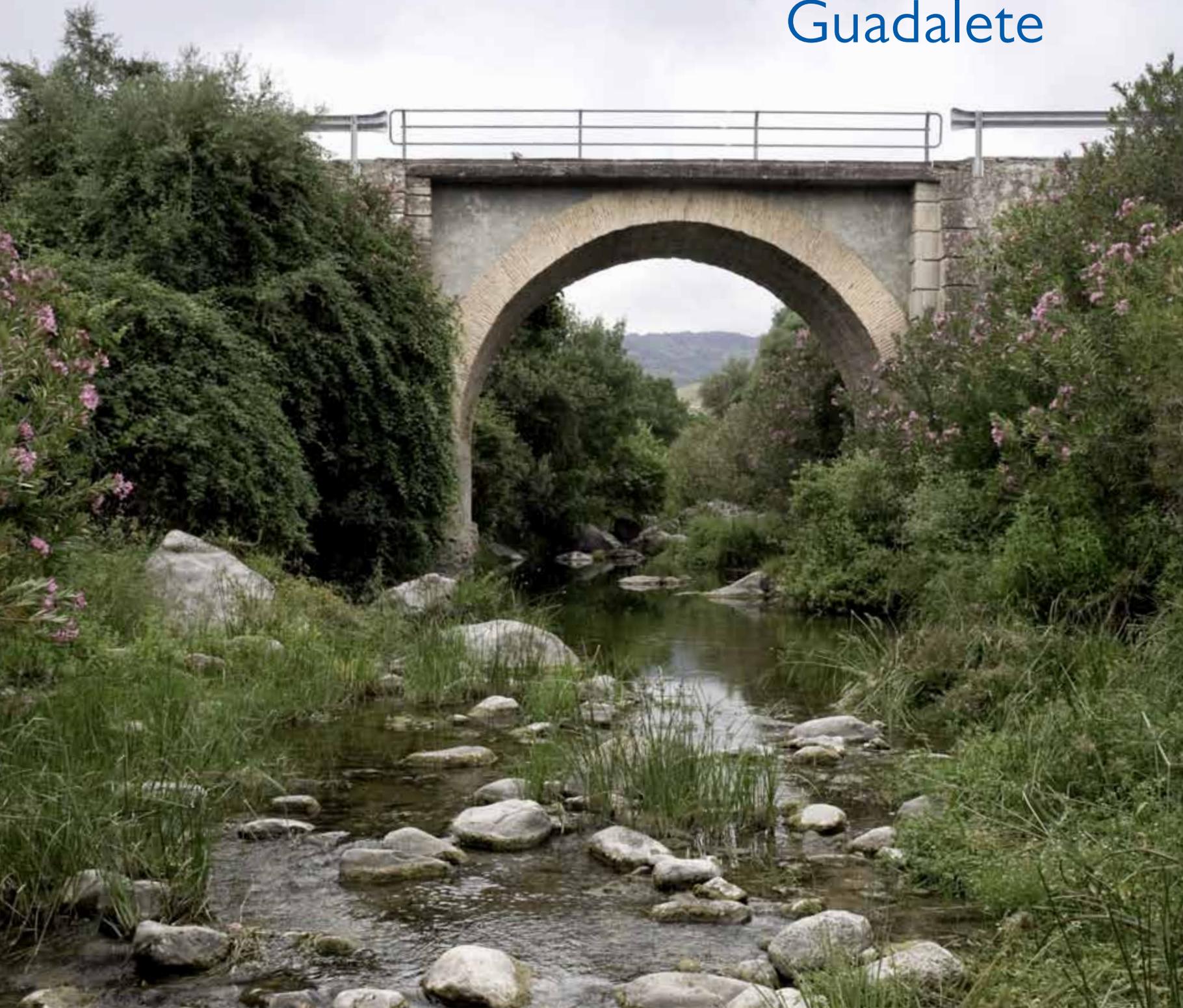


Río Guadalete



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Río Guadalete

Río Guadalete



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Río Guadalete

Edita

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio,
Junta de Andalucía.

Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio
José Fiscal López

Viceconsejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio
José Luis Hernández Garijo

Dirección Facultativa
José María Fernández-Palacios Carmona

Coordinación

José María Fernández-Palacios Carmona
Fernando Olmedo Granados

Diseño gráfico y maquetación

Ignacio Ysasi Fernández de Bobadilla

Edición, documentación

Fernando Olmedo Granados,
Línea de Sombra Proyectos

Textos

Juan Arroyo Marín
José Manuel Astillero Ramos
Vicente Aycart Luengo
Javier Aycart Luengo
Antonio Castillo Martín
Agustín Cuello Gijón
José María de las Cuevas Carmona
José Díaz Quidiello
Lourdes Encina Encina
María Estirado Oliet
José M.ª Fernández-Palacios Carmona
Agustín García Lázaro

Pablo García Murillo
José R. Guzmán Álvarez
Alfonso Jurado Álvarez
Lázaro G. Lagóstena Barrios
Manuel López Rodríguez
Emiliano Mellado Álvarez
Fernando Ojeda Copete
Fernando Olmedo Granados
Ildefonso Ortega Calderón
Pablo J. Pomar Rodil
Patricio Poulet Brea
Juan Luis Ramírez Vacas

Mabel Regidor Jiménez
Virginia Robles Arenas
Dora Rodríguez Ruiz
Salvador Rodríguez Becerra
Manuel Rojas Gabriel
Eugenio Rubio Aranoa
Jesús Ruiz de las Cuevas
Luis Sánchez Díaz
José M.ª Sánchez García
Raúl Sánchez Salguero

Fotografías e imágenes

José Morón, Javier Hernández (fotografías aéreas).

Ador Consultoría, P. Álvarez Ribera, J. M. Amarillo, J. Aparicio Martínez, A. M. Arias García, A. Barbey, BIOGEOS Estudios Ambientales, D. Cabello, M. Cabello, J. Camacho, J. Caro Baroja, Antonio Castillo, M. I. Cerrillo, T. de Diego, Ignacio Doadrio, José A. Carmona y Carlos Fernández-Delgado, Lourdes Encina, J. M. Escapa García, J. M.ª Fernández-Palacios, A. García Lázaro, J. García Lázaro, P. García Murillo, Héctor Garrido, J. González Granados, Grupo de Investigación PGIAL (UCA), E. V. Harris, J. Jaime, L. G. Lagóstena Barrios, B. R. Lara, J. López Tirado, M. C. Martín, A. Martínez, Medios Audiovisuales CAMA, E. Murcia Sánchez, G. Olías, A. Pérez Hurtado, Dora Rodríguez, S. Rodríguez, L. Ruiz Martínez, J. A. Sánchez, P. Sánchez, I. Santaella, J. Torres Garrido, J. L. Valencia Oca.

Archivo Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Archivo Espasa, Archivo General de Simancas, Biblioteca Municipal Central de Jerez, Biblioteca Nacional de Austria (Viena), Biblioteca Nacional de España (Madrid), Biblioteca Tomás Navarro Tomás, CSIC (Madrid), The British Library (Londres), Centro Geográfico del Ejército (Madrid), Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (Sevilla), Estación Biológica de Doñana CSIC, Fundación Víctor Marín (Arcos de la Frontera), Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (Barcelona), Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (Sevilla), Instituto Geográfico Nacional (Madrid), Instituto Geológico y Minero de España (Sevilla), Museo de Cádiz, Museo Nacional del Prado (Madrid), The Tate Gallery (Londres).

Mapas y gráficos

Ignacio Ysasi Fernández de Bobadilla, Grupo Entorno, Daniel Cabello Moreno, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Agradecimientos

María Briones Alcañiz, Alberto M. Arias García, Javier Camacho, Antonio Castillo Martín, Manuel I. Cerrillo, Fundación Víctor Marín, José García Lázaro, Fernando Giménez de Azcárate, Héctor Garrido, Marqués de Tamarón, Luis de Mora-Figueroa, G. Olías, Alejandro Pérez-Hurtado, Mabel Regidor, Fernando Sancho Royo, I. Santaella, Laurence Shand.

Impresión y encuadernación

Brizzolis, arte en gráficas

© de la presente edición: 2015, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía.

© de los textos e imágenes: sus autores y propietarios.

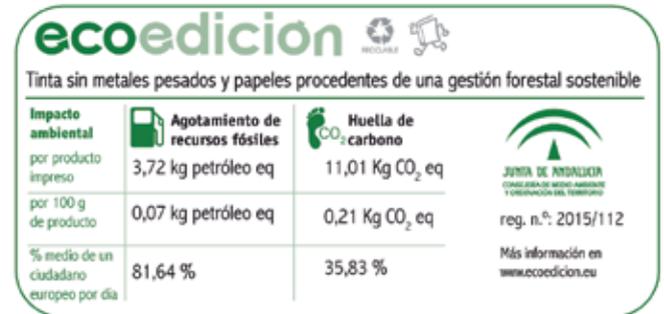
Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización expresa de los titulares del Copyright de la obra y bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ella mediante venta o alquiler.

Impreso en España, 2015.

ISBN: 978-84-16591-00-8

Depósito legal: SE 1694-2015

Este libro es accesible en internet en el siguiente enlace: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/rioguadalete>



Presentación

*Agua, ¿dónde vas?
Riyendo voy por el río
a las orillas del mar.
Mar, ¿adónde vas?
Río arriba voy buscando
fuente donde descansar.*

Federico García Lorca
Canciones, 1921-1924.

Un río es mucho más que una corriente circulante de agua más o menos caudalosa. No hay río sin tierra, ni territorio con ocupación humana que no sea surcado por un río, por modesto que sea. Y es que resulta difícil concebir una tierra sin río. El fenómeno fluvial resulta así inherente a la tierra que atraviesa y los habitantes que la pueblan. Por eso ningún espacio geográfico queda intacto cuando se enfrenta con el agua de un río —su río— que lo modela, fertiliza y redime dándole identidad y cohesión.

Así ocurre con el Guadalete, un río inseparablemente unido a la fachada atlántica de la provincia de Cádiz. Viene a ser el espejo donde se refleja la esencia, el paisaje y la historia de esta tierra. Reconocer y valorar los principales ríos andaluces afirmando la singularidad propia de cada uno de ellos en la configuración del territorio es el objeto de esta iniciativa editorial que tiene en esta obra, en este libro, su quinta entrega.

Pocas metáforas han tenido mayor éxito y alcance universal que la asociación de las corrientes fluviales con el discurrir de la vida y la fugacidad del tiempo. Y es que la idea de que la vida fluye de manera similar a la corriente de un río nos infunde un significado que, al menos, reconforta. Una asociación que quizá haya condicionado el modo de abordar los estudios fluviales. Con frecuencia en la mayoría de los casos tratados, las descripciones de los cauces se llevan a cabo con una rigidez unidireccional, río abajo, mirando hacia adelante desde los orígenes hasta la desembocadura. Así lo cantaba el poeta portuense Rafael Alberti: «Río que sueña ser mar, debe ser mar, si es su sueño». Una perspectiva unívoca que, en todo caso, no atiende a la rica multiplicidad de la naturaleza: todos los ríos acaban en el mar, pero también —como afirmaba García Lorca— toda gota de agua aspira a ser «fuente donde descansar», en un bucle eterno entre río y mar, sin principio ni fin. En los asuntos del agua no hay, pues, alfas ni omegas, sino un fluir recurrente y continuo, una suerte de tornaviaje

cíclico en el que el agua abre cauces que son caminos. Así ha sido desde la aparición de los cuatro elementos fundamentales del planeta Tierra.

En continuación de este periplo fluvial y vital a propósito del Guadalete, cabe citar que el filósofo danés Kierkegaard afirmaba que la vida —como un río— solo podía ser comprendida mirando hacia atrás, pero que debía entenderse —o sea, vivirse— mirando al futuro. Y así, bajo esta inspiración, se ha querido hacer esta obra y romper con los moldes al uso. Se han explorado distintas posibilidades de recorrer y conocer el Guadalete: bajar desde sus fuentes, siguiendo la corriente hasta el encuentro con el mar; o remontar el camino en dirección contraria, aguas arriba, desde el mar en busca de sus orígenes. Por eso, en el apartado introductorio se recogen dos amplios artículos —Al hilo del Guadalete y Hacia las fuentes del Guadalete— que contribuyen con sendas visiones «de arriba a abajo» y «de abajo a arriba», al igual que se presenta un bloque temático bajo el epígrafe Agua, gestión y futuro. Un estudio, una edición que satisface por las propuestas complementarias que la enriquecen, como las dos direcciones de una señal en el camino: una que apunta a examinar y reflexionar sobre el pasado, la otra orientada desde el presente al porvenir. Son visiones necesarias porque saber es recordar, y es mucho lo que el pasado del Guadalete puede aportar para contribuir a ese futuro mejor al que todos aspiramos.

El Diccionario de la Real Academia define la voz «río» en su tercera acepción como «afluencia de personas». Si nos atenemos a la variada nómina de colaboradores que intervienen en esta obra, no cabe duda que el Guadalete se desborda hasta convertirse no solo en cauce de aprendizaje, sino en un caudal de colaboraciones que nos ayudan a reconocerlo y apreciarlo. Y a valorar su papel como arteria medioambiental y humana de gran parte de la provincia de Cádiz y otras colindantes, del vértice meridional de Andalucía, para así ayudar a afianzar el Guadalete como un cauce de vida actual, y a rescatarlo de su viejo sobrenombre de «Río del Olvido».

José Fiscal López
Consejero de Medio Ambiente
y Ordenación del Territorio

Sumario

- 5 **Presentación**
- 11 **AL HILO DEL GUADALETE**
- 12 **Al hilo del Guadalete**
Agustín García Lázaro
- 32 **Cuenca del río Guadalete**
- 34 **Hacia las fuentes del Guadalete**
Fernando Olmedo Granados
- 51 **NATURALEZAS**
- 52 **Hidrología de la cuenca del Guadalete**
Javier Aycart Luengo
- 57 **Fuentes del Guadalete. Manantiales de la cuenca del Guadalete**
José M.^a Fernández-Palacios, Luis Sánchez Díaz, Virginia Robles Arenas y Antonio Castillo Martín
- 74 **Biodiversidad vegetal en la cuenca del río Guadalete**
Juan Arroyo Marín y Fernando Ojeda Copete
- 87 **Vegetación riparia y acuática en el Guadalete**
Pablo García Murillo
- 98 **Fauna del río Guadalete**
Lourdes Encina Encina y Dora Rodríguez Ruiz

- 115 **HISTORIAS Y CULTURAS**
- 116 **Río Guadalete**
José Manuel Astillero Ramos
- 137 **Río Guadalporcún**
José Manuel Astillero Ramos
- 142 **Río Majaceite**
José Manuel Astillero Ramos
- 148 **La obra hidráulica romana en la cuenca del Guadalete**
Lázaro G. Lagóstena Barrios
- 157 **La frontera del Guadalete**
Manuel Rojas Gabriel
- 163 **La navegación en el bajo Guadalete, y un proyecto inédito de 1888**
Ildefonso Ortega Calderón y Fernando Olmedo Granados
- 175 **Los puentes del río Guadalete**
Pablo J. Pomar Rodil
- 182 **Alardes de la ingeniería hidráulica de los siglos XIX y XX. Los acueductos y sifones sobre el río Guadalete**
Pablo J. Pomar Rodil
- 186 **Río Guadalete. Tierra atractiva para estudiosos de la cultura**
Salvador Rodríguez Becerra
- 198 **Las huertas de Benamahoma, testigo del regadío tradicional**
José Ramón Guzmán Álvarez y Raúl Sánchez Salguero
- 201 **La colonización de las tierras del Guadalete**
José Díaz Quidiello
- 207 **El poblado de los Hurones**
Vicente Aycart Luengo

- 215 **Arcos y el Guadalete, fotografías de José María de las Cuevas Olivares y Víctor Marín Solano**
Jesús Ruiz de las Cuevas
- 223 **Recuerdos y olvidos del Guadalete**
José M.^a de las Cuevas Carmona
- 226 **El Guadalete en la red**
- 228 **AGUAS, GESTIÓN Y FUTURO**
- 230 **La gestión del agua en la cuenca del Guadalete**
Juan Luis Ramírez Vacas
- 238 **Grandes infraestructuras hidráulicas en la cuenca del Guadalete**
Alfonso Jurado Álvarez y Patricio Poulet Brea
- 248 **El trasvase Guadiaro-Majaceite**
Juan Luis Ramírez Vacas y Javier Aycart Luengo
- 252 **Abastecimiento a la Zona Gaditana**
Juan Luis Ramírez Vacas
- 260 **Proyecto de reconstrucción del azud de El Portal en el río Guadalete**
Eugenio Rubio Aranoa
- 262 **La gestión del espacio fluvial en el bajo Guadalete: nuevos retos y oportunidades**
José M.^a Sánchez García y Emiliano Mellado Álvarez
- 271 **Guadalete, cauce de aprendizaje**
Agustín Cuello Gijón
- 276 **El Plan Hidrológico**
Manuel López Rodríguez
- 280 **El Guadalete en el Espacio Sudoeste Europeo: Proyecto de investigación Agua y Territorios (WAT)**
María Estirado Oliet



AL HILO DEL GUADALETE



Al hilo del Guadalete

Agustín García Lázaro

EMBALSE DE LOS HURONES

GUADALCACÍN II

ARCOS

EL BOSQUE

EMBALSE DE BORNOS

PRADO DEL REY

VILLAMARTÍN



Panorámica del núcleo del macizo de Grazalema donde nace el Guadalete. En primer término quedan la sierra del Endrinal y el corredor del Boyar, con la sierra del Pinar al norte. A la derecha se sitúa el nacimiento del Guadalete y a la izquierda, el sector por donde surge el río Majaceite.

Los ríos han jugado un papel fundamental como elementos vertebradores de los diversos territorios que integran su cuenca. Han sido fuente de riqueza, vía de comunicación y de intercambio comercial y cultural, espacios de ocio y referentes esenciales del paisaje, al que han dado vida. El Guadalete, el río gaditano por antonomasia, es también el principal elemento articulador de las distintas unidades

territoriales de buena parte del espacio provincial. En sus 165 km de recorrido se conectan a lo largo de su cuenca las abruptas serranías, los suaves relieves de la campiña, las vegas aluviales y las dilatadas marismas del estuario, ya en la bahía de Cádiz. Puede afirmarse, en feliz expresión del urbanista Manuel González Fustegueras, que «el Guadalete es el ADN de nuestro territorio».

PUERTO SERRANO

SIERRA DEL PINAR

ALGODONALES SIERRA DE LÍJAR PUERTO DEL BOYAR

NACIMIENTO DEL GUADALETE

MONTECORTO



Discurre el Guadalete en dirección nordeste-sudoeste, drenando una cuenca de 3.677 km² que abarca la mitad superior de la provincia de Cádiz, con pequeñas incursiones en las de Málaga y Sevilla. Viene desde la serranía de Grazalema, de las faldas de la sierra del En-drinal, de donde la lluvia y la caliza. Allí se ha ubicado tradicionalmente su nacimiento, a 1.100 m de altitud, en las cercanías del puerto

del Boyar. Pese a que los registros pluviométricos recogidos en su cabecera son los más altos del país, con medias anuales superiores a los 2.200 mm, el Guadalete presenta en sus primeros tramos serranos, escoltado de adelfas, el aspecto típico de los ríos mediterráneos con su cauce seco la mayor parte del año, que sólo experimenta crecidas estacionales en época de grandes lluvias. La fuerte karstificación de este

Más allá de la serranía de Grazalema se extienden la campiña y otras sierras, con varios embalses y poblaciones: desde los pantanos de los Hurones y Guadalcaçín II del río Majaceite, a Arcos de la Frontera, Bornos, Villamartín y Puerto Serrano hasta Algodonales, al pie de la sierra de Lijar.

Foto: J. HERNÁNDEZ



La villa de Grazalema, situada en posición avanzada entre los contrafuertes de las sierras del Pinar, en primer plano, y del Endrinal. Por las vertientes que se abren entre los relieves de ambas se precipita, descendiendo desde las inmediaciones del puerto del Boyar, el curso inicial del río Guadalete.

Foto: J. HERNÁNDEZ

macizo calcáreo dificulta la circulación superficial, infiltrándose el agua por simas y perdidos hasta los acuíferos subterráneos, para aflorar después en las fuentes y manantiales — Benamahoma, Hondón, fuentes de Ubrique y de Gaidóvar— que se originan en las zonas de contacto con la base impermeable de los suelos margosos, de edad triásica, sobre los que se asienta la serranía.

Desde Grazalema el río se precipita en un fuerte descenso hacia la ribera de Gaidóvar, donde recibe al arroyo del Caballo que riega estos parajes y cuyas aguas movieron

los ingenios hidráulicos de molinos y almazaras, de los batanes y telares donde se fabricaban las famosas mantas de Grazalema. Algo más abajo se le une el arroyo del Águila, que drena las tierras malagueñas de Montecorto. En este lugar despunta el peñón de Audita, donde persisten los restos de un torreón árabe desde el que se controlaba, en los siglos medievales, el valle del Guadalete, vía de comunicación natural de estas tierras entre Ronda y Zahara que lo fueron de frontera. Cruza el río ahora entre areniscas y arcillas del Mioceno que corresponden a las estriba-



ciones de las Mesas de Ronda la Vieja, donde se conservan las ruinas de Acinipo. El río cambia en este punto su dirección, hacia el noroeste, y, al poco, sus aguas se remansan en el embalse de Zahara-El Gastor. Desde su nacimiento hasta este lugar ha descendido, en apenas diez kilómetros de recorrido, algo más de 600 m de altitud, reduciendo drásticamente su pendiente y su capacidad erosiva, dejando en sus orillas y en el cauce grandes depósitos de cantos rodados. La presa de Zahara entró en servicio en 1995, pudiendo embalsar hasta 223 hm³. Bajo sus aguas quedan

buena parte de las fértiles huertas de Arroyomolinos, uno de sus tributarios, y las tierras de Ventas Nuevas, donde se explotaban unas tradicionales salinas. Flanqueada por las molas calizas de Monte Prieto, al sur, y por el impresionante peñón de Lagarín, al norte, la lámina de agua del embalse es el singular espejo en el que se mira Zahara, cuyo blanco caserío, coronado por su castillo, se encarama a un peñasco rocoso. No es de extrañar que esta fortaleza nazarí, casi inexpugnable, fuera uno de los últimos reductos musulmanes, siendo tomada definitivamente por los

A la derecha de la imagen se distingue el valle por donde fluye el río Guadalete en su curso alto a partir de Grazalema. A continuación, el cauce cambia de dirección y se encaja entre el Monte Prieto y el peñón del Lagarín para remansarse en el embalse de Zahara-El Gastor, cuya superficie se aprecia a la izquierda.

Foto: J. HERNÁNDEZ



Vista general del embalse de Zahara-El Gastor desde las estribaciones de la sierra del Pinar, al norte de la villa de Grazalema. Al otro lado de las aguas del Guadalete resalta el peñón del Lagarín, en cuyas faldas se localiza la población de El Gastor. La presa se encuentra hacia la izquierda de la imagen. Foto: J. Morón

crisianos en 1483, en las postrimerías de la conquista del reino de Granada.

Aguas abajo de la presa recibe el Guadalete al arroyo Bocaleones, que viene desde el circo de la sierra del Pinar, recogiendo las aguas del pinsapar y de los rincones que conforman el núcleo del Parque Natural de la Sierra de Grazalema. En su recorrido cruza la Garganta Verde, sorprendente cañón tallado en las calizas de las Cambroneras, uno de los más hermosos parajes naturales de la provincia, cuyos paredones albergan una gran colonia de buitres

leonado y sirven de refugio a otras singulares especies de aves de roca. El río sigue su camino regando las huertas ribereñas y pasa ahora cerca de Algodonales, que queda a su derecha a los pies de la sierra de Líjar, donde afloran copiosas fuentes y manantiales. Llega así a los puentes de la Nava y desde aquí se encaja por las estrechas hoces que se forman entre los cerros triásicos poblados de pinares —del Lobo, de los Corrales, Peña Gorda, del Juncal, del Cincho...— y por entre los roquedos calizos que escoltan al río en uno de los tramos mejor conservados y de más difícil acceso.



A los pies de Sierra Vaquera, en el paraje conocido como Junta de los Ríos, se le unen las aguas del Guadalporcún, uno de sus principales afluentes. Llega este río desde la sierra de la Sanguijuela, próxima a Setenil, adoptando sucesivamente varios nombres (Peña, Setenil, Trejo). En esta población excava profundas hoces en los materiales miocenos que conforman toda la región de las Mesas de Ronda. La acción erosiva de sus aguas da lugar a un singular paisaje de tajos y escarpes entre los que se encaja, en un sorprendente conjunto de arquitectura popular, el apiñado caserío de Se-

tenil. Al sur de Torre Alháquime, en una amplia vega, se une al Trejo el arroyo del Zumacal y ya con el nombre de Guadalporcún, deja el pueblo de Olvera a su derecha dirigiéndose en dirección noroeste hacia el peñón de Zaframagón, que cruza por la angosta garganta del Estrechón. Este enclave rocoso, declarado Reserva Natural, alberga en sus escarpadas paredes una de las mayores colonias de buitre leonado de Europa. En una breve incursión en tierras sevillanas, se le une el río Guadamanil junto al monumental viaducto de la Vía Verde de la Sierra que recorre estos parajes,

Curso del río Guadalporcún, el mayor afluente del Guadalete en su tramo alto, que discurre atravesando los relieves del área limítrofe entre las provincias de Cádiz y Sevilla. A la derecha sobresale, con un tajo cortado a pico, el peñón de Zaframagón, atisbándose en último término la villa de Olvera. Foto: J. HERNÁNDEZ



El Guadalete a su paso junto a Puerto Serrano. Reforzado por las aguas del Guadalporcún y dejando atrás los terrenos de sierra, el río comienza su curso medio a lo largo de las colinas y llanuras de la campiña, acompañado por algunas manchas de monte, geométricos plantíos de olivos y extensos campos de labor. Foto: J. HERNÁNDEZ

sobre un inacabado tendido de ferrocarril que se acometió en la década de 1920. Ya juntos, esculpen la cerrada de Coripe en las duras ofitas —rocas volcánicas—, uniendo sus aguas a las del Guadalete.

Desde Sierra Vaquera, el Guadalete discurre hacia el paraje de la Toleta. A partir de aquí se acompañará en su margen derecha por la traza del antiguo Ferrocarril de la Sierra, felizmente recuperada como Vía Verde hace unos años para el turismo rural. Este frustrado proyecto utilizaba los valles del Guadalete y del Guadalporcún como corredores naturales

para la conexión ferroviaria de la campiña de Jerez, a través de la sierra de Cádiz, con las tierras malagueñas de Almargen. Viaductos, túneles, puentes, azudes de viejos molinos, cortados y paredones rocosos se suceden ahora en un tramo en el que el curso del río ha cambiado bruscamente su orientación, tomando la de nordeste-sudoeste que, siguiendo la pauta tectónica de la región, era la que llevaban sus afluentes Guadalporcún y Guadamanil. Afianzada ya la definitiva dirección de su cauce, el Guadalete cruza la cerrada de los Castellares en dirección a Puerto Serrano. Atraviesa lue-



go por tierras de El Indiano y el paisaje montañoso de cerros abruptos, donde predominaba el matorral y la vegetación propia del monte mediterráneo, da paso a espacios más abiertos de relieves alomados y suaves colinas, donde los extensos terrazgos anuncian que el río ha llegado a la campiña.

Dejando atrás Puerto Serrano, el Guadalete inicia su curso medio y atraviesa los Llanos de Villamartín entre excelentes tierras de cultivo que esperan regarse un día con las aguas del embalse de Zahara. Los sotos fluviales de sauces

y tarajes han sido sustituidos en muchos lugares por los eucaliptos que empiezan ya a desplazar a las especies autóctonas de las riberas. Las primeras graveras y un gran azud para los riegos del poblado de colonización de Coto de Bornos nos apuntan ya los nuevos usos que esperan al río. En las terrazas fluviales de este tramo el profesor Vallespí ha localizado asentamientos humanos del Paleolítico Inferior.

Tras pasar por Villamartín, el Guadalete ve retenidas sus aguas en el embalse de Bornos. En su zona de reculaje se asienta un denso bosque de tarajes que sirve de hábitat a

El Guadalete por la campiña en las inmediaciones de Villamartín, que se acomoda en la margen izquierda del río. Con las aguas turbias debido a los arrastres, el cauce se ensancha, escoltado por una vegetación cada vez más profusa. Al fondo se vislumbran el embalse de Bornos y el caserío encajado de esta población. Foto: J. HERNÁNDEZ



Meandros del Guadalete por la vega que se extiende aguas abajo de Arcos de la Frontera, cuyo casco histórico se perfila en el centro de la imagen sobre una peña cortada por el cauce del río. A espaldas de esta ciudad se encuentra otro de los embalses que regulan el caudal del Guadalete en su curso medio. Foto: J. HERNÁNDEZ

una variada avifauna, rica en especies de anátidas y ardeidos. Con una superficie de 630 hectáreas, las Colas del Embalse de Bornos han sido declaradas Paraje Natural por sus grandes valores ecológicos. Este gran pantano se nutre también de las aguas mestas de importantes ríos y arroyos —Serracín, Alberite, Zanjar, Almarda...— que confluyen en él después de avenar las campiñas de secano de un amplio rincón de la provincia. Levantada en el paraje de las Angosturas, en una estrecha cerrada tallada por el río en las calcarenitas de la sierra del Calvario, la presa de Bornos

entró en servicio hace medio siglo, en 1961. Con 215 hm³ de capacidad, fue la primera de las construidas en el Guadalete, utilizándose sus aguas para el regadío de la vega de Arcos —unas 2.000 hectáreas— y la producción de electricidad. A pie de presa, el cauce del río tiene una cota de 63 m, lo que nos da una idea del brusco descenso de su pendiente. Si en los primeros kilómetros de su recorrido, hasta la ribera de Gaidóvar, llegaba a ser del 90 por mil, en el curso medio, desde Puerto Serrano a El Portal, apenas llega al 2 por mil. Desde el pantano de Bornos el río salta en un



corto recorrido al de Arcos, de 1966, que actúa como embalse de regulación, reteniendo 14 hm³ que se destinan al regadío mediante el canal de Tablellina. La Cola del Embalse de Arcos fue también declarada, como la de Bornos, Paraje Natural.

Si hay un pueblo ribereño vinculado estrechamente al río, a buen seguro que éste es Arcos. El Guadalete rodea la loma rocosa sobre la que se asienta su caserío, formando un gran meandro que ha tallado verticales tajos. El principal de estos escarpes labrados en la arenisca calcárea del Mioceno, la popular

«Peña de Arcos», será declarada Monumento Natural por sus excepcionales valores geológicos y paisajísticos. A sus pies, viejos molinos harineros y azudes, recientemente restaurados, recuerdan los usos tradicionales del río. En lo más alto, desafiando las paredes cortadas a pico sobre el Guadalete, la fortaleza de origen musulmán que una descripción del Al Andalus de los siglos XIV-XV ya menciona como *Qal'at al-Nusur*, la «fortaleza de las águilas», por su estratégica posición sobre el río. La belleza de estos parajes no ha pasado desapercibida para la literatura y así, Pedro Antonio de Alarcón,

Vista del embalse de Guadalcacín II hacia la presa, desde las inmediaciones del núcleo municipal de Algar y el manantial y antiguo castillo de Tempul. Alimentado por el río Majaceite o Guadalcacín, el principal afluente del Guadalete, es el que tiene más capacidad de su cuenca y uno de los mayores de Andalucía. Foto: J. HERNÁNDEZ

RÍO GUADALETE

SIERRA DE GIBALBÍN

JUNTA DE LOS RÍOS

REGADÍOS DEL GUADALCACÍN

ARCOS DE LA FRONTERA

RÍO MAJACEITE



Panorama del valle del Guadalete tomado frente al paraje de la Junta de los Ríos, donde se unen los cauces del Guadalete y Majaceite. En el centro de la imagen, hacia la derecha, se recortan los relieves de la sierra de Grazalema, donde se hallan las fuentes de ambos ríos. En un término más cercano brilla la lámina de agua del embalse de Guadalcacín II, entre los relieves menores de Sierra Valleja y de la Sal, entre otras.

Azorín, Baroja, Guillén, los hermanos de las Cuevas... han escrito hermosas páginas sobre Arcos y el Guadalete. A partir de Arcos, el Guadalete describe grandes meandros por los Llanos de las Huertas, sembrados de naranjales, y por la Herradura. Las graveras hacen su aparición a gran escala habiendo dejado ya patentes cicatrices en el paisaje de sus riberas en la Vega de Coviches, en los Majadales, en la Pedrosa. En este último paraje se levantó un poblado de colonización que riega sus parcelas con los canales procedentes de los embalses de Bornos y Guadalcacín. En la Junta de los

Ríos se une al Guadalete, por su izquierda, su principal afluente, el Majaceite. Aguas arriba de esta unión se han sumado también, por la derecha, las aguas de otro de sus tributarios, el Salado de Espera, apacible riachuelo de furiosas crecidas que drena un importante sector de estas campiñas. Pero detengámonos un momento en el Majaceite.

También conocido como Guadalcacín, este río de más de 50 km de largo se forma por la unión de otros tres que, procedentes de las vertientes occidentales de la serranía de Gra-

SIERRA DE GRAZALEMA

EMBALSE DE GUADALCACÍN II

SIERRA DE LA SAL

SIERRA DE LAS CABRAS

SAN JOSÉ DEL VALLE



zalema, confluyen en el pantano de los Hurones: los ríos Tavizna, Ubrique y El Bosque. Este último viene de la sierra del Pinar y es alimentado por el copioso manantial del Nacimiento. Sus limpias aguas, que antaño movieron molinos harineros y un martinete donde se batían los afamados cobres de Benamahoma, han permitido la instalación de piscifactorías trucheras. Después de regar las huertas de esta población serrana se encaja en un valle cerrado entre las sierras del Labradadillo y Albarracín. Tras pasar por El Bosque se une al Tavizna, que baja desde el puerto del Boyar

por una abierta garganta, y al río de Ubrique, con el que se mezcla en el pantano de los Hurones. Construido para el Abastecimiento de la Zona Gaditana, entró en servicio en 1964, represando 135 hm³. Desde el año 2000, este embalse recoge también las aguas procedentes del trasvase del Guadiaro mediante un túnel de 12 km a través de la garganta de Barrida y del río de Ubrique.

A partir de los Hurones, el río toma el nombre de Majaceite, discurriendo por tierras del Parque Natural de los Alcornocales. En sus orillas se desarrolla un frondoso bosque

La vista recoge uno de los escenarios más significativos de la denominada zona regable del Guadalcacín, que, con unas 12.000 hectáreas de superficie, cubre un importante sector del noroeste de la provincia de Cádiz. Con el maíz, la remolacha y el algodón como cultivos predominantes, se abastece del embalse de Guadalcacín II y el sistema Arcos-Bornos, contando con una vasta red de infraestructuras de riego.

Foto: J. HERNÁNDEZ



Junta de los Ríos, lugar de confluencia de los ríos Guadalete, que discurre a la derecha de la imagen, y Majaceite, a la izquierda. El trazado de los cauces está señalado por una frondosa y continua hilera de vegetación arbórea de ribera que sobresale en medio de las fértiles terrazas con campos de cultivos. Foto: J. HERNÁNDEZ

en galería que, por sus valores ecológicos, está incluido en el INVENTARIO DE ESPACIOS FLUVIALES SOBRESALIENTES DE ANDALUCÍA, reconocimiento del que gozan también el río de El Bosque o el Bocaleones, así como distintos tramos del curso alto del Guadalete y del Guadalporcún. Frente a la sierra de las Cabras recibe los aportes del manantial de Tempul, que en la época romana abasteció, mediante un acueducto de más de 75-80 km, a la ciudad de Cádiz.

Al llegar a la Angostura de Arcos, en Sierra Valleja, el Majaceite se remansa en el mayor de los embalses de la provincia, el de

Guadalcacín II (1993), que, con su capacidad de 853 hm³, asegura el abastecimiento de una extensa zona regable de casi 13.000 hectáreas en las vegas de Jerez y Arcos. Bajo sus aguas queda la antigua presa, de 1917, la primera de las construidas en la cuenca del Guadalete, que fue en su época una de las más importantes del país. Aguas abajo, el Majaceite riega la vega de los Molinos, uniéndose al Guadalete en la Junta de los Ríos. Este lugar, encrucijada fluvial, ha sido testigo del paso de las distintas culturas que han utilizado el río como la mejor vía de penetración para colonizar el vasto territo-



rio que abarca su cuenca. Aquí sitúan algunos autores la ciudad romana de *Lacca* —hacia el cortijo de Casablanca—, desde la que se embarcaban, utilizando el transporte fluvial, ánforas olearias camino de la bahía, o la *Qalsena* árabe —por el cortijo de Casinas—, que llegó a ser capital de la Cora o provincia de Sidonia.

El Guadalete sigue su camino, ya por tierras de Jerez, y a sus orillas se suceden los pueblos levantados por el Instituto Nacional de Colonización, a mediados del siglo pasado, para la puesta en regadío de las fértiles ve-

gas aluviales. El río discurre ahora, trazando grandes meandros, por una amplia llanura de inundación, encajado en sus propios sedimentos. Su extensa vega está limitada por pequeñas colinas de suelos margosos y yesíferos de edad triásica, entre las que se ha trazado una extensa red de canales, túneles y acueductos. Estas singulares obras de infraestructura para los regadíos, junto a la peculiar arquitectura de los poblados, forman ya parte indisociable del paisaje de la Vega Baja. Majarromaque, la Barca de la Florida, Torrecera, El Torno, San Isidro, se levantan entre las parcelas de cultivo

Meandro del Guadalete junto al poblado de Majarromaque; río abajo se divide el núcleo, más populoso, de la Barca de la Florida. Entre Arcos y Jerez de la Frontera proliferaron en la segunda mitad del siglo XX los asentamientos de colonización agraria, como éstos, sobre el eje del río Guadalete. Foto: J. HERNÁNDEZ



El Guadalete por los Llanos de la Ina, hacia la Greduela. La corriente serpentea pausada a lo largo de los ricos sedimentos del valle fluvial entre las suaves vertientes de las colinas que lo flanquean, en dirección a los tornos de la Cartuja Nuestra Señora de la Defensa y los alrededores de Jerez de la Frontera. Foto: J. HERNÁNDEZ

junto al río. Algo más alejados quedan Estella del Marqués, Nueva Jarilla y Guadalcaçín, en los Llanos de Caulina. Junto a Torrecera, a los pies de un torreón árabe, le entra al Guadalete el Salado de Paterna, protagonista de notables arroyadas, que desde aquella población viene regando el espacioso valle de los Arquillos.

El río enlentece su paso en la extensa llanura aluvial que forman los Llanos de la Ina y de la Gredera. Rajamancera, la Ina, la Greduela, las Pachecas, Lomopardo... son pequeños enclaves rurales que encontramos en sus cercanías, algunos de los cuales quedan

aislados o se inundan en las grandes crecidas. Se trata de excelentes tierras de labor donde se cultiva algodón, maíz, remolacha y productos hortícolas, merced a las citadas infraestructuras de regadío que se encuentran en proceso de modernización. Desde la Suara hasta Rajamancera, las márgenes del río han sido ocupadas por canteras y graveras que en muchas ocasiones han dejado un gran impacto ambiental en el paisaje. En las riberas, el eucalipto ha desplazado en gran medida al cortejo de álamos, sauces, fresnos y olmos que crecía en sus orillas.



En las colinas y laderas próximas al río abundan por todas partes grandes depósitos de cantos rodados. Son las terrazas fluviales en las que, como han desvelado los trabajos de investigación del Proyecto Guadalete, se han localizado numerosos asentamientos que arrancan desde el Paleolítico Inferior. Si para la geografía el Guadalete nace en la sierra de Grazalema, para la historia surge en ese territorio remoto y confuso de los mitos donde unas veces es *Letheo* o *Lethe* —el nebuloso «río del Olvido»—, otras *Chryso*, o se le identifica con el *Cilbus* romano o con el *Wadi Lakka* de

los árabes. A su paso por los Llanos de la Ina, nuestro río se encuentra siempre con su historia y su leyenda, marcada por la batalla de Guadalete, que hace justo trece siglos, un día de julio de 711, debió de librarse en sus orillas. Aunque muchos autores ubican este suceso en la laguna de la Janda o en otros escenarios, la historiografía y el imaginario colectivo la sitúan vinculada al Guadalete y sus paisajes.

Dejando atrás los Llanos, sale al paso del río un sólido y hermoso puente de sillería del siglo XVI, el más antiguo de cuantos lo cruzan,

Meandros del curso bajo del Guadalete entre el paraje de El Portal y el poblado de Doña Blanca. Al fondo a la izquierda, sobre un reborde de colinas, se extiende Jerez de la Frontera. El encharcamiento de las márgenes y campos aledaños refleja el estado del valle inferior del río durante un episodio de crecida. Foto: J. HERNÁNDEZ



Curso inferior del Guadalete a la altura del poblado de Doña Blanca, con la bahía de Cádiz y el Atlántico en último término. A uno y otro lado del cauce discurren anchas franjas inundables de esteros. Aguas abajo del puente que cruza el río, a la izquierda, se disponen las marismas transformadas para la explotación de salinas.

Foto: J. HERNÁNDEZ

ubicado en un hermoso paraje de grandes alamedas en cuyas cercanías se alza el monasterio de la Cartuja que fuera declarado como el primer Monumento Nacional de la provincia. En este tramo se están llevando a cabo obras de restauración ambiental, eliminando los eucaliptos que crecían en el cauce y retirando los sedimentos acumulados que estrechaban la sección del canal principal del río. Junto a la Cartuja se unen al Guadalete el Salado de Caulina y el Buitrago, arroyos ambos que causan graves inundaciones en sus avenidas.

Algo más abajo, en la Corta, antiguo embarcadero de Jerez en cuyas proximidades apareció un casco griego del siglo VII a. de C., un azud levantado a comienzos del siglo XX marcaba el límite de la carrera de las mareas, río arriba, hasta la construcción del nuevo azud del Portal en la década de los ochenta del siglo pasado, con el que se riegan casi 10.000 hectáreas en la comarca Noreste. El Portal, antiguo puerto fluvial de Jerez, donde se embarcaban los vinos camino de los puertos de la Bahía, había vivido siempre del río hasta que la contaminación urbana e industrial y estas



polémicas obras acabaron con la forma tradicional de vida de sus habitantes: la pesca. Si la fauna piscícola autóctona del río se limita hoy día a unas pocas especies —barbo, boga, cachuelo—, no sucedía lo mismo con las que antaño poblaban las aguas del curso bajo. Lejos quedan los días en los que las anguilas, albures, lisas, sargos, lenguados y, sobre todo, sábalos, eran pescados con las artes tradicionales de velos, trasmallos, tablonazos y zarampañas. La E.D.A.R. de Jerez, levantada junto al Guadalete en el Portal, nos recuerda que a comienzos de los 80, nuestro río era uno

de los más contaminados de España, un río muerto debido al exceso de regulación y a las aguas sin depurar que vertían a su cauce todos los municipios de la cuenca. El Plan de Recuperación del Guadalete, con intervenciones en materia de saneamiento de vertidos urbanos e industriales, vino a paliar en buena medida estos problemas, si bien aún carecen de depuradoras importantes poblaciones y muchos núcleos rurales. Entre las tareas pendientes queda también por deslindar el dominio público hidráulico en muchos de sus tramos, la restauración ambiental de su cauce y sus ri-

Tramo final y desembocadura del río Guadalete. A la derecha se asienta el blanco caserío del núcleo histórico de El Puerto de Santa María, ante su fachada fluvial y los muelles que se extienden sobre las dos orillas del cauce. Al fondo se contemplan las aguas de la bahía y, en lontananza, la silueta de Cádiz. Foto: J. HERNÁNDEZ

PUNTA DE SANTA CATALINA

BAHÍA DE CÁDIZ

EL PUERTO DE SANTA MARÍA

RÍO GUADELETE

JEREZ DE LA FRONTERA

DOÑA BLANCA



Visión panorámica ante la desembocadura del Guadalete. A la izquierda, el río, encauzado por espigones, desagua en la bahía de Cádiz, dejando a un lado el casco urbano de El Puerto de Santa María, las instalaciones de Puerto Sherry y la punta de Santa Catalina, y, al otro, la urbanización y playas de Valdelagrana. Justo antes de su desembocadura se observan las amplias superficies dedicadas a salinas y acuicultura.

beras, apenas iniciada, y la recuperación del río para el uso público, el ocio y la educación ambiental de la que ya se apuntan esperanzadores proyectos.

Desde el azud del Portal, el río discurre por las marismas de Doña Blanca donde llegó a estar unido con el cauce del río San Pedro, antigua boca secundaria del Guadalete. Por este dilatado llano anegadizo traza un curso meandriforme que ha sido modificado a lo largo de los últimos siglos, enderezándose algunos de sus tornos para facilitar la navegación fluvial. Son las tierras de la Tapa

y de Puerto Franco, base de pesquerías en el siglo xv, de Sidueña, con afamadas huertas y manantiales, de la Piedad, de las estribaciones de la sierra de San Cristóbal, donde se embarcaban río abajo las piedras y sillares de sus canteras, con los que habría de construirse la catedral de Sevilla, de la vega de los Pérez. Son los parajes del enclave arqueológico de Doña Blanca, hoy lejos del río pero antaño puerto fluvial, donde arribaban las naves fenicias ya en el siglo viii a. de C. El progresivo aterramiento del estuario trajo el abandono de este asentamiento.

VALDELAGRANA

SIERRA DE GRAZALEMA

MARISMA DE LOS TORUÑOS

RÍO SAN PEDRO

MEDINA SIDONIA

PUERTO REAL



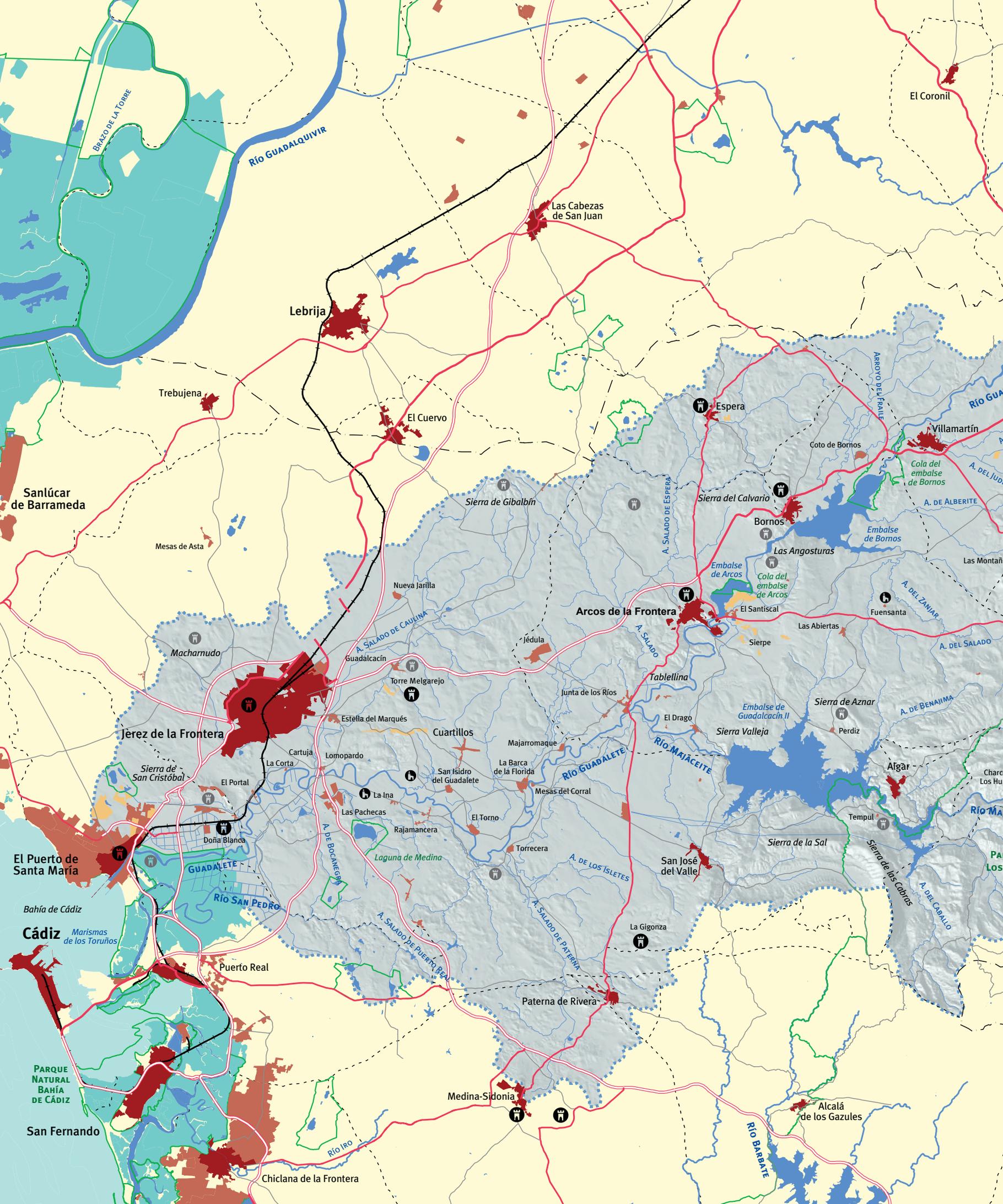
Hace medio siglo se dragaron estos aguazales desecando las marismas para poner las tierras en regadío. Se levantó entonces el poblado de Doña Blanca, si bien el proyecto resultó fallido y de las 5.500 hectáreas desecadas apenas se cultivan 750. Hoy día, buena parte de estas marismas, que forman parte del Parque Natural de la Bahía de Cádiz, están volviendo a ser inundadas y reutilizadas como piscifactorías para la cría de especies de estero o como salinas.

Ha llegado el Guadalete a El Puerto de Santa María y pasa junto al antiguo molino de ma-

rea, junto al lugar donde lo cruzaba el viejo puente de San Alejandro, junto a la fuente de las Galeras. Enfila ya su último tramo «hasta descargar en el Océano de Cadiz, dexando formado en su entrada el gran Puerto de Santa Maria», como dejó escrito en 1617 el jesuita Martín de Roa. Es el final de un largo viaje en el que las aguas de todos los rincones de un amplio territorio se funden con las de la Bahía. En *Baladas y canciones del Paraná* lo expresaba Rafael Alberti de la manera más hermosa: «Río que sueña en ser mar, debe ser mar, si es su sueño».

Separado de la bahía por un frente arenoso y un área de marismas discurre, a la derecha de la imagen, el cauce del río San Pedro, entre aguazales que se prolongan hacia el interior. Más allá de su curso se distinguen las ciudades de Puerto Real y Medina Sidonia, sobre un cerro en la lejanía. Como telón de fondo, la sierra de Grazalema, origen del Guadalete, a unos 80 kilómetros de distancia en línea recta de su desembocadura.

Foto: J. HERNÁNDEZ



Hacia las fuentes del Guadalete

Mosaico gráfico del curso del río Guadalete desde la desembocadura hasta su nacimiento, compuesto a base de ortofotografías digitales en color con una resolución de un metro, elaboradas y proporcionadas por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

SELECCIÓN DE TEXTOS E IMÁGENES: FERNANDO OLMEDO GRANADOS

“En la desembocadura del río Lethes, que hoy se llama *Guadalete*, o en árabe *Bedalac*, hay una ciudad, cuyo nombre es *Portus S. Mariæ*, vulgo *El puerto de S. María*”.

Atlas de Gerard Mercator, 1606.



“Suben por él los navíos hasta Xerez, y si como corre poca tierra corriera mucha, verdaderamente fuera mayor, y más caudaloso que todos los otros ríos de España. Toda aquella tierra que riega aqueste río es estrañamente fértil y apacible”.

Pedro de Medina y D. Pérez de Mesa, *Las grandezas y cosas notables de España, 1548-1595.*

“Los ríos, con sus grandes arrastres, llenaron primero sus anchos valles, determinando tierras pantanosas y propicias a los pastos; ningún ejemplo mejor que el del Guadalete con sus sinuosos meandros cerca de El Puerto de Santa María. Luego los ríos destacaron en la bahía [de Cádiz] algunas puntas deltaicas, como la del Trocadero, que forma el río de San Pedro, derivación del Guadalete... El Puerto de Santa María, en la desembocadura del Guadalete, tiene otra prestancia: fue el *Portus Menesthei* de los romanos, el *Alcanate moro*... El ‘Puerto Grande’ de que hablan los documentos reales de Castilla...”.

Jean Sermet, *La España del Sur, 1956.*





“...se descubren a cortas distancias los bellísimos pueblos del Puerto de Santa María, de Puerto Real, que quedan a mano derecha: y al mismo lado queda el paso del Guadalete... y... la división de este río en dos brazos, el uno que se entra en la barra del citado Puerto de Santa María, y conserva el nombre de Guadalete, y el otro que viene hacia Puerto Real, y llaman río de San Pedro”.

Antonio Ponz, *Viage de España*, TOMO XVII, 1792.



“Jerez es una plaza fuerte, de mediana extensión, ceñida por murallas; sus alrededores son de un agradable aspecto, porque está rodeada de olivares, viñedos e higueras. El terreno produce también trigo...”.

Al-Idrisi, *Descripción de España*, SIGLO XII.

“Jerez... resalta entre lomas de viñedos tachonadas de cortijos y haciendas, con sus encaladas torres moriscas, la cúpula azul de la Colegiata, y sus enormes bodegas...”.

Richard Ford, *Manual para viajeros por España y lectores en casa*, 1845.



“...bienaventurados aquellos griegos que habían venido a esta tierra de Guadalete, y que en llegando a gustar de las aguas deste río y de la lindeza desta tierra, se olvidaron totalmente de su tierra y se quedaron a vivir acá gozando de la felicidad destas riberas y tierra. De ay los griegos heredaron también los poetas latinos la misma fiction y poesía, que no era otra cosa sino loar y engrandecer la templanza, la fertilidad y deleite de las riberas del Guadalete”.

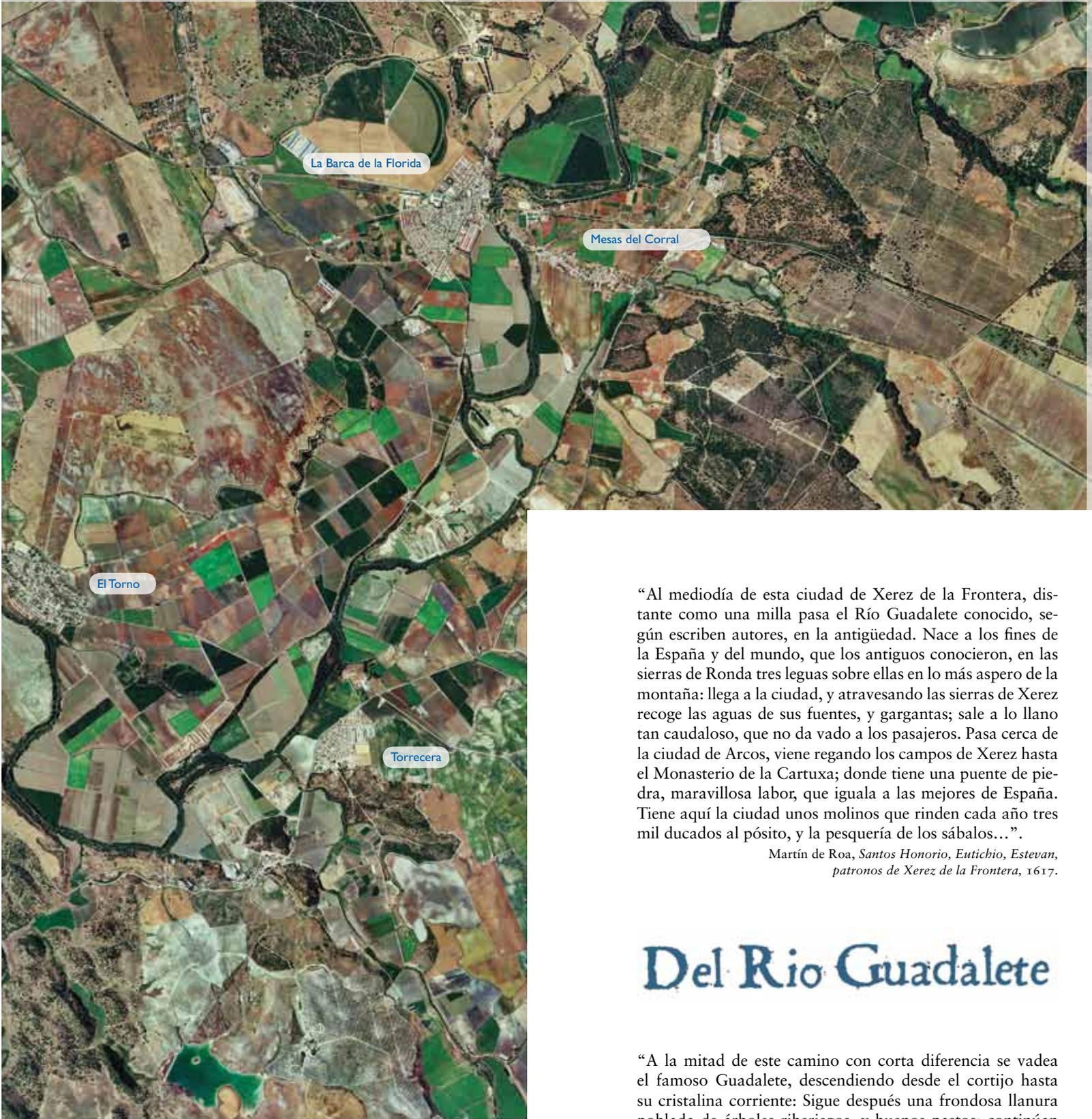
Pedro de Medina y D. Pérez de Mesa,
Las grandezas y cosas notables de España,
 1548-1595.



“A los pies de la Cartuja [de Jerez] discurre el Guadalete. Una pequeña colina, llamada ‘el real de Don Rodrigo’, señala el lugar del campamento del último de los reyes godos: aquí terminó la batalla que acabó con su dinastía”.

Richard Ford, *Manual para viajeros por España y lectores en casa*, 1845.





“Al mediodía de esta ciudad de Xerez de la Frontera, distante como una milla pasa el Río Guadalete conocido, según escriben autores, en la antigüedad. Nace a los fines de la España y del mundo, que los antiguos conocieron, en las sierras de Ronda tres leguas sobre ellas en lo más aspero de la montaña: llega a la ciudad, y atravesando las sierras de Xerez recoge las aguas de sus fuentes, y gargantas; sale a lo llano tan caudaloso, que no da vado a los pasajeros. Pasa cerca de la ciudad de Arcos, viene regando los campos de Xerez hasta el Monasterio de la Cartuxa; donde tiene una puente de piedra, maravillosa labor, que iguala a las mejores de España. Tiene aquí la ciudad unos molinos que rinden cada año tres mil ducados al pósito, y la pesquería de los sábalos...”.

Martín de Roa, *Santos Honorio, Eutichio, Estevan, patronos de Xerez de la Frontera*, 1617.

Del Río Guadalete

“A la mitad de este camino con corta diferencia se vadea el famoso Guadalete, descendiendo desde el cortijo hasta su cristalina corriente: Sigue después una frondosa llanura poblada de árboles riberiegos, y buenos pastos: continúan luego sobre mano derecha grandes olivares, con sus casas de labor, que hacen un aspecto agradable, y así se llega a la Ciudad [de Arcos de la Frontera] caminando de medio día a norte, después que se vadea el Guadalete. Antes de entrar se vuelve a pasar por puente de tablas. He oído que se trata de hacerlo de piedra, y ciertamente lo merecen un río y un Pueblo de tanta consideración”.

Antonio Ponz, *Viage de España*, TOMO XVII, 1792.



“Partamos del oeste, de Cádiz o de Jerez, para llegar a las montañas de Grazalema. Se atraviesa una región de mesetas bajas... y de pronto ¡Arcos! Arcos conquistó a Azorín, que lo ha calificado como el pueblo más bello de España. En pleno cielo, se alían el arte de los hombres y de la naturaleza. El Guadalete, profundamente encajonado en las areniscas, rodea con un meandro una audaz espuela rocosa. Aquí está el viejo pueblo, encaramado en lo alto, tan alto que se ve por encima de las aves de presa que vuelan en la hoz. Abajo, cerca del río, un barrio trabajador, con chimeneas, molinos y huertos. En la espina dorsal, blanca como la creta, el pueblo histórico, parcialmente incrustado en la roca”.

Jean Sermet, *La España del Sur*, TOMO XVII, 1956.

“Baña y riega este río [Guadalete] a Zahara, y Arcos, passa junto a Xerez de la Frontera, y métese en la mar por la ciudad del puerto de Santa María; es grande, que aún junto a su nacimiento no se puede vadear si toma un poco de crecida”.

Pedro de Medina y D. Pérez de Mesa,
Las grandezas y cosas notables de España, 1548–1595.

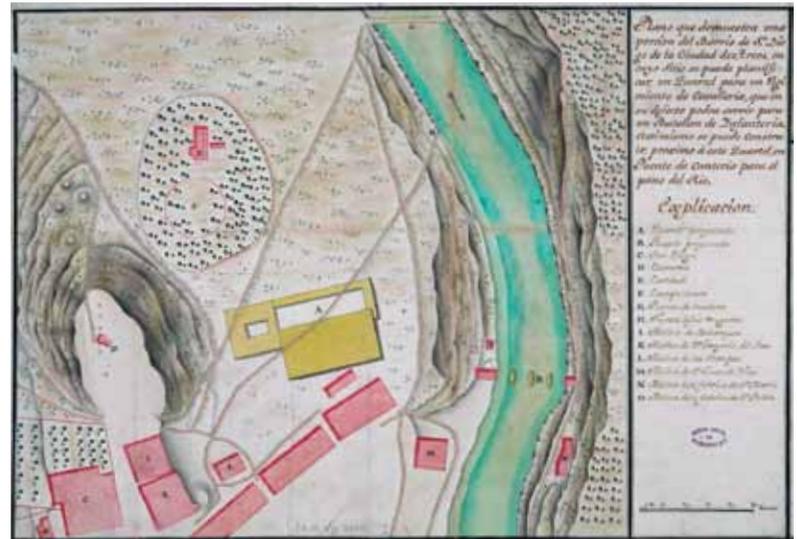


“A dos leguas largas encontramos la ciudad de Arcos, para llegar a la cual se vadea el Guadalete... está situada en el centro de una fértilísima comarca rodeada de naranjos, sobre una empinada cima desde la cual se divisan las montañas de Ronda, Medina Sidonia y Gibraltar. El Guadalete, que da forma a una parte del recinto de Arcos, zumba en el fondo de un valle tortuoso y profundo en que parece abrirse el camino que le trazaran los poetas”.

Barón de Bourgoing, *Tableau de l'Espagne moderne*, TOMO XVII, 1797.

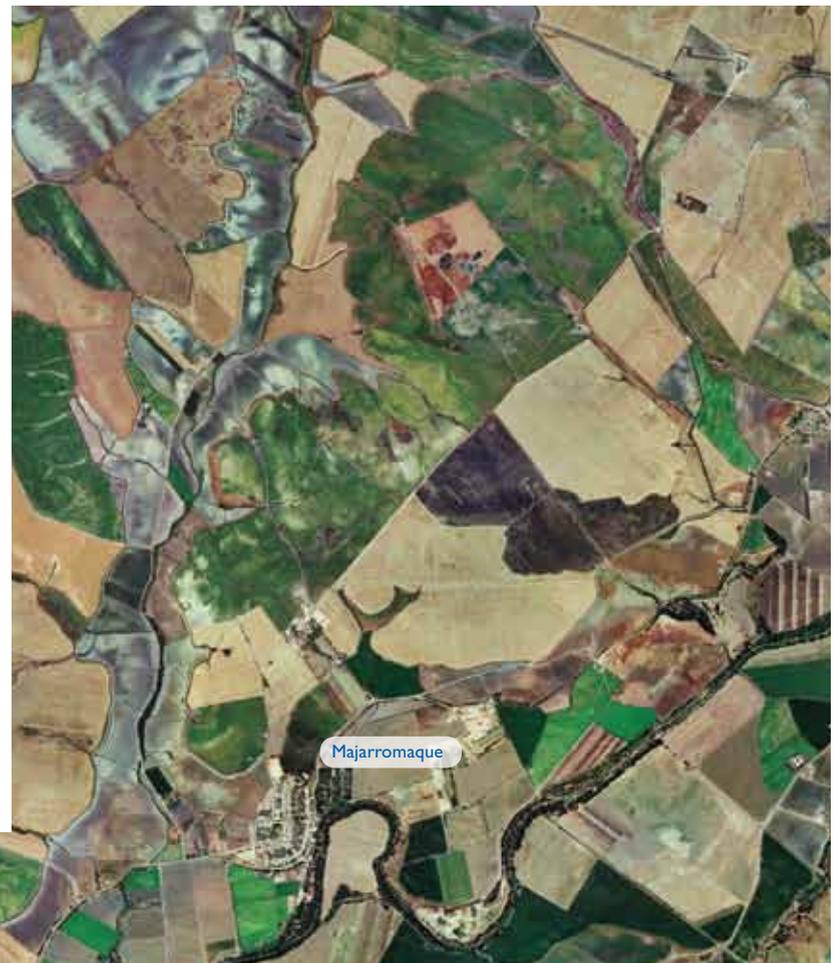
[Arcos es] “una fortaleza sobre el río Guadalete. Es una ciudad que data de la antigüedad que ha sido destruida varias veces y después repoblada. Su territorio encierra numerosos olivares”.

Al-Himyari, *Kitab al-Rawd al-Mitar*, SIGLO XV.



“Abraza a esta Ciudad [de Arcos de la Frontera] y elevada roca el río Guadalete por la mayor parte de su circunferencia, abriéndose paso entre estrechuras, y por una formidable profundidad, de suerte que sorprende al asomarse a ella desde algunas casas, situadas en lo alto del Pueblo”.

Antonio Ponz, *Viage de España*, TOMO XVII, 1792.





“Hablando Plinio de los pueblos que concurrían al Convento de Cádiz, expresa el nombre de Carisa... Nebrija [la coloca] al sitio en que hay un despoblado, que mantiene el nombre de Carixa, a una legua de la Villa de Bornos”.



E. Flórez, *Medallas de las Colonias, municipios y pueblos antiguos de España...*, 1757.



“Al oriente de Arcos está Bornos sobre el expresado río Guadalete; territorio fecundo de los mismos frutos y cosechas que Arcos, con abundancia de cortijos”.

Antonio Ponz, *Viage de España*, TOMO XVII, 1792.





“El centro de la campiña es Villamartín. La región en torno a esta ciudad, e incluso más hacia el oeste, es, en su conjunto, muy fértil. Aquí no faltan tampoco colinas, que pueden divisarse ya desde el norte de Villamartín y Bornos”.

Wilhelm Giese, *El nordeste de Cádiz...*, 1937.

VILLAMARTÍN.

“...fuentes... hay en el sitio de Bornos abundantísimas, y de muy buena agua, y la vecindad del río Guadalete acomodada al riego de muchas huertas, que todo ello hace el lugar amenísimo, y alegre... A la parte oriental de Bornos, dos leguas distante de él, está fundada la villa de Villamartín, en un sitio alto sobre el río Guadalete, que casi la cercan con otro río, que baja de las sierras de Zahara; si antiguamente hubo aquí población, no lo sabré afirmar: cierto es que allí estaba un antiguo castillo, y que habrá ciento y cincuenta años que el Cabildo de Sevilla, en cuya jurisdicción está, dio licencia para poblarla, y se pobló por la mucha comodidad de tierras que tiene para pasto de ganados mayores, y menores, y para el trato de la labor...”.

Rodrigo Caro, *Antigüedades y Principado de... Sevilla y Corografía de su Convento...*, 1634.



“Remontemos ahora el Guadalete. Hasta Villamartín, el río corre, libre y apacible, entre playas pedregosas... El valle se abre en un amplio paisaje de margas y de campiñas, orgullosamente onduladas... Además, el valle está bastante bien cultivado de hortalizas, y altos árboles dan sombra a la carretera. Grandes pueblos de varios miles de habitantes, de aspecto próspero: Bornos, Villamartín, enriquecidos por las ferias de ganado, los molinos de aceite y de harina...”.

Jean Sermet, *La España del Sur*, 1956.

“En lo que respecta a la distribución de los asentamientos, pueden resaltarse diversos grupos: en primer lugar, los pueblos de la zona montañosa del sur, en los alrededores de la sierra del Pinar; un segundo grupo, que surge en los lugares situados a ambos lados del cauce principal del Guadalete. Otro lo constituyen los poblamientos que se extienden a lo largo del Guadalporcún... Finalmente, un último grupo formado por las escasas pero grandes ciudades de la campiña...”

Puerto Serrano... pertenece por su posición y por el tipo de construcción de su caserío a la campiña. Debido a que este pueblo dispone de suficiente espacio para su expansión, las calles que presenta son relativamente amplias”.

Wilhelm Giese, *El nordeste de Cádiz...*, 1937.

le fleuve Guadalete



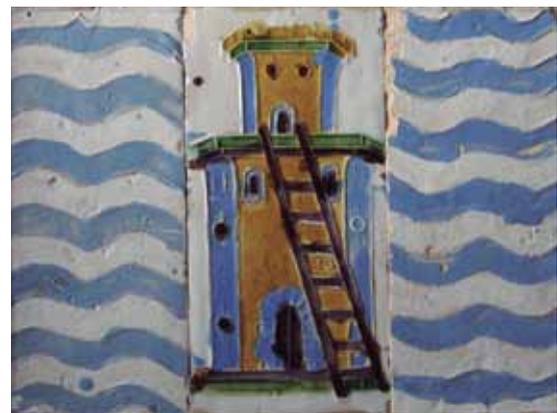


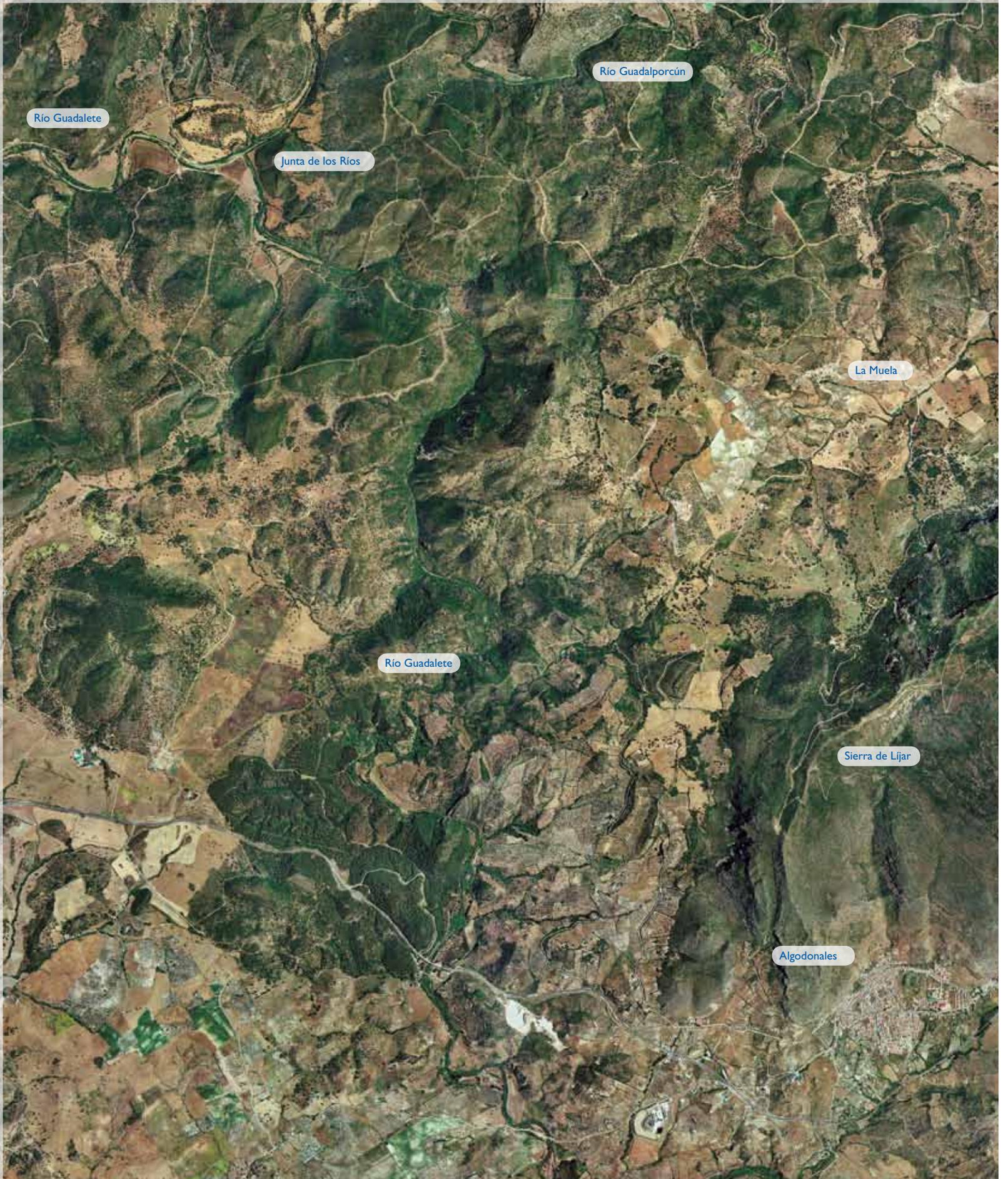
“[El Guadalete] sustenta en toda su corriente azeñas, y molinos en grande número, y beneficio de los lugares vecinos. Toda la tierra que baña es por extremo fértil, apacible, templada en el invierno, y no rigurosa en el estío”.

Martín de Roa,
Santos Honorio, Eutichio, Estevan, patronos de Xerez de la Frontera, 1617.

En el camino de Sevilla a Ronda por Zahara se halla “El Puerto [Puerto Serrano, que] es el portal montañoso por donde los salteadores bajan para infestar el camino real de Cádiz...”.

Richard Ford, *Manual para viajeros por España y lectores en casa*, 1845.





Río Guadalete

Río Guadalporcún

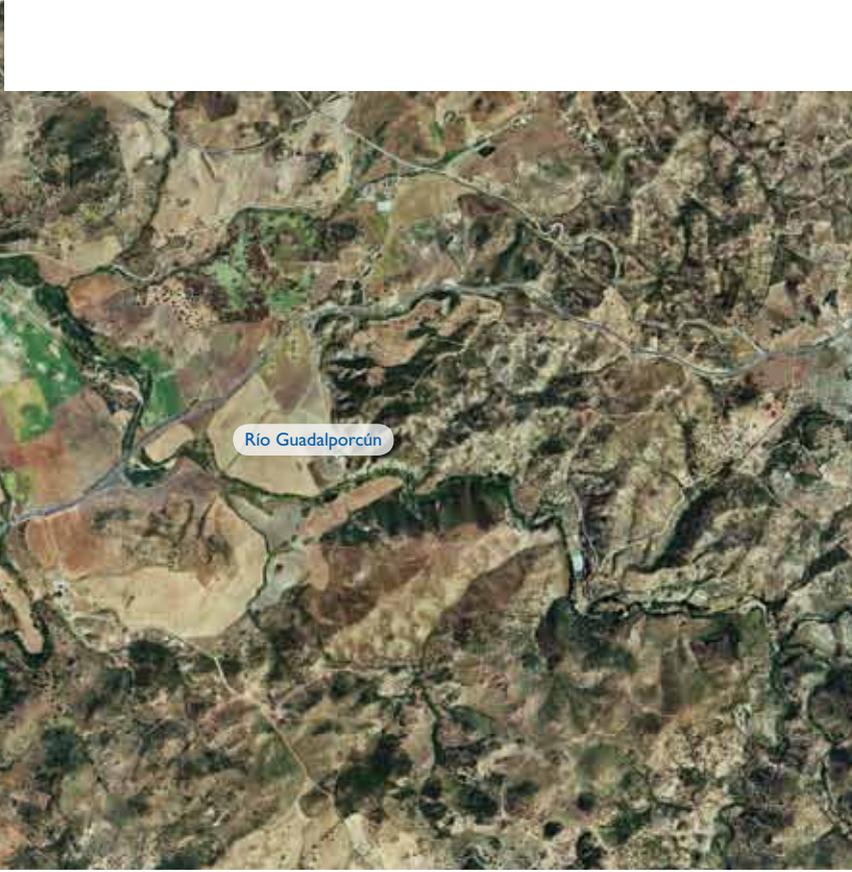
Junta de los Ríos

La Muela

Río Guadalete

Sierra de Lijar

Algodonales



“Por la parte del Medio día nace el río Guadalete, cerca de la Torre de Alhagümi, y camina hasta Xerez, y el puerto de Santa María, por donde entra en el mar. Quieren algunos que sea éste el segundo río Leteo, y que le venga el nombre de Guadalete de su antigua nombradía *Lete* y de la dicción *Guada* arábica, que significa río. A otros les parece que es el río *Chriso*, de quien en esta parte hace memoria Festo Avieno, y que tomó el nombre de *Crysaor*, padre de los Geryones”.

Rodrigo Caro, *Antigüedades y Principado de... Sevilla y Corografía de su Convento...*, 1634.



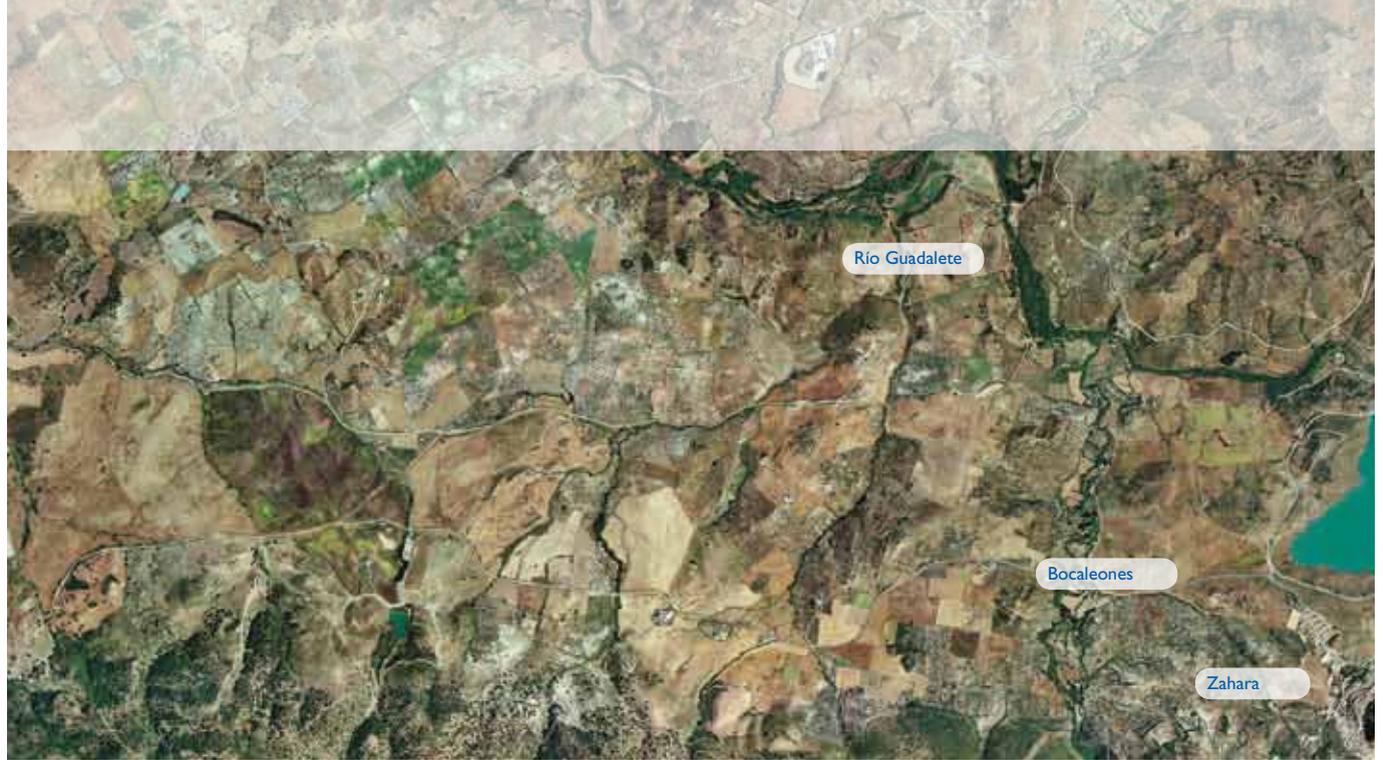
“Al norte del río Guadalete, los montes se van encrespando hacia la sierra de Algodonales y hacia la cumbre del Lagarín... La importante población de Algodonales... se ubica en la vertiente sur de la sierra de Líjar, esto es, en el margen superior de una pequeña depresión... Este pueblo agradable... es más reciente que Zahara y El Gastor, pero no tan moderno como Prado del Rey...”.

Wilhelm Giese, *El nordeste de Cádiz...*, 1937.

“...más arriba de Villamartín, el Guadalete está extraordinariamente encajonado en la meseta de Trías, que lo domina con severas vertientes... Región desolada y desértica, que pronto conduce al más asombroso espectáculo...”.

Jean Sermet, *La España del Sur*, 1956.





Según Rodrigo Caro, en una antigua medalla relacionada con Zahara se observaba “una cabeça humana, y cerca de ella una línea tortuosa... Parece que aquella línea tortuosa denota el río Guadalete, que por la parte de Septentrión baña, y va rodeando con varias vueltas el gran cerro sobre que se levanta el peñasco donde está Zahara”.

“...la villa de Zahara... está situada... sobre una gran peña tajada... para llegar a la población se sube casi una milla desde el río Guadalete, por un cerro muy alto, y áspero de subir. Tiene así mismo junto a sí este gran peñasco en que está fundada Zahara la alta sierra que llaman del Pinar, primeras señas de España a los que viniendo de las Indias de Occidente navegan el mar Atlántico, porque esta sierra es lo primero que se descubre de la amada patria y a quien todos dan los primeros saludos”.

Rodrigo Caro, *Antigüedades y Principado de... Sevilla y Corografía de su Convento...*, 1634.



“Después de seguir y cruzar el Guadalete llegamos a una nueva venta construida bajo Zahara, que es un verdadero nido de águilas morisco coronando su colina piramidal, y tan fortificada por la naturaleza con las rocas por muralla y su río por foso como para que fuese casi inexpugnable hasta la invención de la artillería”.

Richard Ford, *Manual para viajeros por España y lectores en casa*, 1845.



“Abajo, el río de aguas inmóviles..., bordeadas de adelfas, bajo dos puentes, uno de ellos romano. Arriba, una montaña de vertientes cortadas a pico como los muros de una fortaleza, y, exactamente debajo de una roca que parece desprendida de la cumbre, un pueblo resplandecientemente blanco, ondulado para adaptarse a todos los movimientos del terreno. Este pueblo, que mirarlo hace daño de tanto levantar la cabeza, es Zahara”.

Jean Sermet, *La España del Sur*, 1956.





“Grazalema... se aferra a una colina rocosa como un nido de ave. Sólo se puede ascender a ella por una angosta vereda al borde mismo... El camino

sube ahora a las alturas bajo el pico San Cristóbal... Es también llamado la Cabeza del Moro, y es la primera tierra que ven los barcos al llegar del Atlántico. La cima está a menudo cubierta de nieve”.

Richard Ford, *Manual para viajeros por España y lectores en casa*, 1845.

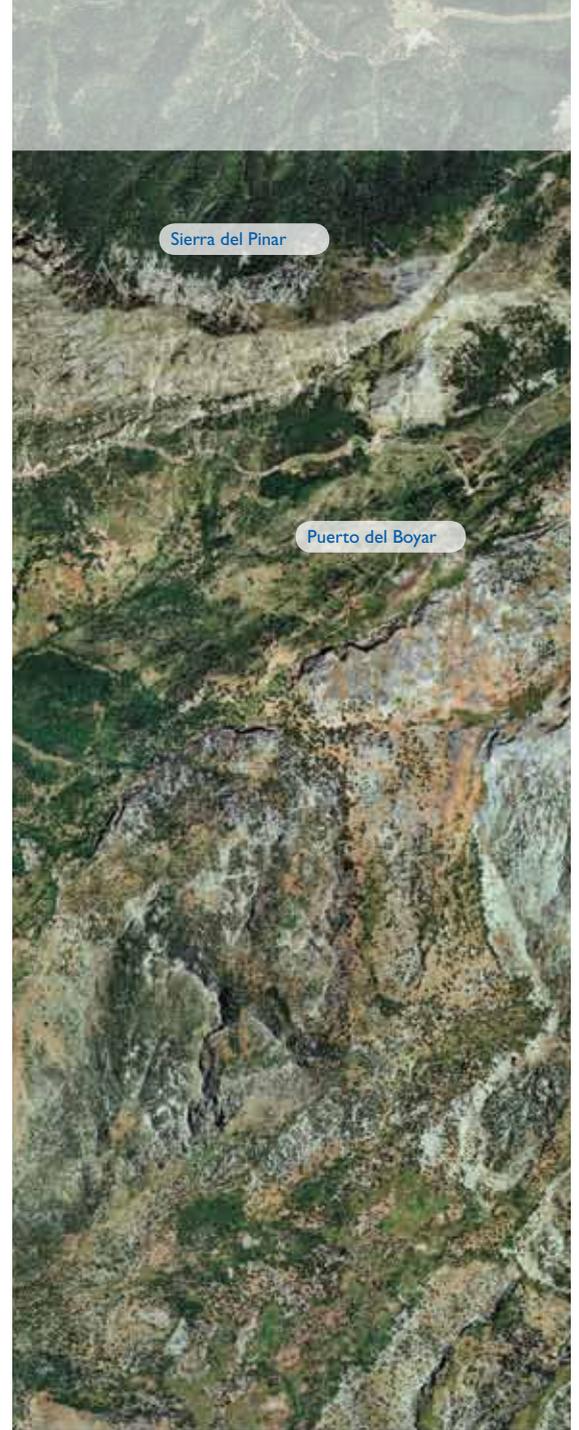
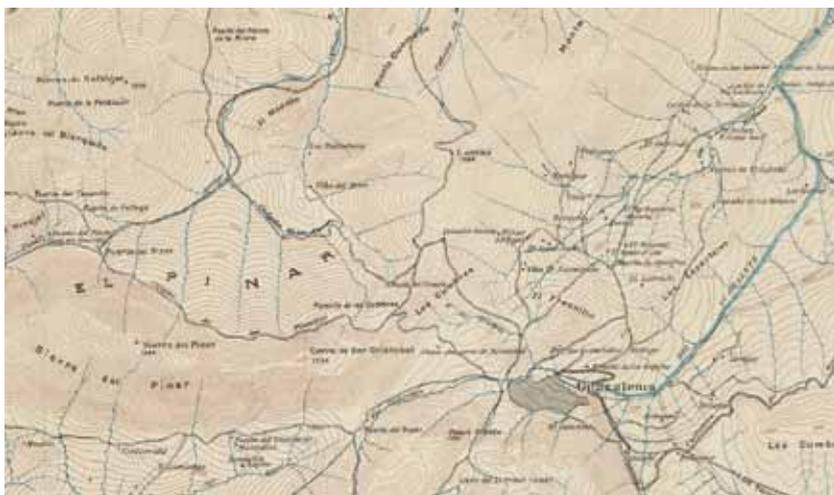
“Antes de llegar a Grazalema, y después de haber subido y baxado un gran Puerto, se descubre la Villa en una situación muy original, fundado el caserío que desde este lado se descubre sobre riscos, y pegado a peñascos... Desde Grazalema se continúa subiendo suavemente hasta lo más alto de la Sierra que llaman Puertoboyal, y es de los mayores de Andalucía; y surte de nieve a Cádiz y a otros muchos Pueblos...”.

Antonio Ponz, *Viage de España*, TOMO XVIII, 1794.

“Grazalema, situada, como Ronda, entre montañas, está sólo a tres leguas de esta población. Sus habitantes, que cuentan con agua abundante y no tenían muchos recursos, han instalado unas de las principales fábricas de paños españoles para el consumo popular”.

Barón de Bourgoing, *Tableau de l'Espagne moderne*, 1797.

Nacimiento de Guadalete. *el Rio Guadalete conocido, segun escriuen Autores, en la antigüedad. Nace a los fines de la España i del mundo, q̄ los antiguos conocieron, en las sierras de Ronda tres leguas sobre ellas*



“La profunda cañada que limita por el sur la sierra del Pinar, por donde circula el río Tavizna, arranca del puerto del Boyar, situado dos kilómetros a poniente de Grazalema. Por el otro lado de ese puerto las aguas afluyen al río Guadalete, que en un principio corre por un valle muy cerrado... El Guadalete nace en la sierra del Endrinar, cerca del puerto de la Presilla y corre encauzado por la fractura que separa la sierra del Endrinar de la del Pinar, hasta cerca de Grazalema. En este primer trayecto es de régimen torrencial. Poco antes de llegar a Grazalema tuerce el río su curso hacia levante...”.

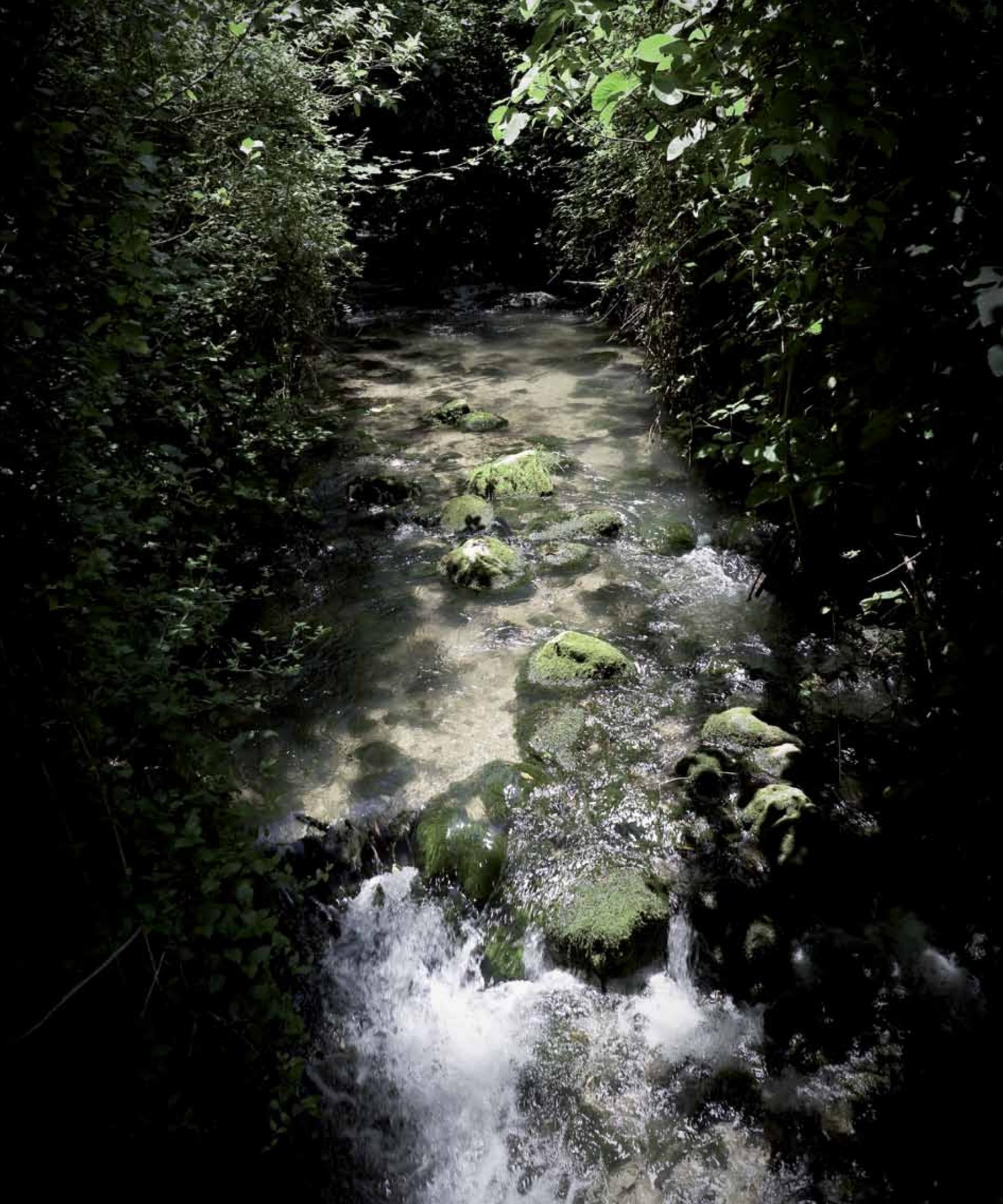
Juan Gavala y Laborde, *La Serranía de Grazalema*, 1918.



“El macizo de Grazalesma es en realidad complejo. Después del corredor de flysch de Boyar, [se halla] un tercer y último macizo, el más alto, la Sierra del Pinar (1.656 m)... Estas montañas no son muy altas, pero sí imponentes por la rotundidad de sus pliegues y la dureza de sus calizas. Ya sabemos que las lluvias alcanzan aquí un máximo muy alto... En los alrededores brotan hermosos manantiales; uno es el del Guadalete, otro el del Majaceite”.

Jean Sermet, *La España del Sur*, 1956.





NATURALEZAS



Hidrología de la cuenca del Guadalete

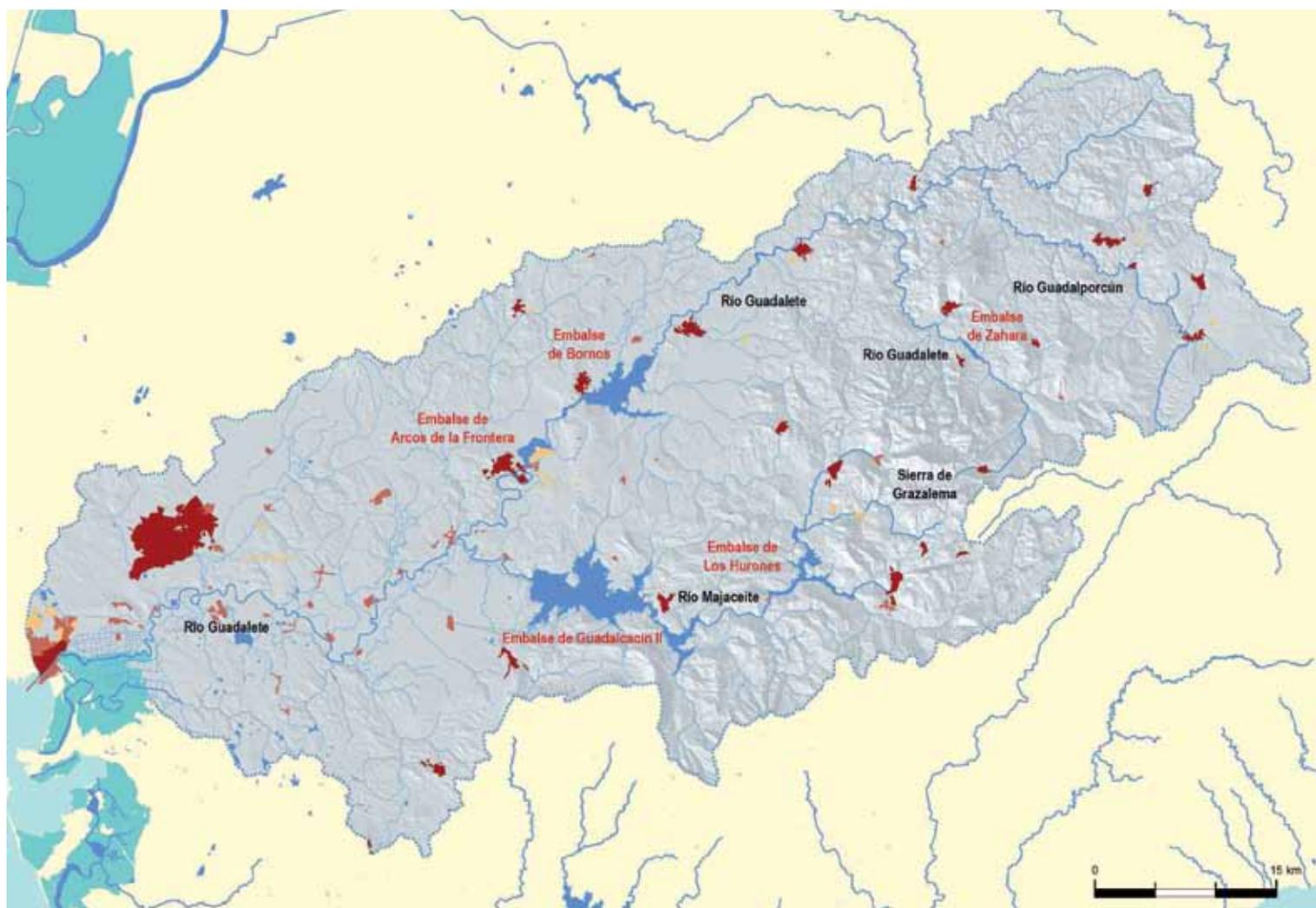
Javier Aycart Luengo

Nacen el Guadalete y su principal afluente, el Majaceite, en la sierra de Grazalema, formación que constituye el extremo occidental del sistema sub-bético y que presenta su máxima elevación en la sierra del Pinar (1.654 m).

La sierra de Grazalema se desarrolla paralela a la costa y actúa como barrera perpendicular a los vientos lluviosos del suroeste. Esta disposición da lugar a un ejemplo característico de aumento de la lluvia con la altitud. Los vientos

marinos que entran por el Golfo de Cádiz van dejando lluvias cada vez más abundantes conforme va aumentando la altitud del terreno, presentando su máximo en Grazalema, localidad que se cuenta entre las más lluviosas de España.

Desde su nacimiento junto al puerto de las Presillas hasta su desembocadura en El Puerto de Santa María, el Guadalete tiene una longitud de 166 km y una superficie total de cuenca de 3.677 km². Sus principales afluentes son



Mapa general de la cuenca del río Guadalete con los principales cursos de agua y embalse.

el Majaceite por la margen izquierda y el Guadalporcún por la derecha.

El Guadalete cuenta con dos grandes embalses de regulación (Zahara-El Gastor y Bornos) además del embalse de Arcos de la Frontera, que funciona como contraembalse del de Bornos. En el Majaceite existen asimismo dos importantes embalses: Los Hurones y Guadalcacín. Las superficies parciales y totales de cada uno de estos embalses pueden verse en la tabla adjunta. Como se refleja en dicha tabla, la superficie regulada de la cuenca asciende a 2.013 km², lo que supone un 55% de su superficie total.

Embalse	Superficie de cuenca (km ²)	
	Parcial	Total
Zahara-El Gastor	128	128
Bornos	1.216	1.344
Arcos	31	1.375
Los Hurones	290	290
Guadalcacín	248	638
Total	2.013	



Paraje de las Angosturas del Guadalete, donde se sitúa la presa de Bornos. Al fondo de la imagen se observa el descenso del río por la llanura en dirección al embalse de Arcos. Foto: J. HERNÁNDEZ.

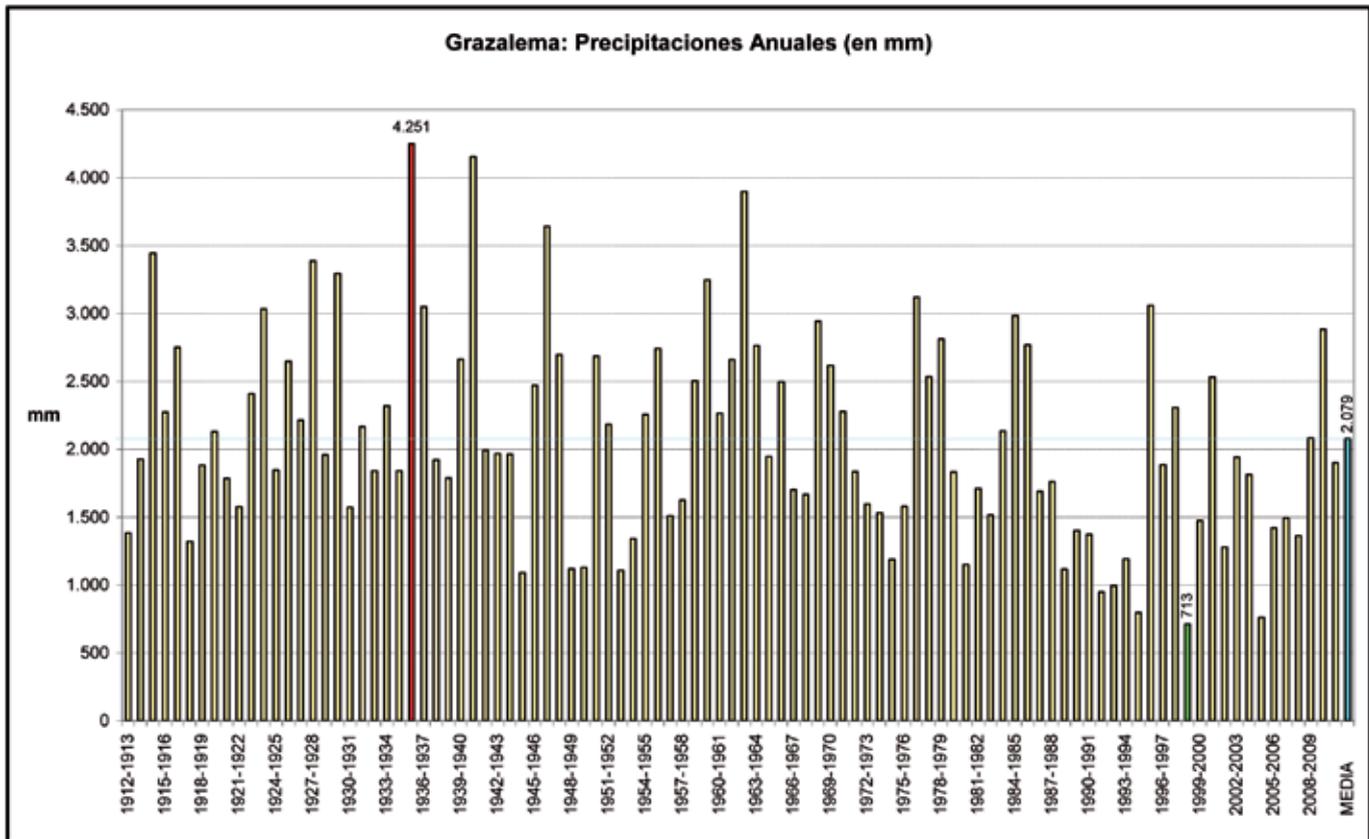


Gráfico 1: Pluviometría anual registrada en Grazalema entre los años 1912 y 2009.

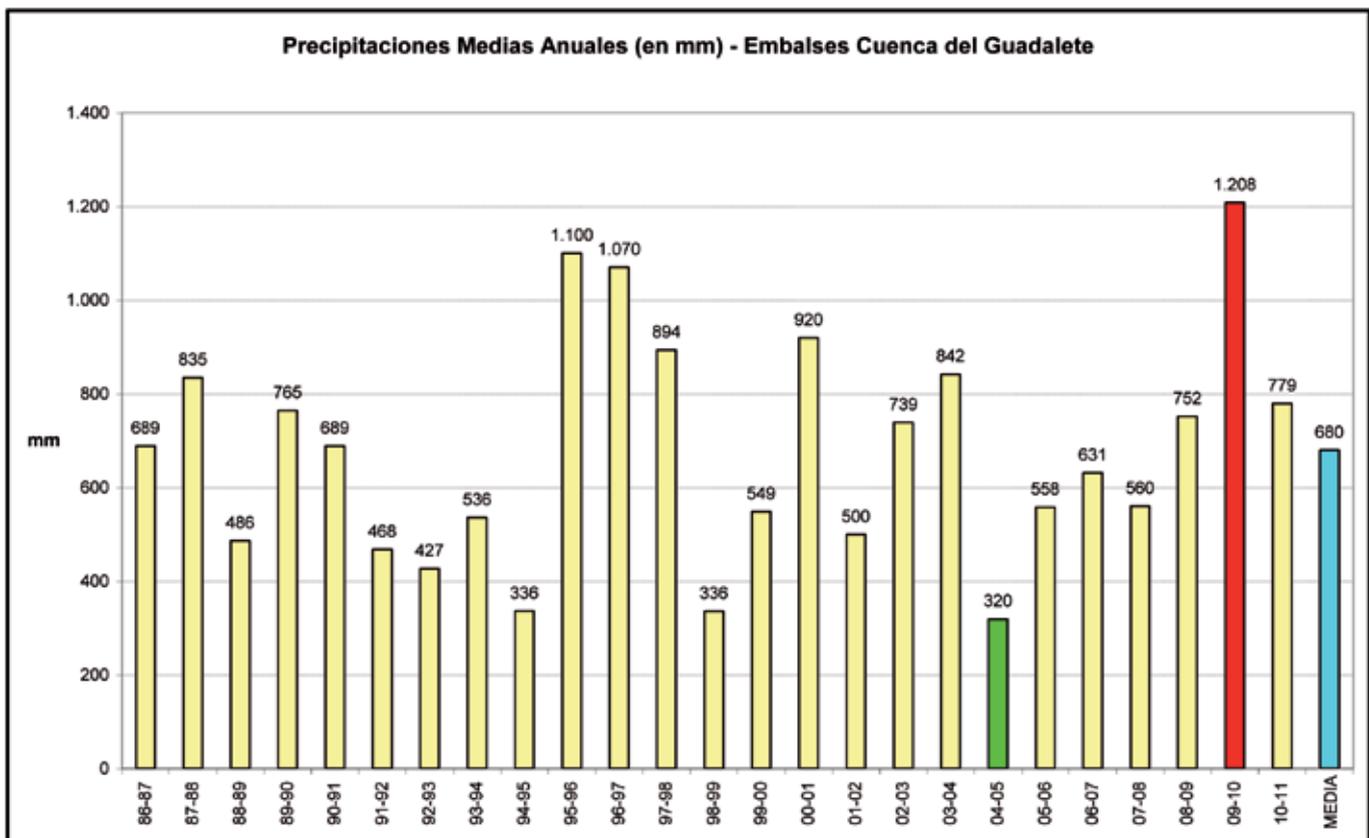


Gráfico 2: Pluviometría media anual registrada en los cinco embalses principales de la cuenca del Guadalete durante los últimos 25 años (media aritmética de la pluviometría registrada en los embalses de Zahara, Bornos, Arcos, Los Hurones y Guadalcaçin).

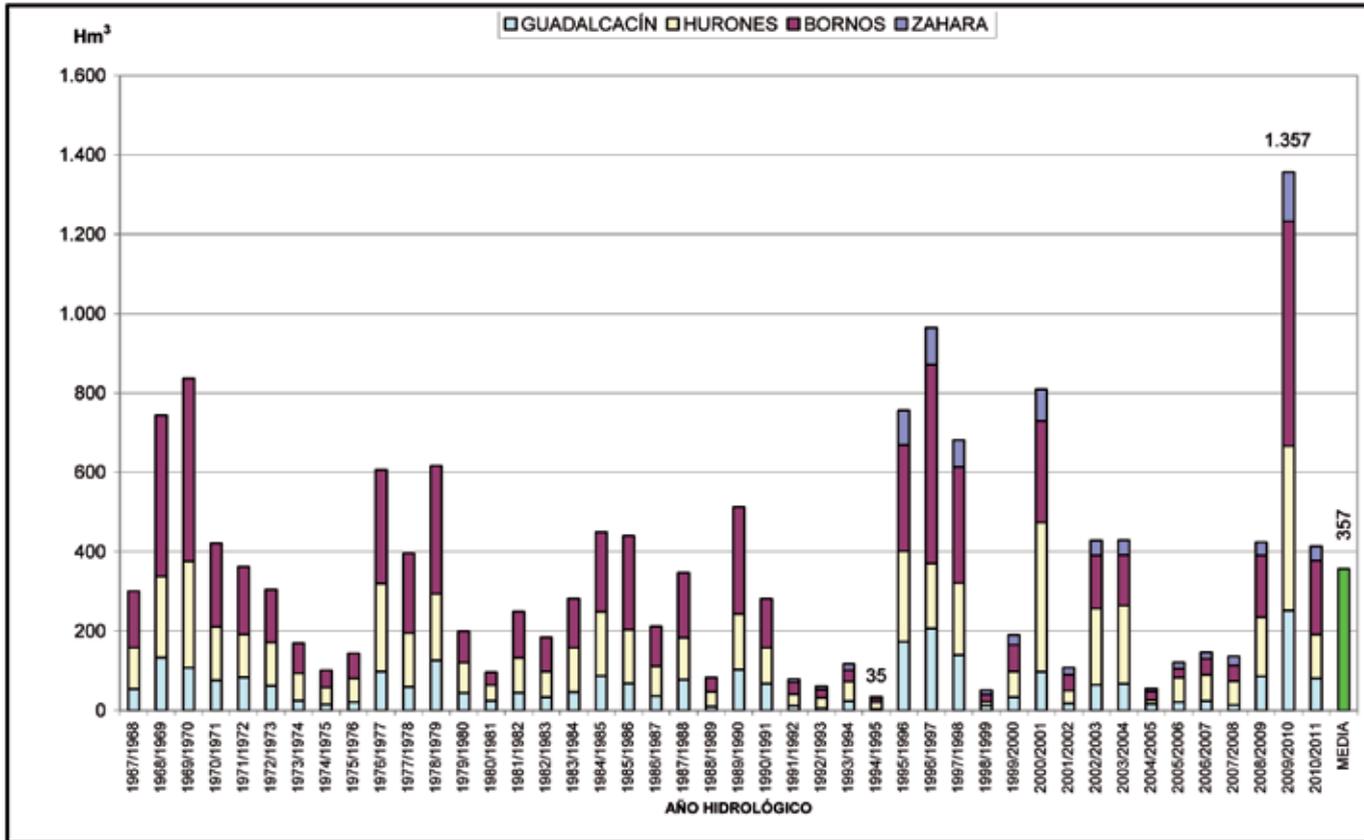


Gráfico 3: Aportaciones corregidas anuales registradas en los cuatro embalses principales de la cuenca (Zahara, que entró en servicio en 1991, Bornos, Los Hurones, Guadalcaçín), 1967-2011.

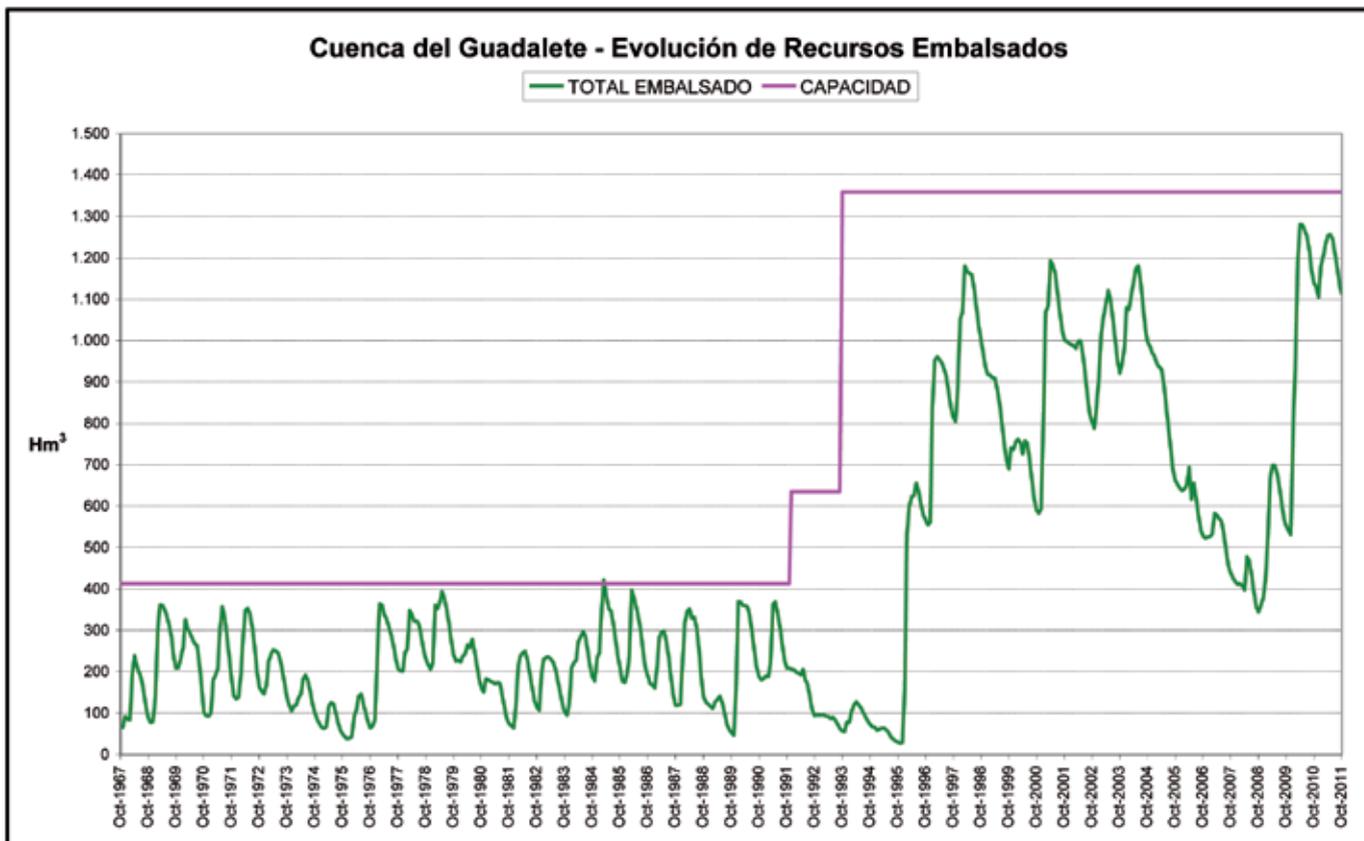


Gráfico 4: Evolución de los recursos embalsados de la cuenca del río Guadalete, con indicación de la capacidad de embalse y de los volúmenes embalsados en Zahara, Bornos, Los Hurones y Guadalcaçín entre 1967 y 2011.

Pluviometría

Los valores anuales de las precipitaciones son muy variables a lo largo del tiempo y de la cuenca. Como se ha explicado anteriormente, la pluviometría más elevada la encontramos en la zona de Grazalema donde se registran valores extraordinariamente altos. En el gráfico 1 se representan los valores de la pluviometría anual registrada en Grazalema desde 1912.

La lluvia media anual en el último siglo asciende a 2.079 mm, presentando un máximo de 4.251 mm en el año 1935-1936 y un mínimo de 713 mm en 1998-1999. El mes más lluvioso fue diciembre de 1958, cuando se registraron 1.519 mm. La mayor precipitación diaria observada fue la del 27 de enero de 1948, con 349 mm.

En el resto de la cuenca la pluviometría es sensiblemente menor, como se refleja en el gráfico 2, en el que se muestra la pluviometría media anual registrada en los cinco embalses principales durante los últimos 25 años.

Aportaciones a los embalses

En el gráfico 3 se representan las aportaciones anuales registradas en los cuatro embalses principales de la cuenca (Zahara, Bornos, Los Hurones y Guadalcaçín) desde el año hidrológico 1967-1968 hasta el 2010-2011. Las aportaciones que se consideran en este apartado son las denominadas aportaciones corregidas, es decir, las aportaciones propias de la cuenca de cada embalse una vez descontadas las aportaciones procedentes de desembalses realizados por las presas situadas aguas arriba o por el Trasvase Guadiaro-Majaceite. Ha de tenerse en cuenta asimismo que el embalse de Zahara entró en servicio en el año 1991.

Puede observarse que el régimen de aportaciones se caracteriza, aún más que la pluviometría, por su irregularidad en el tiempo. Prueba de ello es que pueden encontrarse días con aportaciones muy superiores a las de algún año completo. La aportación media anual a los embalses en este período ha sido de 357 hm³, con un máximo de 1.357 hm³ en el año 2009-2010 y un mínimo de 35 hm³ en el año 1994-1995.

El mes en el que se registraron las mayores aportaciones al conjunto de embalses fue enero de 1970, con un

total de 592 hm³. El registro de máxima aportación en un solo día corresponde al 14 de dicho mes, cuando se recogieron en los embalses de la cuenca 101 hm³, casi el triple que en todo el año 1994-1995.

En el mencionado gráfico queda claramente reflejado el período de sequía registrado entre los años 1991 y 1995, sin duda el más extremo de los últimos cien años, así como los tres años excepcionalmente húmedos que siguieron a este período.

Evolución de los recursos embalsados

El embalse de Guadalcaçín I en el río Majaceite, con una capacidad de 77 hm³, fue el primero que entró en servicio en la cuenca del Guadalete, en 1917. En los años 1961 y 1962 se terminaron las presas de Bornos (200 hm³) y Los Hurones (135 hm³). Los últimos embalses construidos, Zahara (223 hm³) y Guadalcaçín II (que aumentaba la capacidad del primitivo embalse de 77 a 800 hm³), entraron en servicio en los años 1991 y 1993, coincidiendo con el grave período de sequía, por lo que su llenado efectivo no comenzó realmente hasta finales de 1995.

En el gráfico 4 se representa la evolución de la capacidad de embalse en la cuenca del Guadalete, así como de los volúmenes embalsados en Zahara, Bornos, Los Hurones y Guadalcaçín, desde octubre de 1967 hasta el 1 de octubre de 2011. El embalse de Arcos de la Frontera, debido a su escasa capacidad y a su régimen de funcionamiento como contraembalse del de Bornos, no se ha considerado en este gráfico.

Cabe resaltar el mínimo que alcanzaron las reservas a finales de 1995, con un volumen total embalsado de 27 hm³ que prácticamente coincidía con la suma de los embalses muertos (volumen que queda por debajo de la cota de los desagües de fondo) de las cuatro presas principales. Afortunadamente, en diciembre de 1995 se rompió el prolongado período de sequía que había comenzado en 1991, registrándose abundantes lluvias durante los meses siguientes, lo que se tradujo en aportaciones extraordinarias a los embalses que permitieron olvidar las restricciones al consumo en riegos y abastecimiento hasta el día de hoy.

Fuentes del Guadalete

Manantiales de la cuenca del Guadalete

José M.^a Fernández-Palacios, Luis Sánchez Díaz, Virginia Robles Arenas y Antonio Castillo Martín

No hay ríos sin fuentes, al menos esto es lo que ocurre en regiones como Andalucía sometida al imperio del clima mediterráneo. Es tradición designar —de manera más o menos justificada, arbitraria o interesada— un manantial como nacimiento oficial de cada río, de modo que éste adquiere un protagonismo estelar que ensombrece al resto, no necesariamente menos valiosos. Conscientes de esta circunstancia, la presente contribución se plantea desde la realidad de que un río tiene tantos nacimientos como manantiales hay en su cuenca.

Estas líneas que siguen pretenden esbozar la temática de las fuentes y manantiales de la cuenca del río Guadalete. Para ello hemos recurrido, fundamentalmente, a

la información contenida en la *Web de los Manantiales de Andalucía* (www.conocetusfuentes.com), donde puede consultarse el catálogo correspondiente. Esta iniciativa está siendo desarrollada por el proyecto *Conoce tus Fuentes*, promovido por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía y coordinado por la Universidad de Granada. El proyecto constituye un exitoso ejemplo de *crowdsourcing* de levantamiento de información con la ayuda de nuevas tecnologías y el auxilio de la colaboración voluntaria de multitud de ciudadanos. En cada una de las fichas levantadas aparecen citados los autores correspondientes. A todos, nuestro reconocimiento y agradecimiento.



Manantial considerado la fuente del Guadalete, en las inmediaciones del puerto del Boyar. FOTO: A. CASTILLO MARTÍN.



Nacimiento de Benamahoma. FOTO: A. MARTÍNEZ.



Manantial de Bocaleones, en Zahara. FOTO: A. CASTILLO.



Manantial del Cañuelo, en Arcos de la Frontera. FOTO: IGM, SEVILLA.



Manantial de Matite, Arcos de la Frontera. FOTO: IGM, SEVILLA.



Nacimiento de Bornos, en la década de 1950. FOTO: L. RUIZ MARTÍNEZ.

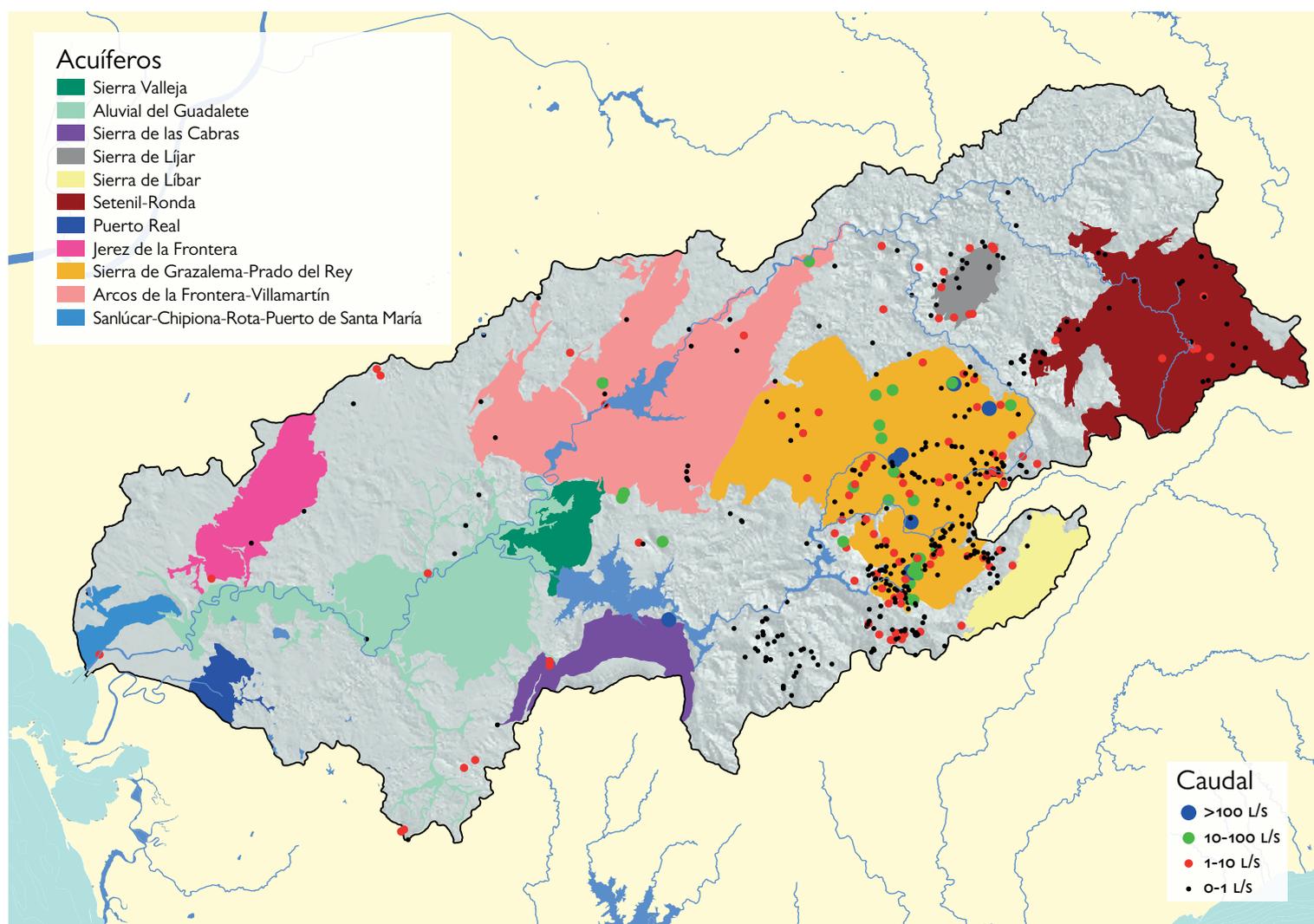
Actualmente (junio de 2014) se cuenta con cerca de 8.500 fuentes y manantiales catalogados para toda Andalucía. Y en lo que respecta a la cuenca del Guadalete en concreto, hemos trabajado con los 490 elementos inventariados hasta el momento.

Aguas subterráneas y manantiales

Las surgencias de aguas subterráneas proporcionan una fracción muy notable de las aguas que discurren por nuestros ríos, a las que habría que sumar las aportaciones de escorrentía pluvial y las del deshielo en zonas montañosas. En regímenes climáticos mediterráneos, caracterizados por

un prolongado estiaje con nulas o mínimas precipitaciones, las aguas que circulan por los cauces durante ese periodo proceden exclusivamente de descargas subterráneas a través de manantiales de muy diferente tipología. Es lo que se conoce como flujos o aportaciones de base, imprescindibles, como puede suponerse, para la supervivencia de todos nuestros ríos y sus ecosistemas asociados.

Pero no todo el territorio de una cuenca fluvial goza de las mismas características hidrogeológicas. Éstas dependen básicamente de la naturaleza litológica de los materiales (permeabilidad y porosidad) y de su estructura (geometría de los embalses subterráneos). En la cuenca del Guadalete, de acuerdo con el *Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Cádiz* (IGME y Diputación de Cádiz, 2005) y la información recogida en el documento actual de revisión del



Mapa 1. Masas de agua subterránea de la cuenca del Guadalete, con la localización y extensión de los distintos acuíferos y ubicación de fuentes según sus caudales.

Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadalete-Barbate, solo unos 1.438 km² corresponden a materiales acuíferos, esto es, capaces de almacenar y transmitir agua con cierta facilidad. Como la extensión de la cuenca es de unos 3.400 km² (excluyendo la mayor parte de la zona marítimo-terrestre de la Bahía de Cádiz y cuencas menores que desembocan individualizadas en la misma), se concluye que menos de la mitad, el 42%, es de naturaleza permeable.

El IGME ha establecido un total de once sistemas hidrogeológicos, localizados total o parcialmente en la cuenca del Guadalete. Se calcula que las salidas naturales, sin contar las extracciones, son de unos 169 hm³/a (Mapa 1, Cuadro 1a). Esta cifra vendría a corresponder a una aportación media a cauces superficiales en torno a 5.300 l/s. La magnitud de estos valores estimados confirma la relevancia que tienen las aguas subterráneas en la esorrentía total del río Guadalete.

Distribución de los manantiales del Guadalete

La distribución espacial de los 490 elementos inventariados hasta el momento —se hace constar que, si bien están ya catalogadas la mayoría de las surgencias importantes, el inventario está aún abierto a nuevas incorporaciones— dista mucho de ser homogénea (Mapa 1). Circunstancia que se debe, sobre todo, a la naturaleza y estructura de los materiales geológicos. De hecho, se manifiesta un patrón repetitivo, en el que destacan algunas zonas con gran densidad de fuentes, frente a otras en las que están prácticamente ausentes. La mayoría de las surgencias aparecen asociadas a sistemas acuíferos. Un número menor se encuentran fuera de estos sistemas, como respuesta al drenaje de acuíferos locales de poca entidad, así como de materiales «sin interés hidrogeológico», de media y baja permeabilidad.

Masas de agua subterránea de la cuenca del Guadalete

Nombre acuífero	Afección cuenca	Superficie km ²	Salidas estimadas al Guadalete hm ³ /año
Sierra Valleja	Total	37	3,7
Aluvial del Guadalete	Total	225	20,0
Sierra de las Cabras	Parcial	57	7,9
Sierra de Líjar	Total	24	4,5
Sierra de Líbar	Parcial	47	0,0
Setenil-Ronda	Parcial	218	14,5
Puerto Real	Parcial	20	1,5
Jerez de la Frontera	Total	76	8,1
Sierra de Grazalema-Prado del Rey	Total	362	84,7
Arcos de la Frontera-Villamartín	Total	330	21,4
Sanlúcar-Chipiona-Rota-Puerto de Santa María	Parcial	23	2,2
Total		1.418	168,5

El total de 168,5 hm³ viene a suponer unos caudales base medios de 5.300 l/s. Para las masas de agua subterránea de Setenil, El Puerto de Santa María-Sanlúcar de Barrameda y Puerto Real tan solo se ha considerado la superficie parcial dentro de la cuenca del Guadalete y dicho porcentaje se ha multiplicado por el total de las salidas como estima de descargas al Guadalete.

Fuentes de la cuenca del Guadalete según su caudal

Caudal	Nº de fuentes
>100 l/s	8
10-100 l/s	27
1-10 l/s	108
0-1 l/s	347
Total	490

Cuadro 1b. Fuentes de la cuenca del Guadalete según su caudal.

A su vez, dentro de las unidades acuíferas consideradas se observa una gran disparidad en la densidad de aguas manantes. De hecho, la mayoría de los manantiales se localizan sobre rocas carbonatadas correspondientes a la unidad Sierra de Grazalema-Prado del Rey, y en menor medida, sobre las calcarenitas del acuífero Setenil-Ronda. También destaca por su abundancia relativa, comparada con su modesta extensión, el núcleo de manantiales asociados a la unidad carbonatada de la Sierra de Lijar. Así pues, queda patente el protagonismo hídrico de las zonas carbonatadas, frente a otros sustratos, como pueden ser los detríticos. No obstante, hay acuíferos carbonatados en los que, por razones litológicas y, sobre todo, morfoestructurales, los flujos están muy jerarquizados, de modo que el drenaje se produce por muy pocos manantiales, si bien estos suelen ser de gran entidad. Un caso excepcional en ese sentido es el del acuífero de la Sierra de las Cabras, que, a efectos prácticos, sólo drena por el caudaloso manantial del Tempul.

Una salvedad a este patrón general de distribución de manantiales lo ofrecen los terrenos compuestos por areniscas y margas de la unidad del Aljibe, las cuales se extienden por los Montes de Propios de Jerez y otras localidades al sur de Ubrique y a oriente de la sierra de las Cabras. Manifiestan en conjunto una baja permeabilidad general, por lo que no han sido considerados como acuíferos. No obstante, localmente, presentan cierta porosidad, especialmente las areniscas, siendo capaces de almacenar y transmitir aguas, dando lugar a modestos acuíferos. La escasa jerarquización del flujo provoca numerosas fuentes, rezumes y descargas difusas denominadas «albinas», todas ellas de escasa entidad en general.

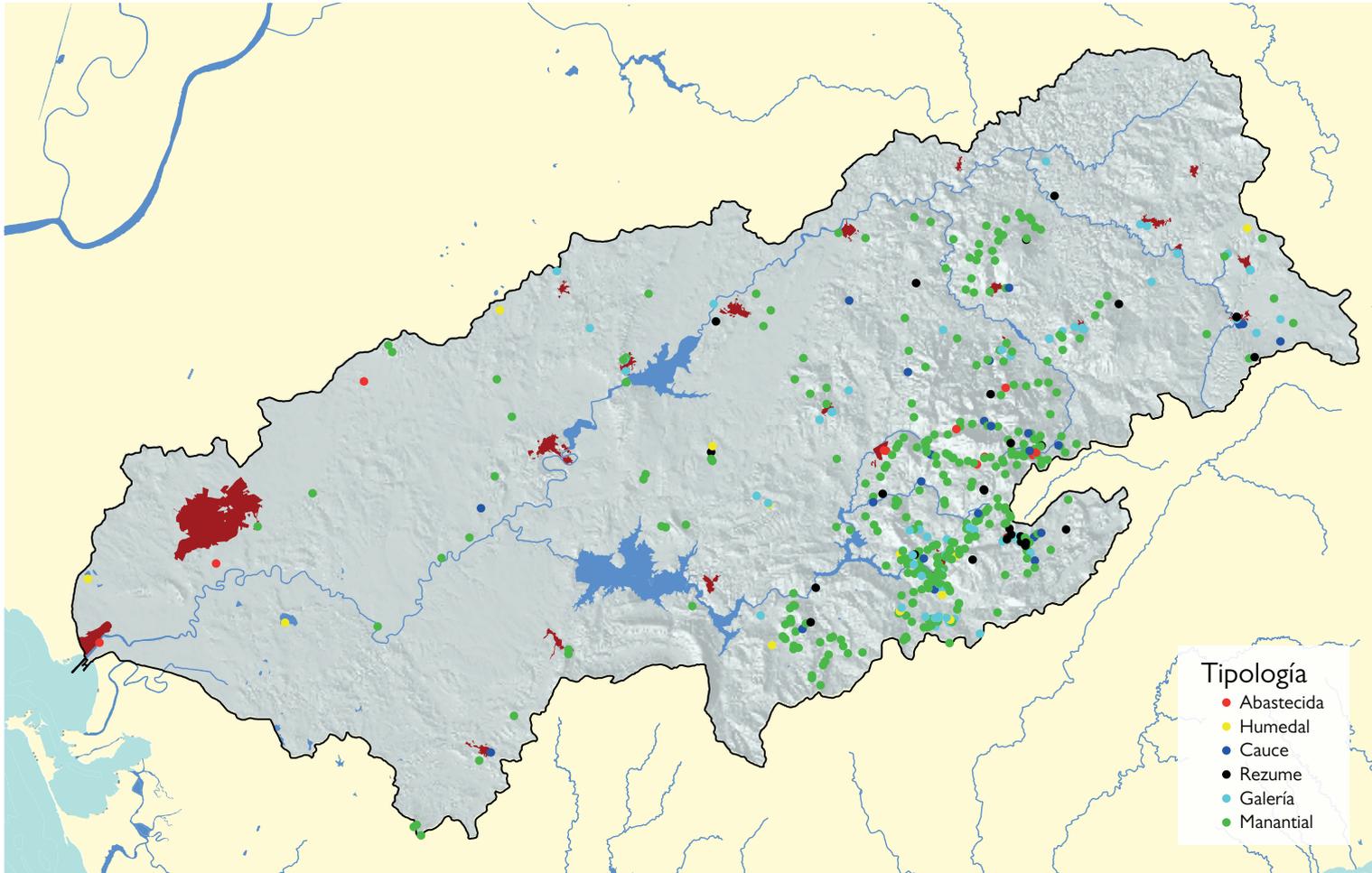
Si nos fijamos en las tipologías hidrológicas de elementos inventariados (Mapa 2, Cuadro 2), más de las dos terceras partes (69%) serían asimilables a un «manantial» *sensu estricto*; el 5,5% a rezumes, o descargas difusas de escasa cuantía; el 4,9% a descargas al lecho de cauces fluviales; 2,4% a «humedales»; y el 15,5% a galerías o minas de captación correspondiendo el remanente a fuentes abastecidas con aguas procedentes de otros manantiales.

Caudales de los manantiales

«Pocos con mucho, muchos con poco». Esa podría ser la definición de la distribución de volúmenes de agua que descargan anualmente a la cuenca los manantiales del Guadalete (Mapa 1). En el Cuadro 1b se indican los más caudalosos. Tan solo ocho superan los 100 l/s de caudal medio. Todos corresponden a fuentes kársticas procedentes de sierras carbonatadas y —con la salvedad de Tempul, en la sierra de las Cabras (283 l/s)— se concentran en el entorno serrano del sector Zahara-Grazalema-Ubrique. Se trata de la unidad acuífera que constituye, sin discusión alguna, el núcleo central de las «Sierras del Agua», en el que se localizan los mayores nacimientos del Guadalete. Las aguas manantes de este excepcional sistema hidrogeológico se reparten por diferentes subcuencas (Guadalete en sentido restrictivo, El Bosque, Bocaleones, Tavizna, Ubrique...) y conforman la cabecera de los dos troncos hidrográficos principales: el Guadalete y el Majaceite. El tercer tronco fluvial de la cuenca, el Guadalporcún, se abastece principalmente de las aportaciones del acuífero de Setenil-Ronda, con manantiales menos generosos.

Cada uno de estos ocho caudalosos manantiales reúnen méritos suficientes para ser considerado como «nacimiento del Guadalete». Sin embargo, la asignación le corresponde a un modesto manantial, que llega incluso a secarse, situado en las faldas de la sierra del Endrinal, en las proximidades del puerto del Boyar. Como se ve, uno se queda con la fama y otros con el agua, algo que no es excepcional, ni mucho menos.

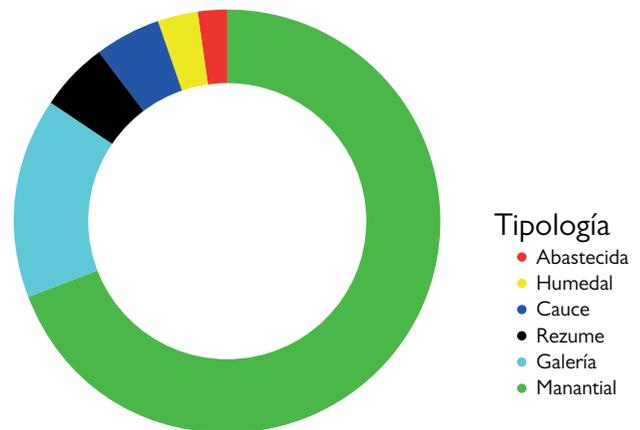
Por caudal, la primacía la ostenta el manantial de Benamahoma, considerado el nacimiento del río de El Bosque, con 350 l/s de caudal medio. Muy apreciables, aunque menos conocidas, son el conjunto de surgencias al arroyo Bocaleones, aguas arriba de Zahara, con aportaciones medias superiores a 300 l/s. De acuerdo con datos



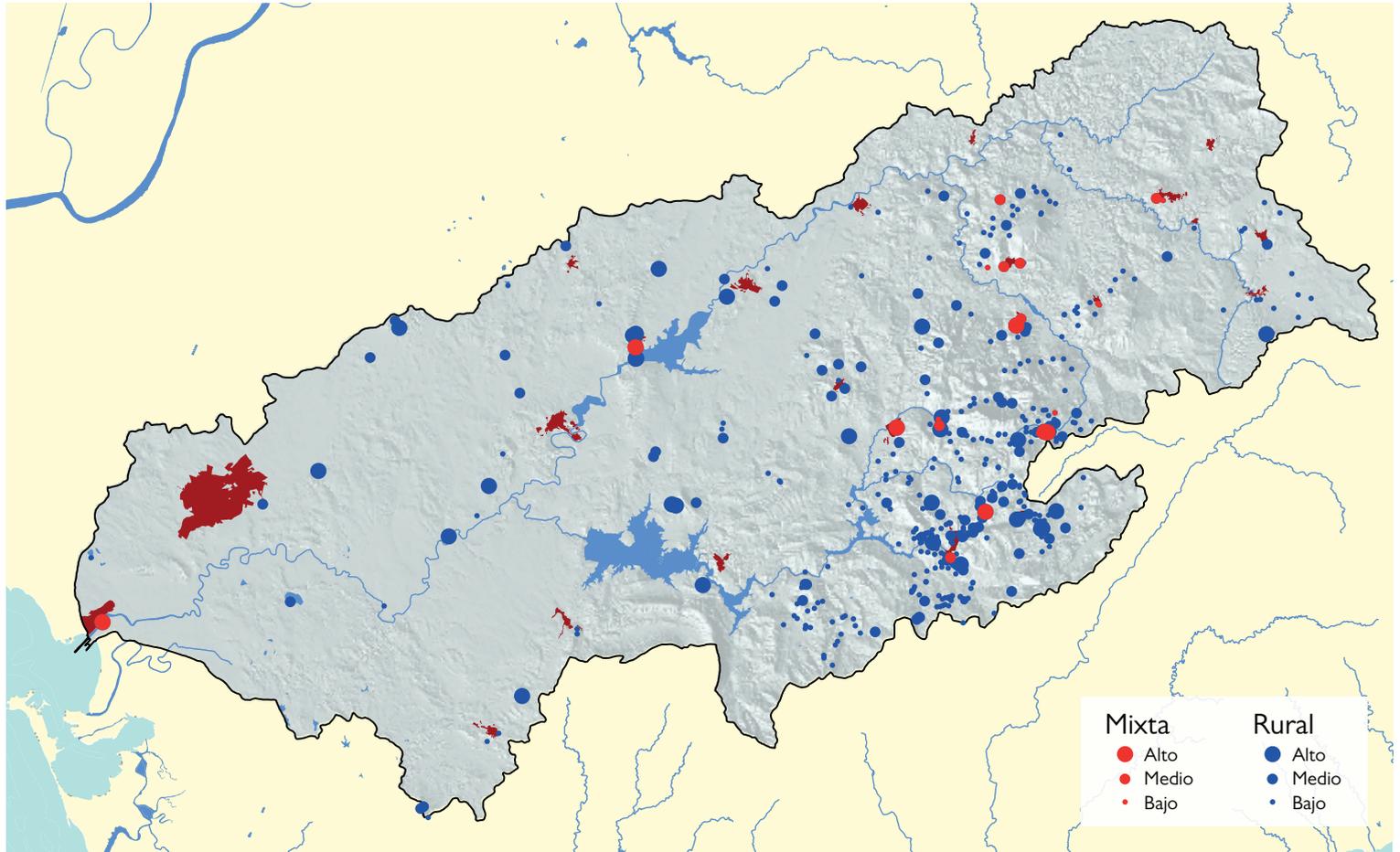
Mapa 2. Distribución de las fuentes de la cuenca del Guadalete clasificadas según su tipología hidrológica.

Fuentes de la cuenca del Guadalete según su tipología hidrológica

Caudal	Nº de fuentes	%
Manantial	340	69,4%
Galería	74	15,1%
Rezume	27	5,5%
Cauce	24	4,9%
Humedal	14	2,9%
Abastecida	11	2,2%
Total	490	



Cuadro 2. Fuentes de la cuenca del Guadalete según su tipología hidrológica.



Mapa 3a. Fuentes rurales y fuentes mixtas en la cuenca del Guadalete, con grados de valoración según su interés.

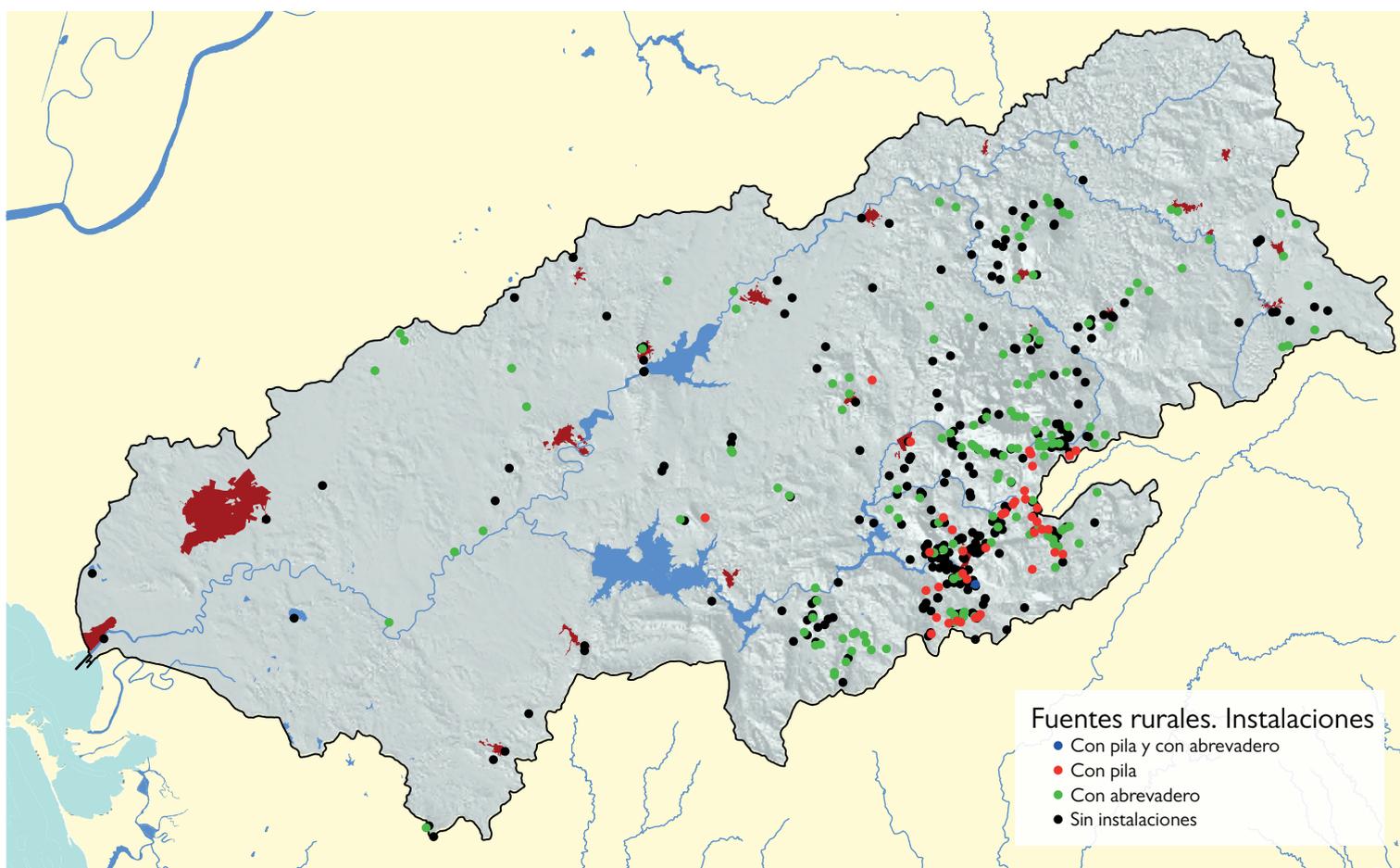
Fuentes rurales Valor	Nº de fuentes	%
Alto	36	7,7%
Medio	93	19,8%
Bajo	340	72,5%
Total	469	

Fuentes mixtas Valor	Nº de fuentes	%
Alto	7	30,4%
Medio	8	34,8%
Bajo	8	34,8%
Total	23	

Cuadro 3a. Fuentes rurales y fuentes mixtas en la cuenca del Guadalete, con grados de valoración según su interés.

del IGME, la suma de los aportes medios de tan solo estos ocho manantiales supone la tercera parte de los aportes subterráneos totales de la cuenca. Unos 1.800 l/s, o lo que es lo mismo, 57 hm³/año, es la contribución de estos caudalosos manantiales al Guadalete, lo que da idea de su importancia en el mantenimiento de los flujos de base en periodos sin precipitaciones.

En un segundo nivel, con caudales comprendidos entre 10 y 100 l/s, se han inventariado un total de 27 fuentes. Como las anteriores, la mayoría se concentran en el núcleo serrano de la unidad acuífera de Grazalema-Prado del Rey, distribuidas mayoritariamente por los municipios de Ubrique, Benaocaz, Grazalema y Zahara. En esta categoría de caudal ya existen manantiales asociados a materiales de diferente naturaleza litológica, como son los del Cañuelo y Matite, ambos en Arcos de la Frontera, y el Nacimiento de Bornos, en la actualidad muy mermado. En concreto, drenan calcarenitas o areniscas calcáreas, según los casos, del Mioceno. También destaca la fuente del Cura, en Puerto Serrano, asociada a terrazas aluviales.



Mapa 3b. Fuentes rurales de la cuenca del Guadalete según la configuración de sus instalaciones.

Fuentes rurales

En un ámbito eminentemente rural como es la cuenca del Guadalete es normal que el territorio esté jalonado por una constelación de fuentes rurales, localizadas tanto en la sierra, la mayoría, como en la campiña (Mapas 3a y 3b y cuadros asociados). Muchas de ellas son meros afloramientos de agua sin intervención humana o si acaso, con acondicionamientos mínimos. En un nivel superior de acondicionamiento se encuentra un conjunto de abrevaderos tradicionales, normalmente con piletas talladas en piedra local de una sola pieza, dispuestas en solitario o alineadas. La fuente de las Piletas, con cinco pilas, en la calzada romana de Benaocaz; la de las Seis Pilas del arroyo Pajaruco; la de las Diez Pilas y la de las Presillas, en Grazalema; o la de las Nueve Pilas de Fardela, resultan representativas de este modelo que, quizás, alcanza su máxima representación en complejidad en la fuente de los Veinte Pilares, en Ubrique, con una disposición en batería doble.

Otra variante destacable la constituyen los abrevaderos rectangulares en obra de fábrica exenta, a menudo asociados a vías pecuarias. Es el caso de la fuente del Zurrón, en Torre Alháquime; del abrevadero del Granada, en Olvera, con un amplio pilón trazado en curioso

Fuentes rurales Instalaciones	Nº de fuentes
Con pila y abrevadero	1
Con pila	40
Con abrevadero	149
Sin instalaciones	279
Total	469

Cuadro 3b. Fuentes rurales de la cuenca del Guadalete según la configuración de sus instalaciones.



Fuente de las Piletas, junto a la calzada romana de Benaocaz.
Foto: J. L. VALENCIA OCA.



Fuente de las Diez Pilas, Grazalesa. Foto: S. RODRÍGUEZ.



Fuente de la Renegá, El Gastor. Foto: S. RODRÍGUEZ.



Fuente de las Zarzas, en Villamartín. Foto: A. CASTILLO.



Pilón de la Alberquilla, Coripe. Foto: J. M. FERNÁNDEZ-PALACIOS.



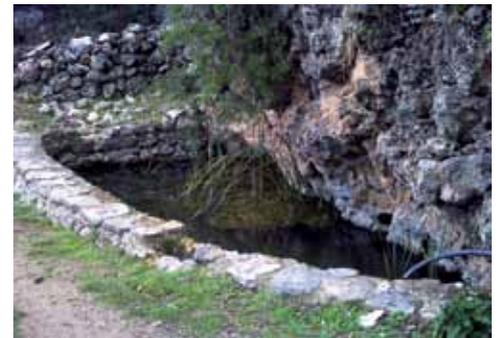
Pilar del Rabel, Grazalesa. Foto: P. SÁNCHEZ.



Pilar de las Tenerías, Jerez de la Frontera. Foto: J. M. AMARILLO.



Fuente del Molino de Arroyo Hondo,
Villaluenga del Rosario. Foto: J. M. FERNÁNDEZ-PALACIOS.



Pilón de Fátima, Ubrique. Foto: F. CABELLO.



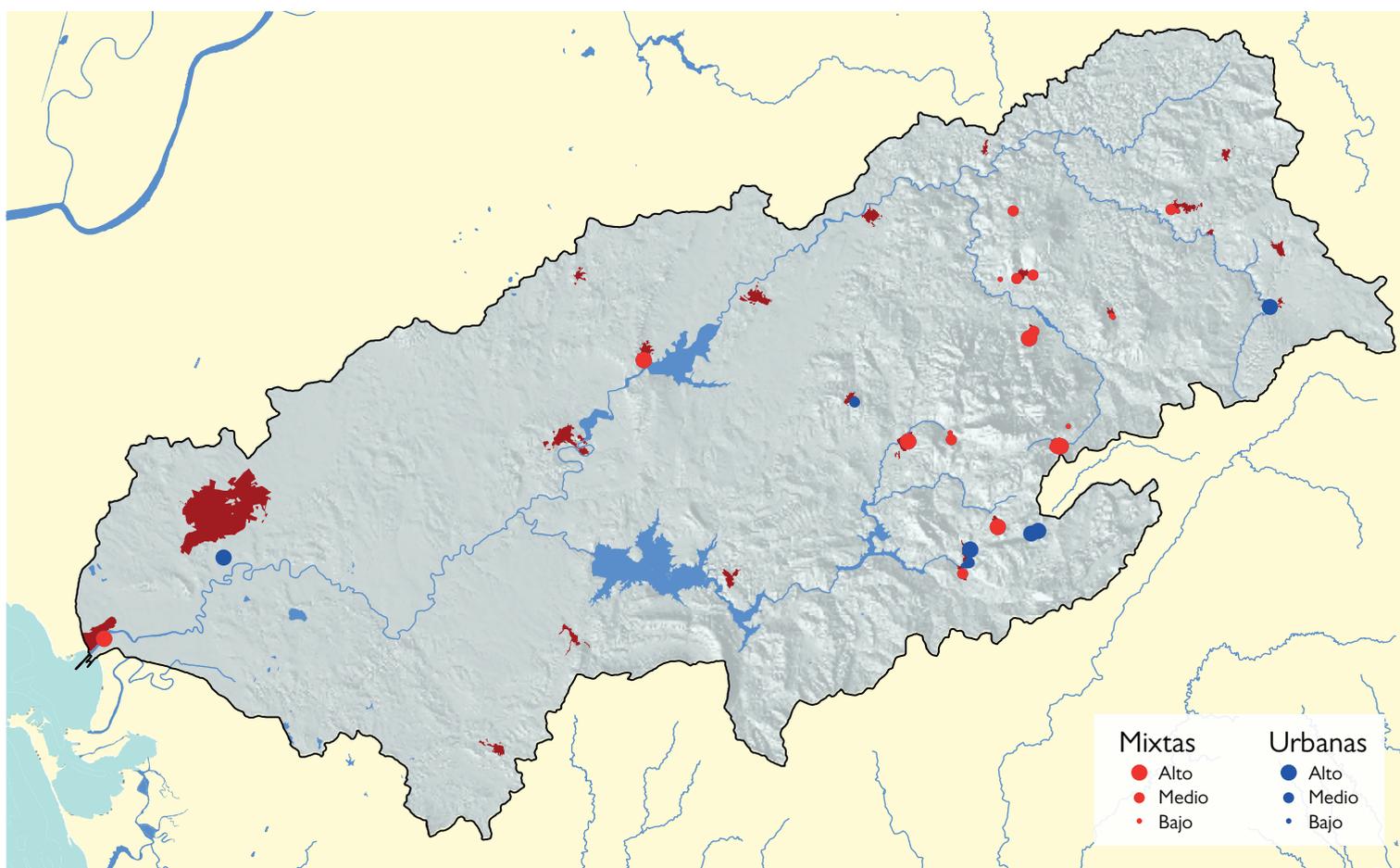
Pozo de Callejón, Villaluenga del Rosario. Foto: S. RODRÍGUEZ.



Fuente y abrevadero de la Salada, Olvera. Foto: P. ÁLVAREZ RIBERA.



Fuente Grande, Alcalá del Valle. Foto: J. TORRES GARRIDO.



Mapa 4. Fuentes urbanas, y fuentes mixtas, de la cuenca del Guadalete, con grados de valoración según su interés.

ángulo recto; del Jaramil, en Arcos, de la fuente de la Renegá del Gastor, o la de las Zarzas, en Villamartín, en una terraza aluvial del Guadalete, con dos pilones dispuestos en línea. Estos casos mencionados corresponden a obras en ladrillo o de mampuestos y piedras enlucidos. También hay buenos ejemplos de abrevaderos rectangulares labrados con sillares ensamblados. Es el caso del pilón de la Alberquilla, próximo al Peñón de Zaframagón, en Coripe; del pilar del Rabel, junto al pinsapar de Grazalema; del pilar de las Tenerías, en las faldas de la sierra de Gíbalbín; del pilar del cortijo de la Mata, en Setenil; o del pilar del Molino Ancho, en Bornos, con su desagüe rematado por una rueda de molino. Una modalidad poco frecuente de abrevaderos ganaderos son aquéllos en los que el pilar se alinea adosado al frontal de la fuente por su lado mayor. Son los casos de la fuente del Molino de Arroyo Hondo en Villaluenga o la de Fátima, en Ubrique.

A veces, los abrevaderos pueden estar encabezados por arquetas de regulación, ganando en complejidad y

encanto; sería el caso de los pozos de Callejón y del Prado en Villaluenga del Rosario, con alcubilla semiesférica encalada y pilar ganadero adosado, o, ya en tierras de campiña, de los de Majarromaque y el antes mencionado de las Zarzas.

En los entornos urbanos y periurbanos de muchas localidades no es raro encontrar fuentes que por sus características y funcionalidad siguen siendo netamente rurales. Por citar algunas, cabe señalar el abrevadero de

Fuentes urbanas Valor	Nº de fuentes	%
Alto	13	34,2%
Medio	11	28,9%
Bajo	14	36,8%
Total	38	

Cuadro 4. Fuentes urbanas de la cuenca del Guadalete, con grados de valoración según su interés.

la Salada, en Olvera, cuya modestia constructiva no le resta elegancia, lograda mediante el juego combinado del enjalbegado de cal con la forma sinuosa del pilón; la Fuente Grande de Alcalá del Valle, o la Fuente Alta de Algodonales, esta última de carácter mixto de abastecimiento y ganadero.

Algunas fuentes rurales actuales debieron tener un importante papel en el abastecimiento de antiguos núcleos de población ya desaparecidos. Sería el caso de la fuente de Liches (Arcos de la Frontera), junto a las ruinas romanas de la sierra de Aznar; o las de Carija y Casablanca, vinculadas respectivamente con los asentamientos romanos de *Carisa Aurelia* (Bornos) y *Lacca* (Arcos). También se encuentra la fuente de Fátima (Ubrique), cerca del despoblado medieval de Cardela, en la sierra de la Silla. Caso excepcional es el manantial ya mencionado de Tempul, en San José del Valle. Esta copiosa fuente abastecía la ciudad romana de *Gades* por medio de un acueducto de unos 75-80 km de trazado, el de mayor longitud conocido en la Península Ibérica. En nuestros días aún se aprovechan sus aguas para la Zona Gaditana.

Por último, un caso singular es el de los manantiales históricamente asociados con lugares religiosos. Son los casos de la ermita de las Montañas, de Villamartín, el manantial del convento del Juncal, en Algodonales, y la fuente de la ermita de los Ángeles de Grazalema.

Fuentes urbanas

En contraste con la simplicidad formal y belleza rústica, cuando no agreste, de las fuentes rurales, se encuentran las fuentes urbanas (Mapa 4). El fenómeno urbano no es posible sin la disponibilidad del «agua de boca». Por eso, en su origen, los asentamientos humanos buscaron siempre la proximidad de manantiales o ríos, dotándose con el tiempo de acometidas, aljibes y fuentes, muchas de ellas monumentalizadas en mayor o menor grado.

Mención especial merecen los considerados «conjuntos hidráulicos urbanos», en los que la abundancia de aguas propició un aprovechamiento multifuncional, con el desarrollo de infraestructuras concatenadas para abastecimiento humano y ganadero, junto a otras como lavaderos, molinos, batanes, fábricas de tinte y tenerías. En este sentido, destacan las localidades serranas de Grazalema, Ubrique y, en un entorno pleno de campi-

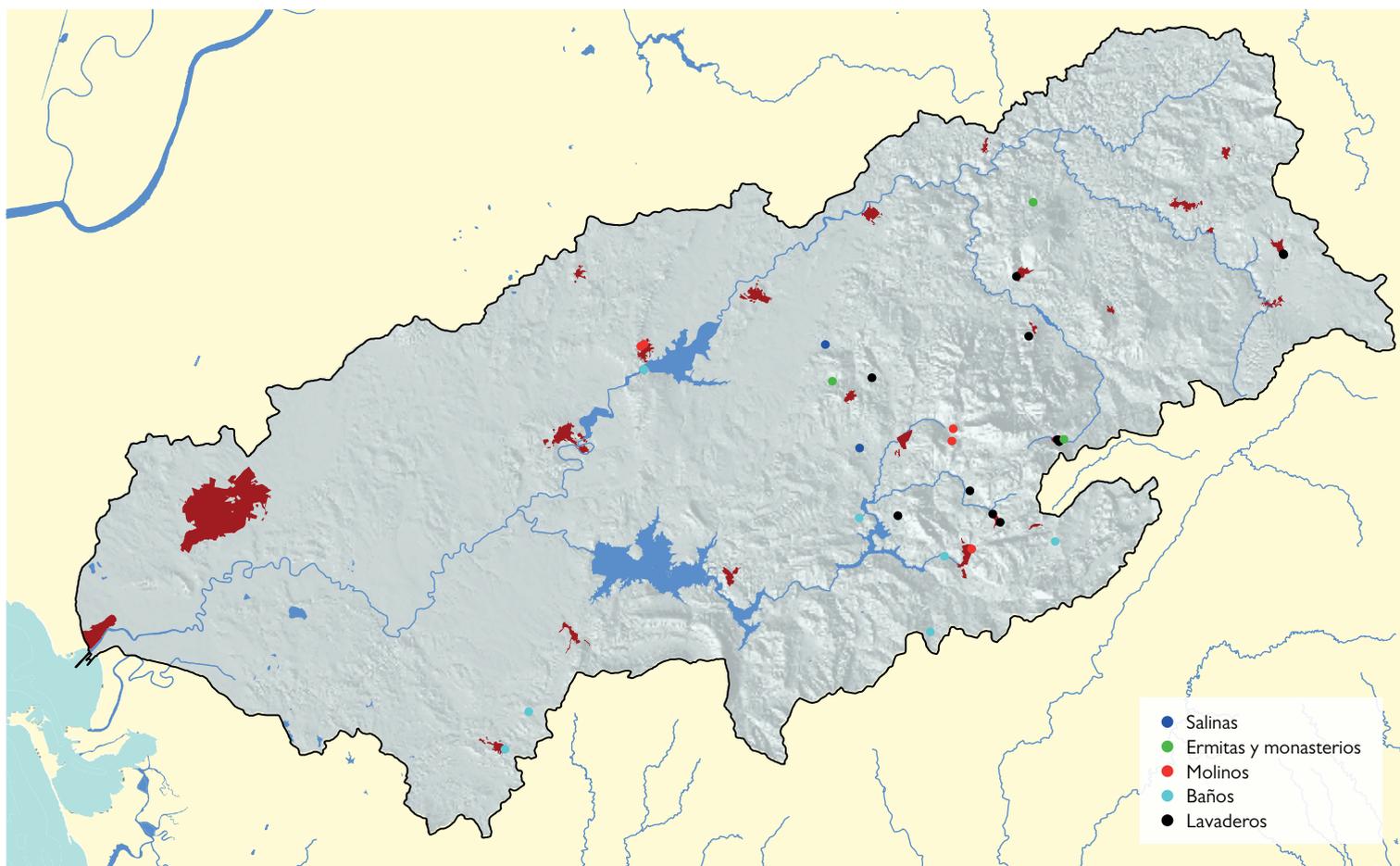
ña, Bornos. En esta última villa, regada por sus antaño copiosos manantiales, las aguas eran aprovechadas por al menos siete molinos, además de abastecer los edificios religiosos principales y, especialmente, el castillo-palacio de los Rivera, embellecido en el *xvi* con una vistosa logia renacentista, hermosas fuentes y jardines, que, junto a sus huertas, convertían el lugar en un delicioso *locus amoenus* donde las aguas vivas jugaban un papel destacado.

En la villa de Grazalema sobresale una serie de fuentes con mascarones tallados en piedra de bárbara apariencia. Dos caras tiene la Puentezuela, cuatro la de la Plaza de España y ocho la de Abajo. En Benaocaz está la Fuente Allá, con tímpano frontal, labrada en el *siglo xviii*.

Con frecuencia, las fuentes más caudalosas tenían asociados lavaderos públicos. Es el caso de Fuente Baja, de doce caños, en Algodonales; o del importante manantial de Benalfí, con la monumental fuente de Nueve Caños, de la década de 1930, en Ubrique; o de la Fuente Grande de Alcalá del Valle, con el lavadero de Nuestra Señora del Carmen; o del lavadero de Zahara o de la anteriormente mencionada fuente de Abajo. En las proximidades de Bornos se hallan también los restos del antiguo balneario de Fuencaliente, sumergido por las aguas del embalse.

Digna de resaltarse es, por su interés arqueológico, la fuente de Villaluenga del Rosario, de factura dieciochesca, que se alimentaba de una extensa galería de captación subterránea, de probable origen musulmán, de la que aún se pueden observar varios registros. Es uno de los mejores ejemplos de este tipo de obra de ingeniería hidráulica que se conservan en la actualidad.

A pesar de la parquedad en manantiales de las zonas de campiña y del litoral, es aquí donde encontramos los dos casos de mayor interés por su monumentalidad edilicia, quizás debido a la mayor riqueza de sus ciudades si las comparamos con las serranas. Nos referimos a la fuente de los Albarizones, un pilar del *siglo xvi* labrado en las proximidades de la Cartuja de Jerez, a la que abasteció; y a la fuente de las Galeras, en el Puerto de Santa María, construida en 1735, alimentada con aguas del manantial de la Piedad, en el piedemonte de la sierra de San Cristóbal. En su tiempo, esas aguas eran llevadas en barco a Cádiz para paliar las necesidades de abastecimiento que históricamente padecía la ciudad. Ambas se encuentran en la actualidad prácticamente secas, y en uso gracias a su conexión a la red municipal.



Mapa 5. Fuentes de la cuenca del Guadalete asociadas a elementos histórico-arquitectónicos y a aprovechamientos específicos.

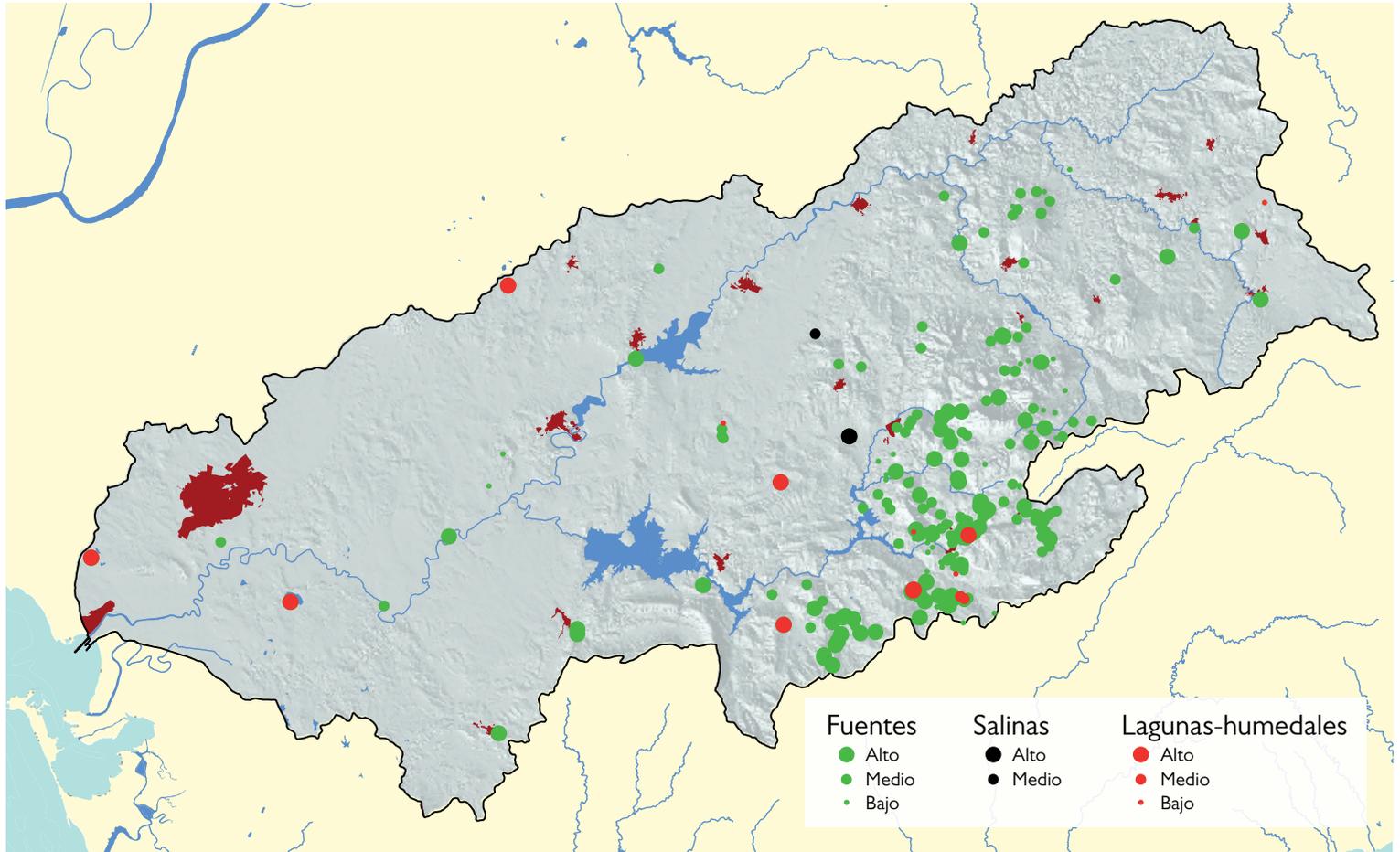
Usos y aprovechamientos de los manantiales

Las posibilidades de uso del agua van mucho más allá de los más tradicionales de saciar la sed de personas y ganados (Mapa 5). Allí donde abundaba en copiosos manantiales se potenció la agricultura de regadío, como fue el caso de la reconocida Huerta de Benamahoma, de las del Bocaleones, en Zahara, o de las ya desaparecidas de Bornos. Además, el aprovechamiento de la energía hidráulica fue la base del primer impulso industrial ilustrado de localidades como Grazalema y Ubrique, que dispusieron de importantes molinos harineros y manufacturas textiles y del cuero, con numerosos ingenios movidos por la fuerza del agua que manaba de los nacimientos. Todo ello es historia. Como también lo es la de otros usos históricos, que, por estar en gran medida perdidos, resultan insospechados en nuestros días. Así, hay constancia de aprovechamiento balneario en al menos diez manantiales. Un uso la mayoría de las veces muy local, pero significativo. Hasta siete fuentes de diferentes tipos de aguas —al menos una caliente, otra fría y otra sulfurosa—

se describían en el entorno de las antiguas huertas de Bornos, camino de la Angostura del Guadalete, en el término municipal de Arcos. Fuencaliente, del Piojo, la Sarna, las Calenturas... son sugestivos nombres de algunos de esos manantiales, en la actualidad sumergidos bajo el embalse

Fuentes asociadas a	Nº de fuentes
Salinas	2
Ermitas y monasterios	3
Molinos	5
Baños	10
Lavaderos	13

Cuadro 5. Fuentes de la cuenca del Guadalete asociadas a elementos histórico-arquitectónicos y a aprovechamientos específicos.



Mapa 6. Fuentes, lagunas-humedales y salinas de la cuenca del Guadalete según su interés ambiental.

Fuentes Valor ambiental	Nº de fuentes
Alto	81
Medio	120
Bajo	53
Total	254
Lagunas-humedales Valor ambiental	
Alto	2
Medio	4
Bajo	14
Total	
Salinas Valor ambiental	
Alto	1
Medio	1
Bajo	0
Total	2

Cuadro 6. Fuentes, lagunas-humedales y salinas de la cuenca del Guadalete según su interés ambiental.

y tan solo visibles cuando las aguas se retiran. De ellas habla Frasquita Larrea, madre de Fernán Caballero, cuando las visitó en 1824. En San José del Valle se encuentran los Baños de Gigonza, sulfurosos, aprovechados tanto por los romanos como en tiempos medievales. En Paterna de Rivera está la Fuentecita, semitermal, y la Fuensanta, de aguas sulfurosas. Cerramos este elenco con la fuente de aguas sulfídricas de la Hedionda, en Ubrique, y otras ferruginosas como los Huertos de Villaluenga, o algunas de la Garganta Millán, sobre areniscas del Aljibe, como la de la Viruela.

Hecho singular es el beneficio de la sal a partir de manantiales que drenan materiales evaporíticos. El núcleo principal, con al menos cinco salinas en el pasado, se sitúa en el entorno de Cabeza Hortales, cerca de la ciudad romana de *Iptuci*, de la que existen testimonios arqueológicos de explotación salinera muy antiguos. De ellas, aún en funcionamiento y recientemente acondicionada para visitas, merecen mencionarse las salinas de Raimundo, con una fuente manante que produce curiosas cristalizaciones de yeso y precipitados férricos.

Para terminar el listado de usos significativos, se puede mencionar la antigua fábrica de luz de El Bosque, ya abandonada, que aprovechaba las aguas del río alimentadas por el manantial de Benamahoma, y las más recientes piscifactorías trucheras instaladas en el mismo entorno.

Este conjunto de casos a los que hemos pasado revista nos ofrece un rico panorama de aprovechamiento multifuncional de los manantiales, con un evidente patrimonio etnocultural, si bien en la actualidad se halla prácticamente desaparecido.

Manantiales y medio ambiente

No menos importantes que los citados anteriormente son los aspectos y valores medioambientales de los manantiales. El fenómeno de afloramiento natural de aguas subterráneas representa una anomalía hídrica positiva de carácter local. Por ello, allí donde se manifiesta de forma permanente el agua en un medio mediterráneo se genera una singularidad ecológica, que enriquece el paisaje y la biodiversidad. Los manantiales se convierten así en microecosistemas acuáticos e higrófitos azonales, independientes de las condiciones climáticas generales. En ellos se refugian especies de flora y fauna de requerimientos hídricos más exigentes. Además, como se ha dicho, posibilitan la existencia de tramos fluviales permanentes y de la correspondiente orla de ribera asociada. Estos aspectos de carácter general se cumplen en el Guadalete. Pasamos a comentar algunos ejemplos ilustrativos del valor ecológico de los manantiales en esta cuenca.

Las últimas poblaciones de cangrejo autóctono de río en Cádiz, especie amenazada, subsisten en la cabecera del Majaceite vinculados a manantiales. Otro caso significativo es la presencia de salamandras en el entorno de cumbres de sierras carbonatadas, donde la sequedad del karst es muy evidente. Así ocurre, por ejemplo, en la sierra de Lijar, cuya población depende, probablemente, de unas pocas y modestas fuentes alimentadas por pequeños acuíferos colgados que funcionan como nichos de reproducción y desarrollo de larvas. Sin estos enclaves el riesgo de extinción local sería muy elevado.

Un caso interesante de comunidades biológicas singulares vinculadas con manantiales lo encontramos en las areniscas del Aljibe. Sus fuentes, rezumes y descargas difusas posibilitan la persistencia de una peculiar flora, con

elementos relictos de la primitiva laurisilva ya desaparecida (helechos, ojaranzos, laureles). Así mismo, las frondosas alisedas asociadas no serían viables sin el concurso de los aportes estivales de aguas subterráneas.

En ocasiones, la especial calidad de las aguas da lugar a originales comunidades. Es el caso, por ejemplo, de las fuentes sulfurosas y ferruginosas, estas últimas muy frecuentes en ciertos sectores del Aljibe. Otros manantiales carbonáticos desarrollan formaciones travertínicas, las cuales constituyen un Hábitat Prioritario según la Directiva Europea de Hábitats. El nacimiento del Molino, cerca de Benamahoma, es muy singular en ese sentido, ya que el travertino se produce sobre las mismas ruinas del edificio.

Otro caso destacable sería el de las comunidades halófilas en manantiales salinos, como los de las salinas de Hortales. En estos medios tan alejados de la costa se pueden encontrar, de manera un tanto insólita, especies propias de marismas litorales, tales como el junco marino y quenopodiáceas.

Por último, cabe mencionar la singularidad ecológica que suponen los humedales endorreicos de carácter estepárico, que tienen en el complejo de Espera una de sus mejores representaciones. Constituido por las lagunas Dulce, Salada y Hondilla, estas zonas húmedas se alimentan tanto de aguas superficiales como subterráneas y, en este sentido, como surgencias que son, manifiestan una dinámica hidrogeológica propia, que conviene tener presente para su correcta conservación (Mapa 6).

Un patrimonio por conservar y recuperar

Hace años un reconocido científico experto en zonas húmedas afirmaba, con humor negro, que la tipología de humedales más frecuente era la de los humedales desaparecidos. ¿Ocurrirá lo mismo con los manantiales? Ciertamente, la situación general de nuestras aguas subterráneas —y de sus manifestaciones más conspicuas bajo la forma de manantiales— es preocupante. Sobreexplotación, contaminación, cambio climático y falta de conciencia ciudadana son los Jinetes del Apocalipsis que cuestionan el futuro de nuestras fuentes.

A menudo, la explotación intensiva de los recursos subterráneos excede con creces el umbral de regeneración natural, lo que se traduce en muchos lugares en síntomas de agotamiento. Como un organismo que se sangra



Fuente de Liches, Arcos de la Frontera. FOTO: J. JAIME.



Pilón de la fuente de Carija, Arcos de la Frontera. FOTO: P. SÁNCHEZ.



Manantial de Tempul, San José del Valle. FOTO: A. CASTILLO.



Manantial del convento del Juncal, Algodonales. FOTO: J. M. AMARILLO.

Fuente de la ermita de los Ángeles, Grazalema.
FOTO: J. M. FERNÁNDEZ-PALACIOS.

Fuente Allá, Benaocaz. FOTO: J. L. VALENCIA OCA.



Fuente de los Nueve Caños, Ubrique. FOTO: A. CASTILLO.



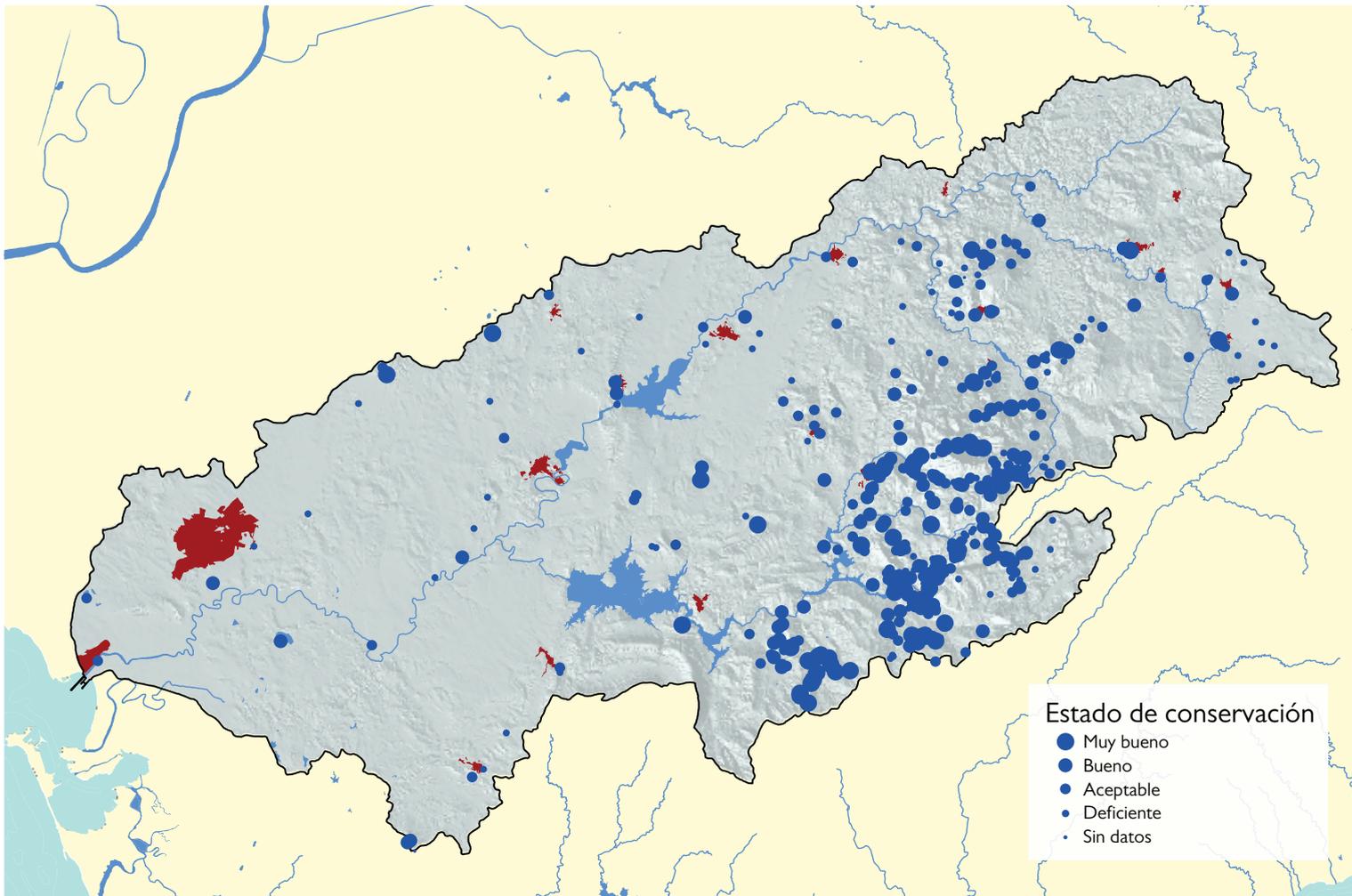
Fuente de las Galeras, El Puerto de Santa María. FOTO: A. CASTILLO.

Aguas de los Baños de Gigonza, San José del Valle.
FOTO: ADOR CONSULTORÍA.

Fuente de la Hedionda, Ubrique. FOTO: M. CABELLO.

Salinas de Cabeza Hortales, Prado del Rey.
FOTO: J. M. FERNÁNDEZ-PALACIOS.

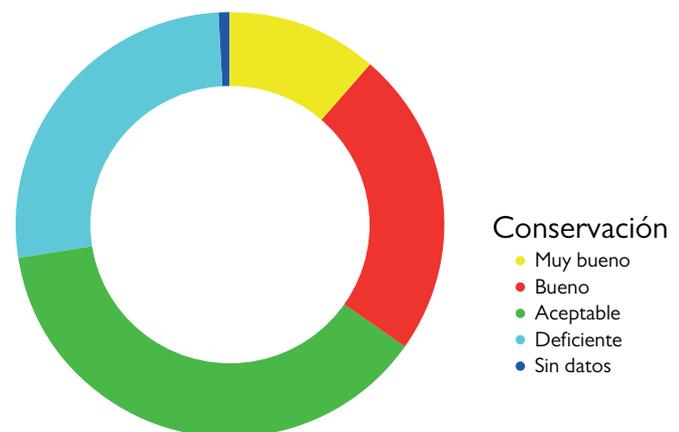
Laguna Dulce de Zorrilla, Espera. FOTO: A. CASTILLO.



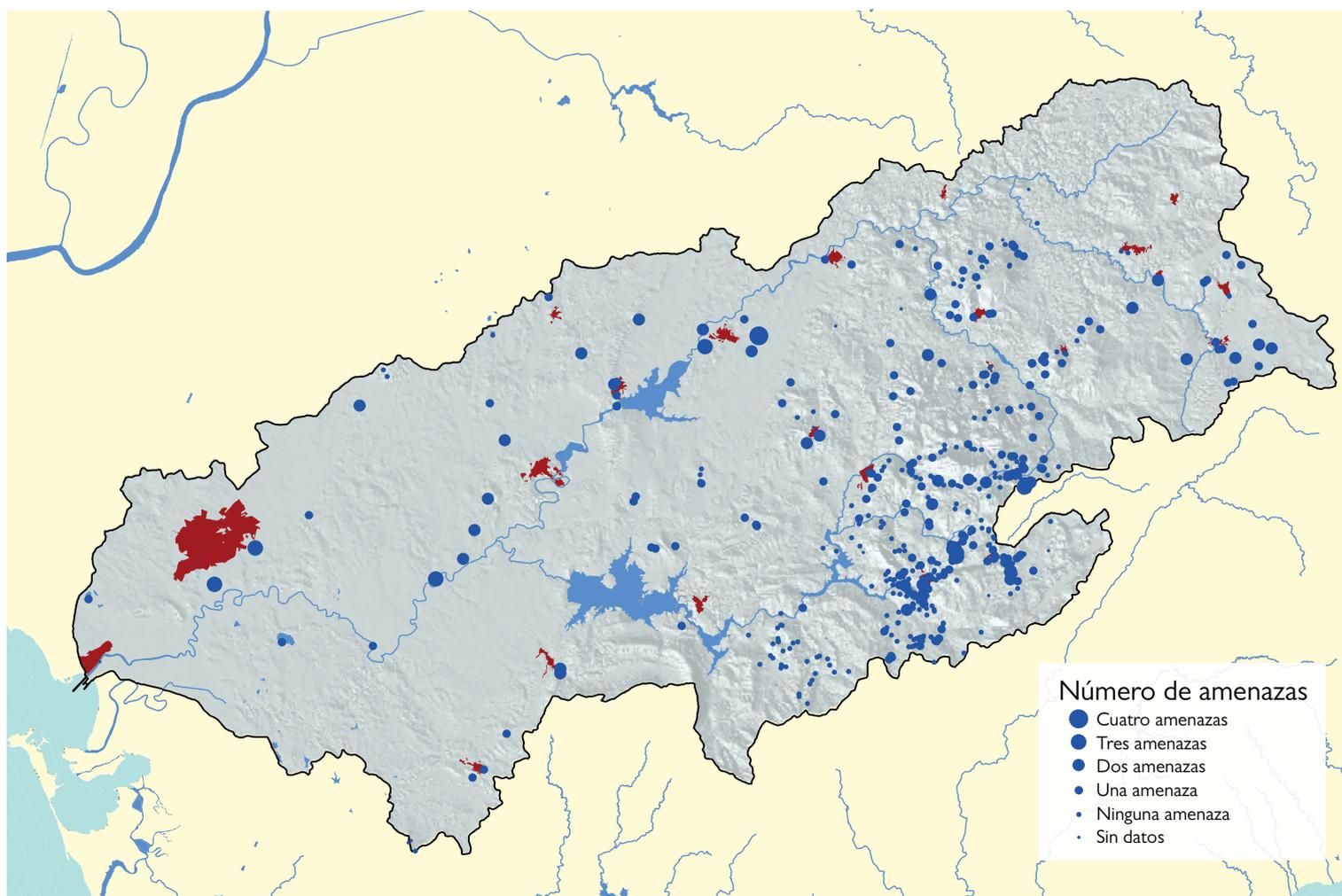
Mapa 7. Fuentes de la cuenca del Guadalete según su estado de conservación.

Fuentes de la cuenca del Guadalete según su estado de conservación

Estado de conservación	Nº de fuentes	%
Muy bueno	56	11,4%
Bueno	115	23,5%
Aceptable	184	37,6%
Deficiente	132	26,9%
Sin datos	3	0,6%
Total	490	



Cuadro 7. Fuentes de la cuenca del Guadalete según su estado de conservación.



Mapa 8. Fuentes de la cuenca del Guadalete según el grado de amenazas que hacen peligrar su estado de conservación.

Número de amenazas	Nº de fuentes	%	Tipo de amenazas	Nº de fuentes
Cuatro amenazas	1	0,2%	Uso inadecuado	6
Tres amenazas	7	1,4%	Contaminación	25
Dos amenazas	37	7,6%	Obras	31
Una amenaza	177	36,1%	Otros	33
Ninguna amenaza	253	51,6%	Bombeos	65
Sin datos	15	3,1%	Abandono	116
Total	490		Ninguna	253
			Sin datos	15

Cuadro 8. Fuentes de la cuenca del Guadalete según el grado y tipos de amenazas que hacen peligrar su estado de conservación.

perdiendo el fluido circulatorio vital hasta rozar el colapso, se avanza hacia una tierra deshidratada, llena de fuentes secas, cuando no contaminadas. Es necesario ser respetuosos con los procesos y dinámicas naturales, amoldando nuestra explotación a un uso sostenible ambientalmente, tal y como defiende en su preámbulo la Directiva de Aguas. Porque en la Naturaleza no hay ni premios ni castigos, solamente consecuencias, y al final no hay diferencia de resultados entre la codicia y la incompetencia. Los asuntos del agua —entre ellos los del agua subterránea con sus manantiales— son graves, complejos y, a veces, antagónicos. Armonizar objetivos aparentemente incompatibles bajo el imperio de la sostenibilidad y racionalidad debe ser la prioridad de la política del agua.

Pero este panorama general poco alentador no es, ni tiene que ser, necesariamente así. En el Mapa 7 se indica el grado de conservación de los manantiales del Guadalete, según las fichas del catálogo de *Conoce tus Fuentes*. Aunque la información levantada puede cambiar con el tiempo, no deja de tener valor indicativo. Así, el 11,5% y el 23,6% de las fuentes se consideran en Muy Buen Estado y en Buen Estado, respectivamente, lo que viene a suponer la tercera parte de las existentes. El 37,8% están en situación Aceptable, mientras que poco más de la cuarta parte, el 27,1%, presentan condiciones Deficientes.

Si atendemos a las amenazas más comunes que afectan a las aguas subterráneas y a los manantiales (Mapa 8), algo más de la mitad de ellos (53,3%) está libre de ellas

por el momento, el 24,4% sufre deterioro por abandono, mientras que las afecciones más peligrosas derivadas de bombeos y contaminación alcanzan al 13,7% y el 5,3% de los manantiales, respectivamente.

Con estos datos, ¿está el vaso medio lleno o medio vacío? Según donde se mire, porque en la cuenca se constatan marcados contrastes territoriales. Mientras las fuentes del núcleo central de las sierras de cabecera —en el que predomina el medio forestal, poco poblado, transformado y explotado—, presentan un estado general positivo, los manantiales de las zonas de transición, en la periferia de las sierras y de campiñas intensamente cultivadas, la degradación resulta patente.

Es necesario, pues, no bajar la guardia en la aplicación de cautelas ambientales que garanticen el buen estado ecológico de las masas de aguas subterráneas que todavía lo poseen, situadas preferentemente, como se ha comentado, en las cabeceras, así como impulsar medidas de corrección y recuperación de las masas ya afectadas. Mucho se ha perdido, especialmente en los tramos bajos, pero es mucho aún lo que resta con valor.

Debemos tener presente que, en último término, nuestra sociedad se definirá no solo por lo que fuimos capaces de crear, sino también por lo que conseguimos preservar negándonos a destruir. El estado y situación del patrimonio de fuentes y manantiales del Guadalete que tengamos en el futuro será, sin duda, el mejor indicador del grado de sostenibilidad ambiental que logremos alcanzar con las aguas subterráneas de la cuenca de este río.

Biodiversidad vegetal en la cuenca del río Guadalete

Juan Arroyo y Fernando Ojeda

Introducción. Conceptos de Biodiversidad

La diversidad se considera un valor en sí misma en cualquier aspecto de nuestra vida cotidiana: la cultura, la economía, la relaciones sociales, etc. Aparte de razones éticas que puedan argumentarse, hay razones prácticas que subrayan este valor, por ejemplo que la diversidad o variabilidad puede incrementar la resistencia de un sistema frente a cambios perjudiciales imprevistos. La diversidad biológica, o biodiversidad, muestra las mismas condiciones, de forma que se sabe que los sistemas biológicos más diversos son más robustos frente a alteraciones del medio de potencial destructor, como el actual cambio global asociado a la acción antropógena. De hecho, hay consenso en considerar la pérdida de diversidad biológica como una de las consecuencias más negativas del cambio global. Esta aseveración precisa de un método fiable de medición del nivel de diversidad de los sistemas biológicos para poder ser argumentada de manera sólida, algo difícil de conseguir y que lleva tiempo en la lista de tareas urgentes de los científicos. Ello es debido fundamentalmente a la naturaleza multifactorial y multiescalar de la diversidad biológica. Ésta incluye los organismos presentes en un sistema y su jerarquía biológica, sus componentes (p. ej. genes, fisiología, estructura), y su historia (tanto el pasado reciente o ecológico como el profundo o evolutivo), además del complejo entramado de interacciones ecológicas presentes y pasadas de estos organismos. Todo ello representa las piezas clave de lo que se ha dado en llamar la arquitectura de la biodiversidad. Hasta hace unas décadas, la diversidad biológica de un ecosistema o de una región se asimilaba a su número de especies constituyentes, en algunos casos corregida por la abundancia de dichas especies, cuando se tenían datos. Más recientemente se han incorporado a la cuantificación de la biodiversidad variables referidas a algunos de los componentes mencionados anteriormente,

como la rareza geográfica o la historia evolutiva de las especies. De esta forma, ya se puede empezar a hablar con propiedad de biodiversidad de los sistemas biológicos.

En términos prácticos, dependiendo de la información disponible y en lo que se refiere a las plantas, la biodiversidad vegetal de un sistema, sea éste una comunidad, un territorio local o una flora regional completa, se ha cuantificado frecuentemente a partir de su lista de especies, su nivel de endemismo y su singularidad filogenética. Los dos primeros componentes son fáciles de determinar cuando se dispone de una flora estudiada de forma razonablemente completa. El tercero empieza a poder medirse en función de la disponibilidad de estudios sobre las relaciones filogenéticas (evolutivas) de las especies constituyentes de las floras. Cuando esta información no está disponible, se ha recurrido a la taxonomía (singularidad taxonómica como sustituto de singularidad filogenética). Aspectos más funcionales de la biodiversidad están aún lejos de ser conocidos de forma estandarizada para sistemas naturales, aunque ya ha habido algunos estudios en nuestro país sobre comunidades invasoras y otras naturales pero históricamente alteradas por el fuego.

El peso de la historia. Geología y clima cambiante

La cuenca del río Guadalete es relativamente joven en términos geológicos. Los paisajes de sierra, campiña y llanura costera por los que fluye el río han emergido del mar en los últimos cinco millones de años. Antes, en el Tortonense tardío y principios del Mesiniense, hace unos siete millones de años, el río Guadalete, si existía, se limitaría a la ladera norte de la sierra del Endrinal, donde tiene su nacimiento, y que entonces sería una pequeña sierra li-

toral. La transición del medio marino al continental de la campiña de Bornos, Arcos de la Frontera y parte del término municipal de Jerez de la Frontera, que alberga el curso medio del río, ocurrió a principios del Plioceno, hace apenas cinco millones de años. Por último, la emersión de las llanuras por las que fluye el curso bajo del Guadalete, hoy salpicadas por un interesante rosario de lagunas y cubiertas por marismas, salinas y esteros en su tramo final, ocurrió de forma gradual durante el último millón y medio de años —es decir, en el Pleistoceno— mediante el depósito de sedimentos cuaternarios. En cuanto a la naturaleza geológica de la cuenca del Guadalete, el nacimiento y curso alto de este río discurre sobre las calizas jurásicas del macizo de Grazalema. El curso medio recorre colinas de margocalizas, margas blancas y arcillas. Por último, las llanuras del curso bajo y desembocadura están formadas por depósitos fluviales, marinos (arenas, conglomerados y limos) y eólicos (arenas).

La geomorfología histórica de la cuenca del Guadalete nos informa sobre su importante papel jugado en la biogeografía (véase más abajo). Ello es debido a que esta cuenca, junto a la del Guadalquivir, debía formar parte del corredor bético que separaba la microplaca tectónica ibérica de las cordilleras béticas y rifeñas, que a su vez formaban una gran isla flanqueada al sur por el corredor rifeño, que las separaba de la gran placa africana. Estos corredores se cerraron a final del Mioceno (Mesiniense) originando un mar Mediterráneo ocluido, que acabó secándose, ya que el aporte hídrico de los ríos a la cuenca cerrada era inferior al agua perdida por evaporación. Este hecho, conocido como la Crisis de Salinidad del Mesiniense, fue catastrófico y provocó un gran desarrollo de la vegetación xerófila, excepto en enclaves determinados, como el extremo occidental del Mediterráneo, que mantuvo un régimen climático más suave gracias a la cercanía del océano Atlántico. A finales del Mioceno, estos dos corredores estaban ya completamente cerrados, pero el Estrecho de Gibraltar, en su posición actual, se abrió mediante un proceso erosivo y el mar Mediterráneo se rellenó en un período inusualmente corto a escala geológica a través del paso de agua atlántica a modo de gran catarata por la angosta abertura del Estrecho. El clima de la cuenca volvió entonces a ser más mésico, antes de aparecer las oscilaciones estacionales típicas del clima mediterráneo. Por tanto, la cuenca del Guadalete ha ocupado a lo largo de su historia geológica una posición clave en una encrucijada de caminos de rutas biogeográficas, aparte de presentar un mosaico de condi-



Esquema a partir de imagen tratada de la NASA mostrando el extremo occidental del Mediterráneo con los corredores marinos entre el Atlántico y el Mediterráneo en el sur de España y África noroccidental hace unos ocho millones de años, basado en la distribución de los complejos de arrecifes y sedimentos marinos del Mioceno Superior.

FUENTE: SVEND DUGGEN, KAJ HOERNLE, PAUL VAN DEN BOGAARD, LARS RÜPKE Y JASON PHIPPS MORGAN, «DEEP ROOTS OF THE MESSINIAN SALINITY CRISIS», *Nature*, VOL. 422, 10 ABRIL 2003, P. 603.

ciones ecológicas diferenciadas que han favorecido la aparición de linajes propios (endémicos) de plantas.

El clima Mediterráneo que existe hoy día a lo largo de toda la cuenca del río Guadalete —con veranos secos y calurosos e inviernos frescos y más o menos lluviosos, dependiendo de la bondad del año— tampoco ha sido siempre así. Este clima —por cierto, uno de los menos frecuentes del planeta, a pesar de que nos resulte de lo más normal— no se instauró en la cuenca Mediterránea hasta mediados del Plioceno, hace unos tres millones de años. Anteriormente, el régimen climático fue tropical o subtropical seco, siendo el verano la estación lluviosa. Las oscilaciones climáticas del Pleistoceno (episodios glaciales e interglaciales), claves en la modulación de procesos biogeográficos, sobre todo en el hemisferio norte, debieron ser mucho menos marcadas en el extremo suroccidental de la cuenca Mediterránea. Ello se debió no sólo a la latitud de esta región sino, sobre todo, a la marcada influencia oceánica determinada por la cercanía de dos grandes masas de agua: el océano Atlántico y el mar Mediterráneo. En la actualidad, el río Guadalete marca un gradiente ecológico de disminución de la precipitación



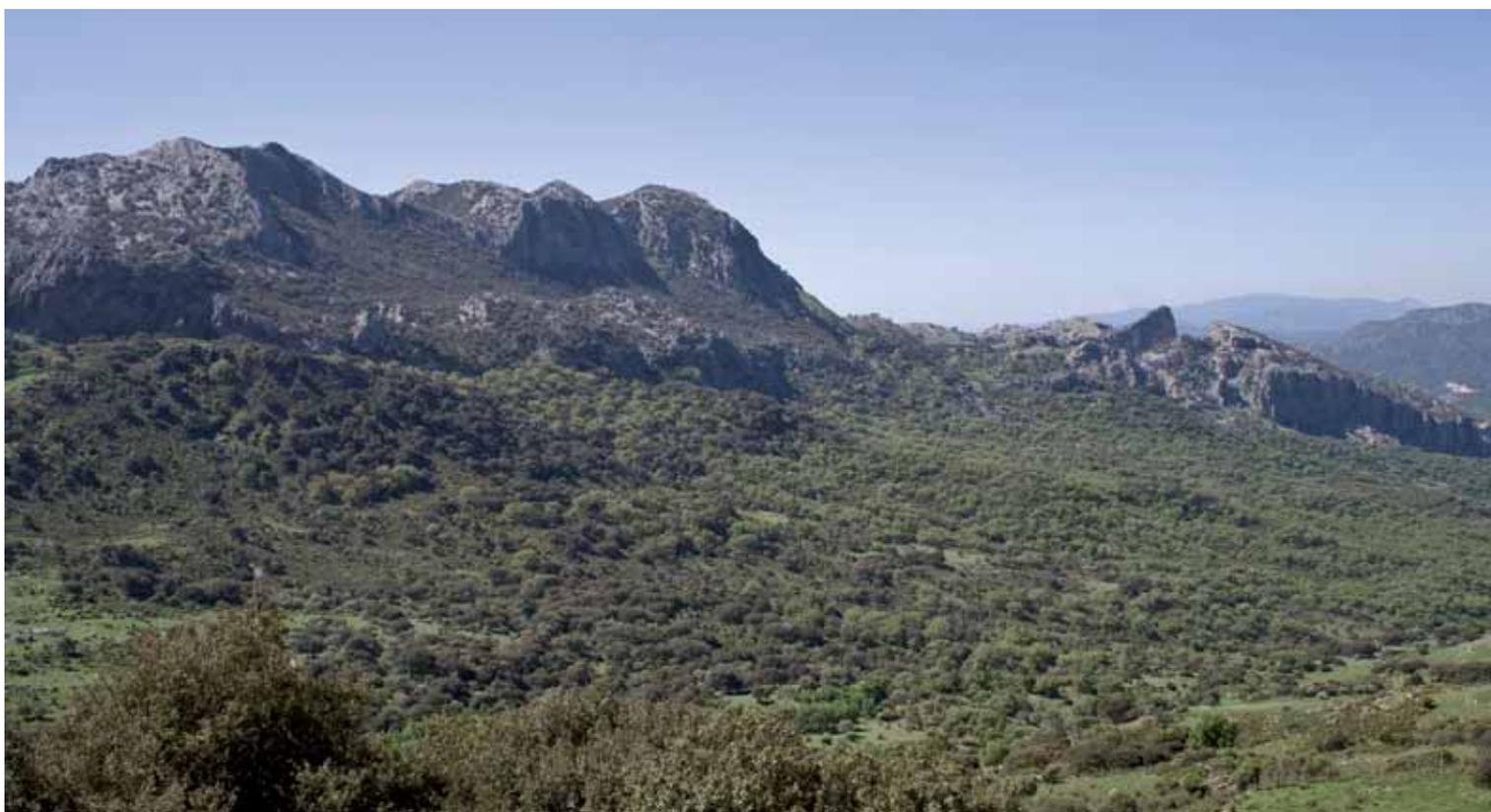
Sierra del Pinar nevada, Grazales, en la cabecera de la cuenca del Guadalete. Foto: J. A. SÁNCHEZ.

anual, desde valores cercanos o incluso superiores a los dos mil litros anuales en el macizo de Grazales, donde nace, hasta alrededor de seiscientos litros anuales en la bahía de Cádiz, donde desemboca. La temperatura es también fuertemente variable, particularmente la de invierno, pues no son raras las nevadas en la parte alta de la cuenca (Sierra de Gra-



Humedales en la bahía de Cádiz, en la que desemboca el Guadalete. Foto: J. MORÓN.

zales), mientras que en el curso bajo la influencia oceánica hace que las heladas sean virtualmente inexistentes. Valgan de muestra los siguientes datos del *Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Cádiz*: Temperatura media anual en la bahía de Cádiz, 18-20 °C; campiña de Bornos-Arcos-Villamartín, 16-18 °C; sierra de Grazales, 14-16 °C.



Paisaje en las cercanías de las fuentes del Guadalete, desde la sierra del Pinar de Grazales, con vegetación de quercíneas, matorral y pastos. Foto: E. MURCIA SÁNCHEZ, BIOGEOS ESTUDIOS AMBIENTALES, ARCHIVO CMAOT.



Alcornocales en la zona alta de la cuenca del Guadalete, hacia el pantano de los Hurones.
Foto: J. CAMACHO.



Laderas con vegetación natural sobre un campo cultivado en las inmediaciones del curso del Guadalete al inicio de su curso medio, a la altura de Puerto Serrano.
Foto: D. CABELLO, T. DE DIEGO, M.C. MARTÍN Y M.I. CERRILLO, ARCHIVO CMAOT.

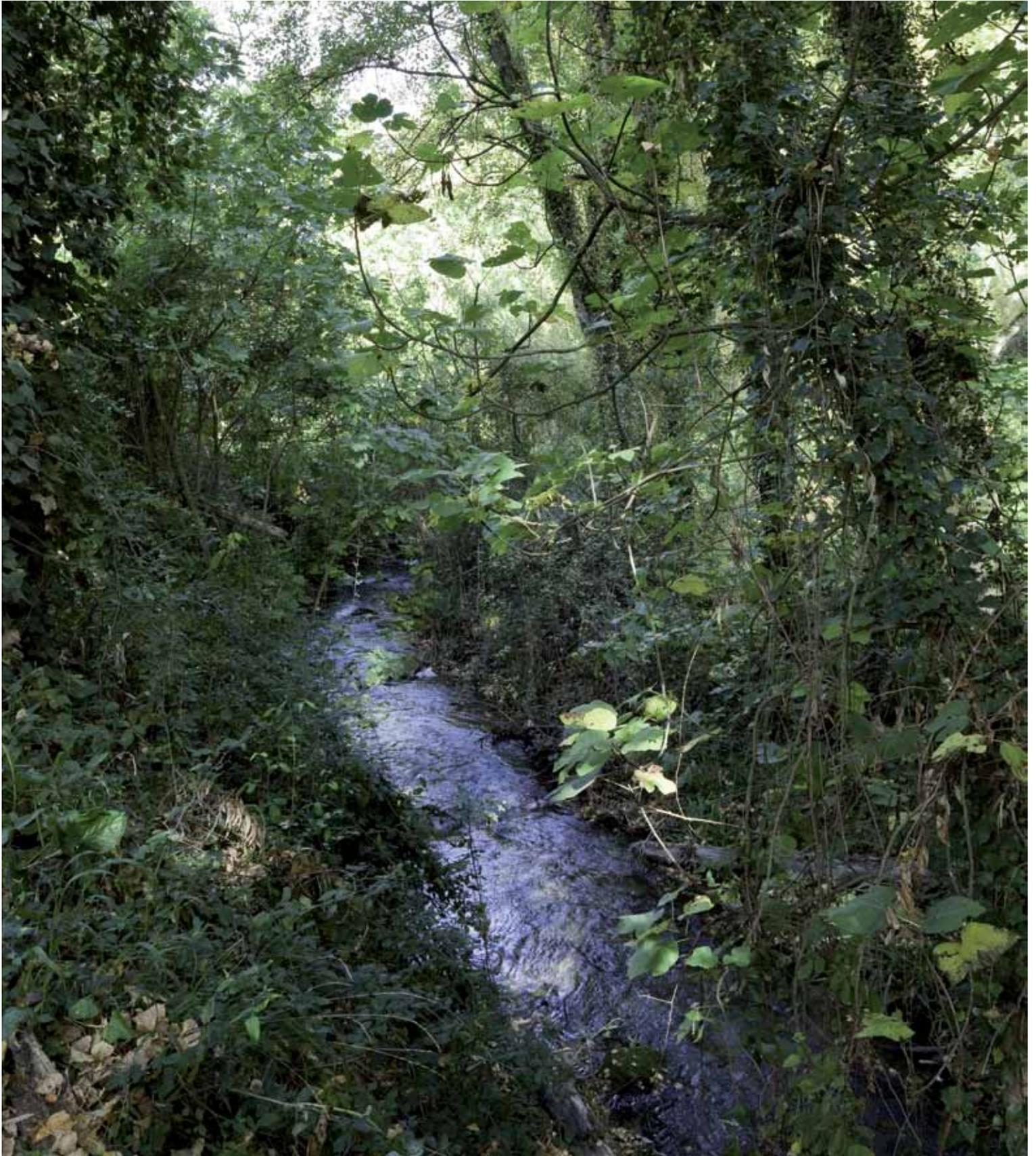
El paisaje vegetal: descripción de las unidades de vegetación

La parte alta de la cuenca del río Guadalete está dominada por buenas masas de bosque y matorral mediterráneo en un relativo buen estado de conservación. Ello es debido fundamentalmente a lo escarpado de estas sierras calizas, que han impedido o limitado su desmonte y roturación por parte del hombre, y a la elevada precipitación media anual. Muy cerca de la cabecera, en las proximidades del Peñón Grande y el pueblo de Grazalema, la vegetación está dominada por un bosque termo-mesomediterráneo esclerófilo en el que coexisten la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*, dominante en las partes más bajas o térmicas) y el quejigo (*Quercus faginea*, dominante en las partes más altas o frescas). El grado de conservación que presenta este bosque hace posible una buena representación del sotobosque típico, con madroños (*Arbutus unedo*), cornicabras (*Pistacia terebinthus*), lentiscos (*P. lentiscus*), espinos blancos (*Crataegus monogyna*), labiérnagos (*Phillyrea latifolia*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*) y coscojas (*Quercus coccifera*), que a veces alcanzan un porte de árboles pequeños. En cotas elevadas de solana, la sabina (*Juniperus phoenicea*) y el enebro (*J. oxycedrus*) aparecen en estos bosques. En zonas cuya roturación se abandonó hace décadas o cuando la presión del ganado se hace considerable, un matorral dominado por aulagas (*Ulex baeticus*) y jaras (*Cistus albidus*) se hace dominante. Finalmente, en los lugares donde el suelo es escaso, o virtualmente nulo, se establece un tomillar (matorral bajo dominado por es-

pecies aromáticas), mientras que los paredones más inaccesibles una vegetación típica de plantas rupícolas es la única posible. La única excepción a esta vegetación típica sobre calizas es algún enclave cercano a la cuenca alta en el que afloran areniscas oligo-miocénicas de la formación del Aljibe, mucho más abundantes más al sur (Parque Natural Los Alcornocales). La naturaleza arenosa y ácida del sustrato resultante es determinante de que la especie dominante ahí sea el alcornoque (*Quercus suber*), con un cortejo de especies asociadas diferente a los bosques de encinas y quejigos. Por ejemplo el brezo turel, *Erica arborea*, es frecuentemente dominante en el sotobosque.

La zona media de la cuenca debería presentar una vegetación en gran medida similar a la de las partes más térmicas de la cuenca alta, es decir, vegetación típicamente termomediterránea dominada por encinares y sotobosques de lentisco, aunque es mucho más frecuente ver sólo este último. Quizás el cambio más importante es la aparición, como especie dominante, del acebuche (*Olea europea* var. *sylvestris*), el ancestro del olivo, que encuentra en las campiñas gaditanas sus mejores poblaciones.

La vegetación propia de la ribera del río es típicamente azonal, es decir, no influida directamente por el clima, sino por la disponibilidad abundante de agua en el sustrato, y dada la escasa diferencia altitudinal de la cuenca (poco más de mil metros) y su corta longitud (unos 150 km), no hay grandes variaciones naturales a lo largo de ella. Cuando aparece, esta vegetación es de álamos (*Populus alba*), sauces (*Salix* spp.), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y adelfas (*Nerium oleander*). En la actualidad,



Vegetación de ribera en el curso alto del río Guadalete. Foto: J. MORÓN.

el factor más determinante de la vegetación de ribera es la perturbación antrópica, que llega hasta su eliminación total en muchos tramos para aprovechamiento agrícola en las zonas medias y bajas; y la regulación del caudal de la cuenca mediante los cinco embalses que contiene: tres en el mismo río Guadalete y dos en su tributario más importante, el río Majaceite. En ciertas zonas hay un factor edáfico que afecta de manera conspicua a la vegetación de ribera: la presencia de sales en el sustrato, que en algunos casos han podido incluso explotarse por medio de salinas interiores, como las salinas de Hortales, en el término municipal de Prado del Rey. La consecuencia más notable para la vegetación es la aparición abundante de tarajes (*Tamarix africana*) como especie dominante, como ocurre en la cola del embalse de Bornos a modo de ejemplo notable.

El curso bajo del río Guadalete fluye por un paisaje transformado de viñedos, cultivos de algodón, salinas y esteros hasta desembocar en la bahía de Cádiz. Sin embargo, antes de la alteración por parte del hombre, este paisaje estaba formado por una serie de unidades de vegetación natural bien diferenciadas de las que aún quedan unos pocos ejemplos. Las comunidades vegetales del curso bajo y desembocadura del río se ubican en el relieve topográfico de una forma predecible y determinada por el grado de influencia marina. La zona cercana a la desembocadura está dominada por comunidades vegetales de halófitas, cuya presencia no está ligada al régimen climático mediterráneo sino a la presencia de contenidos elevados de sales en el sustrato, siendo por tanto uno de los mejores ejemplos de vegetación azonal.



Tarajes en la cola del embalse de Bornos, en el curso medio del Guadalete. FOTO: J. MORÓN.

Dependiendo del grado de influencia mareal, las comunidades de halófitas se dividen en marisma baja, sometidas a la influencia directa del agua salada durante gran parte del ciclo de marea, marisma media y marisma alta. Las comunidades de marisma alta apenas se ven afectadas por la marea de forma directa, sólo en picos de pleamar de mareas vivas, aunque sí están asociadas a un ambiente salino. También existen pequeños enclaves salinos elevados no asociados a la influencia directa del agua de marea, pero dominados por especies halófilas.

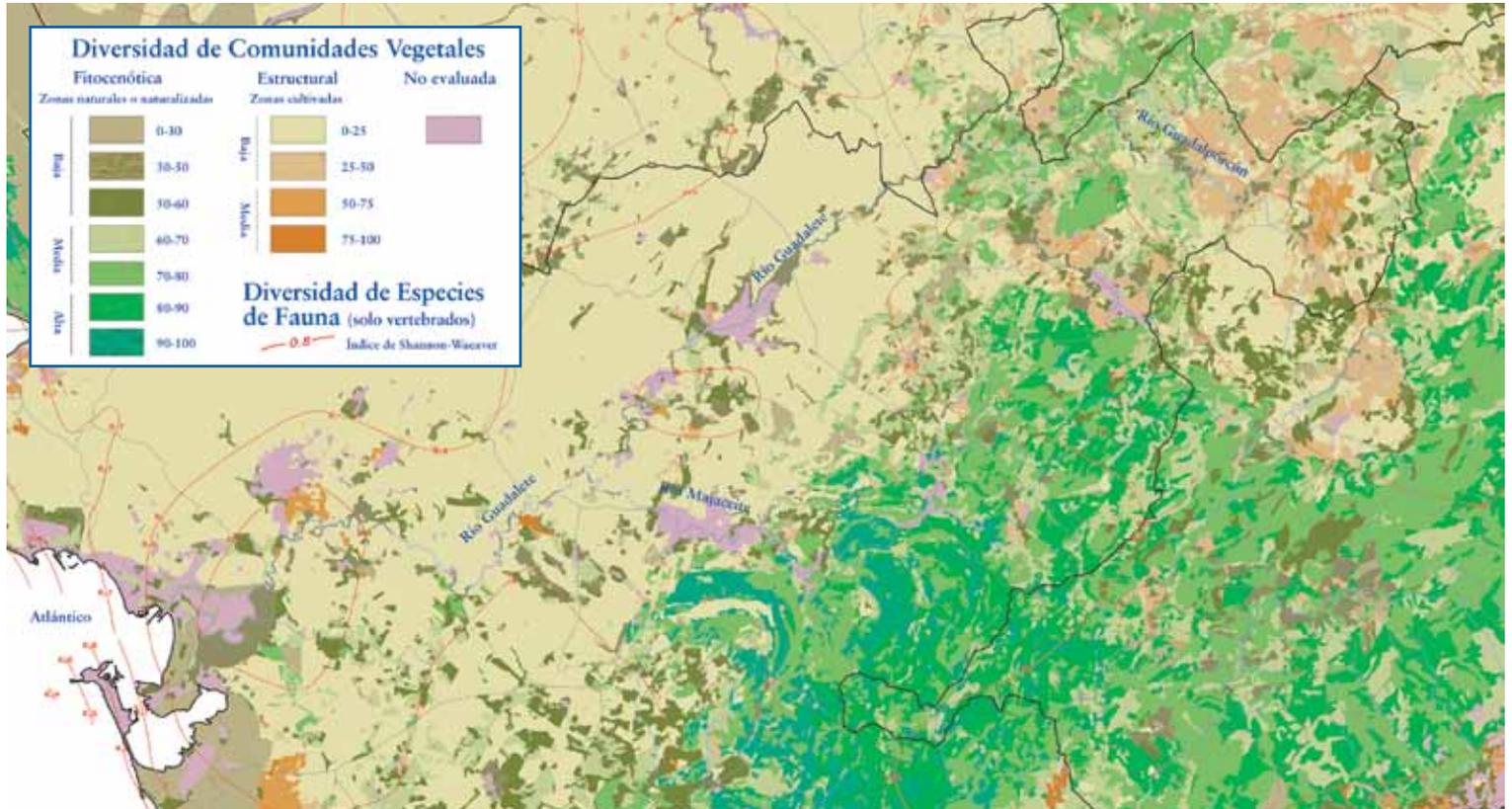
Además de todas esas comunidades de halófitas, existen comunidades leñosas típicas de monte mediterráneo no asociadas a sustratos salinos, sino determinadas por el régimen climático típicamente mediterráneo. Estas comunidades de monte mediterráneo están restringidas a enclaves más elevados en la zona de la desembocadura o aparecen, de forma más abundante, en zonas interiores dentro del curso bajo. Por último, en zonas topográficas deprimidas con niveles de salinidad bajos se encuentran lagunas temporales de agua dulce, con una flora singular estrechamente asociada a este tipo de hábitat (por ejemplo *Baldellia ranunculoides*, *Damasonium polyspermum*).

Niveles de biodiversidad

Atendiendo a la naturaleza multifactorial de la biodiversidad y a la diversidad de ambientes presentes, debemos deducir que la cuenca del río Guadalete alberga un elevado



Paraje con vegetación halófila en las proximidades de la desembocadura del Guadalete en la bahía de Cádiz. FOTO: ARCHIVO CMAOT.



Sección del mapa de biodiversidad de Andalucía centrada en la cuenca del río Guadalete con indicación de la diversidad de comunidades vegetales en zonas naturales o naturalizadas y en zonas cultivadas, y de diversidad de especies de fauna (vertebrados) según el índice de Shannon-Weaver. FUENTE: CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.

nivel de biodiversidad. A escala amplia, el complejo mosaico de vegetación anteriormente descrito ya proporciona un alto valor, pero además muchas de estas unidades paisajísticas contienen especies diferenciadas, lo que hace que el recambio de especies entre distintos territorios sea alto, lo que los ecólogos llaman diversidad *beta*. Dado que la cuenca no coincide con ninguna unidad biogeográfica naturalmente delimitada, no existe una lista exhaustiva de la flora de este territorio, como se recoge en la flora estándar regional (Valdés *et al.*, 1987, *Flora Vascular de Andalucía Occidental*, Ketres, Barcelona). Sin embargo, sí es posible decir que una de las comarcas naturales consideradas en esta *Flora*, que en gran medida está incluida en la cuenca alta del Guadalete, Grazalema, contiene más de 1.300 táxones de plantas vasculares (pteridofitas, gimnospermas y angiospermas). Debe ser, con diferencia, la zona de mayor diversidad en cuanto a número de especies de toda la cuenca. Sin embargo, también lo es por la singularidad de algunas de sus especies que, o bien son endémicas muy restringidas, o bien representan un papel importante en cualquiera de los componentes de biodiversidad reseñados. El ejemplo más notable es *Abies pinsapo*, endémico de las si-

erras de Grazalema y unas cuantas sierras cercanas de la serranía de Ronda. Algunos ejemplares aislados están a poca distancia del cauce alto del Guadalete. Esta especie es uno de los mejores testigos vivos de tiempos pasados de clima más frío, suficientemente antiguos como para que su pariente más cercano, *Abies maroccana*, se haya diferenciado genética y morfológicamente al otro lado del Estrecho de Gibraltar. Esta especie y la comunidad que domina, el pinsapar, alberga además algunas especies más frecuentes en latitudes más elevadas (por ejemplo *Daphne laureola* o *Helleborus foetidus*), recalando la naturaleza relictiva de esta comunidad. Algo similar ocurre con las comunidades de plantas rupícolas, en las que el endemismo es mayor, como ocurre con *Papaver rupifragum* o *Saxifraga bourgeana*, con o sin poblaciones en las montañas similares del norte de Marruecos, respectivamente. Estas plantas, de distribución muy restringida y relaciones filogenéticas y biogeográficas muy peculiares, bien con territorios más septentrionales o meridionales, bien indicando mecanismos de diferenciación *in situ*, proporcionan información muy valiosa sobre los procesos históricos y evolutivos que ha originado la flora de la parte alta de la cuenca del Gua-

dalete, en consonancia con la posición paleogeográfica y el devenir climático de la región.

Desde el punto de vista funcional no hay apenas estudios sobre la biodiversidad de estas comunidades, pero debe resaltarse que se ha encontrado una cierta asociación entre la diversidad microbiana del suelo y la variabilidad biogeoquímica en los pinsapares, resaltando una vez más el valor de la biodiversidad, en este caso para el funcionamiento de la comunidad. En el caso de las comunidades de matorral, es aparente la influencia de la altitud y el sustra-

geográfica, propio de esta parte de la cuenca, es *Hymenostemma pseudanthemis*, endémica de Andalucía occidental.

El curso bajo del río Guadalete alberga un buen número de especies raras, muchas de ellas en peligro de extinción, a nivel local o a nivel global, y, como tales, están incluidas en listas rojas de flora amenazada. En la zona de la desembocadura cabe destacar especies como *Althenia orientalis*, una hierba acuática que crece en lagunas saladas y esteros de las regiones biogeográficas Mediterránea e Iranoturánica, pero sus poblaciones son muy escasas y



Una muestra de las especies endémicas que se hallan desde la cuenca alta del Guadalete hasta las áreas costeras de su curso inferior: *Abies pinsapo*, según una de las láminas de J. C. Heyland que ilustraron la obra de E. P. Boissier *Voyage botanique dans le midi d'Espagne* (1839-1845); *Papaver rupifragum*, conocida como amapola de Grazalema; *Saxifraga bourgeana*; *Silene stockenii* y *Armeria gaditana*.

to —sobre todo si es de dolomías— en la singularidad biogeográfica (endemismo) de la comunidad, un importante componente de la biodiversidad de la misma. Asimismo, es muy interesante reseñar que parece que las especies endémicas de estos sitios dependen más de una estrategia de regeneración basada en la germinación de la progenie, que en el rebrotamiento tras una perturbación, más propio de especies de distribución más amplia. Posiblemente esto esté relacionado con el distinto origen evolutivo e histórico de las especies endémicas y de distribución amplia.

En la cuenca media del Guadalete el nivel de perturbación es elevado y por tanto la biodiversidad vegetal está seriamente disminuida. Sin embargo quedan remanentes realmente importantes en enclaves de características ambientales peculiares. Tal es el caso de *Silene stockenii*, especie anual de distribución mundial restringida a las calcarenitas en torno a Bornos y Arcos de la Frontera. Se conocen muy pocas poblaciones en un área de pocos kilómetros y representa probablemente un vestigio de una flora mucho más rica de un hábitat que está muy modificado desde tiempos históricos. Otro ejemplo, aunque menos dramático por su mayor abundancia y distribución

están amenazadas por la fuerte alteración de su hábitat. En marismas y arenas costeros o sublitorales no abundan las especies endémicas, aunque cabe mencionar algunos ejemplos como *Armeria gaditana*, *Echium gaditanum* o *Hymenostemma pseudoanthemis*. Otras especies, como *Euphorbia peplis* o *Halopeplis amplexicaulis*, no son endémicas pero sus poblaciones son muy escasas y fragmentadas a escala global. Del mismo modo, en lagunas someras y depresiones encharcables dulceacuícolas también encontramos especies estrechamente asociadas a estos hábitats (p. ej. *Damasonium polyspermum*, *Eryngium corniculatum*) que, aunque no son endémicas, son rarezas ecológicas muy vulnerables debido a la alteración de estos hábitats. Es decir, muchas de las especies de estos hábitats son raras y/o están amenazadas porque estos hábitats están siendo destruidos o fuertemente alterados por la acción del hombre.

Los ejemplos de bosque y matorral mediterráneo del curso bajo del Guadalete, alejados de la influencia mareal y del ambiente fuertemente salino, también albergan una flora interesante con algunas especies endémicas dignas de mención como *Thymelaea lanuginosa*, *Armeria gaditana*, *Thymus albicans* o *Haplophyllum linifolium*.



Ejemplos de fauna de la cuenca alta del Guadalete: corzo, buitre leonado, águila real y águila perdicera.

IMÁGENES: BERNARDO R. LARA, *Guía de los paisajes de pinsapar: Un recorrido a partir de las referencias históricas previas al siglo XXI*, Archivo CMAOT.

El nivel de biodiversidad alcanzado por la vegetación suele ser un buen predictor de otros componentes de la biodiversidad total de los sistemas biológicos, debido al papel basal que tienen las especies de la vegetación, como productoras primarias y como nodos clave en el mantenimiento de las redes de interacciones. Por ello es esperable que los componentes más relacionados con la fauna pre-

senten valores más altos allí donde la vegetación está mejor conservada, como es el caso de la parte alta de la cuenca (Grazalema), donde podemos encontrar cabras monteses, corzos, nutrias, águilas reales e imperiales, alimoche, buitres leonados, con colonias muy importantes, halcones peregrinos, águilas perdiceras, aguiluchos cenizos y cangrejos de río autóctonos. En la parte media de la cuenca la inten-



Especies de fauna presentes en la actualidad en la cuenca media del Guadalete: zorro, liebre y perdiz común. FOTOS: HÉCTOR GARRIDO (ZORRO, LIEBRE) © ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA, CSIC; Y MEDIOS AUDIOVISUALES CAMA, ARCHIVO CMAOT.



Muestra de aves de las áreas costeras de la cuenca del río Guadalete: cormorán, chorlitejo patinegro, flamenco. FOTOS: A. M. ARIAS, I. SANTAELLA, G. OLIAS, A. PÉREZ HURTADO; HÉCTOR GARRIDO © ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA, CSIC, ARCHIVO CMAOT.

sa actividad agrícola y ganadera hace que la fauna se vea muy depauperada, a partir de una fauna en gran medida similar a la anterior. Abundan especies generalistas de zonas abiertas como zorros, mangostas (meloncillos), liebres y conejos, perdices y pequeñas rapaces como cernícalos y aguiluchos cenizos. En las zonas costeras de la cuenca, las aves juegan un papel protagonista. En este caso, dominan las aves marinas, como las gaviotas, charranes, fumareles y cormoranes, limícolas (p. ej. chorlitejos, correlimos, zarapitos) y otras acuáticas como garzas, flamencos y anátidas.

Transformación pasadas y presentes antrópicas del paisaje vegetal

La cuenca alta del Guadalete presenta el mejor estado de conservación de toda la zona. Ello es fundamentalmente debido a lo escarpado de la orografía, que ha limitado mucho su uso por el hombre. Éste ha sido intenso en el pasado, sobre todo en lo que se refiere a explotaciones forestales y ganaderas. Existen documentos gráficos y registrales de la explotación maderera del pinsapar, que a principios del siglo xx conoció momentos mucho más críticos de amenaza. Afortunadamente, la baja rentabilidad de estas explotaciones, junto con la declaración del área protegida más recientemente, han favorecido una buena recuperación de la mayor parte de las comunidades vegetales de la cuenca alta. Las amenazas persisten allí donde el territorio no ha sido legalmente protegido.

La situación en la cuenca media es bien diferente. Un paisaje menos abrupto y unos suelos más fértiles han determinado que esta zona haya sufrido una transformación agrícola y ganadera muy intensa desde tiempos históricos. El resultado es que el paisaje vegetal apenas incluye restos, y éstos están muy modificados, de las comunidades vegetales primigenias. Lo más conservado que podemos encontrar es restos de bosques y matorrales, y herbazales cuando los anteriores han sido muy aclarados, formando un archipiélago de «islas» de vegetación que deben ser protegidos con urgencia, pues en muchos casos albergan las últimas poblaciones de plantas de elevado interés biogeográfico, ecológico o evolutivo. Este paisaje fragmentado es parecido al del valle del Guadalquivir, aunque quizás con un nivel de destrucción menor, gracias a la mayor heterogeneidad orográfica y de sustratos. Además de su carácter relictual, estos bosques fragmentados ofrecen una oportunidad única para estudiar, incluso experimentalmente, el fenómeno de la pérdida de hábitat en especies clave para la biodiversidad regional, y cómo afecta ésta según ciertas características de las especies (demografía, reproducción, interacciones ecológicas, etc.).

El curso bajo y desembocadura del río Guadalete han sido fuertemente transformados por el hombre en los últimos cien años. La cuenca del curso bajo ha sido roturada para cultivos, tanto de regadío (p. ej. algodón, remolacha) como de secano (p. ej. viñedos, trigo, girasol), hasta la misma orilla. Los bosques en galería de álamos, sauces y fresnos han sido eliminados o sustituidos por eucaliptales y cañaverales de *Arundo donax*.



Dos imágenes del pinsapar de la sierra del Pinar de Grazalema: toma de 1929 por A. Barbey publicada en su obra *A travers les forêts de Pinsapo d'Andalousie*, 1931, y fotografía de fechas recientes.
FOTOS: A. BARBEY Y J. GONZÁLEZ GRANADOS © JUNTA DE ANDALUCÍA, ARCHIVO CMAOT.



Paisaje de cultivos con setos e isla de vegetación de origen natural, y campo de sembradura bajo una ladera con acebuches, en la cuenca media del Guadalete, a la altura de Villamartín.
FOTOS: J. APARICIO MARTÍNEZ © CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, JUNTA DE ANDALUCÍA; CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ARCHIVO CMAOT.

El delta del río, que se componía de dos brazos principales, el Guadalete y el río San Pedro, que flanqueaban una importante extensión de marismas y esteros, fue mutilado a mediados del siglo xx mediante la construcción del dique de La Corta y el drenaje de las marismas que formaban el estuario para transformarlas en tierras de cultivo. Esta transformación fracasó debido a la textura arcillosa y elevada salinidad de los suelos drenados. Sin embargo, se cercenó la dinámica mareal y lo que fue un paisaje estuárico heterogéneo quedó reducido a una llanura homogénea de estepa salina dominada por especies halófilas de ambientes áridos, hasta entonces relegadas a zonas altas y/o periféricas.

Otra de las amenazas que acechan la biodiversidad vegetal del río Guadalete la constituyen las invasiones biológicas. Especies alóctonas del género *Spartina* constituyen una amenaza potencial en la zona estuárica. En las marismas de los ríos Guadalquivir y Odiel, *Spartina densiflora* constituye un problema ambiental casi irresoluble debido a su alto grado de colonización y dificultad de erradicación. Otra especie exótica invasora que coloniza de forma agresiva arenas costeros y llanuras salobres es la especie sudafricana *Galenia secunda*. Afortunadamente, las partes medias, y sobre todo altas, de la cuenca son menos susceptibles de ser invadidas por especies vegetales exóticas, al menos en las comunidades de estructura mejor conservada. Ello es debido a que la vegetación de la cuenca Mediterránea, a diferencia de otras vegetaciones mediterráneas del mundo, ha sido relativamente resistente a las invasiones; no obstante, los rápidos cambios que afectan a todo el planeta hacen necesario estar vigilantes, pues las especies invasoras cuentan con muchas más oportunidades que en el pasado.

Estado de conservación: figuras de protección

En la cuenca del Guadalete se encuentran numerosas zonas con alguna figura de protección, o bien zonas que sin contar aún con ella, están catalogadas como merecedoras de salvaguarda por diversos motivos. La principal por su tamaño es el Parque Natural de la Sierra de Grazalema, que tiene buena parte de sus 51.000 hectáreas dentro de la cuenca de Guadalete. En el extremo geográficamente opuesto, el Parque Natural Bahía de Cádiz, en gran medida ligado a la desembocadura del Guadalete, representa un estatus de

Hábitats de la Red Natura 2000 en la cuenca del Guadalete

Entre paréntesis se indica el código del hábitat; los hábitats prioritarios se señalan con asterisco (*).

Hábitats costeros y vegetaciones halofíticas

- Aguas marinas y medios de marea**
 - Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja (1140)
 - Lagunas costeras (1150*)
- Marismas y pastizales salinos atlánticos y continentales**
 - Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas (1310)
 - Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimi*) (1320)
- Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termo atlánticos**
 - Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*) (1410)
 - Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosae*) (1420)
 - Matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*) (1430)
- Estepas continentales halófilas y gipsófilas**
 - Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*) (1510*)

Hábitats de agua dulce

- Aguas estancadas**
 - Aguas oligotróficas con un contenido en minerales muy bajo de las llanuras arenosas (*Littorelletalia uniflorae*) (3110)
 - Estanques temporales mediterráneos (3170*)
- Aguas corrientes**
 - Bosques galería de *Salix* y *Populus alba* (92A0)
 - Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0)
 - Arbustadas, tarayales y espinales ribereños (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*) (92D0)

Matorrales esclerófilos

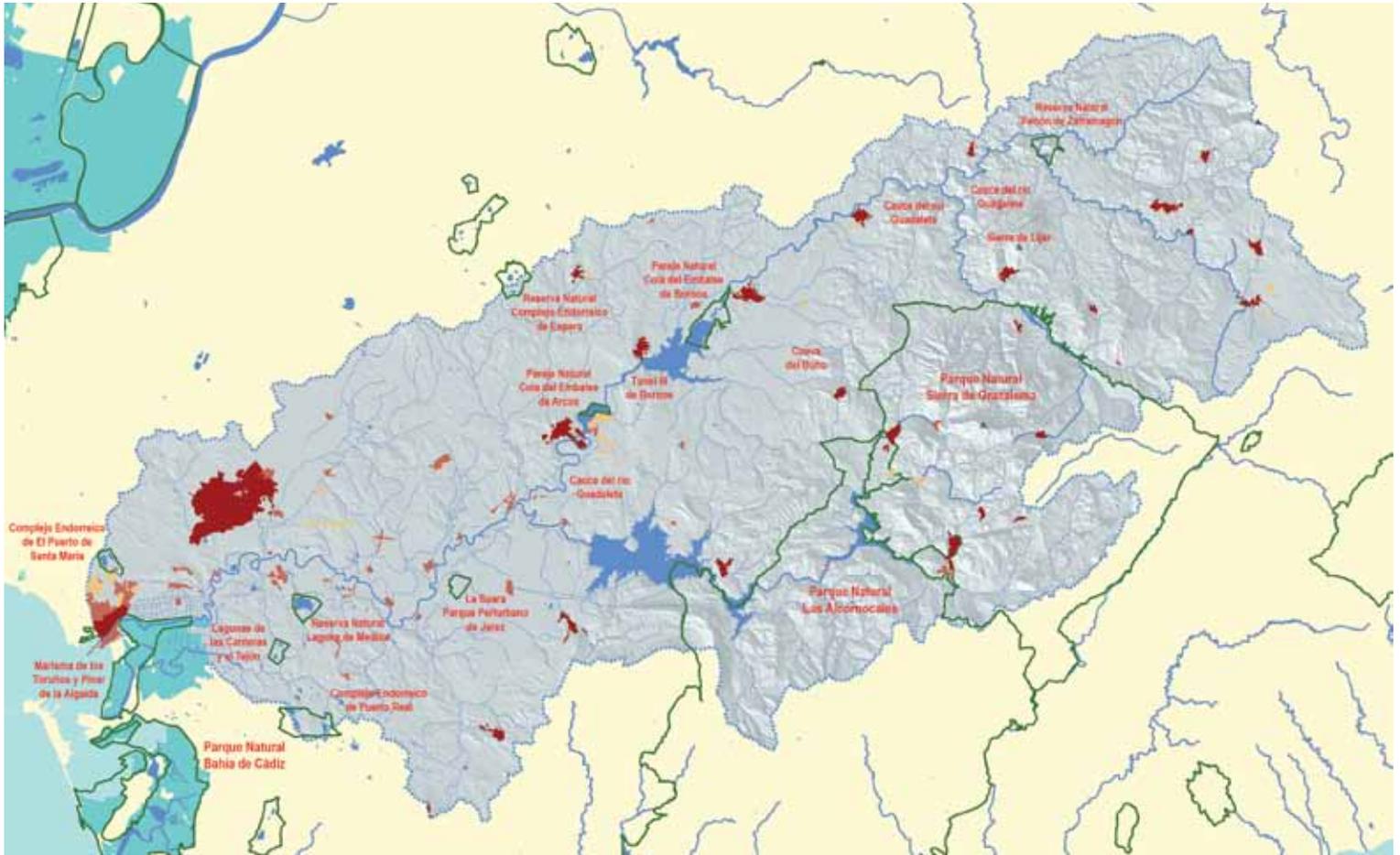
- Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos**
 - Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos: fruticedas termófilas (5333)
 - Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos: matorrales y tomillares (*Anthyllidetalia terniflorae*, *Saturejo-Corydolithymion*) (5334)
 - Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos: retamares y matorrales de genisteas (5335)

Hábitats rocosos y cuevas

- Desprendimientos rocosos**
 - Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos (8130)
- Pendientes rocosas con vegetación casmofítica**
 - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica (8210)
- Otros hábitats rocosos**
 - Cuevas no explotadas por el turismo (8310)

Bosques

- Bosques mediterráneos caducifolios**
 - Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis* (9240)
- Bosques esclerófilos mediterráneos**
 - Bosques de *Olea* y *Ceratonia* (9320)
 - Alcornocales de *Quercus suber* (9330)
 - Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340)
- Bosques de coníferas de montañas mediterráneas y macaronésicas**
 - Abetales de *Abies pinsapo* (9520)



Mapa de la cuenca del río Guadalete con la distribución de zonas dotadas de alguna figura de protección (Parque Natural, Reserva...) o catalogadas como merecedoras de salvaguarda por corresponder a hábitats singulares o contener algún valor natural de localización muy precisa.

conservación para sus 10.000 hectáreas. Entre estas dos situaciones hay una serie de zonas, la mayoría de pequeño tamaño, que intentan proteger hábitats singulares de extensión reducida, o la existencia de algún valor natural de localización muy precisa. Desde la cabecera del Guadalete hacia la desembocadura se pueden mencionar las siguientes, señalándose con un asterisco (*) las que no están incluidas en la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA):

- Sierra de Lívar* (Lugar de Interés Comunitario, LIC)
- Cauce del río Guadalete* (LIC en parte no incluido aún en algún espacio protegido)
- Peñón de Zaframagón (Reserva Natural, junto al río Guadalporcún, afluente del Guadalete)
- Cueva del Búho* (LIC)
- Túnel III de Bornos* (LIC)
- Cola del Embalse de Bornos (Paraje Natural)
- Cola del Embalse de Arcos (Paraje Natural)
- Complejo Endorreico de Espera (Reserva Natural;

- entre la cuenca del Guadalete y la del Guadalquivir)
- Laguna de Medina (Reserva Natural; término municipal de Jerez de la Frontera)
- La Suara (Parque Periurbano de Jerez)
- Complejo endorreico de El Puerto de Santa María (ZEPA)
- Complejo endorreico de Puerto Real (ZEPA)
- Marisma de los Toruños y Pinar de la Algaida (Parque Metropolitano de la Bahía de Cádiz)

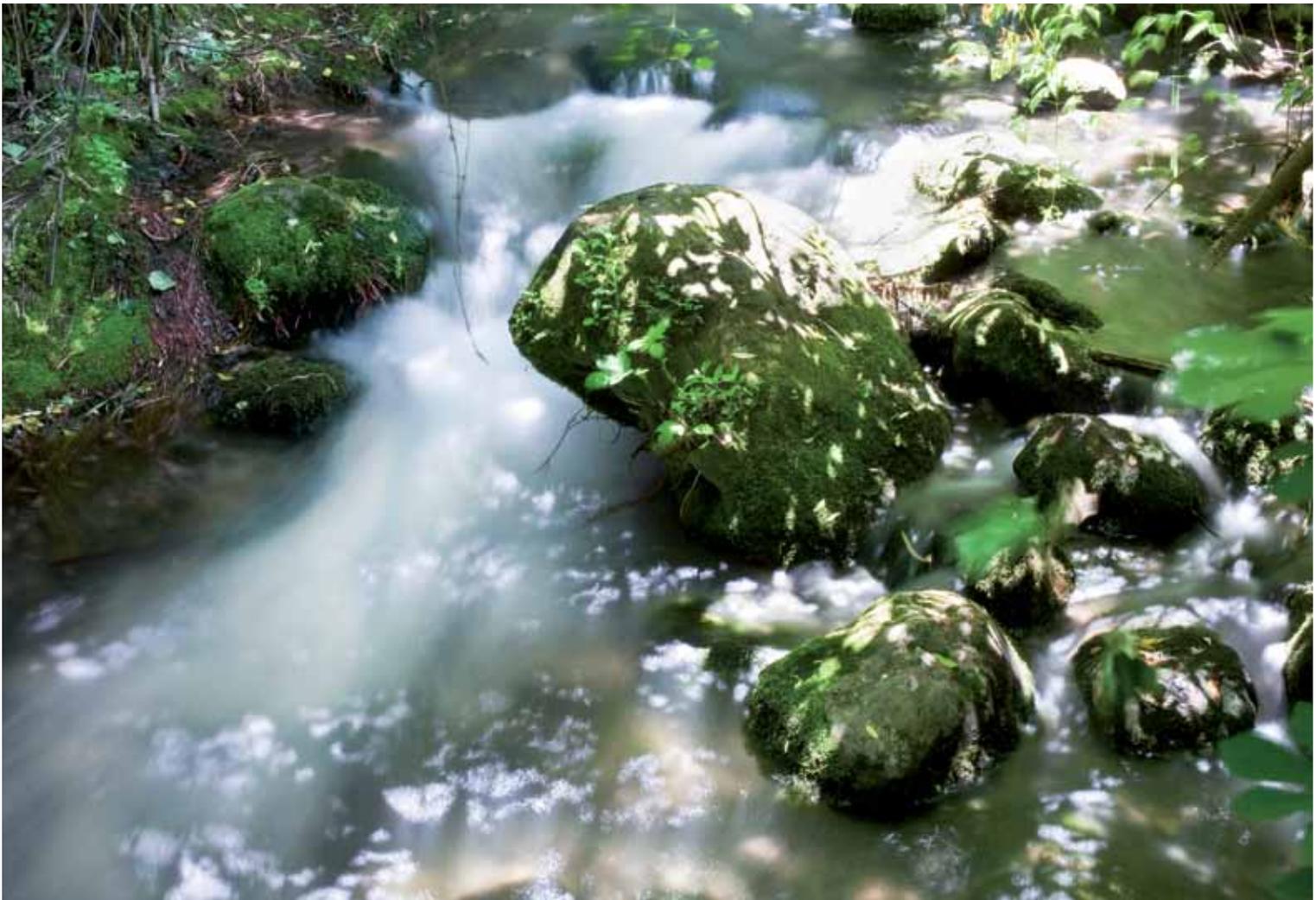
El curso bajo y la desembocadura del Guadalete se encuentran dentro del Parque Natural Bahía de Cádiz, por lo que disfrutan de su paraguas de protección. Este parque natural está catalogado como zona LIC (Lugar de Interés Comunitario) y ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves). Además, la zona estuárica ha sido incluida, junto con la laguna de Medina y el rosario de lagunas temporales de la cuenca del Guadalete, en la lista de Humedales RAMSAR (humedales de importancia internacional).

Vegetación riparia y acuática en el Guadalete

Pablo García Murillo

En regiones bajo climas de tipo mediterráneo, caracterizado por un amplio período de sequía estival, la vegetación asociada a los cursos de agua crea paisajes de gran singularidad que rompen de manera natural, aunque brusca, con las formaciones climatófilas adyacentes. Contraponen

un tipo de vegetación, en la que prevalece la dimensión vertical, dominada en términos generales por árboles de hojas grandes, flexibles y caducas, a la vegetación climatófila, adaptada a ambientes secos y presidida por árboles de hojas pequeñas, coriáceas y persistentes, con anchas



Tramo de aguas rápidas en la cabecera del río Guadalete. Foto: J. Morón.

copas y escasa talla. Sin embargo, la vegetación riparia, especialmente la que corresponde a los tramos medios y finales de los ríos mediterráneos, constituye uno de los paisajes más escasos y alterados. Su ubicación en lugares con suelos muy fértiles, planos, con buena disponibilidad hídrica y de fácil acceso, ha sido incompatible con los usos agrícolas y urbanos que el hombre ha practicado desde tiempos prehistóricos. Las ciudades más importantes y los cultivos más fértiles se localizan en estas situaciones. Allí una de las primeras tareas que acontecieron fue la tala, roza y desmonte de este tipo de biocenosis.

En el caso del Guadalete, la presión sobre los elementos naturales ha sido muy intensa al discurrir sobre un territorio muy poblado y explotado que, desde tiempos históricos, se fue modificando para permitir el asentamiento de numerosas poblaciones. En la actualidad el Guadalete presenta un elevado grado de alteración en sus procesos naturales, a su cauce desaguan 24 municipios, entre los que se encuentran Jerez de la Frontera o El Puerto de Santa María, y sus aguas soportan, además de los vertidos de las poblaciones correspondientes, los contaminantes procedentes de mataderos, almazaras, granjas, industrias ma-

roquineras, azucareras y vinícolas, entre otros. Además, sus aguas superficiales están reguladas por tres embalses en su curso principal: Zahara-El Gastor, Bornos y Arcos, y dos más, Los Hurones y Gualdalcín II en su principal afluente, el Majaceite. Con este panorama resultaría insólito pensar en vegetación riparia natural. Sin embargo algunas comunidades se conservan y en ciertos casos albergan elementos florísticos de gran valor, algunos de ellos recogidos en listas rojas (véase Cuadro).

La vegetación asociada a los cursos de agua comprende comunidades vegetales de muy diversa índole, si bien todas ellas marcadas por su dependencia del aporte de agua. Debido a ello se consideran estas formaciones como vegetación azonal, aclimática o edafófila, es decir, que su desarrollo y funcionalidad dependen más de las condiciones edáficas que de las climáticas. Este hecho determina la distribución espacial de estas comunidades vegetales, que se extienden por diversos territorios siguiendo la regular disponibilidad de agua. Del mismo modo, el grado de humedad de estos suelos organiza la disposición de los distintos elementos vegetales, los cuales se ordenan en bandas paralelas siguiendo un gradiente de humedad

Taxon	Lista roja Andalucía	Lista roja Española
(*) <i>Althenia orientalis</i> (Tzvelev) Garcia-Mur. & Talavera	EN	EN
<i>Armeria gaditana</i> Boiss.	VU	VU
<i>Artemisia caerulescens</i> L. subsp. <i>caerulescens</i> .	-	-
<i>Aster tripolium</i> subsp. <i>pannonicus</i> (Jacq.) Soo	-	-
(*) <i>Halopeplis amplexicaulis</i> (Vahl) Ung. Sternb. ex Ces., Pass. & Gibeli.	VU	VU
<i>Limonium ovalifolium</i> (Poir.) Kunze.	-	-
<i>Cistanche phelypaea</i> (L.) Cout.	NT	NT
<i>Zannichellia contorta</i> (Desf.) Chamisso & Schlecht.	EN	EN
<i>Zannichellia peltata</i> Bertol.	-	-
<i>Triglochin barrelieri</i> Loisel.	DD	DD
<i>Spartina maritima</i> L.	-	-

Táxones que se han observado en el cauce del río Guadalete y que están incluidos en la *Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía* (Consejería de Medio Ambiente, 2005) y en la *Lista Roja 2008 de la Flora Vascular Española* (Moreno, 2008).

Categorías: EN, en peligro; VU, especie vulnerable; NT, casi amenazada, y DD, datos insuficientes.

(*) Extinta actualmente en las marismas de El Puerto de Santa María, donde fue recolectada.



El río Guadalete en su tramo superior. Foto: J. Morón.



Vegetación de tramos altos con aguas permanentes: la trepadora *Smilax aspera* y la planta sumergida *Ranunculus trychophyllus*. Fotos: P. GARCÍA MURILLO.

desde el centro del río hasta los lugares con suelos secos, en los que contacta con las formaciones que dependen fundamentalmente del clima (las climatófilas o zonales).

Además de la acción humana, la vegetación de un río, especialmente en sus tramos medio y alto, está condicionada por la regularidad de los aportes, las pendientes y el tipo de sustrato por el que transcurren sus aguas. El primero de estos factores es la causa del régimen y de la cantidad de las aguas que el río lleva; el segundo determina la velocidad de las mismas y el tercero la concentración y tipo de sales de las aguas del río.

Como resultado de la desigual influencia de los factores referidos anteriormente en las distintas partes del cauce, existen importantes diferencias en la estructura y composición de las comunidades vegetales nativas que se encuentran a lo largo del Guadalete y sus afluentes. De manera que atendiendo a estas comunidades vegetales se pueden distinguir los siguientes tramos:

- Tramos altos con aguas permanentes.
- Tramos con aguas temporales.
- Tramos medios y bajos con aguas permanentes sobre sustratos básicos.
- Tramos bajos con aguas permanentes sobre sustratos ácidos.
- Zonas próximas a la desembocadura, con influencia mareal.

Tramos altos con aguas permanentes

La estructura y composición de las comunidades de plantas de este tramo viene definida por la presencia continua de agua, aunque con las fluctuaciones en su nivel debidas a las lluvias, y su gran velocidad, especialmente en invierno y comienzo de primavera. Debido a ello las comunidades vegetales tienen que soportar las avenidas invernales, la erosión de las aguas rápidas y la de los elementos que éstas arrastran. Bajo estas circunstancias es difícil sobrevivir, por lo cual la vegetación en este tramo del río se desorganiza y organiza cada año. Además tiene una estrecha zona de influencia, ya que no hay amplias zonas de suelo formado y en la mayor parte del cauce aflora la roca; es poco diversa, de escasa talla y está integrada por plantas que precisan tener al menos las raíces siempre húmedas y un rápido crecimiento. Sin embargo, en este tramo las aguas son limpias, oxigenadas, poco profundas y, en el caso del Guadalete —y también sus afluentes procedentes de la sierra de Grazalema—, cargadas de carbonatos y con una concentración de nutrientes moderada. Es el tramo del río mejor conservado, ya que el relieve y las características edáficas han obstaculizado la actividad humana, de modo que la vegetación que se puede observar coincide con las correspondientes comunidades de vegetación potencial.

Las plantas sumergidas son escasas, aunque de gran interés desde el punto de vista de la conservación, ya que

aparecen poblaciones de especies que se encuentran en regresión en Andalucía, como el musgo acuático *Fontinalis antypiretica* o la monocotiledónea *Zannichellia contorta*. También conviviendo con estas especies es posible encontrar poblaciones de *Ranunculus trychophyllus* o *Chara vulgaris*. La presencia de estas plantas informa de la elevada calidad de las aguas. La vegetación emergente está formada tanto por especies leñosas (*Salix purpurea* o *Lythrum salicaria*) como herbáceas (*Carex acuta*, *C. hispida*, *Cyperus longus*, *Veronica anagallis-aquatica* o *Apium nodiflorum*).

A medida que se desciende en el cauce, las pendientes van disminuyendo y la banda de vegetación riparia se va haciendo más ancha, alta, compleja y diversa. Aparecen algunas arboledas. Las arboledas riparias actuales en este tramo incluyen varias especies de sauces (*Salix alba*, *S. atrocinerea*, *S. fragilis*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y como orla de éstos diversas especies ombrófilas de matorrales (*Viburnum tinus*, *Sambucus nigra*, *Rubus ulmifolius*) y trepadoras (*Smilax aspera*, *Lonicera implexa*, *Tamus*

communis) que no precisan tener las raíces continuamente encharcadas. Sumergidas en el agua pueden encontrarse *Zannichellia peltata* y *Ranunculus trychophyllus*.

Un ejemplo del paisaje descrito puede apreciarse en el curso del principal afluente del Guadalete, el Majaceite, entre Benamahoma y El Bosque. También se encuentran noticias sobre la presencia de alisos (*Alnus glutinosa*) en el río Majaceite, en las proximidades de Jerez, si bien se trata de referencias muy antiguas (Pérez Lara, 1887).

Tramos con aguas temporales

Esta vegetación corresponde a los afluentes del Guadalete que tienen un período de sequía estival y que se sitúan, más o menos, por debajo de los 500 msnm. El período de sequía origina un hábitat muy distinto al de los lugares donde el agua está disponible durante todo el año, un hábitat más «mediterráneo» que tiene una respuesta evi-



Regajo y laguna adyacente al Guadalete en la campiña de Villamartín, con presencia, entre otras plantas, de tarajes. FOTO: J. LÓPEZ TIRADO. BIOGEOS, ESTUDIOS AMBIENTALES, ARCHIVO CMAOT.



Muestras de vegetación de tramos con aguas temporales: *Ranunculus peltatus* y *Callitriche stagnalis*.

dente en la vegetación. Las comunidades acuáticas están muy determinadas por el hecho de la temporalidad, ya que ésta limita el ciclo de vida de las especies que se desarrollan en el agua. Éstas, al igual que las que aparecen en los otros tramos del río, son muy sensibles también a la turbidez, salinidad, y tipo de sales que predominan, carbonatadas en la mayor parte de los casos. También su presencia está condicionada por la elevada concentración de nutrientes y por los productos tóxicos disueltos, consecuencia de la actividad humana. Y aunque hay arroyos donde las condiciones del agua impiden el desarrollo de macrófitos acuáticos, se encuentran otros donde puede observarse la presencia de *Ranunculus peltatus*, *Callitriche stagnalis* o *Apium nodiflorum*. Delimitando el cauce, también en una banda estrecha a causa de la falta de suelo, aparece una orla de vegetación leñosa dominada por la adelfa (*Nerium oleander*), especie adaptada perfectamente a las condiciones de alta termicidad, avenidas invernales, sequías estivales y suelos pobres. Tiene además una gran capacidad de crecimiento y reproducción, tanto sexual como vegetativa. Las adelfas suelen ir acompañadas de zarzales (*Rubus ulmifolius*), tarajes (*Tamarix africana*) o juncos de bolitas (*Scipioideus holoschaenus*). Asimismo son frecuentes en estos tramos las hierbas helófitas, como *Eleocharis palustris*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Oenanthe croccata*, *Cyperus longus* o *Bolboschaenus glaucus*.

Tramos medios y bajos con aguas permanentes sobre sustratos básicos

Cuando el Guadalete deja las sierras, el relieve de su cauce disminuye y los suelos adquieren más desarrollo y se hacen fértiles. En estos tramos del río se aprecian claramente las consecuencias de la actividad humana, cuyos efectos se superponen con fuerza a los otros factores que determinan la vegetación riparia. Para hacerse una idea del grado de alteración que presentan las comunidades vegetales del cauce del Guadalete se puede recurrir al concepto de vegetación potencial, que articula comunidades vegetales correspondientes a un lugar utilizando sólo las condiciones del medio, sin la influencia del hombre. En este caso la vegetación potencial, en términos de la escuela sigmatista, correspondería a la *Geoserie edafohigrófila mesomediterránea inferior y termomediterránea hispalense basófila*, que puede traducirse en términos paisajistas como un bosque de ribera organizado en tres bandas; una saucedada en la zona más próxima al cauce, una alameda a continuación y ya en las zonas más alejadas una olmeda. La saucedada estaría compuesta casi exclusivamente por especies de *Salix* (en este caso *S. atrocinerea*, *S. alba*, *S. fragilis*) y *Tamarix gallica*, estando sus componentes especialmente bien adaptados al hábitat que ocupan. Soportan estar sumergidos, tienen una gran capacidad de crecimiento, rebrote y multiplicación vegetativa, y sus ramas son muy flexibles. Ello les



Vegetación en torno al cauce del Guadalete en su curso medio, a la altura de Arcos de la Frontera. Foto: J. Morón.



Vegetación en la ribera del Guadalete en el paraje de la Junta de los Ríos. Foto: CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ARCHIVO CMAOT.



Ejemplos de plantas de tramos medios y bajos con aguas permanentes sobre sustratos básicos: *Vinca difformis* y *Potamogeton nodosus*. Fotos: P. GARCÍA MURILLO.

permite competir con ventaja en este medio sometido a los embates de las aguas y riadas. La **alameda** se estructura en torno a *Populus alba*, el álamo blanco, y estaría orlada de arbustos espinosos y escandentes como las zarzas (*Rubus ulmifolius*), rosales silvestres (*Rosa sempervirens*), espinos majuelos (*Crataegus monogyna*), zarzaparrillas (*Smilax aspera*), vides silvestres (*Vitis vinifera*), *Tamus communis*, *Clematis cirrhosa*, *Aristolochia baetica*, y *Bryonia dioica*. En el cauce del Guadalete las alamedas se encuentran muy alteradas; su ubicación puede inferirse de la presencia de los álamos aislados y de las orlas espinosas que aparecen a lo largo del tramo, muchas veces conviviendo con especies exóticas como eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*), ailantos (*Ailanthus altissima*), acacias negras (*Gleditsia triacanthos*) o acacias espinosas (*Acacia karoo*). Las **olmedas** son las comunidades menos exigentes en humedad; por ello su ubicación se encuentra en los lugares más alejados del cauce. Son sin duda la comunidad del bosque de ribera menos conocida, ya que a su intensa destrucción —mucho más que la de alamedas y saucedas, y con menor capacidad de regeneración— hay que añadir que muchos de los olmos que aparecen en el territorio han sido plantados por el hombre. Por estas razones no es posible interpretar claramente cuál sería su estructura natural. Se trataría de una comunidad caracterizada por la presencia del olmo (*Ulmus minor*), con una orla de arbustos espinosos y trepadoras semejante a la que se observa en la alameda, y

enriquecida con otras especies leñosas como el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*) y geófitos como *Arum italicum*, *Vinca difformis* o *Ranunculus ficaria*.

La vegetación acuática de este tramo corresponde a comunidades de aguas tranquilas ricas en bases; sin embargo, la elevada eutrofización de las aguas y la gran cantidad de sólidos disueltos que llevan en suspensión impiden el desarrollo de macrófitos sumergidos. Sólo es posible encontrar algunas poblaciones residuales en las zonas de confluencia de los arroyos con el Guadalete, donde el agua tiene mayor calidad. Así se han observado poblaciones de *Potamogeton nodosus* y es posible que aparezcan también de *Ceratophyllum demersum* o de *P. pectinatus* en otros lugares semejantes. La práctica ausencia de macrófitos acuáticos en este tramo corrobora la mala calidad de las aguas del Guadalete.

Tramos bajos con aguas permanentes sobre sustratos ácidos

Se trata de un conjunto de comunidades que se ubican en la parte del Guadalete que transcurre por terrenos silíceos, donde además se advierte la influencia marina. La vegetación potencial se organizaría en bandas semejantes al tipo de vegetación comentado anteriormente: una



Vegetación ribereña a orillas del río MajaCeite. Foto: D. CABELLO, T. DE DIEGO, M.C. MARTÍN Y M.I. CERRILLO © CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA, ARCHIVO CMAOT.

saucedá, una fresneda y una alameda. Y pertenecería a la *Geoserie edafohigrófila termomediterránea gaditano-onubo-algarviense, jerezana y tingitana silicícola*. También se trata de una vegetación prácticamente destruida por la actividad humana, de la que sólo quedan vestigios. *Salix atrocinerea* sería el árbol dominante en la saucedá y conviviría con vegetación helofítica formada por varias

especies de *Carex* y *Schoenoplectus tabernamontanii*. La fresneda se estructuraría en torno a *Fraxinus angustifolia*, el fresno, y junto con éste aparecerían *Rubus ulmifolius*, *Tamarix africana*, *Tamus communis* y *Vitis vinifera*, entre otras especies. Y la alameda, sobre suelos pseudo-gley, se agruparía en torno a *Populus alba*, con una orla de arbustos espinosos y trepadoras.



Salix atrocinerea, el árbol dominante en la saucedá de los tramos bajos con aguas permanentes sobre sustratos ácidos, donde también se hallan los carrizos *Phragmites australis*.
FOTOS: D. CABELLO, T. DE DIEGO, M.C. MARTÍN Y M.I. CERRILLO © CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA, ARCHIVO CMAOT, Y P. GARCÍA MURILLO.



Paisaje en las inmediaciones de la desembocadura del Guadalete, por El Puerto de Santa María.
FOTO: GRUPO DE INVESTIGACIÓN PGIAL (UCA) © CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ARCHIVO CMAOT.

En los cursos medio y sobre todo bajo, se pueden observar numerosos lugares a los que corresponderían los dos tipos de vegetación señalados anteriormente, aunque la única cubierta vegetal existente se limita a un cinturón de helófitos formado por eneas (*Typha dominguensis*) y carrizos (*Phragmites australis*) y pastizales nitrófilos, ricos en especies exóticas (con *Paspalum paspalodes*, *Polygonum persicaria*, *P. lapathifolium*, *Aster squamatus*, *Chenopodium ambrosioides* y *Xanthium strumarium*) y cañaverales (*Arundo donax*) sobre los suelos frescos. Se trata de una vegetación muy desestructurada que corresponde a las etapas más degradadas de los estadios sucesionales de las comunidades riparias.

Zonas próximas a la desembocadura, con influencia mareal

El último tramo del río, con aguas muy lentas, cargadas de nutrientes, y partículas en suspensión, transcurre sobre suelos formados por elementos finos con una gran concentración de sales, sobre todo cloruros. Dichas sales son tóxicas para las plantas y sólo aquellas que presentan adaptaciones a este tipo de suelos (plantas halófilas) pueden desarrollarse. Además, contrarrestar los efectos de las sales tóxicas requiere un esfuerzo importante, por lo que las plantas halófilas tienen un porte pequeño y sus poblaciones muestran una baja cobertura. Estas plantas se encuentran en las marismas mareales, que se inundan pe-

riódicamente con aguas salobres en función de las mareas. El tiempo de encharcamiento crea en ellas un gradiente, a lo largo del cual se organizan las distintas comunidades.

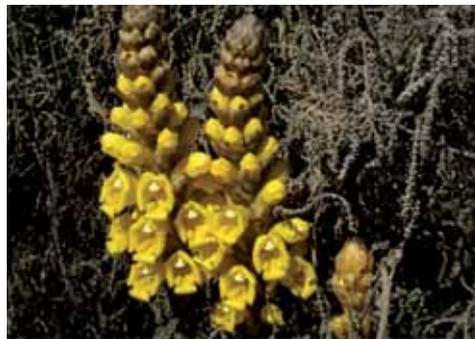
Entre las especies que sitúan en estas comunidades se encuentran también algunas de las especies más interesantes desde el punto de vista de la conservación, por su endemidad y singularidad (véase Cuadro), plantas que fueron recolectadas en el siglo XIX en los alrededores de El Puerto de Santa María por ilustres botánicos como Löffling, Clemente, Osbeck, Colmeiro, Borgeau, Lange o Pérez Lara.

Pero también este tramo del río es el más alterado: los asentamientos urbanos, industriales y las obras para facilitar las actividades náuticas han despojado a este tramo del Guadalete de sus señas de identidad. No obstante, es posible tener una idea de cómo debían ser las marismas del Guadalete, ya que en las inmediaciones se encuentra el río San Pedro, con algunos lugares, como la flecha litoral de El Toruño, que todavía conservan vegetación de marismas en un estado aceptable.

Aquí puede observarse que en las zonas más elevadas, aquellas que raramente se inundan, se encuentran los almajares de almajoro (*Arthrocnemum macrostachyon*), un arbolito de tallos áfilos y crasos. Con éste conviven *Inula crithmoides*, *Limoniastrum monopetalum* y varias especies de *Limonium* (*Limonium ferulaceum*, *L. ovalifolium* o *L. auriculae-ursifolium*). Cuando el suelo está muy nitrificado, la comunidad cambia y la especie dominante es el almajoro dulce (*Suaeda vera*). En cotas más bajas, donde el encharcamiento no es ocasional, la comunidad que se instala es un sapinar; la sapina (*Sarcocornia perennis*) es la especie principal y está acompañada de *Halimione portulacoides* o *Triglochin barrelieri*. Tanto en almajares como en sapinares se encuentra *Cistanche phelypaea*, una extraña planta de flores muy llamativas, que parasita a Quenopodiaceas leñosas. Finalmente, la banda monoespecífica de la gramínea *Spartina maritima*, con la parte inferior de los tallos siempre encharcados, marca el término de la catena.

A pesar de la gran cantidad de problemas que afectan al río Guadalete, quedan todavía elementos y comunidades, tanto en su cauce, como en su área de influencia, con un alto valor desde el punto de vista de la conservación (véase Cuadro) que justifican la realización de esfuerzos para preservarlos.

La vegetación asociada a los ríos, además de contribuir de forma importante a mantener la biodiversidad del territorio y aportar elementos biogeográficos poco comunes en ecosistemas mediterráneos, juega un papel crucial



Repertorio de plantas de las zonas próximas a la desembocadura del Guadalete, con influencia mareal: *Atheria orientalis* y *Halopeplis amplexicaulis*, antaño presentes pero en la actualidad extintas en las marismas de El Puerto de Santa María; *Arthrocnemum macrostachyon* o almajo salado; *Inula crithmoides*; *Limoniastrum monopetalum*; *Suaeda vera* o almajo dulce; *Halimione portulacoides*; *Cistanche phelypaea*; y *Spartina maritima*, en el paraje de los Toruños. FOTOS: P. GARCÍA MURILLO.

en el mantenimiento de la integridad del sistema fluvial. Provee de alimento y cobijo a numerosos organismos, origina estructuras que aumentan la heterogeneidad, depura las aguas y genera multitud de procesos ecológicos. Igualmente protege de la erosión, proporciona defensa contra las inundaciones y ofrece lugares agradables por los que pasear y observar la naturaleza. Dado que la vegetación riparia tiene una gran capacidad de recuperación, la restauración de gran parte del cauce del Guadalete no sería una tarea complicada. Quizá la parte más difícil de esta empresa se sitúa en otro ámbito, fuera de la ecología, la botánica y las ciencias forestales, y que concierne a la regulación de los vertidos a las aguas de este río y al respeto del dominio público. Una vez corregidas estas anomalías,

la colonización de los hábitat naturales se produciría de forma rápida y espontánea. La recuperación de la integridad ecológica del Guadalete traerá consigo numerosos bienes y servicios, un legado que las próximas generaciones deben recibir.

Referencias bibliográficas

Consejería de Medio Ambiente (Ed.). *Lista roja de la flora vascular de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 2005.

Moreno, J. C. (Coord.). *Lista Roja 2008 de la flora vascular española*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas, Madrid, 2008.

Pérez Lara, J. M. «Flórula Gaditana. Pars secunda», *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 16 (2), 1887, pp. 273-372.

Fauna del río Guadalete

Lourdes Encina Encina y Dora Rodríguez Ruiz



Tramo del curso alto del río Guadalete. Foto: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUÍZ.



Tramo medio del cauce del río Guadalete. Foto: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUÍZ.

Un ambiente difícil

El «río del Deleite», según traducción del árabe, o río Guadalete, que desde siempre ha dado vida a la provincia de Cádiz «bañando sus fértiles vegas y campiñas», es un río de régimen fluvial mediterráneo, caracterizado por su torrencialidad en otoño e invierno y su extremado estiaje de verano, lo que da lugar a fuertes y en muchos casos impredecibles fluctuaciones del caudal, tanto intranuales como interanuales. El efecto que la irregularidad de las precipitaciones y, por ende, del caudal del río tiene en las características estructurales de cada uno de sus diferentes tramos, con sus peculiaridades geomorfológicas, y en la permanencia de agua en los mismos, determina la biodiversidad y estructura de la fauna acuática que vive en su seno.

Desde las zonas más fluctuantes de la cabecera hacia las menos variables de los tramos inferiores, la sucesión de ambientes lleva asociada un gradiente de estabilidad que marcará la historia evolutiva de los organismos que constituyen sus comunidades y asociaciones típicas, fruto del ajuste de éstos al medio, y que otorga a los mismos su persistencia en el escenario evolutivo de este río.

El pronunciado desnivel en la cabecera del río hace que la fuerza del caudal del tramo alto, comprendido entre su nacimiento y aguas abajo de Grazalema, sea muy intensa; por otro lado la variabilidad del régimen hidrológico tanto en el ciclo estacional como interanualmente confieren a este tramo una estabilidad ambiental muy baja. Ambos factores hacen que la diversidad de organismos en este sector sea muy baja.

Pasado este primer tramo, la pendiente del río se suaviza y el río comienza a cobrar todo su esplendor de riqueza de ambientes y especies, con alternancia de pozas y rápidos y orillas bien desarrolladas. A medida que descendemos en el río, la estabilidad se va incrementando, al ir amortiguando el propio sistema la variabilidad e impredecibilidad ambiental. A partir de Puerto Serrano el río ofrece a sus habitantes grandes pozas de elevado volumen y ambientes idóneos y más estables, con mayor capacidad para amortiguar las fluctuaciones de caudal.

Desde la Junta de los Ríos hasta El Portal se abre la vega del río, que discurre hasta la sierra de San Cristóbal, a partir de la cual comienza el estuario y da lugar a una gran marisma por la que el río discurre hasta su desembo-

cadura en la bahía de Cádiz, de incalculable valor ecológico por su riqueza de ecosistemas y la gran abundancia y diversidad de especies, entre moluscos, crustáceos, peces y aves acuáticas. La punta del Boquerón, lengua de dunas y marismas que se adentran en el océano Atlántico, constituye el final del estuario, confluencia entre río, mar y tierra que despide al río con una gran abundancia de vida, conformando el Parque Natural Bahía de Cádiz, un gran humedal compuesto básicamente por las marismas transformadas en salinas, muchas de las cuales están dedicadas a la acuicultura.

Una fauna rica y diversa

El río Guadalete alberga una fauna de excepcional valor ecológico. El aislamiento de la cuenca ha dado lugar al aislamiento de las poblaciones de organismos que viven confinadas en sus aguas, principalmente especies de macroinvertebrados cuyos ciclos de vida se desarrollan en su totalidad en el agua dulce y las especies de peces estrictamente continentales. Estas poblaciones aisladas constituyen lo que en ecología se conoce como «Unidades Evolutivas Significativas», es decir, poblaciones que forman un linaje independiente, sometidas a un devenir evolutivo exclusivo, en este caso el del río Guadalete. Esta isla hidrográfica para la fauna acuática continental que es el Guadalete es, por otro lado, ambientalmente muy heterogénea desde la cabecera a la desembocadura, lo que marcará a su vez la distribución, diversificación y coexistencia de las

especies que encontramos en los diferentes tramos y, dentro de ellos, en cada uno de sus hábitats. Cuanto mayor número de hábitats, mayores serán las posibilidades de colonización, y por lo tanto, de la diversidad de especies. Del mismo modo que en la sociedad humana, cuanto más desarrollada es ésta, mayor es el número de especialidades laborales posibles de mantener, y en la naturaleza ocurre algo parecido; cuanto más desarrollado es el ecosistema, mayor es la diversificación de grupos funcionales que trabajan en el mismo: filtradores, raspadores, organismos que comen otros organismos y éstos a su vez son comidos por otros y así sucesivamente, de tal manera que cada elemento tiene su cometido y nada se desaprovecha, otorgando en su conjunto a la cuenca su máxima eficacia biológica. La riqueza ecológica que caracteriza la fauna acuática del Guadalete es enorme. Numerosas especies de insectos, moluscos, crustáceos, anfibios, reptiles, peces e incluso nutrias pueblan sus aguas, ricas en endemismos y de elevado valor biogeográfico.

La comunidad de organismos que caracteriza los tramos alto y medio del río es típicamente béntica (asociada al lecho del cauce). Los productores primarios, cuando llegan a desarrollarse, son algas adheridas a las rocas (el perifiton), que acompañadas de la vegetación riparia de las orillas y de la materia orgánica alóctona que abastece las aguas, sostienen la cadena trófica que se desarrolla a partir de la energía que éstos proporcionan. El segundo nivel trófico está dominado por los macroinvertebrados acuáticos. Estos son un grupo heterogéneo de animales, cuyo tamaño en sus últimos estados de desarrollo oscila entre los 2 y los 5 mm, y que incluye lombrices de agua,



Muestras de la diversidad de macroinvertebrados acuáticos del Guadalete: plecópteros y frigáneas o tricópteros. FOTOS: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.



Especies de anfibios y reptiles del Guadalete: rana común, culebra y galápago leproso. Fotos: J. M. ESCAPA GARCÍA; L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.

La nutria



Nutria, que se encuentra desde los tramos alto al medio-bajo del Guadalete.

Las nutrias son los grandes depredadores del río Guadalete y aún viven en los tramos alto y medio. Estos mustélidos presentan un comportamiento parcialmente territorial, una dieta basada casi exclusivamente en presas acuáticas, principalmente peces y cangrejos, y suelen ocupar largos tramos de río. Como la mayor parte de los carnívoros tienden a marcar sus territorios con excrementos y otras señales, que depositan en lugares característicos, lo que les permiten ser identificados por otros individuos que transiten por su espacio vital. En el río Guadalete la podemos encontrar desde el tramo alto al medio-bajo, incrementando la densidad en las zonas en las que la vegetación de orillas está dominada por tarajes y adelfas, y en los que la biomasa íctica es mayor y los peces de mayor tamaño. El hábitat típico de la nutria en la cuenca del Guadalete consiste en un curso de agua estrecho, con una corriente moderada o baja, leve pendiente, con orillas cubiertas en más del 50% por vegetación de ribera y situados a una altitud normalmente por debajo de los 300 m sobre el nivel del mar.

caracoles, moluscos, y muchos grupos de insectos: efímeras, moscas de las piedras o plecópteros, frigáneas o tricópteros, chinches y escarabajos acuáticos, libélulas, etc.

Estos organismos están adaptados a vivir en ambientes en los que la corriente puede ser muy elevada, aunque muchas de las especies también necesitan aguas oxigenadas, de ahí que los encontramos en estas zonas altas del río. Habitan sobre todo en el fondo, adheridos al sustrato, entre los espacios intersticiales de las rocas o semienterrados en los sedimentos blandos; otros construyen «casas» con piedrecitas, ramitas u otros materiales, donde viven a resguardo de la corriente; pero también, aunque en menor medida, se distribuyen por la columna del agua e incluso por la película superficial de la misma. Sólo en el tramo alto del río Guadalete se han identificado casi 250 taxa de macroinvertebrados, algunos como nuevas especies para la ciencia y otros primeras citas para España y el continente europeo. A partir del tramo medio la diversidad de especies de macroinvertebrados desciende, desapareciendo muchos grupos o reduciendo sus efectivos poblacionales (moluscos, plecópteros, frigáneas y odonatos). Por el contrario otros se hacen dominantes, como las larvas de determinados insectos, entre las que destacan las de los dípteros, entre ellos los molestos mosquitos.

Frente a la gran diversidad de macroinvertebrados que habitan las aguas del Guadalete, la fauna piscícola es muy poco diversa, especialmente si tenemos en cuenta sólo las especies netamente continentales (dulceacuícolas). Además de los peces, el escalón de los depredadores secundarios en la cadena trófica ripícola está compartido por varias especies de anfibios (salamandra, sapo común y rana común), reptiles (culebras y el galápago leproso) y la nutria.

Los peces son, dada su posición en la cadena trófica del río y su gran movilidad, los elementos clave en el funcionamiento ecológico del Guadalete. Interactúan con el resto de organismos con los que coexisten a escalas espaciales y temporales más amplias, lo que les otorga un papel integra-

dor en el funcionamiento y estructuración del medio acuático. La pobreza de especies de peces del río Guadalete se debe tanto a factores históricos y biogeográficos, entre los que destaca el pequeño tamaño de la cuenca y su aislamiento, como a las características hidrológicas y ambientales del río. A esta pobreza natural originaria de la cuenca hay que sumar la pérdida histórica de especies debida a las diferentes actuaciones del hombre sobre el río y que han llevado a que en la actualidad la diversidad de especies nativas de la cuenca sea aún menor en todos sus tramos.

En los tramos alto y medio subsisten aún cuatro especies nativas, todas de la familia de los ciprínidos: barbogitano (*Luciobarbus sclateri*), boga (*Pseudochondrostoma willkommii*), cachuelo o bordallo (*Scualius pyrenaicus*) y colmilleja (*Cobitis taenia*). A ellas se sumaban hasta la década de los 80 del siglo pasado anguilas (*Anguilla anguilla*) y pejerreyes (llamados también peje o pez de rey, *Atherina boyeri*), la primera una especie migradora que comparte su ciclo de vida entre el mar, donde se reproduce, y el río, donde crece, y la segunda una especie marina de las que penetran habitualmente en los ríos y que quedó atrapada tras la construcción de los embalses. La distribución de estas especies en el río no es homogénea, sino que presentan un marcado gradiente desde la cabecera a la desembocadura. En los tramos situados a mayor altitud predominan los cachuelos, de pequeño tamaño pero muy abundantes, seguidos de bogas y barbos, en general con dominio de ejemplares jóvenes, igualmente pequeños.

En el mismo tramo alto, inmediatamente tras el descenso de la altitud del río, la pendiente ya no es tan brusca y el medio se hace más estable, la dominancia de especies

cambia drásticamente, pasando a ser los cachuelos la especie menos abundante, y aumentando la talla media de barbos y bogas. Tampoco dentro de cada tramo los peces se distribuyen homogéneamente, sino que tienden a agregarse en función de sus preferencias de hábitat. Mientras que en determinados lugares del río encontramos gran cantidad de peces, en otros apenas hay. En los tramos más altos los peces se suelen concentrar en las zonas de pozas, pese a ofrecer estos hábitats menor diversidad de recursos alimenticios, pues en ellas encuentran refugio frente a la corriente y especialmente frente a la depredación, ya que en las zonas más someras de los rápidos son fácilmente detectables, mientras que en la sombría profundidad de las pozas son menos visibles. Por el contrario, en los tramos en los que el agua ya es más remansada y turbia encontramos los peces en zonas de profundidad media, tras los rápidos o incluso en los mismos rápidos, donde el alimento es abundante.

El barbo es la especie más abundante del Guadalete. Se distribuye en todo el eje longitudinal de la cuenca, desde la cabecera a la desembocadura. Este pez de aspecto hidrodinámico, caracterizado por sus barbillones bucales, órganos táctiles que usa para detectar sus presas en el lecho del río, es el que alcanza las mayores tallas y el que aporta la mayor biomasa de peces al río; es por ello que se puede considerar una especie clave en el ecosistema, ya que su disminución o desaparición tendría consecuencias relevantes en el funcionamiento ecológico del río, afectando a otras especies que integran su fauna acuática y, en definitiva, a la biodiversidad fluvial.

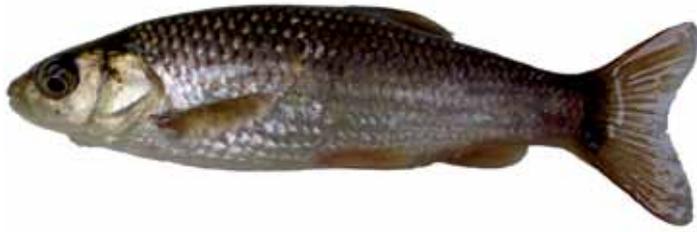
La boga es una especie con tendencias gregarias, especialmente durante la reproducción. Se caracteriza por



Poza y rápidos en el curso del río Guadalete. Fotos: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.



Barbo gitano (*Luciobarbus sclateri*). Foto: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.



Cachuelo (*Scudilius pyrenaicus*).

su peculiar labio inferior córneo, que utiliza para raspar las algas adheridas en los sustratos del río. Su abundancia tiende a disminuir desde la cabecera a la desembocadura, debido a ser ésta una especie con requerimientos de calidad ambiental mucho más exigente que el barbo. Actualmente está catalogada como vulnerable, a consecuencia de la progresiva pérdida de sus poblaciones en el río. La presencia cada vez mayor del alburno (*Alburnus alburnus*), especie exótica invasiva recientemente introducida de forma ilegal, está poniendo en peligro incluso la población de bogas del tramo más alto del río, en pleno Parque Natural Sierra de Grazalema.



Boga (*Pseudochondrostoma willkommii*). Foto: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.



Colmilleja (*Cobitis taenia*). Foto: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.

El cachuelo o bordallo se distribuye casi exclusivamente en los tramos de cabeceras. Este pequeño pez, de no más de 30 cm, es el más depredador de los cuatro; se alimenta de macroinvertebrados y es muy voraz, llegando incluso los más grandes a consumir larvas de peces. Al igual que la boga está catalogada como vulnerable debido a su precaria situación actual.

La colmilleja presenta una distribución irregular a lo largo del tramo medio. Estos pequeños peces de cuerpo alargado viven asociados al fondo del lecho fluvial y se distribuye preferentemente en zonas arenosas y con abundantes algas, hábitats comunes en las zonas medias y bajas



Trucha común (*Salmo trutta*).



Trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*).

del Guadalete. Ha sido citada desde el tramo de Algodonales en el Guadalete hasta la Junta de los Ríos, confluencia con el Majaceite, su principal tributario, así como en tramos más bajos. Esta especie también está catalogada como vulnerable, aunque su situación es mucho peor que la de bogas y cachuelos, lo que la situaría en un estado de conservación más acorde con su inclusión entre las especies en peligro de extinción.

Parece ser que hasta el siglo XIX hubo truchas (*Salmo trutta*) en la cuenca del Guadalete; así, en un libro de Abel Chapman y Walter J. Buck de finales del siglo XIX podemos leer: «Después de atravesar los picos gemelos de las Dos Hermanas, seguimos el curso del Majaceite, cuyas rápidas aguas, rodeadas de espléndidas adelfas, daban la sensación de contener más truchas que cualquier otra de estas sierras». Algunos años antes también Joaquín Portillo hablaba en sus crónicas de la existencia de truchas en el río, en este caso en tramos mucho más bajos: «Tan antiguo río abunda en grandes sábalos o trisas, cogiéndose un año con otro 6.000 con velos y zarampañas y con el tablonazo, que ponen en el molino del Puente de la Cartuja: a más, cría la delicada y sabrosa trucha; la cabezuda lisa; el gustoso aunque espinoso barbo; la larga, ligera y delgada anguila; el suave, sano y sumamente blanco albur; y la poca espinosa boga, con que, infinitas ocasiones, suplen la falta de pescados, que niega el mar, en sus grandes alteraciones y temporales». Actualmente no existen poblaciones naturales de esta especie, sino que se mantienen mediante introducciones periódicas con fines piscícolas, especialmente con su equivalente foráneo, la trucha arcoíris (*Onchorrincus mykiss*).

En los arroyos y caños del tramo bajo y el estuario del río sobrevive la que sin duda es la especie más amenazada de la cuenca, el salinete (*Aphanius baeticus*). Este pequeño pez, de menos de 5 cm, que hasta hace poco se citaba como fartet (*Aphanius iberus*) y que los estudios genéticos confirmaron como una nueva especie, se halla en peligro crítico de extinción. Pese a estar adaptado a vivir tanto en aguas dulces como salobres requiere de hábitats muy específicos, con unos requerimientos ecológicos muy estrictos que le obligan a ocupar ambientes muy precisos y escasos. Al parecer entre las razones de su distribución marginal está el hecho de que esta especie no tolera bien la presencia de otros peces, especialmente de aquellos de tamaño medio y grande, potenciales depredadores, y a sus competidores.

La incorporación de las especies estuarinas en el tramo final del río, tanto especies de tolerancia salobre como especies diadromas (aquéllas que comparten su ciclo de

El salinete



Salinete (*Aphanius baeticus*), ejemplares macho y hembra.
FOTOS: DOADRIO, CARMONA Y FERNÁNDEZ-DELGADO; L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.

El salinete o fartet andaluz toma su nombre, *Aphanius baeticus*, de Baetis, nombre del río Guadalquivir durante el Imperio romano. Como la mayoría de los Ciprinodóntidos, tiene un acusado dimorfismo sexual. Los machos son azulados, con gran cantidad de bandas transversales plateadas. Las hembras son de color grisáceo, con grandes manchas negras de forma irregular a lo largo y a ambos lados de la línea lateral. Es un pez típicamente eurihalino. Aguas someras, generalmente con elevada cobertura de vegetación acuática, alta salinidad e incluso valores extremos de pH y temperatura, además de ausencia o escasa abundancia de otras especies de peces, son las características más distintivas de su hábitat preferente, lo que explica lo reducido de su distribución. Aunque su distribución es típicamente estuarina, en ocasiones se desplaza más al interior, alejado de las zonas que le son más acordes en función de la presencia de otras especies de peces.

vida entre el río y el mar) hace que la diversidad de peces aumente en relación a los tramos alto y medio. A este tramo final han quedado en la actualidad confinadas las especies migradoras que no pueden remontar las barreras creadas por el hombre (azudes y presas), como la anguila, así como las especies típicamente estuarinas, que han visto igualmente reducida su distribución hasta la que es la última barrera del río, el azud de El Portal. De las especies



Anguila (*Anguilla anguilla*). ILUSTRACIÓN: A. M. ARIAS GARCÍA.



Pejerrey, o peje o pez de rey (*Atherina boyeri*). ILUSTRACIÓN: A. M. ARIAS GARCÍA.

típicas de este tramo, lampreas (*Petromyzon marinus*), sábalos (*Alosa alosa*), sabogas (*Alosa fallax*), anguilas y pejerreyes están catalogadas como vulnerables. A estas acompañan otras especies, en su mayoría marino-dependientes, que pasan algunas fases de su ciclo vital en la marisma, pero que retornan al mar para la vida adulta. Se reproducen cerca de la costa y utilizan los caños y esteros de la marisma como zona de cría de sus juveniles. Al menos 48 especies de peces constituyen la ictiofauna natural de estados juveniles presente en los caños, esteros y salinas del estuario; entre ellas doradas (*Sparus aurata*), robalos (*Dicentrarchus labrax*), bailas (*Dicentrarchus punctatus*), lenguados (*Solea senegalensis*) y las varias englobadas bajo el nombre de albures, y que comprende diversas especies de liza (alburejo, *Liza aurata*; alburillo, *Liza ramada*; zorreja, *Liza saliens*), serranillos (*Mugil cephalus*), y lisetas (*Chelon labrosus*), que en conjunto constituyen casi el 100% de la abundancia y biomasa de peces del estuario.

Junto con las especies nativas, el Guadalete está poblado por especies de peces exóticos, introducidos por motivos diversos y que principalmente, a excepción de la trucha (trucha arcoíris, *Oncorhynchus mykiss*), ocupan las aguas embalsadas y los tramos bajos, más remansados y con escasa o nula corriente. Entre éstas tenemos carpas (*Cyprinus carpio*), la de aparición más antigua de todas; *black bass* (*Micropterus salmoides*), pez sol (*Lepomis gibbosus*) y

gambusia (*Gambusia holbrooki*), introducciones habituales en la mayoría de las aguas epicontinentales españolas en las últimas décadas del siglo xx. A éstas se suman alburnos, la de aparición más reciente como ya se ha comentado. La gran capacidad de dispersión y crecimiento poblacional de esta última especie hace de ella una auténtica plaga invasiva en los ecosistemas acuáticos en los que aparece.

Tampoco el tramo bajo se ha librado de la invasión de especies foráneas, como es el caso de la especie conocida localmente como piraña (*Fundulus heteroclitus*), que ha tenido un marcado efecto negativo sobre las poblaciones de salinete. No sólo peces, sino también otras especies exóticas invasivas, como el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), el galápago de Florida, con dos subespecies (*Trachemys scripta elegans* y *T. s. scripta*) y la tortuga del Misisipi (*Graptemys kohnii*) han sido introducidas en la cuenca, causando un perjuicio irreparable en la fauna nativa.

Estrategias de vida «hechas a medida» del río

El carácter fluctuante del río, especialmente en los tramos alto y medio, configura las características principales del ciclo de vida de sus principales especies, así como el de las asociaciones que forman. Lo primero que habría que des-



Carpas (*Cyprinus Carpio*), la especie exótica de más temprana introducción en el Guadalete.
Foto: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.



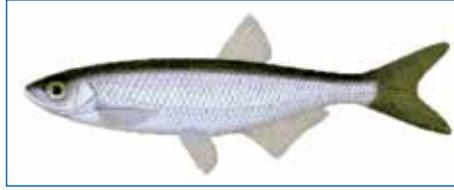
Cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) y cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), especie exótica invasora.
Fotos: ARCHIVO CMAOT.



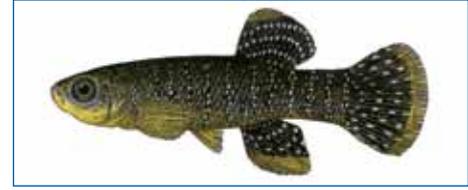
Especies foráneas



Black bass (*Micropterus salmoides*).
Foto: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.



Alburno (*Alburnus alburnus*), conocido también como «sardina de agua dulce».



Piraña (*Fundulus heteroclitus*).
ILUSTRACIÓN: A. M. ARIAS GARCÍA.

Entre las especies foráneas que viven en el río, las carpas, de origen asiático, son las de introducción más antigua, de época romana. Las restantes son introducciones más recientes, de mediados del siglo pasado y principios de éste; unas con fines claramente piscícolas, como la trucha arcoíris o el *black bass*, especies muy codiciadas para la pesca deportiva; otras como pez-pasto para las especies exóticas depredadoras de interés para la pesca deportiva, como es el caso del alburno; y otras por otros motivos o simplemente por un mal entendido sentido de la conservación animal, como ocurre con las especies procedentes de la acuariofilia, como por ejemplo el pez sol. *Black bass*, pez sol y trucha arco iris, las tres de origen norteamericano, son especies depredadoras, muy voraces, y constituyen una gran amenaza para las especies nativas, especialmente para las especies pequeñas, como colmillejas y cachuelos, e igualmente para las etapas alevines y juveniles de otras que parecen menos vulnerables, si solo consideramos su porte adulto, como barbos y bogas. También son depredadoras la gambusia y la piraña, igualmente de origen norteamericano, especies que por su distribución más asociada al curso bajo del río, se cuentan entre las razones de la actual situación del salinete, con la que podría haber mantenido una severa competencia por el hábitat que comparten. La de más reciente aparición, el alburno, conocido como «sardina de agua dulce» y oriundo de Europa, se caracteriza por el crecimiento explosivo de sus poblaciones; catalogada como especie exótica invasora, podríamos considerarla por su abundancia como una plaga en los ecosistemas acuáticos donde se introduce, como es el caso del Guadalete, donde ya ha alcanzado la cabecera del río, en pleno corazón de Grazalema.

tacar es que la asociación de peces que encontramos en las distintas zonas es mucho más simple que la que se puede desarrollar en ambientes más estables; sin embargo, ésta es mucho más resistente, entendiendo por resistencia su capacidad de volver a su estado original tras las perturbaciones, en este caso debidas fundamentalmente a las fluctuaciones de caudal. Durante las riadas la elevada velocidad de la corriente desorganiza las asociaciones, que se vuelven a estructurar durante los periodos de estabilidad. De esta forma las poblaciones de peces y sus asociaciones están constantemente organizándose y desorganizándose en función del régimen hidrológico estacional (riadas *vs.* sequías).

Otras características distintivas de estas asociaciones, además de su baja diversidad, es la escasa interacción, como competencia o depredación, entre las especies que la conforman, así como formar cadenas tróficas cortas y poco eficientes pero muy robustas. La baja biodiversidad de especies se acompaña además con marcadas dominan-

cias de alguna de ellas, variable en función de las características hidrológicas de cada tramo.

A nivel de organismo, las especies muestran una llamativa convergencia en los aspectos fundamentales de su ciclo de vida (crecimiento, reproducción y alimentación), caracterizado por estrategias de tipo oportunista, desarrolladas evolutivamente como única opción de persistir en un ambiente tan cambiante como es el Guadalete. Son especies de vida corta, elevada fecundidad, temprana edad de maduración sexual, con periodos de reproducción dilatados en el tiempo y reproducciones múltiples; con ello maximiza el número de reproductores, así como el número de descendientes con el que recolonizar el río tras las perturbaciones. La alimentación es muy generalista, lo que les permite ajustarse a la variabilidad de los recursos del medio. Además, crecimiento y reproducción se sincronizan en el tiempo con los periodos de mayor producción y estabilidad ambiental, la primavera y el verano, optimizando

de este modo la explotación temporal de producción del ecosistema e incrementando así la probabilidad de supervivencia frente a la fluctuación ambiental.

En general, las poblaciones de peces del río suelen ser bastante sedentarias, es decir, tienden a ocupar una determinada zona del río, desplazándose por ella en labores de alimentación y para buscar refugio. Existe sin embargo un patrón de desplazamiento de vaivén en el eje longitudinal del río asociado a los periodos de grandes avenidas, en el que los individuos son arrastrados aguas abajo y se van refugiando en aquellas zonas donde pueden encontrar cobijo, en pozas y remansos. Una vez pasados estos episodios y cuando el río recupera su normalidad, los peces remontan el curso del río y acontece una recolonización de los tramos superiores. Estacionalmente barbos y bogas presentan, además de estos movimientos de recolonización del río, desplazamientos con fines reproductivos en los que

recorren mayores distancias (potamodromía), si bien la acusada fragmentación del río, con barreras infranqueables, ha dado lugar a que las poblaciones de los distintos tramos entre barreras se comporten independientemente, perdiéndose la conectividad y por tanto el flujo genético entre las mismas.

En la primavera barbos y bogas inician el ascenso a las zonas altas del río para frezar. Remontan buscando la cabecera del río, con hábitats más idóneos para el alevinaje, y tras la freza retornan río abajo. A veces, en años secos, los individuos que llegan para reproducirse más tardíamente encuentran que el cauce se ha secado mucho impidiendo su retorno, quedando atrapados en las pozas estivales que jalonan como un rosario la cabecera durante el periodo estival, donde sobreviven —o no, dependiendo de lo severo que sea el estío— hasta el siguiente periodo de lluvias, que normalmente acontece a principios de otoño.

Migración reproductiva, Bornos y Zahara

Como en la mayoría de los peces teleósteos, los ciclos reproductivos de barbos y bogas están basados en una periodicidad anual. Este fenómeno es típico de los peces de agua dulce de zonas templadas, donde los hábitats están dominados por ciclos anuales de variables ambientales tales como longitud del día, la temperatura y la disponibilidad de alimento.

Muchas especies realizan durante el periodo reproductivo desplazamientos en el río, generalmente aguas arriba, buscando zonas adecuadas para la freza. Estas migraciones reproductivas están muy bien documentadas para el barbo y la boga en el río Guadalete. Como en la actualidad el río está completamente fragmentado por azudes y embalses, la migración tiene lugar entre cada tramo aislado, hasta encontrar la siguiente barrera. Así, por ejemplo, los peces del embalse de Bornos ascienden por el río hasta el azud de El Indiano, 20 km aguas arriba; mientras que los que salen del embalse de Zahara, el más alto en la cuenca, remontan el último tramo natural del Guadalete, su cabecera, en pleno Parque Natural Sierra de Grazalema. Desde febrero a junio, dependiendo de la especie y el embalse, los peces suben cada uno de estos tramos en busca de zonas de aguas claras, bien oxigenadas y de fondos con arena, grava, o con vegetación abundante donde realizan las puestas. La variable ambiental que actúa como detonador del proceso es la temperatura.

Lo más destacable es que este movimiento migratorio de barbos y bogas no está solapado ni en el espacio ni en el tiempo, sino que es un proceso escalonado de forma que existe una segregación entre las especies en el uso del medio, lo que les otorga ventajas adaptativas frente a la explotación de los recursos y evita al máximo la posibilidad de competencia y de hibridación. Tras el desove, los peces retornan a los embalses, siempre que el año hidrológico lo permita.



Barbos remontando el río. Foto: L. ENCINA, D. RODRIGUEZ RUIZ.



Crecida en el curso del río Guadalete. Foto: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.



Estiaje en el tramo medio del Guadalete. Foto: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.

En las pozas estivales los peces quedan sometidos a un fuerte estrés ambiental, produciéndose fenómenos de hacinamiento, anoxia nocturna, y en algunos casos, de mortandad generalizada. Ambas situaciones producen grandes pérdidas estacionales y agotamiento de las poblaciones. Con los efectivos que sobreviven a este periodo de estrés ambiental se coloniza el río en el siguiente periodo, produciéndose una explosión demográfica de las especies que tratan de ocupar el espacio nuevamente *recreado*.

Transformación del río

A finales del siglo pasado comienza la profunda transformación del río, especialmente con el desarrollo urbano e industrial de las grandes poblaciones, sobre todo algunas como Jerez, El Puerto, Ubrique o Arcos, y que llega a afectar a prácticamente la totalidad del curso del río. Sólo el tramo más alto en la cabecera parece salvarse del proceso de degradación gradual que acontece a todos los niveles, e incluso este último reducto, enclavado en el corazón mismo del Parque Natural de la Sierra de Grazalema, llega a verse afectado por la construcción de la presa de Zahara, repercutiendo notablemente en las poblaciones de peces que aún persistían en consonancia coevolutiva con su medio natural. Almazaras, industria marroquinera, mataderos, fábricas de chacinas, de muebles, granjas ganaderas, productos agroquímicos, azucareras, industria vinícola y un largo etcétera de vertidos industriales, basuras y escombros, además de las aguas fecales de poblaciones cada vez más numerosas, hicieron que a finales del siglo XX el Guadalete se encontrara

entre los ríos más contaminados de Andalucía, dando lugar a grandes mortandades de peces en más de una ocasión. A estos impactos antrópicos se sumaban la extracción de áridos, la deforestación de la cuenca, la destrucción de las riberas, las grandes obras públicas en el cauce, como viaductos y puentes, y las grandes obras de infraestructura de regulación o aprovechamiento del agua, los embalses.

Tubérculos nupciales



Detalle de barbo con tubérculos nupciales. Foto: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.

Los tubérculos nupciales del barbo gitano son unas protuberancias en el morro, de tacto rasposo, que conforman la librea nupcial de los machos de esta especie; se desarrollan durante la época reproductiva y sirven para frotar el vientre de las hembras e inducirles a frezar.



El Guadalete a su paso por Arcos de la Frontera, surcado por varios puentes. Junto a la orilla se distinguen las torres de contrapeso de las antiguas almazaras. Foto: J. Morón.



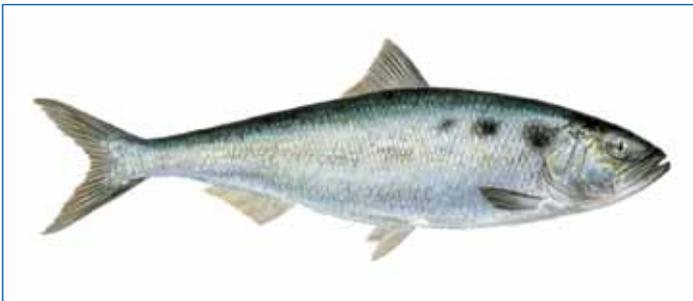
Curso final del río Guadalete, entre muelles y malecones, ante El Puerto de Santa María, justo antes de su desembocadura en la bahía de Cádiz. Foto: J. Morón.

Históricamente las aguas del río Guadalete fueron el principal pasillo de comunicación, no sólo de la fauna piscícola sino también del resto de fauna y de la flora, entre los tres grandes ecosistemas que atraviesa: la sierra, la campiña y el litoral. El río, localizado en un área geográfica privilegiada en el paso de las rutas migratorias de las especies ícticas diadromas hacia el Mediterráneo y el Atlántico norte, permitía la penetración de este tipo de especies incluso hasta los tramos altos de la cuenca. Tan importante era la colonización aguas arriba de la desembocadura del Guadalete, que existía una gran actividad pesquera por parte tanto de pescadores de la zona como

venidos desde otras partes del país y Portugal. Hasta hace cincuenta años aún era posible capturar en El Portal, La Barca y El Puerto de Santa María esturiones (o sollos, *Acipenser sturio*), lampreas (llamada localmente pegatimón), sábalos, sabogas, anguilas, albures y pejerreyes, además de otras especies netamente marinas que se introducían hasta las zonas de penetración del agua de marea como robalos, camarones, lenguados y otros peces planos.

Esta comunidad piscícola característica de los tramos bajos del río Guadalete, con mayor o menor penetración hacia las partes altas del río y sus tributarios, parece mantenerse durante todo el siglo XIX, según cuenta el histo-

La pesca en el Guadalete



Sábalo (*Alosa alosa*).



Robalo (*Dicentrarchus labrax*). ILUSTRACIÓN: A. M. ARIAS GARCÍA.

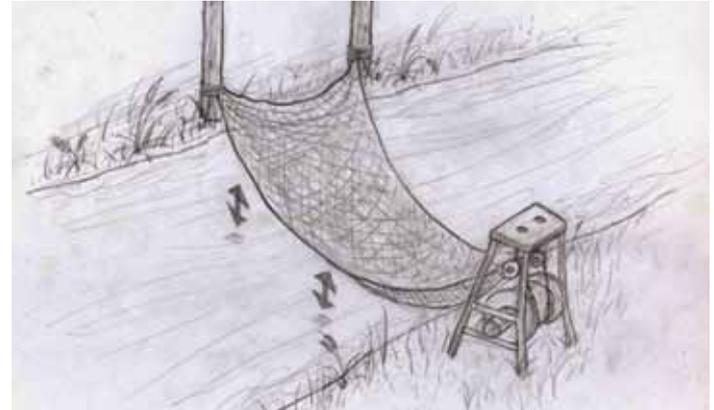
Hasta mediados del siglo XX numerosas familias de los pueblos de La Barca y El Portal pescaban a lo largo del curso bajo del río una importante diversidad de especies mediante artes de pesca artesanales, con las que abastecían los mercados locales con lisas, esturiones, sábalos, robalos, anguilas y angulas... incluso corvinas, lenguados y palometas.

Existía una gran diversidad de artes de pesca tradicionales que se empleaban para la captura de la rica fauna piscícola del río. Algunas artes de pesca se utilizaban específicamente para la captura de determinadas especies. Por ejemplo, el espinel se empleaba en la captura de anguila y robalo; el salar y el sabogal para los sábalos y sabogas, como indican sus nombres; la sollera para el esturión y la red de a pie para la captura de camarones y peces pequeños como los pejerreyes. Además de estas más específicas se empleaban otras poco selectivas, como el «medio mundo», el aljerife, los trasmallos, la red de atajo o incluso cañas; pero la de mayor rentabilidad era sin duda la zarampaña. A diferencia de las anteriores, para poder pescar con zarampañas era necesario una concesión oficial. Desde La Corta hasta la desembocadura existían treinta y seis puestos de pesca con zarampañas que se subastaban entre los pescadores para el periodo de noviembre a marzo. Treinta y seis puestos que quedaban a cargo de treinta y seis familias que las mantenían y de cuya pesca vivían más de 150 personas.

El escritor Manuel Ruiz Lagos en su libro *Guadalete, espejo oscuro* nos habla de esta época dorada del río: «...Guadalete, en sus efímeras y planas aguas, era el tiempo retenido en el reflejo, musitado en su leve oleaje que traía, de vez en vez, el aroma de la alta marea y el olor de los barros yodados de la bajamar. El crujir de la zarampaña, en cuyo vientre saltaban los sábalos futuros del adobo casero, atrapados junto a la vieja azucarera que, allá en El Portal, levantaba sus escuálidos muros, desmonte de una fábrica que quiso ser y no pudo». La desaparición de la mayoría de las especies típicas del estuario y el tramo bajo del río dio lugar a la desaparición de la pesca tradicional.

La zarampaña

Este arte de pesca tradicional consistía en una gran red rectangular que se extendía perpendicularmente al río, quedando fijada en una de las orillas mediante unas estacas, o atada a sendos árboles si los hubiese, mientras que en la otra orilla se ataba a un torno con el que la red se podía subir cuando estaba llena. En el centro de la red, una especie de bolsa, llamada zambullo, recogía los peces capturados, que eran recolectados en una barca que se situaba justo debajo del zambullo cuando éste era izado mediante el torno.



Esquema de zarampaña, arte de pesca tradicional del Guadalete.
ILUSTRACIÓN: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.

riador jerezano Joaquín Portillo en sus *Noches Jerezanas*: «...y para que nada falte a sus apetitos, el Guadalete abunda en sábalos, róbalos, albures, barbos, bogas y anguilas, con que muchas veces suple la falta de pescados que niega el mar en sus grandes alteraciones y temporales». Aunque no existen muchos otros textos donde documentar la evolución de la fauna de peces del río, si parece claro que su diversidad se reduce de forma dramática a partir de la construcción del primer embalse, el de Bornos, en 1961.

Cuando en 2007 la Consejería de Agricultura, Pesca y Medioambiente de la Junta de Andalucía elabora el



Tramo alto del curso del río Guadalete. Foto: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.

«informe de sostenibilidad ambiental», dentro del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica para el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalete y el Barbate, el porcentaje de tramos del río que no alcanzaban el buen estado ecológico marcado por la Directiva Marco del Agua (DMA) era muy elevado. Para alcanzar esta clasificación, deben converger tanto un buen estado ecológico como químico de las aguas, así como un buen estado del régimen hidrológico del tramo considerado. Tanto diversos índices de calidad —como el IBMWP para los macroinvertebrados, los valores de nitratos, amonio o clorofila entre otros—, como el elevado riesgo de contaminación difusa de algunos tramos, la elevada fragmentación del río y la invasión de numerosas especies exóticas pusieron de manifiesto la necesidad de acometer serias actuaciones sobre el río a fin de poder dar cumplimiento a las exigencias de calidad de la DMA. Durante estos últimos años han sido numerosas las intervenciones para la mejora y recuperación del río, tanto a nivel químico, como ecológico e hidromorfológico, entre las que cabría destacar el Plan de Saneamiento Urbano, en el que se incluyen la puesta en funcionamiento de depuradoras convencionales y alternativas, la lucha contra la contaminación industrial, incluyendo la corrección de vertidos, la creación y puesta en marcha de la Red de Control de Calidad de las Aguas por parte de la Consejería de Medio Ambiente y otros organismos, el deslinde de las zonas de dominio público en muchos tramos del río, diversas actuaciones encaminadas a la corrección hidrológica forestal, etc. Todas estas iniciativas han hecho que la recuperación del Guadalete pasara de ser algo utópico a ser una realidad, tal como se refle-

Embalses y barreras



Presa de Bornos, en el tramo medio del cauce del río Guadalete. Foto: J. MORÓN.



Embalse de los Hurones, en el río Majaceite, uno de los principales afluentes del Guadalete. Foto: J. MORÓN.

Los embalses, y en menor medida los azudes construidos en el río, han supuesto la ruptura en el funcionamiento continuo del ecosistema y barreras infranqueables en el paso de las especies. Por otra parte, las presas reducen el caudal de agua de los tramos aguas abajo, haciendo peligrar sus ecosistemas, que en años secos llegan a quedarse sin agua y, a su vez, menguan la capacidad de autodepuración del río. El fin al que se destinan y su gestión puede suponer otro gran impacto para la vida acuática. En concreto los de regadío, como son los ubicados en la cuenca del Guadalete, inciden directamente en los caudales circulantes del río respecto de su régimen natural, de modo que el caudal es menor en invierno y mayor en verano, durante la campaña de riego.

La regulación del río Guadalete es altísima. En el primer cuarto del siglo xx se había construido el de Guadalcacín I (77 hm³). En los años sesenta se construyeron Bornos (215 hm³), Arcos (14 hm³) y Los Hurones (135 hm³). A estos se suma en la década de los 90 la construcción del embalse de Zahara-El Gastor (212 hm³) y el de Guadalcacín II (800 hm³). Las grandes presas, barreras insalvables en el camino aguas arriba de las especies migradoras, han sido uno de los factores claves en la reducción de la ya escasa biodiversidad natural de peces de los tramos medio y alto del río Guadalete. Estas barreras también han provocado el retroceso, varios kilómetros aguas abajo, de las especies de agua salada. Por otra parte, los embalses suponen un cambio de escenario drástico, si no brutal, para la vida acuática, con un balance neto claramente negativo para el conjunto del río, tanto desde el punto de vista de los organismos, como para el conjunto y la integridad del ecosistema fluvial.

Cuando se construye un embalse se produce la sustitución del ecosistema fluvial por otro de aguas remansadas, de características similares a un lago. Este cambio altera las condiciones físico-químicas y biológicas del agua y el funcionamiento del sistema acuático. Los organismos del río, con estrategias adaptativas evolucionadas acordes al funcionamiento de aquéllos, invaden el espacio disponible y tratan de ajustarse al nuevo sistema, pero no todos lo consiguen. De la eficiencia de este ajuste dependerá su persistencia en el nuevo medio o su desaparición. Las pequeñas especies de ciprínidos tan características de nuestros ecosistemas fluviales, como cachuelos o colmillejas, no pueden vivir en los embalses, no sólo por su múltiple problemática, sino también por lo exigente de sus requerimientos. Tampoco aquéllas que tienen migraciones tróficas o reproductivas desde el mar, como pejerrey y anguila, y que acaban por extinguirse con los años al quedar atrapadas en el embalse. Esto supone una simplificación y pérdida de biodiversidad para todo el tramo de río afectado. Frente a esta pérdida de especies nativas, comienzan a aparecer diferentes especies exóticas, fruto de introducciones indiscriminadas y que dan lugar a una *neodiversidad* de efectos en general perniciosos.

ja en el informe correspondiente al año 2010 del MARM. Sin embargo, desde el punto de vista de la fauna acuática quedan aún cuentas pendientes con el río; quizás las más importantes, por el grave efecto que tiene sobre los organismos, siguen siendo la invasión por parte de las especies exóticas y la fragmentación del río.

La del Guadalete es una de las cuencas más reguladas de Andalucía, especialmente si tenemos en cuenta

la relación entre el pequeño tamaño de la misma y el número de grandes presas —cinco en total, Zahara, Bornos y Arcos en el cauce del Guadalete; Guadalquivir II y Los Hurones en el Majaceite—, azudes y pequeñas represas construidas. Si no se corrige la fragmentación del río, con el consiguiente aislamiento genético de las poblaciones de las especies nativas del río Guadalete, podría llegarse a que la pérdida de su patrimonio genético fuese irreparable.

Zahara



Embalse de Zahara. Foto: J. Morón.

Uno de los episodios mejor documentados de la transformación que supone la construcción de un embalse es el de la presa de Zahara. En el valle de Zahara se localizaba uno de los hábitats más complejos del Guadalete, un conjunto de brazos anastomosados de gran importancia ecológica para la vida acuática. Ya las obras de construcción del embalse en su fase preoperacional determinó la total alteración de los hábitats riparios del río, tanto aguas arriba como aguas abajo de la futura presa. Tras el llenado del embalse, el cachuelo desapareció y la boga experimentó un *boom* poblacional, haciéndose la especie dominante. Pasada la fase inicial de ajuste se redujeron sus poblaciones, siendo sustituida su dominancia por el barbo. Paralelamente a esta evolución de las especies nativas comenzaron a hacer su aparición las carpas, *black bass*, pez sol y, finalmente, alburnos.



Paraje en el tramo medio del Guadalete. Foto: L. ENCINA, D. RODRÍGUEZ RUIZ.

El buen estado ecológico, tal como indica la DMA, es una expresión del *funcionamiento integral* del sistema fluvial en cuanto a la calidad de las aguas, del ecosistema y de su hidromorfología. El problema, por tanto, no está enfocado sólo a los peces, es el ecosistema en conjunto el que sigue amenazado y el que debe ser objeto de conservación y protección. De nada valdría invertir en programas de recuperación de especies nativas, o en programas de erradicación de las exóticas, si previamente no existen otros de recuperación integral del hábitat. Esto no sólo

implica conservar la calidad química de los medios acuáticos, sino la conectancia de los pasillos de intercambio entre áreas; restaurar las zonas degradadas y sumideros de poblaciones, así como defender los cauces y los caudales naturales del río. La exclusividad de la fauna del Guadalete, columna vertebral de la provincia de Cádiz, debería ser razón más que suficiente para que su conservación y total recuperación siguiera siendo objetivo prioritario de científicos, políticos, gestores y usuarios de sus parajes y rincones, únicos en Andalucía.



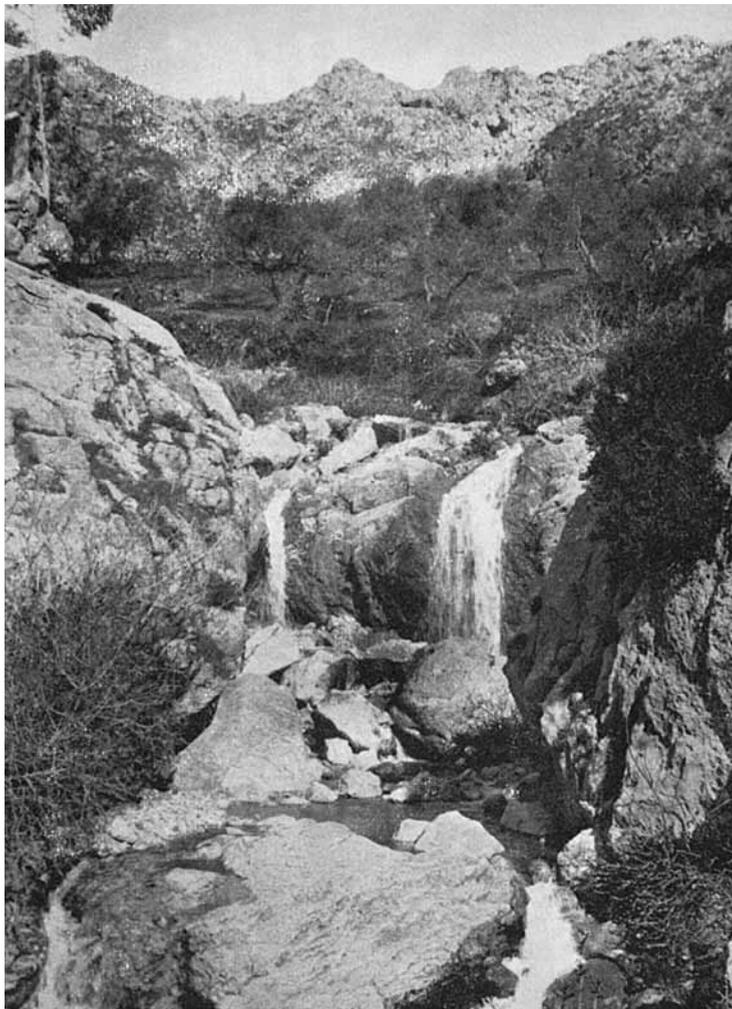
HISTORIAS Y CULTURAS



Río Guadalete

José Manuel Astillero Ramos

El avance que se conoció en la cartografía española durante la segunda mitad del siglo XIX con la realización de los mapas de las provincias que acompañan a la obra de Pascual Madoz, se tradujo en un mejor conocimiento de los territorios, ríos y costas; la publicación del correspondiente a la de Cádiz, de Francisco Coello (1868), fue prueba de ello: por primera vez se podía contemplar el río Guadalete de forma completa y a escala, su densa red hidrográfica, y se situaba,



Fotografía de principios del siglo XX del *Portfolio fotográfico de España*, en el que se presenta acompañada de la siguiente leyenda: «Grazalema.—Nacimiento del Guadalete. Pintoresco lugar, donde se inicia el histórico río...».

como punto destacado, el «Origen del Río Guadalete» en el puerto del Boyar, lo que supondría un cambio sustancial en las descripciones que se harían a partir de entonces; poco después, entre 1870 y 1875, se elaboraban con inusitada precisión los primeros mapas de los términos municipales a una escala detallada, con los que se consumaba el inicio de una nueva era cartográfica y del conocimiento del territorio.

Las últimas descripciones del río y su red que se hacían unas décadas antes aún traslucían la relativa confusión que existía entre los eruditos sobre el Guadalete; los diferentes apuntes que se hacen de éste en el *Diccionario* de Madoz (1845-1850), refieren en una primera cita que «se forma de 3 ramales principales á que también llaman ríos: el de Olvera, el de Algodonales y el Majaceite», siendo el primero, «principal afluente»; por el contrario, en otra parte de esta misma obra, se reseñará que «se forma de dos ríos bastante caudalosos», el que partía del puerto del Boyar, pasando por la villa de Grazalema, y el que lo hacía de la sierra del Pinar, orillando la aldea comunal de Benamahoma, y no adquiriría «el nombre de Guadalete hasta que se reúnen á 1 legua distante de Arcos por la parte del Sur».

Sin embargo, aún hoy día no se conoce avance tan decisivo en el significado de su verdadero nombre *Lete*, por lo que sigue siendo una cuestión controvertida. Guadalete, es un vocablo enraizado con la lengua árabe que se traslada a la toponimia española en el momento de la conquista cristiana, a mediados del siglo XIII y como tal se cita en el amojonamiento de los términos de Jerez de la Frontera; pudo sustituir al nombre árabe de *Wadi-Lakka*, con el que lo identifica una parte de la historiografía contemporánea, donde *Lakka* sería la antigua ciudad citada por el geógrafo al-Himyari como poseedora de «una de las mejores fuentes termales de al-Andalus» y heredera de la romana *Lacca*, construida por Augusto, exportadora de aceite a Roma, que en la actualidad se ubica hacia el cortijo Casablanca, cerca de la Junta de los Ríos Guadalete y Majaceite, en el término de Arcos. Otros historiadores han llevado el origen al río *Lethes* de los antiguos griegos, interpretándolo como «Río del Olvido»: para unos, haciendo alusión al



Detalle del mapa de la provincia de Cádiz de Francisco Coello a escala 1:200.000 publicado en 1868 en el que se sitúa el «Origen del Río Guadalete» en el puerto del Boyar, al oeste de Grazalesma, señalada en rojo. Pormenor de los trabajos topográficos del Instituto Geográfico y Estadístico a escala 1:25.000 fechados en 1873 en el que se distingue el curso superior del Guadalete, en azul, desde su nacimiento hasta más allá de Grazalesma. CENTRO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO E INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, MADRID.

sentimiento en el que caían éstos, olvidándose de su patria original y del deseo de volver a ella; para otros, será el olvido de los enfrentamientos bélicos que se suscitaron en sus tierras entre los pueblos indígenas y los colonizadores del Mediterráneo oriental; por otra parte, se ha traducido por algunos de manera curiosa como el «Río del Deleite» e incluso como «de la Leche». En la *Ora Maritima* de Avieno se cita el río *Cilbus* que algunos autores creen que es el antiguo nombre del Guadalete y que estuvo vinculado con la ciudad romana de *Lacibula*, en la Loma de Clavijo, Grazalesma. Sin embargo, otros han supuesto que era el Salado de Conil y algún otro que era el arroyo de San Telmo que baja de Jerez a El Portal. Desde aquí cabe proponer que uno de los brazos del río Tartessos fuera el río de los *Ileates*, un pueblo antiguo, del siglo VI a. C., citado también por el poeta Avieno, los cuales habitaban «una fértil campiña», tal vez formando parte de la que hoy se extiende por Jerez y Arcos hasta Puerto Serrano: según esta interpretación, *Ileates* era un nombre latinizado, de fácil derivación a *Lete*.

Orígenes y curso alto del Guadalete

El Guadalete de ahora da nombre al río principal de este sistema y es el que nace en la cara oriental del puerto del Boyar, término de Grazalesma, en torno a los 1.110 m de altitud, y desemboca en la bahía de Cádiz por El Puerto de Santa María. La longitud del río, y en general de cualquier cauce, es objeto de discrepancias, de modo que es posible ver en distintas fuentes y estudios cómo se le asignan 157, 165 o 167 km, transcurriendo casi todos —salvo el tramo de límite con la provincia de Sevilla y los poco más de tres

kilómetros que cruzan ésta en el término de El Coronil— por la provincia de Cádiz, de la que constituye una de las claves de su naturaleza, su historia y su presente.

Las sierras calizas de la cordillera Bética que se yerguen en el extremo noreste de la provincia gaditana, con su elevada altura, forman la muralla que consigue que las borrascas atlánticas descarguen su lluvia en cantidades colosales para estas latitudes: 2.200 mm de media al año en Grazalesma y otras cantidades inferiores, pero también destacadas, en diferentes lugares de su cuenca hidrográfica; una importante aportación de agua, a veces procedente también del deshielo de sus cumbres, rezuma por estas agrietadas montañas en cuyo interior se ocultan grandes acuíferos y ríos subterráneos, como el que discurre por el subsuelo de la impresionante Manga de Villaluenga hacia el manantial de Ubrique o el que alumbra por la cueva del Gato para desembocar en el Guadiaro, río hermano del Guadalete en otra cuenca inmediata.

Estas montañas, de rocas grises, de perfil encrestado y garabateado, frías y tórridas, desnudas en sus cumbres, verdes y frondosas en sus pies de monte, desde donde se otean infinitos paisajes cuando las nubes no cubren sus cimas, son las madres del Guadalete. Estas sierras son la cuna de este pequeño gran río y sus afluentes el Majaceite, Tavizna, el río de Ubrique, Arroyomolinos, Bocaleones, de otros muchos de su cuenca pero también del río Guadiaro, del Guadalevín y otros que vierten a su cara malagueña y mediterránea: estas serranías son el nudo gordiano de estos sistemas fluviales y, por tanto, del abastecimiento de agua a la población.

El puerto del Boyar y la dehesa del mismo nombre están en el lomo que une las sierras del Endrinal, al sur, y la del Pinar al norte, que es la más alta y visible, la que casi con certeza el poeta Avieno nombraba como Monte



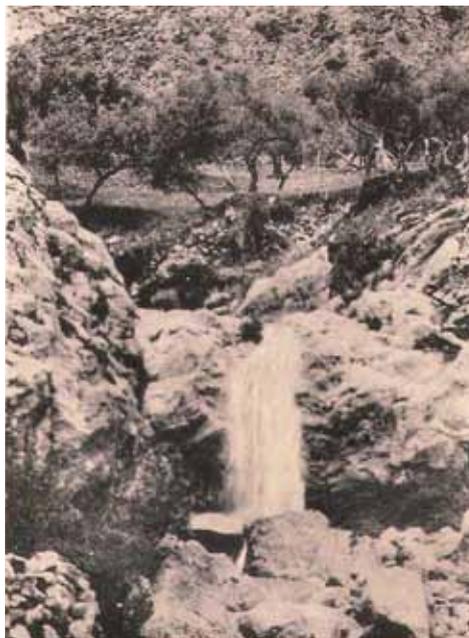
Panorama desde el puerto del Boyar, en las inmediaciones del nacimiento del Guadalete, hacia el oeste. Foto: J. Morón.

Argentario, «llamado así por los antiguos a causa de su belleza; pues éste brilla en sus laderas por el mucho estaño que contiene y lanza lejos a los aires un gran resplandor cuando el sol hiere con sus rayos las altas cumbres». Formando parte de ella el impresionante pico San Cristóbal, que daba nombre a toda esta sierra en otro tiempo, es testigo de esta divisoria de aguas y de la encrucijada de caminos que a sus pies se han ido construyendo desde tiempos

remotos, dándole sentido a este puerto de montaña como lugar de paso natural; un punto estratégico, que relacionaba los extremos de sus cuatro puntos cardinales a través de sendas fragosas que corrían por estas sierras, enlazando con diversas rutas según la conveniencia de los tiempos. Hoy, el puerto del Boyar es lugar bien conocido y muy frecuentado por los que visitan el Parque Natural Sierra de Grazalema, donde hacen parada con sus vehículos para



Manantial tradicionalmente considerado como la fuente del Guadalete. Foto: ANDRÉS CASTILLO MARTÍN.



Curso del Guadalete en las proximidades de sus fuentes, en una tarjeta postal de principios del siglo XX.



Postal con un puentecillo «árabe» sobre el cauce del Guadalete en los aldeaños de la villa de Grazalema.



Vista de Grazalema, con los barrancos y arboledas que denotan el curso del Guadalete a los pies de la población. Foto: J. Morón.

contemplar el paisaje que se admira, pinta y evoca desde un mirador sobresaliente.

Por aquí circula el que llaman los geólogos Corredor del Boyar, en honor a este punto, a su singularidad tectónica y geológica; el Corredor separa dos grandes unidades serranas pertenecientes a dos mundos geológicos bien diferenciados, a pesar de su similar apariencia: al norte, las sierras del Pinar, Zafalgar, Margarita y otras forman parte del Subbético Medio, caracterizado por dolomías y calizas con sílex y margocalizas del Lías, mientras que al sur, las de Peñón Grande, Endrinal y Caíllo, se han encuadrado en el sector Penibético, dominado por las calizas del Jurásico.

El Guadalete nace, y se hace. Su origen se pierde entre las viejas rocas calizas, desprendidas de los farallones que lo bordean y los matorrales y jóvenes pinares de repoblación que ocultan el incipiente cauce, seco durante el estiaje y con caudales torrenciales cuando llueve al estilo de Grazalema, «a cántaros». Una sencilla fuente, la primera de este sistema hidrográfico, simboliza el nacimiento del río, que toma rumbo hacia oriente, en la dirección contraria a la que desemboca. Su recorrido se ha hecho acompañar por uno de los senderos del Parque Natural, el llamado camino de los Charcones. Poco a poco, sorteando roquedos y pedregales, el cauce se va haciendo a través del caos tectónico —multiplicidad de fallas de diverso tipo y dirección, rocas de diferentes características y edades—, delimitando su paso por estos quebrados y reforestados terrenos, donde los árboles se disputan en las alturas los cielos de este rincón, sombreado por las cum-

bres de las montañas. Más abajo, el Guadalete desarrolla su cauce entre las líneas de contacto de los diversos materiales, siguiendo su rápido descenso hasta que cambia de rumbo, bordeando poco después la villa de Grazalema, a la que deja en su margen derecha en un cobijado rincón que acaba cayendo hacia el cauce, el cual discurre salvando obstáculos rocosos y formando pequeñas cascadas en las pendientes de este tramo. A estas alturas se le une por la izquierda el arroyo del Fresnillo, su primer afluente con nombre propio, en cuya cabecera se ha construido un pequeño embalse para abastecer a las poblaciones vecinas.

Desde Grazalema, el valle se abre de pronto al norte. El tajo que desciende hacia el río desde la pequeña meseta donde se asienta queda atrás como un excelente balcón mirador, desde donde disfrutar de la magnificencia del paisaje, de valle entre montañas por donde el Guadalete discurre con una pendiente más moderada, sobre terrenos blandos arcillosos y carbonatados, envuelto en adelfas o entre arboledas y zarzales, de donde parten las lindes de huertas, parcelas de frutales, prados, olivares..., de campos cerrados con setos que componen un mosaico en el que brillan casas encaladas, herederas de los lagares que hicieron su agosto en los siglos XVIII y XIX, y cuya prestancia las hacían parecer «bonitas... casas de recreo que no el de establecimientos de especulación» al autor del apunte relativo a «Grazalema» del *Diccionario* de Madoz. Desde lo alto de este tajo, el horizonte se perfila hacia oriente por las cumbres de las sierras de Ronda, entre las que se descubre el emplazamiento de la antigua ciudad iberorromana



Uno de los puentes sobre el cauce al borde del casco urbano de Grazales. Foto: J. Morón.



Antigua fábrica de mantas de Grazales, accionada mediante energía hidráulica. Foto: J. Morón.

de *Acinipo*, Ronda la Vieja, capital de esta región durante la Antigüedad y cuya presencia nos acompañará y vigilará, casi sin darnos cuenta, durante el curso alto de este río y su afluente el Guadalporcún.

El rápido descenso desde su nacimiento hasta que se le une por la derecha el arroyo de Peñaloja, toca a su fin aquí: en poco más de cuatro kilómetros de recorrido el cauce ha descendido nada menos que 430 m, mostrando el tramo de pendiente más elevada. En este punto se produce también un cambio de rumbo del cauce, que gira hacia el nordeste y adquiere un nuevo perfil, ahora de curvas suaves y escasa profundidad, con riberas llanas formando vegas: todo un contraste. El río lleva agua en este tramo incluso en el verano, aunque sea poca, gracias a los aportes de sus fuentes, que se surten del gran acuífero calizo de la sierra y, más adelante, del arroyo de las Erillas, nacido en los alcornocales del Monte Higuerón. Pero algo más abajo, los cerros y lomas de materiales arcillosos y calizos, cubiertos de dehesas y montes bien arbolados, van obligando al río a abrirse paso por otros recodos, teniendo que ajustar de nuevo su dirección pero sin perder la geometría del gran arco que dibuja para salir de estas sierras y orientarse al final hacia el Poniente, hacia su desembocadura.

En esta búsqueda del llano y el mar, el Guadalete se encuentra con un cauce mellizo, e incluso se le llama a esta unión Junta de los Ríos: es el arroyo del Caballo, más conocido por ribera del Gaidóvar, que corre en paralelo, al oeste, entre el macizo Subbético y la escama tectónica del Fresnillo, conformando un pequeño valle de aspecto, colores y sustancias muy semejantes. Las diferencias son de matices, como a una escala reducida, con un ambiente más húmedo y una cadencia más lenta del paso del tiempo que se revela en la permanencia de su paisaje tradicional: la ribera del Gaidóvar es un paraje con encanto, donde aún prevalecen rasgos de autenticidad en su naturaleza y patrimonio cultural.

El Guadalete que circula por estas montañas fue durante algunos siglos «el río de la lana». El fluir de las arrierías con cargas de esta materia prima hacia los telares de Grazales y Gaidóvar fue una estampa acostumbrada durante décadas en los siglos XVIII y XIX, porque esta artesanía se asociaba con los ingenios hidráulicos que aprovechaban la energía de los caudales y la abundancia de agua para lavar y preparar la lana con la que confeccionar los tejidos. Paños, bayetas y mantas, de textura recia y colores naturales, se comercializaban durante el Antiguo Régimen en los mercados de las ciudades y villas

de Cádiz, Sevilla y América, siendo Grazalema considerada, aún a mediados del XIX, «uno de los pueblos más manufactureros de la provincia». Como reliquias de este pasado artesano quedan huellas tangibles como la Fábrica Museo de Mantas de Grazalema y el telar de la Batana, en la ribera del Gaidóvar.

En la otra margen del Guadalete, por la loma del puerto Clavijo discurre la linde entre las provincias de Cádiz y Málaga, partiendo en dos las ruinas de la ciudad romana de *Lacilbula* y cayendo sobre el río cuando a éste se le une por la derecha el arroyo del Águila, que circundaba la ciudad por el norte y cuyo paso vigilaba el torreón de Audita, donde se halló una inscripción romana referente a un tratado de hospitalidad del año 5 d. C. Aquí el río da un nuevo giro a su cauce y vira hacia el noroeste, hundiéndose su entalladura en las margas y yesos triásicos del Subbético Medio y ocultándose bajo las aguas del embalse de Zahara-El Gastor, que aquí tiene una de sus colas. Las aguas del Guadalete acentúan su salinidad al paso sobre estos materiales, lo que dio origen a las salinas de Ventas Nuevas, enclave mágico que quedó sumergido por el pantano.

El río comienza en este punto a transformarse en un embalse, largo y estrecho, de notable capacidad (223 hm³) para las aportaciones medias que regula (45 hm³),

para así recoger las crecidas impetuosas. Sus aguas están destinadas a riegos agrícolas, centrándose en los Llanos de Villamartín. Su cuenca queda bajo el dominio tectónico del Subbético Medio y su valle, delimitado entre las sombrías y húmedas laderas del Monte Prieto, al sur, y las paredes del Tajo Lagarín, del término de El Gastor, al norte, de erosionadas laderas de materiales más antiguos y blandos. La lámina de agua ha cubierto los cantos rodados, gravas y arenas del lecho fluvial, así como los sedimentos situados bajo la cota máxima de inundación (350 msnm), dibujando su ribera un irregular perfil de penínsulas, estrechas colas con tarajales, angosturas arcillosas en las bocas de los arroyos e, incluso, algunos islotes que fueron cerros.

Además de recibir los aportes del Guadalete, este embalse se alimenta de los caudales de un buen número de arroyos, entre los que destacan el de Montecorto, que tiene su origen en Ronda la Vieja, y sobre todo, el Arroyo-molinos, que lo tiene en la cara norte del Monte Prieto y recoge las aguas de esta parte del Parque Natural Sierra de Grazalema, cuya abundancia y calidad hicieron prosperar en su desembocadura huertas y molinos de las que quedan algunos excepcionales testigos y un pintoresco enclave, fresco y húmedo aun en la canícula.



Embalse de Zahara-El Gastor desde la presa, con la villa y el castillo de Zahara. Foto: José Luis Roca.



Panorámica en la que se contempla gran parte del territorio del alto Guadalete: a la derecha, los relieves cercanos a Grazalesa; en el centro el embalse de Zahara-El Gastor con la villa de Zahara

El castillo de Zahara se divisa poco después como antiguo centinela de este tramo del valle, que por aquí fue frontera entre los reinos medievales de Castilla y Granada hasta poco antes de la conquista de Ronda y la rendición del rey Boabdil. Su posición en la cima de un peñón rocoso, su marca de fortaleza inexpugnable, dan fe de la importancia estratégica del pasillo natural que forma el río entre estas sierras, aprovechado para trazar los caminos y cañadas principales que fluían hacia Ronda y las tierras granadinas desde las ciudades y pueblos situados hacia el poniente. En la otra cara de la peña, en la que mira a la puesta del sol, se derrama como un manto blanco el case-

río de la villa, un conjunto histórico y un pueblo de fisonomía única cuyos olivares escalan los cerros de este movido relieve y son el origen de un *oleum* de excelencia.

El embalse llega a su presa, el río espera su salida. Sus aguas saltan unos setenta metros, hasta la cota 275, para seguir su recuperado curso por tierras de Algodonales, recibiendo poco más abajo por la izquierda al grandioso arroyo Bocaleones que surge de las caídas de la sierra del Pinar y de su pinsapar, atravesando más abajo la Garganta Verde, y recibiendo al arroyo de la Garganta Seca, excavadas ambas en las calizas liásicas después de la fractura geológica que dio comienzo a estas profundas



Dos vistas de Zahara y el camino a lo largo del valle del Guadalete, en grabados según dibujos tomados del natural en 1564 por J. Hoefnagel, publicados en el atlas *Civitates orbis terrarum*. BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA, MADRID.



alrededor de un peñón; hacia la derecha, la sierra de Lijar con la población de Algodonales en sus faldas y el Guadalete internándose por los últimos cerros antes de abrirse a la campiña. Foto: J. HERNÁNDEZ

hendiduras donde se han formado caprichosos y fantásticos relieves, como el de la Gruta de la Ermita, un conjunto paisajístico declarado Monumento Natural, que es una de las joyas del parque de la Sierra de Grazalema.

En la otra margen, se une al río el arroyo del Batán, que baja de las dolomíticas sierras de Lijar y Algodonales y recibe los amplios caudales de las fuentes y manantiales del gran acuífero calizo que existe bajo éstas y que surgen en la zona de contacto de aquellas rocas con los terrenos impermeables arcillosos. La potencia de estos alumbramientos de agua rivaliza con la arquitectura con la que han sido adornados, abasteciendo a la villa de Algodonales y regando por gravedad las huertas y frutales que se escalonan en las laderas del valle, a través de un entramado de acequias y albercones que, en otro tiempo, también impulsaban las ruedas de los ingenios molineros, de grano y aceite, y los gruesos mazos de un antiguo batán. Entre tarajales, el cauce asendereado sinuoso por una estrecha y alargada llanura de acumulación de sedimentos que se ha ido formando entre las sierras. Una vega aluvial de huertas y pequeños campos irrigados rodeada de olivares, viejos y jóvenes, que cubren sus denudados suelos en un alarde de escalada y equilibrio.

Encajado en el fondo de esta escueta y cerrada vega recibe el Guadalete, por aquí llamado también «río de Algodonales», los caudales de los arroyos que descienden de las sierras Margarita y Labradillo, de los dominios calizos y dolomíticos del Subbético Medio y de las dehesas y densos montes: son los arroyos del Parralejo y su afluente del Álamo, cuyo flujo en el fondo de los valles se oculta entre matorrales y galerías de árboles que se continúan en tupidas fresnedas cuando abandonan las pendientes y discurren sobre los suelos de areniscas y margas.

El río deja atrás los materiales terciarios y se adentra en la gran mancha de sedimentos triásicos, de arcillas abigarradas, que le acompañarán hasta las tierras de Villamartín. Se crece en anchura y caudal, serpentea por la llanura aluvial que antes de la construcción del embalse de Zahara-El Gastor quedaba cubierta con frecuencia por sus crecidas. La pendiente del cauce se hace casi plana, lo que origina que se divida en canales, se desparrame y forme cenagales colonizados por tarajes, cañaverales y carrizales, como ocurre en las cercanías del viejo puente de la Nava. Los grandes eucaliptos plantados en sus riberas rinden cuenta con su tamaño de la gran cantidad de humedad y nutrientes de los suelos de esta llanura, en los que el río, con la intervención humana, acaba estrechándose y obstruyéndose con empedrados a modo de azudes, que hacen saltar sus aguas en pequeñas cascadas. Las laderas de las sierras de Lijar y de la Nava lo encajan hasta la cerrada o angostura del Lobo, de poco más de 20 m de ancho, de la que sale airoso rompiendo los verticales y dentados estratos de calizas negras.



El Guadalete hacia el paraje de la Toleta y la Junta de los Ríos, donde se une con el Guadalporcún. Foto: J. MORÓN.



Cauce del río Guadalete a su paso junto a la villa de Puerto Serrano. Foto: J. HERNÁNDEZ.



Villamartín con la iglesia de Nuestra Señora de las Virtudes, en una aguafuerte del escocés Ernest S. Lumsden, 1924.

Tras este escollo, el Guadalete ensancha de nuevo su llanura y da origen al paraje de la Vega, un rincón semioculto y casi siempre verde, rodeado de crecidos pinares de repoblación y viejos olivares que agarran con sus raíces el blando suelo que se escurre por la pendiente.

El mar de arcillas triásicas en las que se instala la llanura del río se ve salpicado de cerros y sierras de rocas duras, del mismo tipo de calizas negras, que condicionan la dirección de su cauce, forzando que su trayectoria sea irregular, cambiando su rumbo y su forma de descender, ciñendo su cauce en un pasillo cada vez más enjuto al internarse entre las sierras de la Nava y Vaquera. El encajonamiento del río en este tramo, unido a la potencia de los grandes caudales que por aquí llevaba, no podía menos que acabar abriendo el valle a su final y depositando gran cantidad de aluviones y sedimentos arcillosos, formando una pequeña tolla fangosa, que aquí se le llama Toleta, en término de Puerto Serrano, donde casi de forma inesperada aparece el río Guadalporcún, originando un paraje de gran interés geológico, paisajístico y recreativo.

Hasta esta Junta de los Ríos, segunda que se encuentra en el descenso del río, el Guadalete ha recorrido unos cuarenta kilómetros y ha bajado desde su nacimiento hasta la cota de los 175 m, por lo que en sólo una cuarta parte de su longitud ha cubierto el 85% de su descenso; al río le quedan aún por correr desde aquí hasta su desembocadura unos 130 km, lo que da idea de la escasa pendiente con la que discurrirá en adelante.

Junto a esta encrucijada se incorpora, por la derecha y a escasos metros del cauce, la Vía Verde de la Sierra, una ruta privilegiada desde donde apreciar estos paisajes y acompañar al río caminando, en bicicleta o caballería. Adecuada sobre el trazado del ferrocarril de Jerez de la Frontera a la localidad malagueña de Almargen, que viene por el pasillo del Guadalporcún, esta vía a través de caminos, viaductos y túneles, ya no se despegará del Guadalete hasta topar con la Peña de Arcos, desde donde se internará hacia Jédula y la campiña hasta la ciudad jerezana.

El paisaje se configura en un valle en forma de «V» de empinadas laderas donde afloran los roquedos y peñones de calizas negras, formando pequeños escarpes y tajos. El fondo del valle se caracteriza por lo frondoso y colorista de su arboleda, el remanso de sus prados y el perfil sinuoso, a veces estrecho a veces amplio, que sigue la llanura aluvial en la que el río ha excavado y sepultado numerosos paleocauces con los sedimentos que arrastra y los que recibe de los cerros circundantes por arrollada

de los suelos blandos y desprendimientos de sus rocas. El caudal habría llegado a un umbral considerable por estos parajes si no fuera por su regulación, pero aun así da muestras de su condición de río y de accidente o frontera geográfica, sirviendo en este tramo de divisoria de las provincias de Cádiz y Sevilla.

El fin de este movido relieve se barrunta cuando en su ribera derecha aparece la hacienda del Indiano, cuyo asentamiento en una vega alta y al pie de suaves laderas ofrecen una primera imagen del anunciado cambio de paisaje. El cauce se va ensanchando, al igual que su llanura, permitiendo los vados y pasadas de los viejos caminos y cordeles ganaderos que unían el valle del Guadalquivir con la serranía gaditana y el Estrecho de Gibraltar, de ahí que a este lugar se le llame Puerto Serrano.

Por estos parajes cercanos a la villa de ese nombre se considera que toca su fin el «tramo alto» del río, de casi 50 km de longitud, y comienza su «tramo medio» que llegará hasta pocos kilómetros al sur de Arcos. Las características del río serán muy distintas a las que se han encontrado aguas arriba: el Guadalete ha salido de la montaña y se adentra en la campiña, donde conoce nuevos desafíos.

Por el tramo medio del Guadalete

Las riberas del Guadalete son ahora casi llanas, por lo que cuando atronaban las lluvias, se desparramaba y las pasaba por alto, llegando incluso a las calles de Puerto Serrano. Las avenidas del río eran constantes en los siglos anteriores, se desbordaba varias veces al año sin dar tregua a las tareas de recuperación, pero también llegaba a desecarse, oscilando su caudal entre amplísimos extremos, propios de un río de tipo mediterráneo. Tras la regulación y las obras de encauzamiento y canalización, ha perdido parte de su ferocidad, su discurrir está ahora más controlado y se han reducido los aportes que transporta, dando origen a cambios en la geomorfología de sus riberas.

Desde Puerto Serrano, el Guadalete ha conservado en sus terrazas abundantes testimonios de las culturas prehistóricas que visitaron este cauce en busca de los materiales idóneos para sus rudimentarios instrumentos, cuarcitas, arenisca, lidita y sílex. Hasta su desembocadura —yacimiento del Aculadero, en El Puerto de Santa María— estos hallazgos se suceden, de modo que el río fue frecuentado desde el Paleolítico Inferior (hace entre



El Guadalete entre la población de Villamartín, que se distingue arriba a la derecha de la imagen, y la cola del embalse de BORNOS. FOTO: J. HERNÁNDEZ.

700.000 y 300.000 años), y fue un hábitat importante durante el Paleolítico Medio. Los cantos del río sirvieron de núcleos para la talla y de proveedores de lascas con los que se produjeron utensilios que fueron claves en el desarrollo de la tecnología primitiva y la evolución cultural. De esta manera, el río aparece como una vía de intercomunicación no sólo entre los territorios de su valle, sino con otros enclaves de la Península Ibérica.

Los blandos sedimentos triásicos de arcillas, margas y areniscas que se extienden con amplitud por ambas riberas ofrecen las condiciones propicias para que el cauce se ensanche y excave en profundidad. Así, el río casi desaparece del paisaje al hundirse en la llanura: su presencia se



Croquis del término de la villa de Bornos y sus alrededores, con el curso del Guadalete por el centro del dibujo, perteneciente a las *Relaciones geográficas* de Tomás López, hacia 1770. BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA, MADRID.



Visión emblemática de Bornos, estampa del *Thesaurus Philo-Politicus* de Daniel Meisner, 1628.

delata por la cinta de arboleda, las copas de eucaliptos y álamos de sus orillas que sobresalen de esta hendidura por la que el Guadalete deambula al ritmo que le marcan sus caudales, de tal modo que mantiene un cauce principal y otros secundarios, dejando en medio pequeños promontorios que se inundan o resecan y son el sustento de adelfas, tarajes y otros arbustos que proliferan en sus márgenes, creando ecosistemas y hábitats donde se refugia una nutrida fauna silvestre. Los cambios que se han producido con la desaparición de dehesas y montes hacen de este tramo entre el paraje de la Cerilla, en Puerto Serrano y el arroyo de la Mediana Baja, en Villamartín, un reducto de ecología fluvial en medio de la campiña de secano.

Un aspecto a destacar en este trayecto del río es la escasa anchura de la cuenca hidrográfica por la margen derecha a cuenta de la del Guadalquivir, que con el arroyo Salado de Morón y su afluente Salinillas llega a poco menos de 800 m del cauce del Guadalete. Un hecho que se ha interpretado, junto con otros factores, como resultado de una fractura tectónica en dirección nordeste-sudoeste que se abrió en el Plioceno Superior y cambió la trayectoria de un Guadalete que antes desembocaría en el Guadalquivir o en el Lago Ligustino. Aquel Guadalete descendió luego por esta fractura y capturó al Majaceite, un río más importante que él mismo en la configuración geomorfológica de la región gaditana: juntos, y después de conocer otra etapa tectónica, reciente, del final del Pleistoceno, en la que se independiza del Guadalquivir, llegarían a formar la actual red y a generar un nuevo delta que será el antecedente de la bahía de Cádiz.

En su bajada hacia el suroeste, el Guadalete actual recibe las aguas de un importante arroyo, el Serracín o Sarracín, con una amplia cuenca y una red fluvial muy desarrollada que llega hasta los pies de las cumbres del Peñón del Toro y sierra Margarita, del Parque Natural Sierra de Grazalema. Su desembocadura en el Guadalete sobre terrenos de la llanura aluvial origina continuos meandros que de poco sirven para encauzar el caudal cuando las lluvias arrecian, inundando buena parte del llano donde proliferan las huertas. En medio de esta llanada y con un cauce divagante, el río se deja vadear por la cañada real de Sevilla que, con origen en Carteya, pasaba por Ubrique y cruzaba por este lugar, uno de los pasos estratégicos para los ganados trashumantes y transterminantes, y para mercancías y personas, en especial arrieros y soldados.

El cerro de Torrevieja, a partir del que comienza a formarse el pueblo de Villamartín en 1503, se delata como el punto fuerte que protege esta vía, como un enclave que debió estar habitado desde tiempo muy remoto, dado su valor estratégico natural. Los restos arqueológicos hallados en su cumbre y laderas no dejan duda de su ocupación desde el Neolítico y de la importancia que tuvo como núcleo tartésico y turdetano. El cortijo fortificado o torre medieval que aquí existió y que reaprovechó la iglesia parroquial de la villa se levantaba sobre la cañada real de Sevilla, «la Sevillana» en el habla local, uno de los ejes de comunicaciones del reino hispalense durante largo tiempo, pues estas tierras tan alejadas de la capital fueron incluidas en el gran alfoz de Sevilla. En su etapa moderna se conocieron como el Campo de Matrera, en alusión a la antigua



Ganado cruzando el Guadalete con aguas altas, terrenos de campiña y monte con el arroyo Alberite en los alrededores de Matrera y antiguo molino harinero hidráulico en el área de inundación del pantano de Bornos. Fotos: J. HERNÁNDEZ.

y poderosa fortaleza de dicho nombre que formaba parte de la frontera entre los reinos castellano y nazarí. Sus vestigios todavía perduran en el cerro Pajarete, a las puertas de la sierra hacia Prado del Rey .

El río que bordea Villamartín por el norte mantiene un cauce amplio, de unos cincuenta metros, y su llanura aluvial se ensancha por las tierras arcillosas de difícil tránsito en época húmeda, lo que justificaba tanto el valor estratégico del mencionado paso como la existencia de una barca de maroma para su cruce, muy utilizada para el tránsito de esta villa y de los pueblos de esta parte de la sierra, cuya presencia motivó el dicho tradicional de «en Villamartín te espero, si la cuerda no se rompe».

Aguas abajo el Guadalete se transforma en el embalse de Bornos, cuya cola se ha distinguido como Paraje Natural. Los flujos y reflujos del caudal regulado inundan o secan una extensa porción de la llanura aluvial que ha sido colonizada por un tupido bosque de tarajes que sirve de hábitat y refugio a numerosas especies de fauna silvestre, con abundancia de aves así como peces, anfibios, reptiles y mamíferos como la nutria, generando un paisaje y un ecosistema de creciente interés por su valor de oasis en la campiña. Este reconocimiento contribuye igualmente a descubrir otros valores y elementos históricos de estos parajes, como el puente de los Hierros, donde confluyen los términos de Villamartín, Bornos y Arcos, y diversos restos arqueológicos.

La linde divisoria de términos municipales que la cartografía delinea por el centro del embalse permite adivinar el primitivo itinerario del río que ha quedado anegado por las aguas del pantano, reconociéndose su constante tendencia de flujo hacia el suroeste y la rectitud de su cauce, alojado en la fractura tectónica que sirve de coladero hacia las capas freáticas del manto acuífero detrítico de esta parte de la cuenca. El embalse de Bornos, construido entre 1952 y 1961 como exponente de la

política de infraestructuras del franquismo pleno, es de cierta magnitud en cuanto a su extensa lámina de agua, con una cota máxima de inundación de 104 m y algo más de 2.300 ha de superficie. Con su considerable cuenca vertiente —1.227 km², un tercio del conjunto del Guadalete— y capacidad de regulación que supera los 215 hm³, sus aguas se dedican al riego de entre 2.200 y 2.800 ha —zonas de la Margen Izquierda y Coto de Bornos, donde se construyó un poblado el Instituto Nacional de Colonización—, y a la producción de energía hidroeléctrica, que en otro tiempo fue decisiva.

Al embalse llegan las aguas de dos arroyos históricos, los de Alberite y Zanjar, cuyos nombres árabigos se asocian a paisajes muy humanizado por calzadas y salares, posadas, alquerías y machares que poco a poco se fueron diluyendo en el tiempo y dando paso a las dehesas y montes de la ciudad y del común de los vecinos de Arcos de la Frontera, a los cortijos del duque de Arcos, como Alperchite y El Convento, y a las huertas de los Jerónimos de Bornos, en las laderas de Astón en la sierra de Martega. Por los años 1810-1812, la Guerra de la Independencia causó un daño irreparable a la cabaña ganadera que pastaba por estos parajes y más tarde, la desamortización de los bienes municipales, a mediados del XIX, fomentó la expansión de la agricultura y la extensión de la campiña, homogeneizando el paisaje en el que ahora resaltan, entre lo descarnado del terreno cultivado, los cauces arbolados de los arroyos.

La transformación del paisaje que tuvo lugar con la inundación de estas tierras al llenarse el embalse puede imaginarse sólo en parte. Desaparecieron dehesas, eriales, cañadas, molinos, cortijos, cultivos, bosques de galería, fuentes, manantiales..., y buena parte de otro de los tesoros reconocidos de la vega, las huertas de Bornos, a cuyo encantador ambiente dedica cariñosos recuerdos la escritora gaditana liberal conocida por Frasquita La-



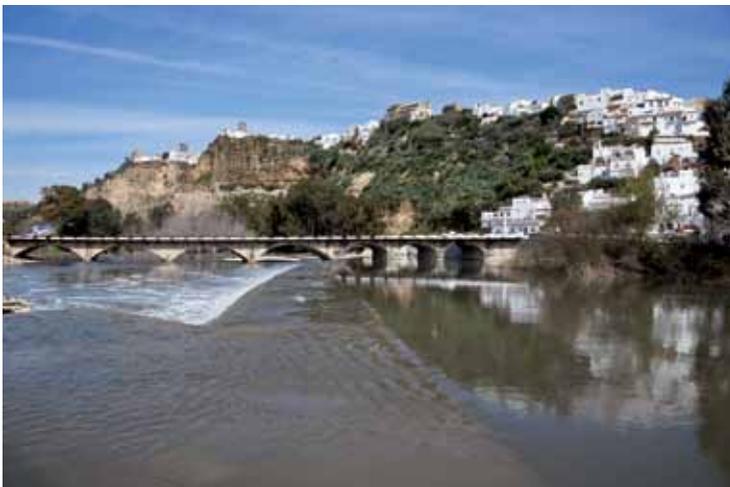
La población de Bornos ante las aguas de su embalse. FOTO: J. MORÓN.

rea, madre de Fernán Caballero, que eligió esta villa de impronta renacentista, origen morisco y saludable clima para restaurar su salud y pasar sus vacaciones.

La villa de Bornos mira al río y espera que se adentre en una angostura de casi tres kilómetros de largo, abierta entre las sierras del Calvario, al norte, y la de Barrancos, al sur: una misma formación calcarenítica dividida por una fractura tectónica por cuyo fondo discurre el Guadalete creando un paraje de singular belleza paisajística y especial valor ecológico por su flora y fauna, casi aislado de sus contornos con la construcción de la presa. El cerro llamado Plaza de Armas o de los Moros, por encima de la villa, donde están los restos de un reducto artillado del ejército napoleónico, es uno de los mejores enclaves para disfrutar de este paisaje en el que el Guadalete parece recuperar su trazado montañoso; en el otro extremo y ya

sobre la presa, la Casa del Ingeniero del embalse es un lugar de excepción para divisar esta angostura y el valle que se abre hacia Arcos de la Frontera, en cuyo horizonte resaltan el manto blanco de su caserío encrespado, los tonos ocres de las paredes verticales de sus peñas y las torres de las iglesias de Santa María y San Pedro, silueteadas al ponerse el sol.

La presa, con una altura de 45 m sobre el cauce, tiene un aliviadero que refleja el potente caudal que puede llegar a formar el Guadalete con los aportes de esta cuenca, donde la media anual de precipitaciones está próxima a los 750 l/m², cifra que para un periodo de retorno de quinientos años puede alcanzar valores muy elevados, hasta 1.750 m³/s. El salto de agua deja aún margen para que finalice esta angostura en medio de un frondoso y umbrío paraje en donde el río o bien descansa en sus pozas o corre



El Guadalete y Arcos de la Frontera desde el azud del Algarrobo, y molino de San Félix con la silueta de Arcos al fondo, en una imagen del *Catálogo de los Monumentos Históricos y Artísticos de la Provincia de Cádiz* de E. Romero de Torres, 1908. FOTO: J. MORÓN. BIBLIOTECA TOMÁS NAVARRO TOMÁS, CSIC.



Panorama de Arcos de la Frontera desde el sur, con el Llano de las Huertas, las vegas agrícolas y el curso del río Guadalete. Foto: J. Morón.

frenético, mientras su cauce queda envuelto entre álamos, sauces y otras especies alóctonas que se incorporaron con la obra del embalse.

El río sale de esta cerrada en dirección oeste para girar poco después al sur y entrar en el pequeño embalse de Arcos, cuya cola es igualmente Paraje Natural, circundado por carrizales y cañaverales. Conocido como el Lago de Arcos e inaugurado en los años sesenta, en pleno auge del desarrollismo franquista, respondía tanto a una iniciativa de interés turístico como a la de salvaguarda de inundaciones en épocas de fuertes crecidas, asumiendo los caudales del aliviadero del embalse de Bornos. El paseo en el pintoresco «vapor» *Mississippi*, el Mesón de la Molinera, la leyenda de ésta y el Corregidor, un sinfín de artículos periodísticos y de reportajes gráficos, y la puesta en marcha de una urbanización pionera, El Santiscal, que hoy alcanza las dimensiones de una pequeña ciudad, formaron parte de los reclamos turísticos lanzados en los tiempos en los que los coches comenzaban a multiplicarse por las viejas carreteras de la dictadura de Primo de Rivera y las nuevas que por entonces se construyeron.

Desde Bornos hasta la desembocadura atravesaban el Guadalete innumerables azudes de otros tantos molinos hidráulicos, que desde la Antigüedad se fueron asentando en sus orillas para aprovechar la fuerza de las aguas. Azudes y molinos en lugares escogidos, situados de trecho en trecho en las orillas del río, son testigos de una dilatada historia. Varios quedan en pie, pero la mayoría olvidados, en silencio, esperando que llegue el momento de su recuperación, como ya se ha hecho con alguno. De particular interés son el pequeño Molino Nuevo, cuya obra ciclópea de macizas bóvedas lo han hecho conservarse casi impertérito; el del Algarrobo, al que se le atribuye un origen

romano; el de San Félix, o la Molinilla, junto a una de las pasadas o vados históricos del Guadalete, como también los de la Pedrosa y Casinas, todos ellos en tierras de Arcos, y otros que se descubren luego por el término de Jerez.

Tras la presa de Arcos, el río recupera su singladura natural y entra en los largos meandros que traza para orillar la peña en la que se asienta la ciudad, que lo mira desde lo alto con vértigo al fondo de un tajo de 130 m en el que se suceden los estratos de calcarenitas de tonos amarillentos, de escasa resistencia a las fuerzas erosivas y fáciles de excavar incluso con herramientas rudimentarias, lo que originó en otro tiempo se horadaran cuevas, galerías y hasta minas para buscar oro. Cuatro meandros se suceden en forma de herradura hasta que las aguas dejan atrás el otro tajo de este escarpe miocénico, el del Águila, que encaja su cauce por la margen derecha. El río viaja entre azudes e hileras de eucaliptos en pugna por la luz con los sauces y los álamos blancos y negros, repoblados a mediados del siglo XVIII. Sus márgenes se acompañan de molinos y numerosas huertas cuyo geométrico mosaico se divisa desde los varios miradores de Arcos, ya sea hacia levante, hacia la Angorrilla, o hacia el Llano de las Huertas, al sur, por donde resaltan los naranjales, herederos de un paisaje cultural de larga tradición.

Lejos queda el recuerdo de las catastróficas avenidas, causantes de graves pérdidas y de la incomunicación de los arcenses con la otra orilla. Los puentes, hoy comunes en la estampa del río, fueron de madera durante siglos y arrollados reiteradamente por las aguas: Arcos no conseguía reunir los dineros ni tuvo un sólido proyecto para tender un puente de cantería. Pero hoy son muchas las notas ausentes de este Guadalete del pasado, marcado por las crecidas temibles pero también por los baños en verano en la playa de Arcos, por el ambiente de las mujeres que lavaban o por el jalar de



Orillas y cauce del Guadalete en las proximidades de la Junta de los Ríos. Foto: J. Morón.

las redes desde barcas para la pesca de barbos, bogas y anguilas. Sus aguas han menguado y se han resentido después de décadas recibiendo residuos. La degradación del río adquirió tintes muy graves a fines de los años setenta del xx, espolcando iniciativas sociales y la elaboración en 1991 del Esquema Territorial de la Cuenca del Guadalete con objeto de diagnosticar la situación y proponer soluciones. Los avances desde entonces han sido notables, pero hay cuestiones pendientes. Los antiguos tejares localizados en los barrizales de las orillas del río, de los que ya sólo quedan testigos en la toponimia, han dado paso a areneras, graveras y canteras que han alterado las riberas. Los tres niveles de terrazas fluviales que diferenció J. M. Mabessone o los seis de C. Zazo, así como parte de las llanuras aluviales, las de arenas silíceas de playas del Terciario, son objeto de estas explotaciones, que se han incrementado socavando los depósitos.

De la misma forma crece día a día la demanda de agua: agricultura, ganadería, consumo industrial y doméstico, turismo... El balance de los recursos de embalses y acuíferos y la demanda en aumento deparaba un déficit que hizo imprescindible la elaboración de planes hidrológicos y llevó a la realización del Trasvase Guadiaro-Majaceite, pues la irregularidad de las lluvias provocaba que muchos de los pueblos de la sierra y la campiña padecieran severas restricciones.

Las terrazas, glaciares y llanuras que circundan el río han servido de pasillo para todo tipo de infraestructuras. Los canales, acequias, acueductos, sifones... transportan y reparten el agua de los embalses a los campos, irrigando algo más de 25.000 ha en toda la cuenca, en las que se concentra el 55% de la demanda de agua, y en donde se cosechan algodón, remolacha, cereales, girasol, cultivos que articulan la mayor parte del paisaje agrícola. Carre-

teras y caminos de diferente categoría se alinean en las riberas, junto al antiguo trazado del ferrocarril Jerez-Almargen. Los tendidos eléctricos y de telecomunicaciones rentabilizan la comodidad del pasaje fluvial.

A corta distancia al sur de Arcos, por la vega de Coviches, finaliza el tramo medio del río, caracterizado por una pendiente muy suave, la formación de grandes meandros, el desarrollo tanto de terrazas fluviales como de la llanura aluvial y la completa regulación de sus aguas. Poco más allá de Arcos, el río recibe, por la derecha, al arroyo Salado de Arcos o de Espera, que de ambas formas se le llama según los tramos. Un afluente de consideración que vale de referencia para aludir a otro de los rasgos de gran parte de la cuenca del Guadalete y en especial de la que queda en su margen derecha: la erosión del suelo. Arcillas, margas, yesos, arenas y otros materiales son arrojados en grandes cantidades procedentes de los suaves relieves de la campiña y de los campos intensamente explotados, casi despojados de árboles y setos. Este arroyo, como tantos otros, es, además de estacionario y con fuertes fluctuaciones de caudal, una vía de transporte de materiales sólidos arrastrados por la acción erosiva que condicionan la estabilidad de su cauce, originando cambios en su trazado y continuos desbordamientos. La acumulación de arrastres en su desembocadura, entre las vegas de Murciano y Tablellina, y la violencia con la que puede llegar al Guadalete en periodos lluviosos, cuando el caudal es de aguas muy fangosas, han dado como resultado la formación de un pequeño delta, empujando hacia el sur el curso del río. El ímpetu de estas arroyadas ha sido un problema histórico para las comunicaciones terrestres entre Arcos y la sierra con las ciudades de Jerez y la costa atlántica, y una persistente amenaza para la permanencia de los puentes, obligados a hacerse y rehacerse una y otra vez. La

suma de los aportes que llegan al Guadalete desde la cuenca del tramo medio importan millones de toneladas que se depositan en los embalses y el fondo del valle, modificando su topografía y ampliando los límites de la llanura aluvial. Más adelante, el Guadalete vuelve a captar otros arroyos similares, como los de los Charcos y los Morales, por la margen derecha, y el Sotillo y Salado de Paterna, en la opuesta, acrecentando el volumen de depósitos que se vierten en el fondo del valle, de ahí que en este tramo bajo sean muy frecuentes las explotaciones extractivas, cuyas oquedades residuales se convierten en pequeñas lagunas que ya forman parte del paisaje del Guadalete de la última época.

Del curso inferior a la desembocadura del Guadalete

Una densa arboleda de sauces, álamos blancos y eucaliptos enmarañados entre zarzas y enredaderas ciñen el curso del río a su paso por las vegas. En la de Casinas se encuentran por fin los dos grandes ríos, Guadalete y Majaceite, en la llamada con propiedad Junta de los Ríos, un paraje boscoso por el que se hallan un viejo puente de hierro, los espectaculares arcos de los sifones de los canales de riego del Guadalcaçín y un antiguo vivero de la Confederación Hidrográfica



Paraje de la Junta de los Ríos Majaceite y Guadalete, con los sifones sobre los cauces. Foto: J. HERNÁNDEZ.

La batalla del Guadalete

Uno de los principales hitos históricos asociados al río Guadalete es la célebre batalla que se saldó con el hundimiento del reino visigodo y la rápida conquista de Hispania por los musulmanes. Tras agudas controversias sobre la ubicación del enfrentamiento, que algunos situaban hacia la laguna de la Janda, prevalece el parecer de que tuvo lugar alrededor del *Ouadi-Lakka*, el Guadalete, citado por varios cronistas.

Después del desembarco en Gibraltar de un contingente de árabes y bereberes al que el gobernador de Ceuta, Julián, había facilitado el cruce del Estrecho, su caudillo Tariq b. Ziyad se internó en dirección a Sevilla. Para hacerle frente, el rey godol don Rodrigo descendió desde Córdoba con un fuerte ejército, precipitándose el choque al borde del Guadalete a fines de julio del año 711. Al cabo de varios días de combate, según las crónicas, el ejército visigodo, minado por las rencillas de los nobles que consideraban a su rey un usurpador, huyó en desbandada, desapareciendo en la lucha don Rodrigo. En las orillas del Guadalete se abrían las puertas al dominio musulmán de la Península Ibérica, al largo período de Al-Ándalus.



Visión idealizada de la batalla del Guadalete, en óleo sobre tabla de Mariano Barbasán, 1882.



El Guadalete hacia la Barca de la Florida, con una laguna adyacente resultado de excavaciones, y cortijo del Salto al Cielo al fondo. Foto: J. HERNÁNDEZ.

del Guadalquivir al lado de un irregular poblado. Este enclave y el entorno colindante poseen singular valor histórico por ser, además de estratégica encrucijada de cursos de agua, caminos, cañadas, carreteras y canales, el solar de significativos asentamientos de época antigua y medieval. Mientras viejas mitografías sitúan por aquí la ciudad de «Turdeto», que habría dado nombre a la Turdetania, los estudios científicos constatan la existencia, hacia los promontorios de la margen derecha próximos a la Junta de los Ríos, entre los cortijos de Casablanca y Casinas, de restos constructivos y otros testimonios que se identifican con vestigios de la población romana de *Lacca* y la musulmana *Qalsana*.

La primera, *Lacca*, cuyo nombre pudiera haberse compaginado con otros, habría sido un poblado de antecedentes indígenas convertido en municipio latino, figurando como la población más importante del cauce medio del Guadalete en época altoimperial. Habría estado asociada a la producción de aceite, actividad que testimoniaría la navegabilidad del río durante la Antigüedad hasta la altura de Arcos, para el transporte de ánforas. Más tarde, el geógrafo ceutí Al-Himyari se hace eco de esta localidad, que podría haber sido la raíz de la designación del propio Guadalete, *Wadi-Lakka*, «el río de *Lakka*».

La segunda ciudad, *Qalsana* o *Calsena* con distintas variantes gráficas, cuya posición se ajusta más a las inmediaciones del cortijo de Casinas y la Junta de los Ríos, habría prosperado entre mediados del siglo IX, a consecuencia de las incursiones de los normandos que asolaron los núcleos del área costera, y el siglo XI o principios del XII, cuando quedó destruida y se despobló. Durante décadas

fue al parecer cabecera de la *cora* o provincia de Sidonia y un importante foco político y cultural, residencia de numerosos alfaquíses, donde se construyó en el año 952 una mezquita coincidiendo con la visita de Abd al-Rahman III, según reza una inscripción árabe hallada en el lugar. En el 1012 los bereberes Banu Jizrun proclamaron un principado de taifas independiente, encastillándose después en la vecina fortaleza de Arcos.

El tiempo ha sido testigo de los cambios de trazado del Guadalete desde el momento en que se unió con el Majaceite, allá por el Pleistoceno Medio. La unión con el Majaceite genera un notable robustecimiento del Guadalete, que se abre en el fondo del valle, excavando las antiguas terrazas fluviales. La fuerza del caudal era tal en su régimen natural que, a pesar de la exigua pendiente, el cauce se estira casi en línea recta hacia el suroeste entre amplias y fértiles vegas, como las de Abadín y Albarden. Sin embargo, más abajo los duros conglomerados de las viejas terrazas de Majarromaque —el *machar* o cortijo «del yegüero» (*rummak*), en su sonoro nombre árabe—, acaban domando su brío y haciéndole quebrar de nuevo su recorrido en meandros sinuosos.

El Guadalete se acompaña en este «tramo bajo» por los blancos poblados construidos en la década de 1950 por el Instituto Nacional de Colonización para poner en explotación las nuevas tierras irrigadas del término jerezano: Majarromaque o José Antonio, Barca de la Florida, Torrequera, El Torno, San Isidro del Guadalete, Doña Blanca, un conjunto de pueblos memorable, a pesar de su corta historia, por sus trabajadores-colonos y sus valores urbanísticos. Las vegas aparecen divididas en multitud de pequeñas parcelas, tan llanas como bien cultivadas, a base de plantaciones de algodón y remolacha, junto con diversos cultivos intensivos. La ganadería caballar, que a lo largo de la historia se ha criado en las riberas del Guadalete y alcanzó su cenit con los cartujos de Jerez en el siglo XVIII, se mantiene en las yeguas militares de Vicos y Garrapilo, en la célebre yeguada del «Hierro del Bocado» y otras ganaderías donde se cuida con el mayor esmero el caballo de estirpe española.

En este tramo se suceden los pasos y vados que atraviesan el río siguiendo los itinerarios de las cañadas que transcurrían por esta parte del valle. Durante gran parte de la estación húmeda eran intransitables, y sólo el estiaje permitía su travesía: así sucedía con las cañadas del Sotillo, de Albadalejos, del León, de Medina, mientras otros ramales y caminos tendían su trazado excavando las paredes verticales del cauce y formando pequeñas rampas. La intermi-



Riberas del Guadalete, el río desbordado durante una crecida y campos de regadío en el entorno del curso bajo del Guadalete. FOTOS: J. HERNÁNDEZ.

tente incomunicación natural entre ambas orillas se salvaba mediante una barca de maroma —sustituida al fin por un puente de hierro— que dio nombre al poblado de la Barca de la Florida y, más abajo, a través de un puente de importancia vital, el de la Cartuja, obra primordial de las comunicaciones en la región gaditana hasta mediados del siglo xx.

Las ruinas del castillo de Torrejera despuntan en el fondo del valle como recordatorio de la red de fortalezas que jalonaban estas orillas, testigo aislado de una posición de vigía que señala la presencia cercana del río y de sus pasos. Otros hitos de la geografía del curso bajo del Guadalete son la prominente cúpula de la capilla del cortijo del Salto al Cielo, donde antaño los monjes cartujos vivían sus últimos días, o el semblante blanco de la ermita de La Ina, «la Fuente», al borde del cauce, indicando con su emplazamiento un nudo de antiguas cañadas y calzadas.

La ocupación humana, que se hace patente en el reguero de poblados, barriadas, caseríos, cortijos y casas dispersas, impregna el paisaje de esta parte del valle, que hasta mediados del xix fue tierra de grandes cortijos y vastas dehesas. Luego, a los colonos de los nuevos poblados se les unieron familias de jornaleros que deambulaban en la España de la posguerra en busca de sustento y un lugar donde asentarse. Las cañadas y descansaderos próximos al río se convirtieron en su hogar, formando pequeños núcleos (El Palomar, La Ina, Las Pachecas...) que con el tiempo se han consolidado como modestas barriadas, a menudo a medio hacer. Una fórmula que contrasta con los grandes cortijos que puntean el paisaje desde el mismo pie del cauce hasta las colinas de la campiña jerezana, con ejemplos como el de las Quinientas, con su aire de fortaleza neomudéjar sobre una loma. A su vez, en un lugar escogido de la ribera cerca de Jerez y a levante de su casco urbano, se halla el monumental monasterio de la Cartuja de Santa María de la Defensa, con su complejo de edificios religiosos y productivos dominando extensos llanos por los que el Guadalete divaga trazando amplios

meandros. Encrucijada estratégica desde el pasado, lugar de paso de la cañada de Medina, fue el paraje elegido para la construcción del principal puente histórico sobre el río, el recio puente de piedra de la Cartuja que en la actualidad se contempla rodeado de varios viaductos modernos y una tupida red de enlaces de carreteras, autovías y autopistas.

A apenas cuatro metros de altitud sobre el nivel del mar, el llano de La Ina se cierra por el sur con la pared casi vertical de la loma de Chipipe, que oculta la presencia de la laguna de Medina, un importante enclave catalogado como Reserva Natural y notable espacio arqueológico. Esta excepcional laguna da idea de cómo se fue formando este territorio y de las dificultades de organización de la red hidrográfica al filo de la antigua línea costera. Su lámina de agua y sus orillas pobladas de vegetación son el hábitat frecuentado por colonias de aves que rompen la quietud de este rincón. Su riqueza productiva y su vinculación al río, junto a su condición de vía natural entre la sierra y el litoral, serían factores decisivos de su protagonismo desde las culturas paleolíticas.



El monasterio de la Cartuja de Jerez sobre las aguas del Guadalete, en grabado según dibujo de David Roberts, 1835.

La Cartuja de Jerez, a orillas del Guadalete

Muy cerca de Jerez y arrimada a los tornos del Guadalete prosperó desde 1476 la Cartuja de Nuestra Señora de la Defensa, la fundación más meridional de la Orden de San Bruno en la Península, así llamada por haberse establecido en el lugar de una ermita que recordaba una correría fronteriza de los mahometanos, la batalla del Sotillo de 1368, que concluyó con la victoria de las armas cristianas gracias a la intercesión milagrosa de la Virgen. Bajo el patrocinio del caballero de stirpe genovesa Álvaro Obertos de Valetó, tomó forma uno de los conjuntos monásticos más ricos y monumentales de España, con soberbias construcciones levantadas en su mayor parte entre fines del siglo XV y principios del XVII. Su magnificencia se remató además con una valiosa serie de pinturas de Zurbarán que hoy brillan repartidas en varios museos del mundo. El auge de la Cartuja de Jerez hasta el siglo XIX se cimentó en vastas posesiones rurales que cubrían miles de hectáreas sobre todo a lo largo de las tierras entre Jerez y Arcos al hilo del río, como los cortijos de la Peñuela y Salto al Cielo o las dehesas de Vicos y Garrapilo.



Cartuja de Nuestra Señora de la Defensa de Jerez de la Frontera. Foto: J. Morón.

Al pie de la Cartuja, el Guadalete se topaba con las mareas del mar y daba facilidades para la navegación hasta fechas recientes. Poco más abajo del monasterio se construyó un dique, la Corta, para contener la intrusión marina y evitar la salinización de las aguas de riego de los campos. Las anguilas y sábalos que remontaban el río para desovar vieron interrumpido su ascenso, capturándose durante unos años en abundancia para luego casi desaparecer. Jerez tenía su fondeadero en El Portal y desde el segundo viaje de Colón, que zarpó de Cádiz, pugnaba por dar salida a sus vinos hacia el nuevo continente. Desde el siglo XVI se idearon faraónicos proyectos, como la unión del Guadalete



Castillo de Doña Blanca. Foto: J. Morón.

y el Guadalquivir a través de la marisma de Asta, con la finalidad de facilitar la exportación de sus caldos y, a la vez, ofrecer una alternativa a la peligrosa barra de Sanlúcar en el tráfico de la Carrera de Indias. Durante más de tres siglos trataron los jerezanos de impulsar esta obra colosal, pero no se llegaría más allá de la construcción del muelle de El Portal, en 1621, testimonio de la necesidad de la ciudad de conectarse con el mar y de la relativa navegabilidad del río en su curso bajo todavía por esos años. La intensa sedimentación del estuario del Guadalete, sin embargo, acelerada con la deforestación de su cuenca junto con otros factores, acabaría por convertirse en un obstáculo insalvable. A mediados del XVII, un gran banco de arena limitaba ya la arribada a El Portal de buques de porte, y la ausencia de las necesarias labores de limpieza, perentorias desde un siglo antes, agravaron las condiciones hasta vedar el tránsito fluvial salvo para pequeñas embarcaciones.

La desembocadura del Guadalete comenzaba hacia El Portal, por donde el río abría su cauce formando un estuario. La unión de sus aportes sedimentarios y del mar, las avenidas de los periodos lluviosos, los flujos de las corrientes y mareas, la incidencia de movimientos tectónicos y maremotos en la bahía de Cádiz, las fluctuaciones del nivel del mar y otros factores, enunciados en la obra de Juan Gavala Laborde, fueron modelando un nuevo pai-



Meandros del Guadalete aguas abajo de El Portal, hacia el arroyo del Carrillo. Foto: J. HERNÁNDEZ.

saje, limitado en su límite marítimo por barras arenosas y cordones de dunas y un área de marismas hacia el interior, comunicadas con el Atlántico por caños mareales. En este entorno, el curso del río ha ido cambiando hasta acomodar su cauce a una falla al pie de la sierra de San Cristóbal, en los alrededores de El Puerto de Santa María, dejando atrás paleocauces y antiguas desembocaduras hacia el caño de Sancti Petri, el río Arillo, el Trocadero y el río San Pedro. El relleno del estuario se acentuaría desde la Antigüedad, con significativos cambios en el proceso de sedimentación y deriva costera que llevarían a la desaparición o aislamiento del mar de asentamientos anteriores, como el núcleo fenicio del castillo de Doña Blanca.

Aguas abajo de El Portal, el Guadalete, mitad río mitad caño mareal, se adentra en su transformado estuario describiendo curvas y herraduras que se prolongan varios kilómetros. El cauce serpentea por la llanura flanqueada por los terrenos de la antigua fachada costera; el río desciende hacia el suroeste para tomar luego un cauce rectificado, dejando a un lado su viejo brazo del río San Pedro y las más de

5.000 ha de marismas desecadas, obra de los años sesenta del pasado siglo que pretendía sembrar estos salares, arruinando a muchos colonos y generando colosales daños ambientales. Y por allí, en medio del río, parten los términos municipales de Jerez y los Puertos y comienza la demarcación del Parque Natural Bahía de Cádiz que no lo abandona hasta el puente de San Alejandro, en el corazón de El Puerto de Santa María, la ciudad de los puentes de época andalusí, *Al Qanatir*, tal vez heredera de la población romana por la que pasaba la Vía Augusta, el *Portus Gaditanus*.

Desde esta divisoria de los términos hasta su desembocadura, el paisaje, el escenario por el que discurre el Guadalete representa un nuevo mundo en su larga trayectoria, una gran zona húmeda con un mosaico de ecosistemas interrelacionados, resultantes de una dilatada evolución: playas, cordones dunares, lagunas, marismas, salinas, toruños y caños de marea caracterizan este singular medio acuático, paraíso natural por su alta productividad biológica y su biodiversidad. Almejas, cangrejos, bocas... forman el contingente de especies que los gaditanos



Salinas, marismas y humedales en el entorno de la desembocadura del río Guadalete. Foto: J. HERNÁNDEZ.

marisquean al ritmo de las mareas, mientras que en sus esteros habitan peces que destacan en la gastronomía local, róbalos, lenguados, doradas... Igualmente, numerosas especies de aves frecuentan las aguas del Guadalete y la Bahía, gaviotas, garzas, cigüeñuelas, flamencos, cormoranes..., animando un paisaje repleto de vida.

Las marismas, las salinas, las de antaño y las de hoy, con sus prismas de sal, van quedando atrás y la presencia

humana adopta múltiples formas al final del Guadalete. El río se despide entre parques empresariales, puentes y viaductos, paseos y jardines ribereños, las hileras de casas, bodegas y restaurantes a orillas de El Puerto de Santa María, su fuente de las Galeras y el castillo de San Marcos, los cantiles de los muelles y el puerto comercial, ante el prolongado espigón que encauza su desembocadura, para terminar en la bahía de Cádiz confundido con las aguas atlánticas.



Panorámica de las riberas del Guadalete en El Puerto de Santa María, junto a su desembocadura. Foto: J. MORÓN.

Río Guadalporcún

José Manuel Astillero Ramos



Cauce del río Trejo, o Guadalporcún, aguas abajo de Setenil de las Bodegas.
Foto: J. Morón.



Croquis circular del municipio de Setenil, que se sitúa en el centro de la imagen, y los territorios circundantes, en un dibujo de las *Relaciones geográficas* de Tomás López, hacia 1770. Curiosamente, el cauce que fluye a través de la villa de Setenil, en el centro de la imagen, se rotula como «Río Guadalete», mientras que el actual Guadalete, que discurre hacia Grazalema y Zahara, arriba a la izquierda, se denomina «Río de Sahara».
BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA, MADRID.

Guadalporcún, un topónimo surgido del mestizaje del latín y el árabe que se significa como «río de los Puercos», en alusión a la cantidad de ganado de cerda que se criaba por los encinares de la cabecera de su nacimiento en las tierras de Ronda, Setenil y Alcalá del Valle. Sin embargo, el trazado del río que hoy recibe este nombre y su propia denominación son cuestiones controvertidas, al identificarse como Guadalporcún en algunos documentos a uno de sus afluentes actuales, el arroyo de los Molinos, que baja de Alcalá del Valle y sus dehesas de encinas, y al cambiar de manera reiterada su designación —río Martín, Serrato, de Setenil, Trejo, de Olvera— en diferentes testimonios, lugares y tramos de su cauce.

Este río tiene su nacimiento cerca del puerto del Quejigal, a 800 m de altitud, en la sierra de las Salinillas, contigua a la de la Sanguijuela, donde algunos autores sitúan asimismo su nacimiento, cuyos relieves lo separan del núcleo central de la depresión de Ronda. Surge en los dominios de la antigua capital de esta comarca, *Acinipo*, Ronda la Vieja, incluida por Plinio en la Bética Céltica y situada en la encrucijada de los conventos jurídicos de Cádiz, Sevilla y Écija. Su asentamiento en lo alto de una plataforma en cuesta es uno de los mejores oteros de Andalucía y un hito del paisaje que está presente en toda la cuenca del Guadalporcún, que, como el Guadalete, muestra un trazado irregular



Setenil de las Bodegas, surcada por los cañones que talla el río Trejo, o Martín. Foto: J. Morón.



Viviendas en cueva junto al cauce del río en Setenil, según una fotografía del *Catálogo de los Monumentos Históricos y Artísticos de la Provincia de Cádiz* de E. Romero de Torres, 1908. BIBLIOTECA TOMÁS NAVARRO TOMÁS, CSIC

que gira y cambia de rumbo para abrirse paso fuera de estas sierras y altiplanicies.

Tiene un recorrido aproximado de 68 kilómetros, poco menos del doble que el del Guadalete hasta la unión de ambos, de manera que si se hubiese escogido el criterio del cauce más largo para identificar a éste, como es más habitual, el Guadalporcún sería el verdadero río,



Cauce del río Trejo, o Martín, por Setenil de las Bodegas. Foto: J. Morón.

pero tiene menor caudal medio y nace muy por debajo de aquél.

La cuenca hidrográfica del Guadalporcún se extiende sobre unos 600 km², en su mayor parte terrenos sedimentarios poco resistentes a la erosión, lo cual, unido a las altas pendientes y a la escasa cobertura vegetal del suelo, origina grandes cantidades de materiales de arrastre. Las calcarenitas del Mioceno Superior que predominan en su tramo de cabecera han sido desgarradas por movimientos tectónicos y horadadas por la acción fluvial, generando espectaculares relieves de grandes escarpes que llegan a formar un tortuoso cañón a su paso por Setenil de las Bodegas, cuyas paredes verticales han sido aprovechados por sus habitantes para excavar viviendas y otras construcciones trogloditas, configurando así un original urbanismo enraizado en pautas culturales que se remontan al menos a época musulmana. Oculto entre los relieves circundantes, con pasajes muy angostos, este desfiladero servía de fatigosa pero segura senda a los salteadores y contrabandistas que frecuentaban estas serranías en los siglos pasados, un recuerdo que se intenta conservar con la recuperación de la Ruta de los Bandoleros. Saliendo de Setenil, el cañón se crece en altura y potencia configurando un paisaje de gran interés natural, geológico y paisajístico, los Escarpes del río Trejo, por cuyo fondo se tiende el lecho fluvial, serpenteante y cambiante, rodeado de una variada arboleda ribereña, huertas y algunos molinos que conducen el agua por atajeas a sus rodeznos. Los olivares y campos de cultivo se precipitan hasta el filo de los tajos, por los que a veces rezuma en verdosas manchas la humedad freática. También causan impresión los valles profundamente excavados en los amarillentos materiales terciarios por arroyos como el de los Molinos.



El río Guadalporcún ante la villa de Torre Alháquime, en una imagen de mediados de la década de 1990. Foto: F. OLMEDO.



La villa de Olvera con el castillo y la iglesia de la Encarnación, en una fotografía de J. Ortiz Echagüe de la década de 1930.

Hasta su entrada en el término de Torre Alháquime, «La Torre» para los lugareños, el río ha descendido 265 m en unos veinte kilómetros de recorrido, es decir, con escasa pendiente media, a diferencia de la que presentan los relieves de los contornos. Las escarpadas paredes cambian de dirección y se alinean ahora perpendiculares al cauce, dejando en su base una depresión por donde el río forma anchas vegas y discurre ondulante, a veces entre galerías de álamos blancos y densos zarzales, hacia el cerro donde se asienta esta blanca y pequeña villa, centinela de la frontera entre musulmanes y cristianos. Detrás de este enclave aparecen por primera vez en esta cuenca las arcillas abigarradas del manto triásico en abierto contraste de colores, ahora grises y rojos, y de paisajes, más áridos y erosionados. Se afirma a veces que es aquí, en Torre Alháquime, donde toma cuerpo el Guadalporcún, al confluir el río Trejo y el arroyo Zumacal.

Luego la vega del río se estrecha e inicia una laboriosa y zigzagueante andadura entre relieves, dejando a corta distancia de su margen derecha el soberbio conjunto urbano de Olvera, rematado por su castillo y la voluminosa iglesia de la Encarnación sobre las crestas de una peña. El valle del Guadalporcún se va cerrando entre las laderas de los cerros cubiertos de olivares, manchas de monte y encinar, atravesando vertientes cada vez más pronunciadas y solitarias en su curso aguas abajo.

Más adelante entra en una pequeña y suave depresión de areniscas ocre terciarias, volviendo a ganar anchura y fertilizando una breve vega, entre tarajales, dehesas, pastos y bosquetes de olivos. Por aquí, por el paraje de Pernia, recibe los aportes de uno de sus principales afluentes, el arroyo Bermejo, y juntos se encaminan de nuevo por entre el mar de arcillas al peñón de Zaframagón, hito del

paisaje y Reserva Natural que sobresale con su prominente mole de calizas. Sus paredones cortados a pico, con cerca de 250 m de caída, acogen una de las mayores buitreras de España, junto al angosto cañón que el río perfora en la roca, la llamada garganta del Estrechón.

El Guadalporcún franquea el peñón de Zaframagón salvando un fuerte desnivel en pequeñas cascadas, para re-



El Peñón de Zaframagón, atajado por el río Guadalporcún, junto a uno de los viaductos de la Vía Verde de la Sierra. Foto: J. HERNÁNDEZ.

mansarse después en una recortada vega donde recibe a su tributario más caudaloso, el río Guadamanil, que rara vez carece de agua y cuya cuenca está cubierta en gran parte por dehesas y encinares, quedando varios tramos de su cauce envueltos por bosques de galería en los que abundan los fresnos y álamos blancos. En este punto, el Guadalporcún entra brevemente en la provincia de Sevilla, por el

término de Coripe. Cruza de inmediato por debajo de uno de los viaductos del ferrocarril Jerez-Almargen que quedó sin terminar, cuyo tendido abandonado sigue hoy la Vía Verde de la Sierra. En la que se proyectó como estación de Zaframagón se encuentra un Centro de Interpretación y Observatorio Ornitológico que sirve de umbral para acceder y conocer el agreste enclave del peñón.

Vía Verde de la Sierra



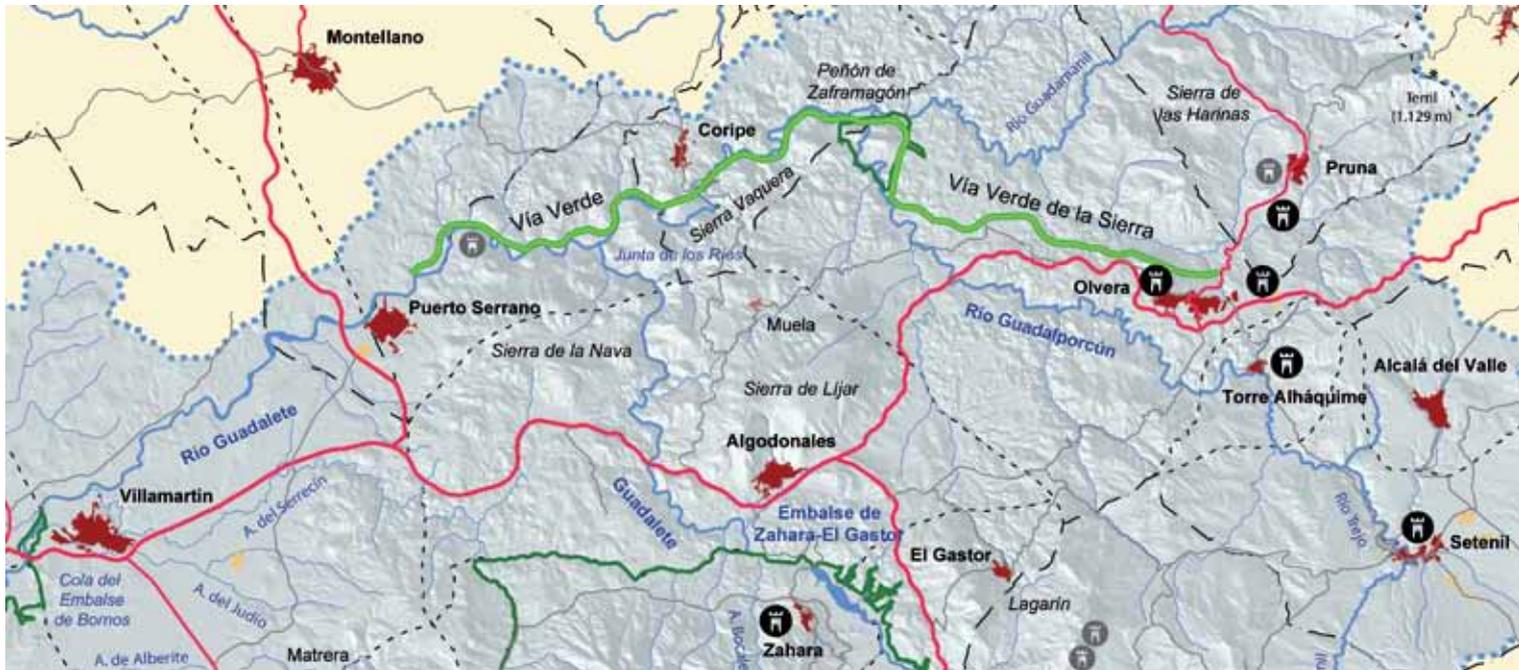
Viaducto sobre el Guadalporcún de la Vía Verde de la Sierra, en las inmediaciones de la estación de Coripe. Foto: J. HERNÁNDEZ.



La monumental encina de Coripe conocida como Chaparro de la Vega. Foto: F. OLMEDO.

Con un trayecto de 36 kilómetros entre Olvera y Puerto Serrano, la Vía Verde de la Sierra constituye un itinerario ecoturístico que discurre sobre un tramo del antiguo trazado del ferrocarril Jerez-Almargen entre las provincias de Cádiz y Sevilla, en gran parte paralelo a los cursos de los ríos Guadalporcún y Guadalete. Habilitada para el recorrido a pie, en bicicleta o a caballo y dotada de todos los equipamientos y servicios necesarios (alojamientos, observatorios, áreas recreativas...), atraviesa un paisaje montañoso con parajes de gran belleza e interés como el Peñón de Zaframagón, protegido como Reserva Natural, el enclave de la estación de Coripe cercana a donde se levanta la centenaria encina del Chaparro de la Vega, declarada Monumento Natural, o la Junta de los Ríos donde confluyen los cauces del Guadalete y Guadalporcún. A lo largo de la ruta se encuentran además una treintena de túneles y cuatro esbeltos viaductos desde los que se contemplan espectaculares panorámicas.

Respecto a sus orígenes, la Vía Verde de la Sierra se apoya en el ferrocarril de disposición transversal concebido para enlazar Jerez con el nudo ferroviario de Bobadilla, cuyo germen se remonta al siglo XIX y a la sociedad creada en 1900 en Jerez para promover una línea de Jerez a Villamartín y Setenil, que fomentase el desarrollo económico de la comarca. Truncada la idea durante décadas por dificultades diversas, se retomó en 1926, durante la dictadura de Primo de Rivera, en el marco del Plan Preferente de Ferrocarriles de Urgente Construcción. Bajo los auspicios del Estado, en agosto de dicho año se iniciaron las obras de un proyecto que comprendía un tendido de 127 km de longitud entre Jerez y Almargen, en el que ahora habían cobrado peso además las consideraciones de orden estratégico y militar. Las subsiguientes crisis financieras y políticas motivaron que tan sólo llegaran a terminarse 22 km del trazado inicial entre Jerez y Arcos de la Frontera, quedando el resto ejecutado parcialmente, pese a realizarse aún algunas actuaciones en las décadas de 1940 y 1950, hasta el definitivo abandono de la línea a principios del decenio de 1960.



Trazado de la Vía Verde de la Sierra entre Olvera y Puerto Serrano, con el curso del Trejo-Guadalporcún, un tramo del Guadalete y el territorio circundante.

Con la suma del Guadamanil, el caudal del Guadalporcún aumenta y prosigue su descenso de curvas pronunciadas en una alternancia pequeñas vegas y angosturas entre las sierras y cerros de calizas negras que yacen sobre las arcillas abigarradas del Trías, formando pintorescos reductos, como los que se descubren a los pies del cerro del Castillo al estrecharse el valle entre las sierras de Coripe,

en la margen derecha, y la Vaquera, en la opuesta, con sus espesuras de monte. La Vía Verde de la Sierra se ajusta al curso del río, transitando a pocos metros de la orilla y acortando su trayecto mediante túneles y viaductos, para llegar, de la mano del cauce, hasta la Junta de los Ríos donde el Guadalporcún, de nuevo ya en la provincia de Cádiz, se une al curso del Guadalete.



Paraje de la Junta de los Ríos del Guadalporcún y Guadalete. Foto: J. Morón.

Río Majaceite

José Manuel Astillero Ramos



El Majaceite cerca de sus fuentes en las proximidades de Benamahoma, por donde recibe el nombre de río de El Bosque. Foto: J. MORÓN.

Majaceite es vocablo de raíz árabe, derivado según algunos de *machar*, explotación rural equivalente a lo que entenderíamos por «cortijo», y de *az-zayd*, «aceite». Este mismo río es también conocido como Guadalcacín, el *Guadial Calasin* mencionado en el amojonamiento del término de Tempul otorgado a Jerez de la Frontera por el rey Alfonso XI en el siglo XIV, o *Guadalcazacín* citado en otros documentos como denominación que se interpreta procedente de *wadi al-qazzazin*, o «río de los sederos». Alusiones ambas que se remiten a la existencia de olivos y moreras, dos árboles muy diferentes pero bien adaptados a las condiciones naturales de la cuenca de este curso de agua que pudieron coexistir en el tiempo. Algunos historiadores, por su parte, proponen que este río sea el que ciertos textos

andalusíes llaman *Wadi Buta* o *Baita*, de significado desconocido pero tal vez emparentado así mismo con el aceite.

El río Majaceite puede considerarse el más genuino de los tres que conforman en esencia la red del Guadalete. Desde el punto de vista paleogeográfico, se estima que es el que menos ha cambiado el trazado de su cauce desde el Plioceno Inferior, siendo capturado por el que llamamos Guadalete después de una serie de movimientos tectónicos que se produjeron hasta el final del Pleistoceno, tras los cuales se articuló la red con unos rasgos semejantes a la actual. Su configuración geomorfológica es la de un torrente cuya desembocadura formó un gran delta a los pies de las sierras terciarias de Arcos de la Frontera y cuyo avance iría ampliando el territorio continental en forma de un extenso abanico abierto hacia el oeste.

Con una longitud algo mayor que la del Guadalporcún y una cuenca muy diferente, el Majaceite es el que tiene las fuentes más copiosas y las mejores aguas para el consumo humano. Se nutre de los acuíferos carbonatados que yacen en las entrañas de las sierras calizas Subbéticas y Penibéticas, en un amplio arco que abarca desde las sierras del Labradillo y de las Cabras a las del Pinar y el Endrinal, y de las aguas de escorrentía que fluyen por sus laderas, dando origen a dos ríos menores, conocidos hoy como Tavizna y de Ubrique, y a infinidad de gargantas y barrancos que dividen o atraviesan estas formaciones serranas, aprovechando en muchos casos las abundantes fallas y fracturas geológicas presentes en el territorio.

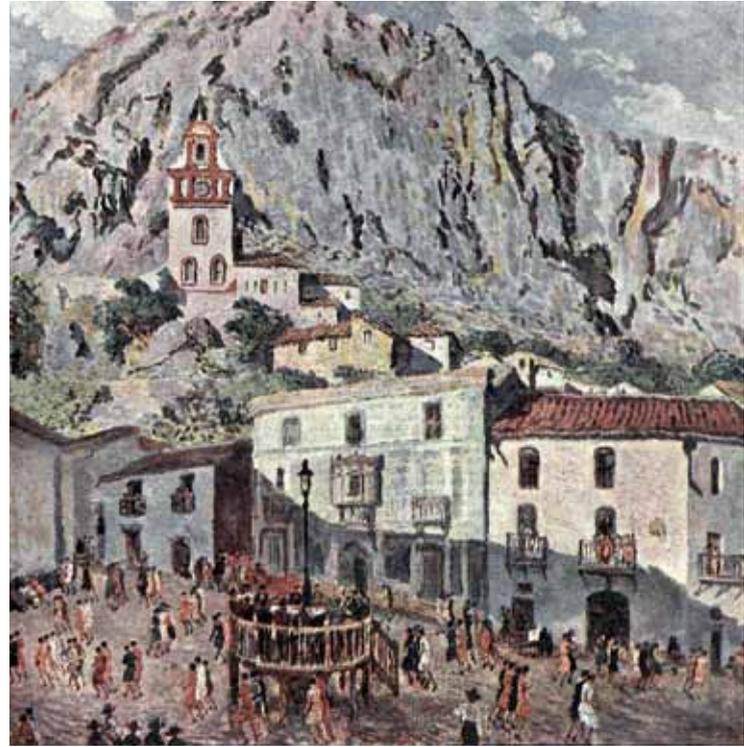
El nacimiento del Majaceite puede remontarse hasta las proximidades de la vertiente occidental del puerto del Pinar, hacia el pinsapar de Grazalema, donde se inicia un pequeño cauce, junto con el arroyo de la Breña del Agua. La tradición lo sitúa, sin embargo, en el caudaloso manantial del Nacimiento de Benamahoma, cuya permanente y copiosa surgencia se debe a una falla que intercepta los flujos de los mantos acuíferos de la sierra del Pinar y los hace converger hacia esta extraordinaria fuente emplazada a una altitud de 430 m, convirtiéndolos en verdadera madre de este río. Entre estos dos puntos iniciales, distantes poco más



Huertas y caserío de El Bosque, villa serrana que da nombre al tramo superior del río Majaceite, en una fotografía del *Catálogo de los Monumentos Históricos y Artísticos de la Provincia de Cádiz* de E. Romero de Torres, 1908. BIBLIOTECA TOMÁS NAVARRO TOMÁS, CSIC.

de tres kilómetros, el cauce salva más de 500 m de desnivel, por lo que es en este trayecto donde tiene las pendientes más pronunciadas, atemperándose luego su descenso hasta su confluencia con el río Tavizna, al cabo de poco más de una docena de kilómetros. En este tramo superior, cuando discurre por las poblaciones de Benamahoma y El Bosque hasta su encuentro con el Tavizna, el Majaceite es habitualmente conocido como río de El Bosque. Más adelante y a lo largo de sus aproximadamente cincuenta kilómetros, el curso del Majaceite discurre más nivelado, escalonándose sobre terrenos de variada composición geológica.

La fuerza de la corriente del Majaceite se empleó desde antiguo para impulsar numerosos ingenios hidráulicos.



Tarde de fiesta en Ubrique, población que destaca en la cuenca alta del río Majaceite, según una ilustración del artista Francisco Prieto de 1928 publicada en la revista *La Esfera*, en un número de 1931.

El primero es el molino del Nacimiento, ubicado justo al lado de dicho manantial de Benamahoma, un viejo molino harinero que se ha rehabilitado para Ecomuseo del Agua. En sus dependencias se exponen artefactos, útiles,



Ecomuseo del Agua del molino de Benamahoma. Localizado en la cabecera del Majaceite, muestra la importancia de la cultura tradicional del agua en la comarca, con artefactos hidráulicos como molinos harineros, aceiteros y batanes. FOTOS: J. MORÓN.



Curso del Majaceite en las cercanías de El Bosque. Foto: J. Morón.



Salinas de Hortales, una de las explotaciones tradicionales de este género que se hallan hacia el descenso del Majaceite desde la sierra. Foto: J. Morón.



Mapa impreso con la delimitación del sector oriental del término de Jerez hacia 1729. Desde la zona inferior hasta la superior derecha discurren el Majaceite y sus afluentes de cabecera, desde Ubrique y Cardela al castillo de Tempul. En un tramo del cauce se rotula «Maja Aceite y antiguo Guadalcazacín», evocando las denominaciones que ha recibido este río. ARCHIVO CATEDRALICIO, CÁDIZ.

reconstrucciones y abundante información sobre el clima y el ciclo del agua en el entorno del Parque Natural Sierra de Grazalema y acerca de los variados aprovechamientos de la cultura hidráulica tradicional y oficios relacionados, desde la molienda de granos y aceituna para la obtención de harina y aceite, a los batanes en los que se golpeaba, desengrasaba y enfurtía la lana, o los talleres de la industria textil serrana que se sirvieron del agua como energía motriz hasta bien entrado el siglo xx. Sumergidos bajo los embalses, abandonados y maltrechos al hilo de los cauces, o conservados y recuperados en algunos casos, los molinos hidráulicos constituyen uno de los elementos patrimoniales más señeros de la cuenca del Guadalete, y del Majaceite. Sus generosas aguas, además, se desviaban por acequias para regar por gravedad las huertas tendidas sobre las terrazas y suelos fértiles de las laderas bajas en parajes de clima benigno, según se hace patente a la vista de las huertas de Benamahoma, de El Bosque, de Lozano, de Hortales, de Tempul, del Espino, de la Pedrosa... que se sucedían en el descenso del río.

En muchos tramos de las riberas del Majaceite crecen bosques de galería, con sauces y otras especies, repoblados desde el siglo xviii con álamos, blancos y negros, y fresnos, lo que introdujo nuevos elementos en su paisaje y en el aprovechamiento forestal. Una tendencia que se ha mantenido desde entonces y ha dado origen a enclaves de reconocido valor ambiental y belleza paisajística.

Las salinas de Hortales, que se extienden junto a uno de los afluentes del Majaceite, el arroyo Salado, cercano a la cola del embalse de los Hurones, configuran un singular paraje dedicado a una ancestral actividad que aún pervive. Sus aguas, que brotan del mismo suelo, con una sustanciosa proporción de sales (más de 28 gramos por litro) y a una temperatura casi constante de 25°, han sido utilizadas tanto para cosechar sal como para beneficiarse de sus cualidades medicinales y curativas para el reuma, enfermedades de la piel y otras dolencias. La existencia de estas surgencias salobres y explotaciones salineras se ha relacionado con el asentamiento de origen fenicio y población romana del siglo ii de *Iptuci*, cuyo solar se localiza en el inmediato cerro de Cabeza Hortales. Su aprovechamiento ha experimentado diversas etapas, reconociéndose varios núcleos extractivos (salinas del Molino, de Ambrosio, del Carmen, de Hortales), con sus balsas, calentadores, cristalizadores y otros elementos, en estrecha proximidad unos de otros en las cercanías del arroyo Salado.



Panorámica del embalse de los Hurones y del paisaje circundante hacia la sierra desde la presa. Foto: M. Trillo.

A lo largo del tiempo, la frontera natural que traza el Majaceite ha sido límite de circunscripciones territoriales de diverso orden: parte de su recorrido fue frontera entre los dominios castellano y nazarí durante dos siglos; después, litigada linde entre los concejos de las ciudades de Jerez y de Arcos, y entre éstas y las Cuatro Villas de la Serranía de Villaluenga; y también señaló la divisoria entre los obispados de Cádiz-Sidonia, de Sevilla y de Málaga. En su corto recorrido, este curso fluvial ha sido un paradigma de la organización de los territorios, una línea recurrente, cargada de historia, para establecer diferencias y confines desde la sierra a la campiña.

La travesía del Majaceite era vital así mismo para importantes vías de comunicaciones: la cañada real de Sevilla a Gibraltar; la calzada y vereda entre Tempul y Algar, una de las más antiguas rutas de la región gaditana; la cañada real y camino de Cádiz a Medina Sidonia, Ronda y Granada, muy frecuentado en la Edad Media; el camino de Arcos a Alcalá de los Gazules, Barbate, Tarifa y Algeciras, a través de la angostura del río donde hoy se ubica la presa de Guadalcaín, recorrido por el liberal Riego en su pronunciamiento de 1820 y transitado en las guerras carlistas de la década de 1830; en fin, otras vías utilizaron para su continuidad las barcas de maroma del río, la última, conocida como Barca del Majaceite en la vega del Espino, por donde atraviesa la cañada de Medina a Arcos, llamada Marchantiega en algunos tramos.

El río Tavizna, afluente del Majaceite por su margen izquierda, se nutre de las aguas superficiales que recoge el corredor del Boyar en su flanco occidental y, sobre todo, de las aguas subterráneas de la sierra del Endrinal, que brotan en el manantial del Hondón de la misma pared rocosa, en un sorprendente escenario natural al pie del Salto del Cabrero, impresionante pico doble cortado en vertical y



Perspectiva de la presa de los Hurones, en una publicación de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir sobre aprovechamientos hidráulicos de 1961.

tallado por una permanente erosión. El castillo de Tavizna o Aznalmara —topónimo que se ha calificado de «extraño» y asociado quizá a *hisn al-Mara*, «castillo de la Mujer»— corona un peñón aislado que cierra el descenso de la garganta del Boyar, cabecera de este río, haciendo de vigía y controlando uno de los pocos pasos naturales de acceso a estas montañas desde los territorios y poblaciones de la campiña y la costa gaditana. En el encuentro del Majaceite con el río Tavizna se ha situado el límite y punto de enlace de los dos grandes parques naturales de las serranías gaditanas: el de la Sierra de Grazalema y Los Alcornocales.

El embalse de los Hurones, en funcionamiento desde 1964, es la principal reserva de agua para el abastecimiento de buena parte de las poblaciones de la provincia de Cádiz. La superficie relativamente reducida de su cuenca vertiente, de unos 292 km², se compensa con la abundancia de las precipitaciones en su ámbito, con una media que asciende a 1.200 litros anuales por metro cuadrado. El aumento de los consumos y la creciente magnitud del déficit de recursos hídricos, no obstante, motivaron la construcción del túnel de las Buitreras, de 12 kilómetros de longitud, para trasvasar caudales desde el río Guadiaro, a su paso por el término de Cortes de la Frontera (Málaga), a la cola de este embalse. Los montes y dehesas de alcornocales



El río Majaceite entre los embalses de los Hurones y de Guadalcaçín, en la angostura de los tajos de la Penitencia. Foto: J. HERNÁNDEZ.



Cortijo de Picado, o Pícaro, ejemplo de caserío regionalista asociado a una dehesa ganadera, situado junto al cauce del Majaceite y la cola del embalse de Guadalcaçín, en el término de San José del Valle. Foto: J. HERNÁNDEZ.

ques y quejigos ocupan amplias extensiones de la cuenca de los Hurones, mostrándose en todo su esplendor en parajes como los de la Umbría, en Ubrique, el Rodadero en San José del Valle, y los de Atrera y Juncoso, en terrenos de Arcos de la Frontera.

El río de Ubrique, de red hidrográfica más desarrollada y caudalosa que la del Tavizna, se incorpora a la cola sureste del embalse de los Hurones después de recoger las aguas de los crestos calizos de las sierras del Caíllo, de las Viñas, de Ubrique y Líbar. La garganta de Barrida, una de sus cabeceras, es la que más trepa por estos relieves, hasta cerca de Villaluenga del Rosario, a unos 850 m de altitud, y la que conforma en su discurrir los paisajes más sobresalientes de esta cuenca, con tramos ocultos entre densas arboledas y matorrales que se encajan en angosturas y barrancos. El castillo de Fátima o de Cardela, fortaleza medieval de la frontera andalusí que fue clave de su sostén hasta su conquista en 1485 por las mesnadas de la ciudad de Arcos y del marqués de Cádiz, levanta sus escasas ruinas en lo alto de un áspero saliente rocoso que surge enfrente del horcajo de unión del río de Ubrique con el Majaceite, dejando clara la función de control y defensa que ejercía sobre tan estratégico paso natural.

A continuación la lámina del embalse conduce hasta la pantalla revestida de sillares de la presa y el canal por donde desagua el Majaceite, pasando bajo un puente y curvándose ante el recóndito poblado del Charco de los Hurones, construido por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir para alojar al personal de la obra y al servicio de la presa. El cauce se orienta al sur corriendo entre sierras areniscas de calizas y yesos de una movida orografía en el que las cerradas, gargantas y angosturas deparan cambiantes paisajes. El arroyo del Puerto de los Negros, con su red de cauces oscurecidos por los bosques galería, aporta aguas de las sierras del Aljibe, de los Montes de Propios de Jerez y la apretada foresta de la finca de la Alcaria, un conjunto de enclaves de gran valor ecológico, engrosando el Majaceite, que se interna por un angosto pasaje haciendo quiebros en dirección oeste.

Al filo del espectacular farallón del Tajo del Águila, en las cercanías de Algar, el río llega a la cota de inundación, a poco más de cien metros, del embalse de Guadalcaçín II, uno de los de mayor longitud y capacidad de Andalucía, terminado en 1995, aunque tardaría varios años en llenarse a causa del ciclo de sequía que se dio por entonces. Este embalse se levantó sobre otro anterior, Guadalcaçín I, en activo desde 1917, de capacidad muy inferior, 77 hm³,



Panorámica de la lámina de agua del embalse de Guadalcaacín II. Foto: J. Morón.

pero de gran trascendencia para la agricultura gaditana puesto que con sus aguas hacía realidad una de sus aspiraciones históricas, el acceso al riego. Con unos 351 km² de cuenca vertiente con una precipitación media de 621 litros anuales por metro cuadrado, Guadalcaacín II tiene una capacidad de 853 hm³ e inunda algo más de 23 kilómetros de cauce del Majaceite. El puente de Picado, que atraviesa el embalse de norte a sur, en los pagos de la finca de este nombre, dotado de un atractivo caserío de corte regionalista, brinda una excelente oportunidad para contemplar los impresionantes paisajes que lo circundan en todas direcciones, abiertos hacia los perfiles montañosos del Parque Natural Los Alcornocales o constreñidos por las laderas rocosas que se entrecruzan al paso de las aguas entre el caudaloso manantial de Tempul, que ya abastecía a la *Gades* romana hace dos mil años, los restos del castillo medieval en la cima de un pitón de roca volcánica, y el Tajo del Águila.

El embalse acaba por ensancharse y distanciar sus riberas, mostrando una contrastada asimetría en sus escenarios circundantes: las sierras calizas de la Sal, de las Cabras, de Dos Hermanas y del Valle, cubiertas de matorral, bosques y dehesas, se contraponen a las suaves lomas de la campiña de Arcos, de la dehesa del Higueral. Finalmente, la pequeña Sierra Valleja, cargada de restos del pasado, confina la lámina de agua y encaja la presa en una angostura, marcando el límite para el cambio de paisajes, predominando a partir de aquí la planicie y amplitud del valle, las redes de canales, los campos irrigados, los poblados, barriadas y caseríos. El río se aleja de la presa divagando en suaves meandros escoltados por arboledas entre geométricas parcelas de cultivo. Recupera su aliento natural casi al término de su recorrido, entre álamos, sauces y tarajes sobre cuyas copas resaltan las blancas curvaturas de los sifones que señalan la confluencia del Majaceite con el Guadalete en la última Junta de los Ríos.



Vista de la presa y embalse de Guadalcaacín II desde aguas abajo. A partir de la presa se distinguen, a la izquierda, el cauce del Majaceite, jalonado por una densa vegetación, y a la derecha, la gran canalización de conducción de aguas para los regadíos. Foto: J. Hernández.

La obra hidráulica romana en la cuenca del Guadalete

Lázaro G. Lagóstena Barrios

Si bien las diversas culturas antiguas que habitaron el solar peninsular, autóctonas y mediterráneas, desarrollaron cierta técnica hidráulica, nada fue parangonable con el dominio del agua, de su captación y de su conducción, adquirido y aplicado por la civilización romana. La *cura aquarum* —la magistratura encomendada del deber moral de abastecer de agua a la *civitas*— y los *libratores* —los ingenieros legionarios expertos en la conducción hidráulica— convirtieron el manejo y el abastecimiento del agua a la *urbs* en una cuestión pública y cívica, a diferencia de las prácticas domésticas y gentilicias propias de las poblaciones precedentes.

El caso de la ciudad de Roma es paradigmático. Entre el año 312 a. C. y los primeros decenios del siglo III d. C. la ciudad construyó hasta doce acueductos que tuvieron como fin abastecer, para todo tipo de usos, a una urbe que alcanzaría en fechas altoimperiales el millón de habitantes.

En los poblados turdetanos de la cuenca del Guadalete se conocen sistemas de captación y abastecimientos de agua —pozos, conos de abducción, cisternas y balsas— que se caracterizan por su corto alcance, pequeña capacidad, sencillez constructiva, desconexión y ubicación en el marco de los espacios privados. Tal es el caso, por ejemplo, del conjunto de cisternas excavadas en las rocas calizas del *oppidum* de Esperilla, en las inmediaciones de la actual Espera, o las localizadas, aunque de cronologías ibéricas, en las laderas del castillo medieval de Zahara de la Sierra.

En cambio, y probablemente datados en los inicios de la era, localizamos dos importantes conjuntos edilicios hidráulicos romanos ubicados respectivamente a ambas orillas de las fuentes del Majaceite, afluente principal del Guadalete: Sierra Aznar y Tempul. Estas obras, a diferencias de los casos anteriores, ofrecen una edilicia monumentalizada, uniforme y ejecutadas en el marco de proyectos arquitectónicos predeterminados, reuniendo condiciones para ser consideradas obras públicas y políticas. Ambos conjuntos están estrechamente ligados a la cuenca hidráu-

lica que nos interesa y ambos ofrecen una componente principal: su relación con los aprovechamientos de las aguas manantes que la alimentan. Además constituyen excelentes ejemplos de las primeras y más importantes obras históricas de aprovechamientos del agua que conocemos en la provincia de Cádiz.

El complejo hidráulico de Sierra Aznar y sus vestigios edilicios

El lugar, ubicado al noroeste de Algar y al sureste de Arcos de la Frontera, constituido por un relieve de calizas jurásicas que alcanza los 400 m de altitud, está conformado por dos cerros conocidos como Cerro del Moro y Cerro de Aznar. La denominación de Sierra Aznar vendría dada, según Pedro Gamaza, que escribe una crónica de la ciudad de Arcos a mediados del siglo XVII, por la propiedad de la misma por los Aznar, que serían herederos de uno de los beneficiarios y primeros pobladores del repartimiento hacia 1268 de la ciudad, personaje documentado en un listado de asistentes «del linaje de hijosdalgo» al cabildo municipal celebrado en la ciudad el 1 de enero de 1483.

Los más importantes restos arqueológicos se localizan en el Cerro del Moro que, al igual que la denominación «Baño de la Reina», que popularmente se otorga al gran depósito —*lacus*— aquí localizado, se debe al extendido hábito popular de atribuir los vestigios edilicios de envergadura al pasado andalusí. El mismo Pedro Gamaza informa de la denominación «Castillo de la Sierra de Elbora» y «Vegas de Elbora» que en «tiempos de los moros» recibiría el lugar, conservándose actualmente el topónimo Vegas de Elvira, a la otra orilla del Majaceite, lugar ahora desconectado espacialmente del yacimiento por la inundación del embalse de Guadalquivir. Aunque el



Cabeza de legionario romano en pórfido rojo procedente del yacimiento de Sierra Aznar (Arcos de la Frontera), siglos I-II d. C. MUSEO DE CÁDIZ.



Pormenor de mapa ptolemaico de la Bética en el que se sitúa, en el centro de la imagen, con subrayado en rojo, Καλδουβα, Calduba; abajo a la izquierda, contorneada de azul, la isla de Cádiz. Manuscrito griego sobre pergamino, copia de finales del siglo XIV. THE BRITISH LIBRARY, LONDRES.

topónimo Elvira puede remitir a la denominación de un núcleo poblacional prerromano en este territorio —pues se identifica con la evolución de *Iliberri* en el caso del precedente poblacional de Granada— es sin embargo con la *Calduba* localizada por Ptolomeo —geógrafo del siglo II d. C.— con la población antigua que se han relacionado los vestigios de Sierra Aznar.

Aunque nos disponemos de indicios firmes para identificar los restos de Sierra Aznar con los de la población Καλδουβα, que se documenta exclusivamente en la Geografía ptolemaica, y que se sitúa en su ordenamiento cartográfico entre *Carissa* (Espera) y *Saguntia* (San José del Valle) y, junto con *Ugia* y *Paisoula* más al Norte y *Asido* al Sur, establece una serie de poblaciones en una latitud y orden —pues Ptolomeo ofrece un sistema de coordenadas— que conviene a la localización de *Calduba* en Sierra Aznar. Es oportuno recordar que el término *Calduba* incorpora dos lexemas indoeuropeos, ambos relacionados con la hidronimia, *Uba-* que es un apelativo para el agua en esta lengua, y *Cal-* que en territorio eslavo, como expone el profesor Villar, tiene la acepción de barro, lodo, limo, cieno, etc. Esta descripción indoeuropea que subyacería en los dos elementos que se combinan en la denominación de *Calduba*, que podríamos traducir como «agua turbia», convendría también a las características del yacimiento de Sierra Aznar, como expondremos a continuación.

Bien por hallarse aún visibles sobre el terreno, bien por haberse exhumado en las distintas intervenciones producidas especialmente en la década de los noventa en el lugar, en Sierra Aznar se conservan importantes estructuras edilicias emergentes. Destaca un recinto murado que se prolonga en la ladera entre la cota de los 370-280 m. Al interior de este recinto se localiza la cisterna principal que al parecer recibió agua desde un cono de captación —aparentemente de factura prerromana— ubicado a una cota superior, y a través de los sumideros de simas dolomíticas localizadas en la ladera. Estas aportaciones posiblemente confluyeran con otros recursos mananciales, pues el depósito se adosa a la ladera en el punto donde se muestran restos de surgencias hoy exhaustas.

La balsa principal —la de mayores dimensiones conocidas en la Bética— conducía a un conjunto de *piscinae limariae*, un sistema de decantación de limos ubicado tan cerca de la fuente que induce a pensar en la poca calidad del agua que se recibía y recuerda la etimología de *Calduba* antes mencionada. Las aguas eran posteriormente conducidas a otro depósito de distribución en cuyo frente inferior apreciamos vestigios de lo que parece fue una fuente pública. Son, por otra parte, numerosos los vestigios y pavimentos hidráulicos hallados dispersos por el interior del recinto, no conectados aparentemente con este sistema principal, constituyendo estos *lacus* y *cisternae* los



Localización sobre modelo LiDAR de los principales vestigios arqueológicos en Sierra Aznar (Arcos de la Frontera). Al lado, detalle en fotografía aérea vertical de 2012 de la secuencia de depósitos de Sierra Aznar, desde la balsa principal, arriba a la derecha, a las de decantación y la balsa inferior, abajo a la izquierda. MODELO: L. G. LAGÓSTENA BARRIOS.

restos arquitectónicos predominantes en el yacimiento. En la base de la ladera, en las inmediaciones del cortijo y junto a una fuente que actualmente conserva un pequeño caudal, se observan nuevamente pavimentos hidráulicos de época romana que parecen corresponder con restos de depósitos localizados prácticamente en la base de la ladera y del asentamiento.

Se ha documentado recientemente además un sistema de abducción complementario. Se trata de un depósito de captación que a partir de una poza natural, ubicada a unos 650 m al Este, vierte también hacia el conjunto principal de Cerro del Moro, discurriendo en torno a la cota 288-286 m mediante un canal construido de obra o, a tramos, aparentemente excavado en la roca.

En definitiva, se halla en Sierra Aznar un yacimiento singular, caracterizado por su orientación hacia la captación y administración de los recursos hídricos en un volumen que aparentemente supera las necesidades de una pequeña población. Se caracteriza también este conjunto por combinar diversas formas y fuentes de captación, y por un aprovechamiento óptimo del agua, desde sus surgentes hasta la base del complejo, gracias al empleo de la gravedad en la amplia ladera y posiblemente a su adecuación en terrazas, lo que permitiría un uso y almacenamiento del agua desde la fuente manante hasta el pie. Otra impresión que se deduce de los restos visibles es su aparente homoge-

neidad constructiva, así como unas evidencias y magnitud edilicia que inducen a pensar que la obra fue fruto de una intervención pública, en gran medida *ex novo*, e integralmente planificada, por más que la ocupación humana del lugar se remonte a la Edad del Bronce.

La función de este complejo edilicio hidráulico constituye uno de los enigmas de Sierra Aznar. El recinto murado sugiere la presencia de un comunidad cívica; sin embargo arquitectónicamente también convienen a los refuerzos y contrafuertes apropiados para un lugar destinado, mediante abundantes depósitos, a contener un volumen importante de agua. Que hubo una población es indudable, pues son abundantes los vestigios muebles de habitación. En este sentido el complejo estaría destinado a los usos internos de una urbe, caso sin parangón por su envergadura, al menos en la Bética. Otros autores han propuesto que estuviéramos ante un *caput aquae* complementario al de Tempul para abastecer al acueducto de *Gades*. Su relación con una agricultura y ganadería intensiva practicada por las *villae* ubicadas en el territorio circundante constituye otra hipótesis planteada. Pascual Madoz informó en su *Diccionario* de los indicios y la realización de prospecciones mineras en el lugar, de sus posibilidades férricas y argentíferas, y, aunque no disponemos de elementos suficientes, las necesidades hidráulicas de una explotación mineral antigua justificaría la inversión y el trabajo realizado en



El gran depósito de agua denominado «Baños de la Reina» en Sierra Aznar (Arcos de la Frontera). Foto: L. G. LAGÓSTENA BARRIOS.

la construcción de este complejo. El yacimiento ha ofrecido por otra parte vestigios de riqueza y ornamentación, siendo abundantes los fragmentos marmóreos, hallándose también algunos elementos escultóricos, lo que aconseja no descartar además una función ideológico-religiosa del lugar, en combinaciones similares a las conocidas en asentamientos como *Munigua* en la Bética o *Praeneste* en Italia, pues en ambos municipios las actividades minero-metalúrgicas se combinaban con cultos en santuarios en terraza —donde el agua jugaba un papel relevante— dedicados a importantes divinidades.

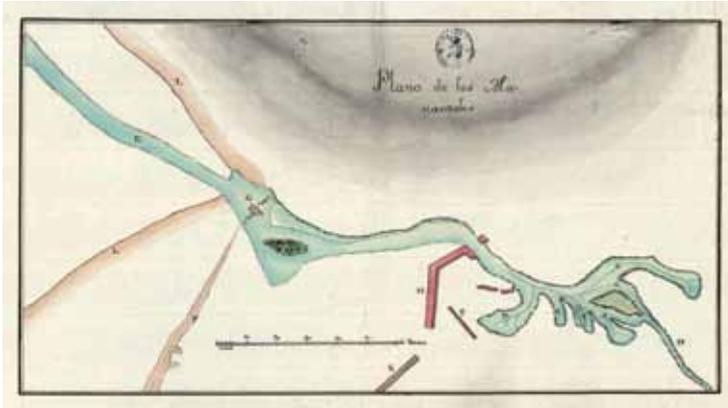
El aprovechamiento romano del manantial de Tempul y el acueducto de *Gades*

Los dirigentes de la ciudad de *Gades*, posiblemente en tiempos del emperador Augusto o de sus inmediatos sucesores, eligieron el manantial de Tempul como fuente de captación de agua —*caput aquae*— para el acueducto que abastecería a la ciudad. El manantial se ubica al noreste, a unos 57 kilómetros en línea recta de la urbe gaditana para la que se proyectó la obra hidráulica. Tras la obra romana se hallaba un proyecto de ingeniería que, a pesar de haber transcurrido dos milenios, técnicamente no comenzó a ser

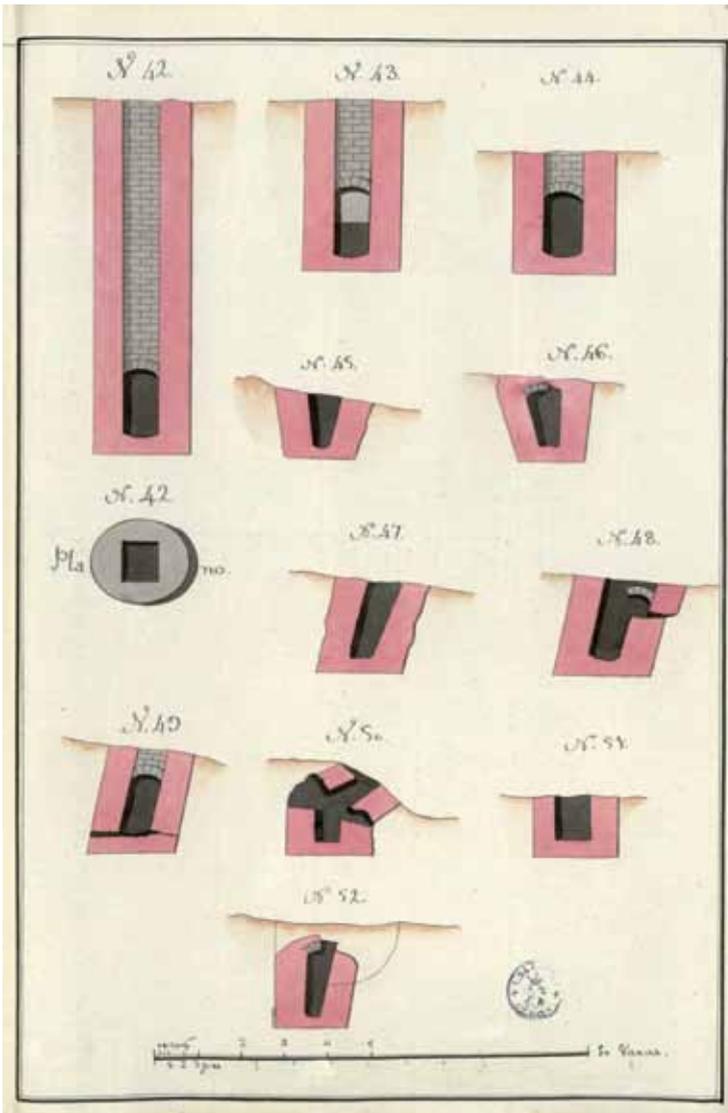
superado, en el marco de la civilización europea, hasta el siglo XIX; y un conocimiento excepcional de los recursos hídricos de este espacio, una circunstancia que alcanza a sorprendernos hoy día si releemos el estudio y aforamiento realizado sobre un buen número de manantiales de la cuenca del Guadalete que condujo a Ángel Mayo, en 1861, a decidir que la misma fuente era la idónea para abastecer, en este caso, a la ciudad de Jerez de la Frontera.

La elección de Tempul como fuente del suministro de agua a *Gades* tuvo que estar condicionada por diferentes factores y condicionantes. La principal, la disposición de agua dulce abundante, de una cierta calidad, de un manantial que fuera perenne y que brotara a suficiente altitud como para poder ser conducida por gravedad hasta el punto de destino deseado. No debía ser fácil localizar una fuente que reuniese todas estas condiciones en los alrededores gaditanos, y las surgencias de Tempul, salvo que sus aguas carbonatadas no eran de la máxima calidad deseable, cumplían todos los requisitos para su abducción.

Otro aspecto importante es que en la época en cuestión existía un ordenamiento territorial vinculado con los núcleos poblacionales aquí asentados, de diversas condiciones y estatutos jurídicos. Dicho de otra manera, debía existir una jurisdicción previa sobre el manantial que los gaditanos deseaban explotar y, atendiendo al poblamiento cívico conocido en los alrededores, la *fons perennis* de



Plano de los manantiales de Tempul (San José del Valle), según el Libro donde se notan las operaciones... de reedificar el Acueducto de los Romanos que se dirigía desde Tempul a Cádiz... por orden y disposición del Exmo. Sr. Conde de O'Reilly... con informes del arquitecto Ignacio Garcini de 1782 y de los ingenieros militares Vicente de Rueda y Antonio Hurtado de 1784. BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA, MADRID, Ms. 2216.



Secciones transversales de tramos del acueducto de Tempul, en una ilustración del informe del Conde de O'Reilly. BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA, MADRID, Ms. 2216.

Tempul podría ubicarse en el territorio dependiente de *Iptuci* (Cabezo Hortales, Prado del Rey), *Ocuri* (Salto de la Mora, Ubrique) o *Asido* (Medina Sidonia), aunque en los alrededores se ubican también otras entidades poblacionales de menor entidad, como *Lascuta* (Alcalá de los Gazules) o *Saguntia* (Baños de Gigonza, San José del Valle). Los gaditanos por tanto, aun habitando la ciudad más influyente y prestigiosa de toda la región, debieron apropiarse o acordar con la comunidad correspondiente la explotación de este importante recurso hídrico. En este sentido cabe recordar que *Gades* y *Asido* y sus élites, mantuvieron un estrecho vínculo, según atestigua la epigrafía altoimperial. Por cierto que más de la mitad del trazado del acueducto gaditano discurriría por territorio de los asidonenses.

Identificada la fuente y acordado al acceso legítimo a la misma, los ingenieros y topógrafos de la época diseñaron un trayecto para la conducción que denota un notable conocimiento del medio geográfico. La construcción del acueducto abastecido desde Tempul se prolongó de manera sinuosa, con objeto de mantener la pérdida paulatina de altura del acueducto —técnica que garantizaba la adecuada circulación del agua canalizada— y salvar de la mejor manera los obstáculos geológicos y topográficos, por una longitud de entre 75 y 80 kilómetros, hasta alcanzar los depósitos terminales de la ciudad gaditana —*castellum aquae*— que se localizaban en las inmediaciones de la Cárcel Vieja de Cádiz.

Así pues la intervención romana parece ser la primera que conoce el manantial de Tempul que, como es sabido, aún abastece a una importante población como es la jerezana. Diversas actuaciones posteriores en la cabecera —como la limpieza del manantial o la creación de pequeñas cascadas que ayuden a precipitar el carbonato cálcico— han alterado, destruido u ocultado los restos de la obra romana inicial. A partir de los vestigios arquitectónicos conservados, de los paralelos en otros acueductos de la época, de los comentarios y diseños de Tempul de la expedición auspiciada por el Conde O'Reilly en los años centrales del siglo XVIII, y de los realizados por el ingeniero Ángel Mayo para reconducir esta agua a Jerez en el último tercio del siglo XIX, podemos proponer una caracterización de la captación antigua.

La cabecera del acueducto romano se habilitó mediante la construcción de una presa o azud transversal que retenía el agua muy cerca del propio nacimiento y la derivaba, formando un ángulo de aproximadamen-

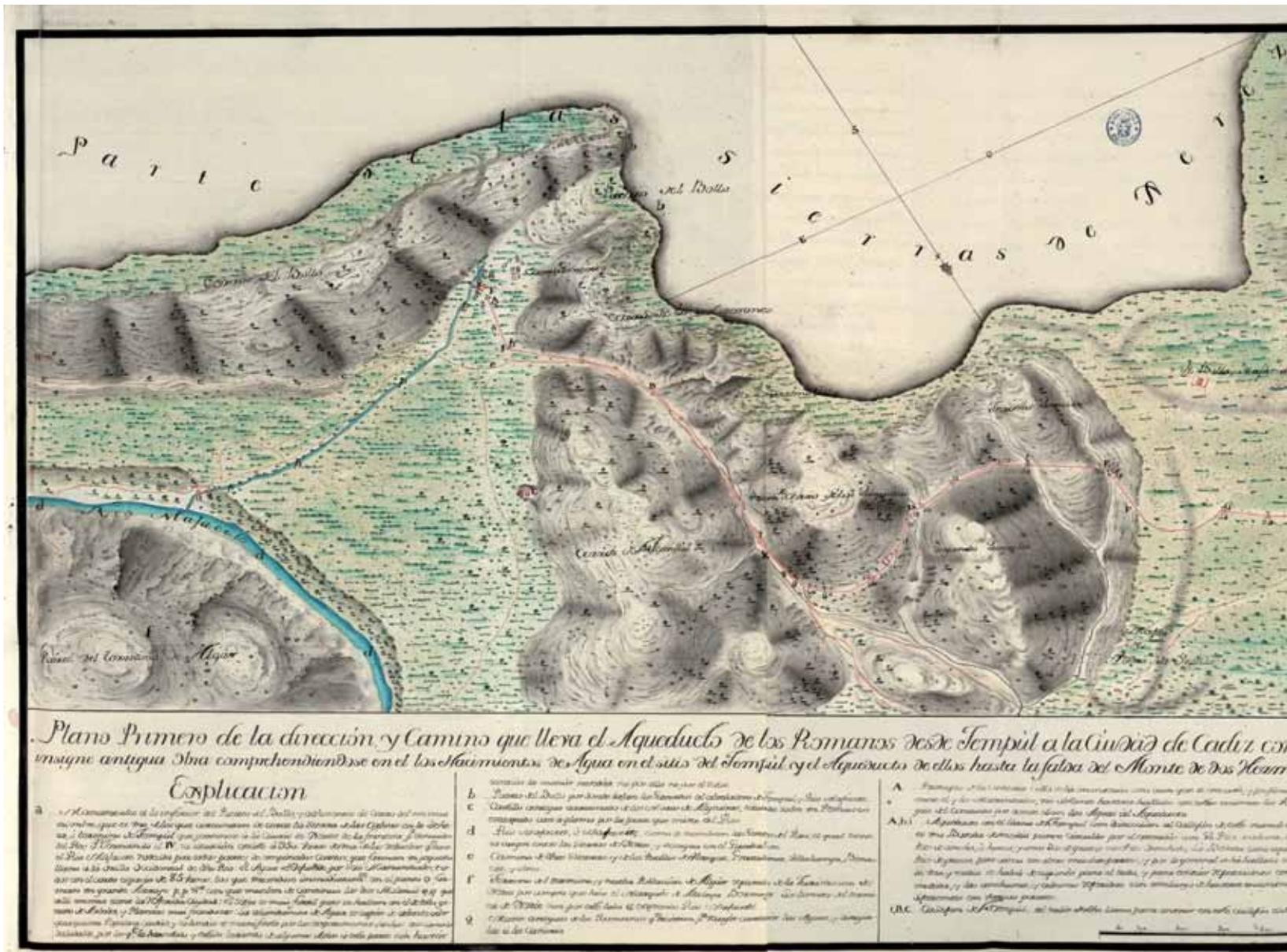


Surgencias en el manantial de Tempul, en una imagen actual. Foto: J. Morón.

te 135 grados, hacia la toma que conducía a las minas que caracterizan el primer tramo de la obra hidráulica. Se trata este azud de un grueso muro aparentemente de hormigón —*opus caementicium*— que ya documentaron en 1783 Vicente de Rueda y en 1784 Scipion Perosini, ingenieros que intervinieron en los informes encomendados por O'Reilly. Un paralelo similar lo hallamos en la construcción del *Aqua Virgo* por parte de Agripa, yerno del emperador Augusto, para el abastecimiento de Roma, actuación que relatan Frontino y Plinio. En aquel acueducto se reúnen circunstancias que debieron ser similares a la de la conducción gaditana: la sacralización de la fuente principal, la intervención de los técnicos legionarios y el establecimiento de una presa como sistema de captación. Esta presa de Tempul fue parcialmente demolida en una fecha imprecisa pero posiblemente para permitir que las aguas fluyeran aguas abajo por su cauce natural, en el cual existieron posteriormente algunos molinos hidráulicos y

huertas que requerían de este recurso. Si en *Aqua Virgo* la leyenda de su descubrimiento y la construcción de un templo —*aedicula*— está atestiguada en las fuentes, es la toponimia la que induce a pensar que también en Tempul debía existir este tipo de espacio y edificio sacro, pues su nombre derivaría del término latino *templum*, aunque ningún vestigio conocemos actualmente de esta posible construcción religiosa.

La conducción de agua nacida en Tempul discurrió hasta Gades empleando buena parte de los métodos y recursos técnicos que se conocían en aquellas fechas. Una vez captada el agua fue canalizada mediante minas —*cuniculi*— excavadas en la roca, durante el primer tramo del acueducto, sobre la cual se dispusieron pozos —*putei, spiramina*— que tuvieron la función de ayudar a los trabajos de minado, apoyar las ulteriores tareas de limpieza e inspección, y aliviar la acumulación y la presión del aire en la mina. Una vez superado el tramo más montañoso, el

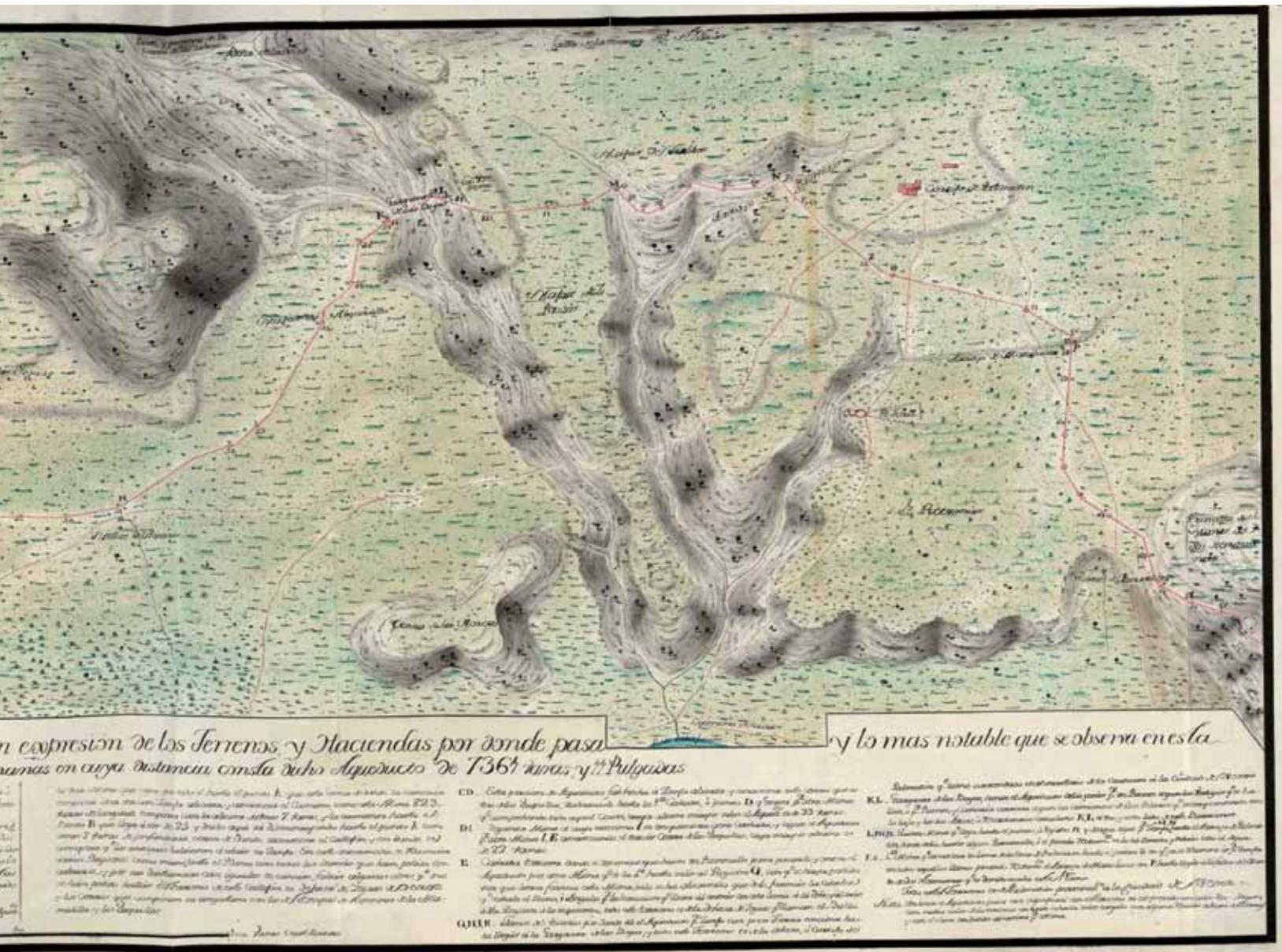


Trazado del acueducto desde los Nacimientos de Agua del Tempul hasta el Monte de Dos Hermanas, según el informe del Conde de O'Reilly. BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA, MADRID, Ms. 2246.

acueducto se convirtió en galería, subterránea pero más cercana a la superficie, construida con dos pies derechos de hormigón y una bóveda fraguada sobre los pies, empleando cimbras de madera cuya huella aún se conserva en el interior encofrado. Por tramos la canalización empleó pequeños canales tipo atarjea, con cobertura adintelada, contruidos sobre un ancho muro (*substructio*).

El acueducto empleó dos técnicas distintas para salvar arroyos, valles, ríos y caños: las arquerías y los sifones, a veces combinando ambas. No conservamos muchos restos de arquerías —*arcuationes*—, las más

importantes de las cuales son las asociadas al gran sifón del Valle de los Arquillos. El sifón sí fue empleado con profusión en el acueducto gaditano, ofreciéndonos ejemplos con pocos paralelos —por su magnitud y las soluciones técnicas— en el Imperio. Mediante esta técnica del sifón y el empleo del principio de los vasos comunicantes salvaron alturas y distancias considerables, en el ya mencionado Valle de los Arquillos, pero también para salvar el caño Zurraque, junto al Puente Zuazo, y para recorrer todo el trayecto desde la Isla de León hasta Cádiz por la costa. Para el sifón se emplearon piedras



horadadas machihembradas que construían unidas una tubería pétre a presión, piezas de las cuales conservamos muchas distribuidas por distintos puntos del acueducto e indicando siempre con su presencia la existencia *in situ* de un sistema sifonado. Finalmente alcanzaba la ciudad, donde el agua era recibido en grandes albercas cubiertas —*cisternae*— cuya descripción conocemos gracias a las fuentes andaluzas y a los cronistas de época moderna que trataron de la historia de la ciudad, que las vieron y describieron en distintos momentos, atestiguando su progresivo deterioro.

Una sucinta valoración

En la cuenca del Guadalete hallamos dos ejemplos notables de aprovechamiento de sus recursos hídricos que alcanzan los dos milenios de antigüedad —el complejo de Sierra Aznar y el acueducto de *Gades*— y que presentan el problema del agua, de su captación, usos y manejos, como una constante histórica, sujeta lógicamente a la percepción cultural que en cada período se tiene de ella.

Hay que considerar como factor explicativo de la presencia de esta ingeniería hidráulica en la región la im-



Torre de recepción del gran sifón del acueducto gaditano de Tempul en el Valle de los Arquillos (Torrecera, Cádiz). Foto: L. G. LAGÓSTENA BARRIOS.

portancia de *Gades* como ciudad destacada de la misma cuenca, de gran influencia política y económica en el imperio por aquel entonces, hecho que sugiere también la presencia de importantes personajes tras la ejecución de ambos proyectos que, muy probablemente, haya que ubicar, *grosso modo*, en los primeros años de la era.

El problema trasciende el recurso natural, pues tras este interés por el agua debían existir fuertes motivaciones económicas —caso de Sierra Aznar— e intereses sociales y políticos más propios de la ciudad antigua, su imagen y consideración —caso de Tempul— que de la mera gestión del agua de boca.

Ambos ejemplos suponen también una primitiva afección sobre el medio natural, como antes no se ha-

bía conocido ni otras culturas parecen haber provocado en este territorio —pensemos en las derivaciones de corrientes superficiales de agua que se propició— que aún no estamos en condiciones de valorar por falta de datos e información; y provocaron un impacto sobre el territorio, sobre su propia articulación y organización, pues una magna obra como la del acueducto supuso —junto con el trazado de la *via Augusta* y sus distintos elementos— la primera gran obra pública con proyección geográfica y territorial de nuestra historia provincial.

También conviene valorar que en los dos casos presentados se reúne lo mejor de la técnica hidráulica conocida en la época, como hemos dicho, con conocimientos del medio y de la naturaleza, de la física que subyace a la conducción del agua, de los materiales, la resolución de problemas, la toma de decisiones sobre el terreno, las experiencias y el saber acumulado en otros territorios del Imperio romano; todo ello explica que no estuviésemos en condiciones de superarles en estas prácticas hasta hace escasamente un siglo.

Por dimensionar nuevamente los vestigios hidráulicos aquí tratados, recordemos que la gran alberca de Sierra Aznar es la de mayor volumen conocida en la Bética romana, que el acueducto de *Gades* fue el más largo de *Hispania* y uno de los más largos del Imperio romano; lo mismo podríamos decir del sifón del Valle de los Arquillos, que atravesó a presión un valle de más de dos kilómetros de longitud, desde la torre de partida a la de llegada; y posiblemente el más largo de todo el imperio fuese el sifón que desde el Marquesado, en Puerto Real, en distintos tramos a lo largo de unos 17 kilómetros, alcanzaba *Gades*.

La frontera del Guadalete

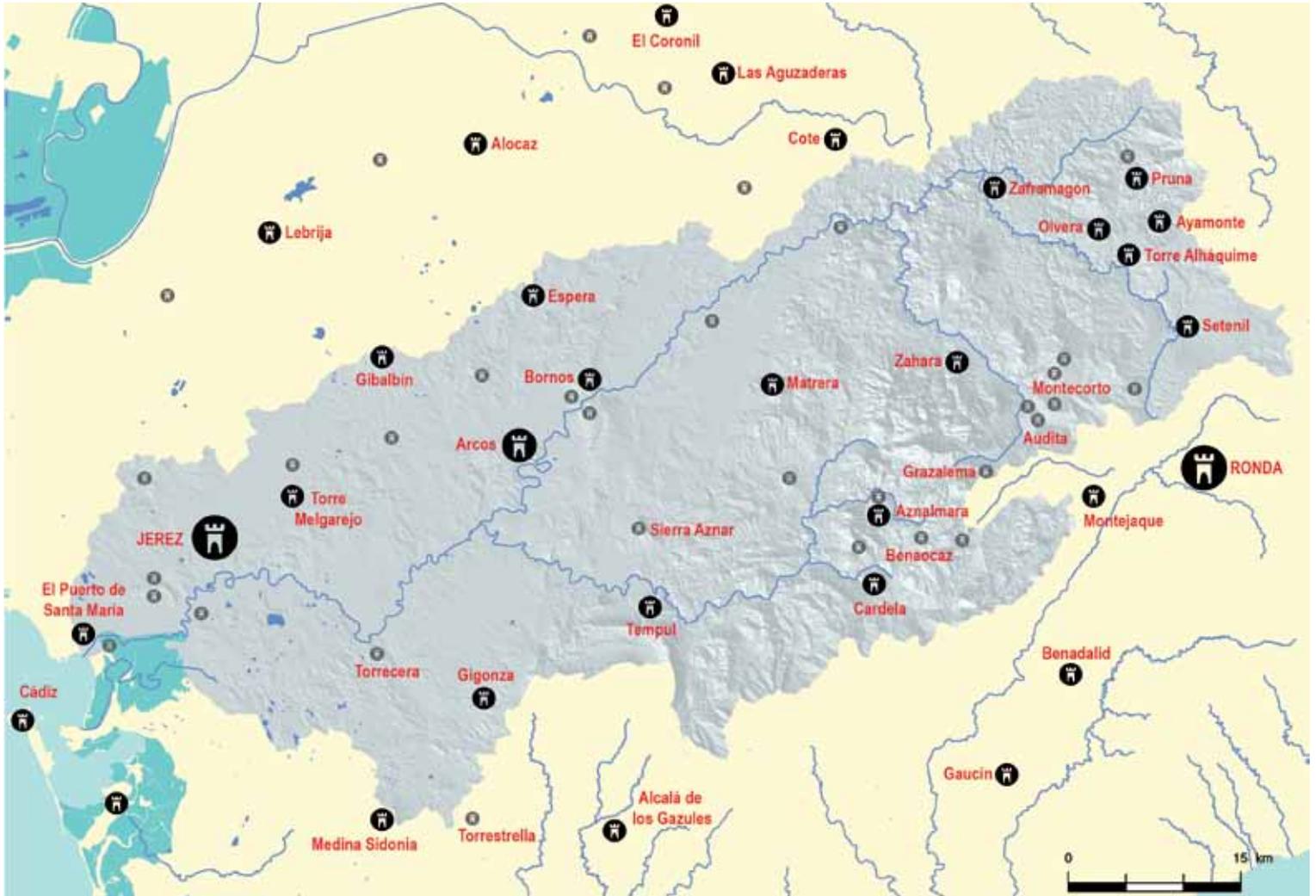
Manuel Rojas Gabriel

Caballeros cristianos persiguiendo a una tropa de jinetes musulmanes, en una miniatura iluminada del «Códice rico» de las *Cantigas de Santa María* del rey Alfonso X el Sabio. Dibujo a pluma y aguada de la llamada batalla de los Cueros o de las Matanza, que tuvo lugar en 1325 en terrenos de la margen derecha del Guadalete, cuyo cauce discurre por el centro de la imagen, entre Jerez y la laguna de Medina; dibujo de una serie sobre batallas en las que participó la ciudad de Jerez de mano anónima, de fines del XVII o principios del siglo XVIII, de la Biblioteca Municipal Central de Jerez. Foto: J. y A. GARCÍA LÁZARO.



La culminación de la ágil expansión cristiana en el corazón de al-Ándalus que supuso la conquista de Sevilla en 1248, más el vasallaje prestado en 1246 por Muhammad I, primer monarca del recién creado emirato de Granada, así como la creación de un protectorado castellano sobre las poblaciones musulmanas que se hallaban a mediodía de la ciudad hispalense permitió al Rey Santo decir en su lecho de muerte a su hijo Alfonso X: «Fijo, sennor te dexo de toda la tierra de la mar aca, que los moros del rey don Rodrigo de España ganado ouieren; et tu sennorio finca toda: la una conquerida, la otra tributada». Fue una situación efímera. La grave revuelta mudéjar de 1264, su neutralización, la consiguiente expulsión de la gran mayoría de los contingentes musulmanes, la pronta llegada a suelo peninsular de agresivas fuerzas marroquíes en ayuda de Granada y la cesión intermitente por parte del emirato de una serie de plazas a los norteafricanos en la áreas sudoccidentales del país cambió ese favorable estado de cosas. Castilla y sus aliados circunstanciales se hallaron inmersos hasta 1350 en un conflicto de posiciones duro, complejo e intermitente, salpicado de treguas entre los adversarios, destinado a eliminar el peligro benimerín de la Península y aislar a Granada de posibles apoyos trasfretanos a fin de que se encontrara en la obligación de luchar sola por su supervivencia.

Fueron años destinados también a la repoblación y a la consolidación de los territorios de frontera. Cuando concluyó la contienda del Estrecho y hasta los comienzos de la definitiva Guerra de Granada en 1482, la raya tendió a estabilizarse. Décadas largas en las que la principal atención de los reyes castellanos fue captada por otros problemas internos y externos que dejaban pocas oportunidades y energías para combatir al musulime. Las actividades militares de gran estilo en la franja fronteriza no desaparecieron del todo, pero se volvieron puntuales y breves. Perdieron la continuidad operativa necesaria para alcanzar la derrota y conquista paulatina del reino nazarí que parecía tan próxima cuando Alfonso XI murió en 1350 durante el cerco de Gibraltar. Durante el siglo xv las ofensivas cristianas tuvieron como único propósito objetivos limitados: la toma de una villa musulmana importante en un sector de la frontera, la expugnación de reductos de categoría secundaria o menor, y las incursiones y talas en el interior del emirato. Esta actitud estratégica tuvo una serie de consecuencias. Pero se podrían destacar dos. En primer lugar, que Granada, aunque cada vez contara con menos recursos, no sólo pudo prolongar su existencia más allá de lo que parecía lógico si se tiene en cuenta la superioridad de Castilla sino que, a veces, incluso hallara la posibilidad de emprender una política agresiva por cortos períodos



Mapa de la cuenca del Guadalete con la distribución de fortificaciones correspondiente a su etapa de frontera entre los dominios cristianos y musulmanes en la Baja Edad Media; se incluyen así mismo algunas de las existentes en el territorio circundante. Según la organización jerárquica que adoptó el espacio fronterizo, las ciudades-base de retaguardia de la raya gaditano-xericiense (Jerez para el bando castellano y Ronda para el nazarí) se señalan con un icono de mayor tamaño, seguidas en importancia por la plaza castellana de Arcos. A continuación se identifican con un icono intermedio las villas fortificadas de más consideración y castillos principales. Por último, con un icono menor en gris, se localizan poblaciones dotadas de algunas defensas, castillos secundarios y torres.

de tiempo. En segundo lugar, que la frontera tendiera a convertirse en un frente de guerra con síntomas de agrotamiento, caracterizado por avances y retrocesos que sólo sucedían a escala local, donde la violencia de baja intensidad era continua y sostenida —la «guerra guerreada» de la que hablan las fuentes de la época—, pero donde lo ganado hoy podía ser perdido mañana. De modo que en 1482, y salvo en parajes concretos, las cosas para Castilla se hallaban más o menos igual que un siglo y medio atrás.

La cuenca del río Guadalete y comarcas aledañas no fueron ajenas a esta dinámica general. Jerez, la ciudad sobre la que gravitaba todo este sector fronterizo, se fue convirtiendo en un núcleo de retaguardia según fue pasando el tiempo. Al igual que le sucedió a Arcos, la

otra villa importante que los cristianos tenían en la zona. Sus campos nunca se hallaron del todo libres de sufrir rápidas incursiones granadinas y tampoco del merodeo de pequeñas partidas de almogávares moros. Pero, desde décadas antes de que mediara el siglo XIV —y a pesar de ambiciosos planes de conquista de algún sultán marroquí como Abu l-Hasan en 1340, que fueron anulados por la terca resistencia de Tarifa y la victoria de Alfonso XI en la batalla campal del Salado—, ambas poblaciones se hallaban más allá de cualquier posibilidad de ser tomadas por los musulmanes. Con pocos medios materiales y humanos, arrinconada entre los montes y la mar, ya en la segunda mitad del siglo XIV y durante toda la centuria posterior, la actitud militar de Granada se hizo de for-



Jerez de la Frontera representada como una compacta ciudad amurallada, en una miniatura de las *Cantigas de Santa María* de Alfonso X el Sabio. Vista del castillo de Arcos de la Frontera en lo alto de la peña que cae sobre el río Guadalete, en una fotografía de la década de 1930. ARCHIVO ESPAÑA.

ma irreversible de carácter defensivo. Lo que no fue óbice para que cosechara algún que otro triunfo sonado en la raya gaditano-xericiense, como el sangriento desbarato castellano en Río Verde (1448), la cabalgada capitaneada por Muhammad XI el Chiquito en 1453 cuando «vino a los términos de esta çibdat [Jerez] e llevó e robó más de çinco mill vacas, e mató çiertas gentes, e llevó cabtivos», o el escalo nocturno por sorpresa que dio Zahara a las milicias rondeñas en diciembre de 1481.

La falta de empuje militar granadino, y la entidad poblacional que fueron adquiriendo Jerez y Arcos, más otras localidades cercanas como Medina Sidonia, Alcalá de los Gazules, Vejer y algunas villas sevillanas de la Banda Morisca, provocó que el grueso de las acciones bélicas y las violencias fronterizas se fueran desplazando desde el tramo medio del Guadalete hasta las estribaciones de las serranías de Grazalema y Villaluenga, y Ronda, la cabecera granadina en los distritos sudoccidentales de la raya,



Setenil, con la villa amurallada y el castillo en el centro, junto al curso del río Trejo o Guadalporcún, que discurre a la derecha de la imagen. Grabado según dibujo realizado hacia 1565 por J. Hoefnagel, publicado originalmente en la obra de G. Braun y F. Hogenberg *Civitates orbis terrarum*, correspondiendo en este caso a una reedición de 1657. BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA, MADRID.

pasó a tener —en gráfica frase de Ibn al-Jatib— «cogido el fleco de la túnica». Los castellanos ya contaban desde el primer tercio del siglo XIV con notables posiciones de partida en la primera línea del frente, en especial Morón, Olvera y Teba. Durante el siglo XV, más debido a la ferocidad de agresiones puntuales que a una conducta regular y

metódica, los cristianos conquistaron por rabiosos asedios, rápidos escalos y golpes de mano una serie de villas y castillos menores. Algunos ya habían sido entrados antes y perdidos. También en estos años algunos fueron retomados por los granadinos. Los principales fueron Zahara, Pruna, Ayamonte, Torre Alháuquime, Cañete la Real, Cuevas del

Frontera, poblamiento y urbanismo en el medio y alto Guadalete



Silueta de Zahara, en un dibujo de los *Cuadernos de campo* de Julio Caro Baroja.



Algodonales, en una imagen de comienzos del siglo XX del *Portfolio fotográfico de España*.

La persistencia, con ligeras variaciones, de la frontera gaditano-xericiense durante casi dos siglos y medio sobre el eje del Guadalete —al oeste y al norte, los dominios castellanos sobre la franja de la llamada Banda Morisca; al este y al sur, las posesiones nazaríes sobre el baluarte natural de los macizos serranos— tuvo una patente repercusión en la distribución y fisonomía del poblamiento, que a raíz de la definitiva pacificación a fines del siglo XV experimentó apreciables cambios. Este fenómeno se percibe con particular claridad en el territorio de la cuenca aguas arriba del curso medio del río, el área más conflictiva durante el período fronterizo.

El emplazamiento en enclaves dominantes y de fácil defensa y los condicionantes de un urbanismo constreñido por murallas dieron lugar a la formación de las características villas de frontera, con su romántica estampa. Además de contener un compacto entramado urbano, estas poblaciones constituían una urdimbre territorial articulada a base de villas, castillos y torres que protegían los campos y daban aviso de los peligros, como pequeños focos rodeados de satélites. Al cesar las hostilidades, el entorno y fisonomía urbana de estas localidades cambiaron. Los castillejos y atalayas se abandonaron y el caserío de las villas desbordó las murallas y descendió por las laderas hacia terrenos más practicables, quedando a menudo yermos los estrechos recintos fortificados medievales, como sucedió en los casos de Zahara, Setenil, Torre Alháuquime, Olvera, Pruna, Bornos o Espera.

La desaparición de la frontera acarreó, por otra parte, una notable reorganización del poblamiento y un desarrollo del fenómeno urbano en el ámbito del Guadalete y sus inmediaciones. Mientras varias villas y aldeas fortificadas serranas —como Cote, Zaframagón, Matrera, Ayamonte, Aznalmara o Cardela— se despoblaron, las campiñas del valle, antes una tierra de nadie y teatro de correrías sin apenas asentamientos estables, se colonizaron con nuevas poblaciones surgidas con la llegada de la paz, como Alcalá del Valle, Algodonales, Puerto Serrano o Villamartín, en las que la ventaja defensiva no era ya el factor determinante.



La villa de Olvera al pie del castillo con la iglesia de la Encarnación y caserío de Torre Alháuquime, en dos fotografías del *Catálogo de los Monumentos Históricos y Artísticos de la Provincia de Cádiz* de E. Romero de Torres, 1908. BIBLIOTECA TOMÁS NAVARRO TOMÁS, CSIC.

Becerro, Cardela y, en áreas del Estrecho, Jimena, Castellar, Gibraltar y Estepona. Algunos fracasos, como el del regente don Fernando ante los muros de Setenil en 1407, demostraron que, con un mínimo de prevenciones adecuadas y firmeza, cualquier acción expugnatoria directa se podía convertir en una tarea erizada de dificultades. Pero el núcleo central de las agrestes serranías penibéticas que delimitaban *grosso modo* la franja fronteriza sudoccidental, y en el que tan engorroso era entrar con ánimo de adueñarse de un reducto, quedaron en manos musulmanes, a salvo de las pretensiones castellanas, con la excepción de atrevidas cabalgadas y el husmeo habitual de las almogavarias. Y Ronda, el frustrado deseo de conquista del astuto político Fernando de Trastámara en su campaña de 1407, que podría haber sido apodado con el nombre de esta ciudad mejor que con el de Antequera si sus pretensiones hubieran alcanzado recompensa, se sostuvo hasta 1485 a resguardo de cualquier sueño de captura por parte de Castilla.

Además de estar siempre al quite, dispuestas a salir ante las llamadas a rebato, las milicias concejiles de Jerez y Arcos acostumbraron actuar de modo activo en incursiones de depredación organizadas contra los campos musulmanes y, también, intervinieron en muchas de las conquistas de puntos fuertes del adversario. Sin embargo, el intenso proceso de señorialización que fue experimentando el borde cristiano de la frontera supuso que las responsabilidades castrenses y las iniciativas bélicas pasaran a estar en manos de linajes nobiliarios de la región, sus allegados y clientelas. Auténticos señores de la guerra que, como las casas de Ponce de León, Medina Sidonia,

Saavedra o Ribera —unas más que otras—, hallaron su medro y asociaron buena parte de su destino a la pelea fronteriza. Guerreros carismáticos, constructores de fortalezas, avisados en ardidés, prontos al combate, sujetos de fama y leyenda en sus propios días que terminaron por acaparar adelantamientos, capitanías mayores y alcaldías,



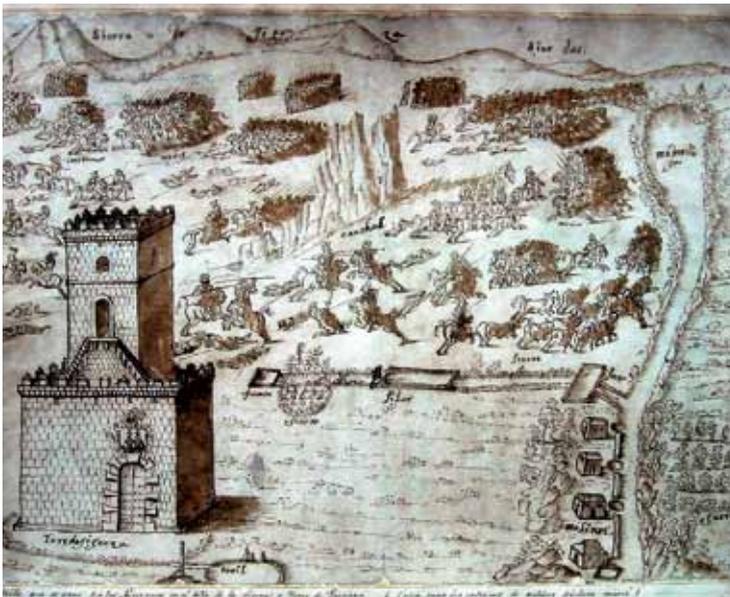
Vista del Castillo de Tempul que era de los Moros de Algeciras en tiempo del Rey Don Fernando el IV que le conquistó. Desde los manantiales. Aguada del castillo con indicación de sus murallas, puertas y recintos que refleja su estado a fines del siglo XVIII, incluida en el *Libro donde se notan las operaciones... de reedificar el Acueducto de los Romanos que se dirige desde Tempur a Cádiz...*, 1782-1784. BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA, MADRID.

cargos militares que los hacían responsables inmediatos de la organización, defensa, sostén y dirección de acciones hostiles contra los granadinos. No debe resultar extraño, pues, que no pocos parientes mayores y miembros de esas estirpes derramaran su sangre y murieran riñendo con el moro. Tampoco debe causar sorpresa que disfrutaran de alfaquequerías mayores, alcaldías de las cosas vedadas y otros puestos, tal como representaciones y gestión de pactos, relacionados con su liderazgo en la linde.

Una frontera que, a pesar de idílicas interpretaciones historiográficas actuales, siempre tuvo a la violencia, grande o chica pero ubicua, como su carácter más definitorio. Repelente al poblamiento, poco productiva, siempre demandando soporte para la subsistencia cotidiana de lugares a retaguardia menos torturados por la inmediatez del enemigo, la raya estaba moteada de fortificaciones de toda índole y categoría, desde la simple torre refugio hasta los compactos castillos y cercas urbanas, todos ellos poco proclives a las comodidades de la vida doméstica, incluso a veces los más sencillos. La vida era dura, áspera y adusta, a menudo con las armas en la mano, amenazada por la cabalgada del muslime, la pérdida de los bienes, el cautiverio o la muerte. Difícil estilo de existencia con el que se pagaba también a los que se hallaban allende la franja, que igualmente soportaban las agresiones de las correrías punitivas cristianas. La violencia, el saqueo, el derecho de

prenda y réplica constituía un lenguaje en la frontera, pero al mismo tiempo una forma de vivir y de obtener recursos para la subsistencia. Era una actividad económica.

Un medio tan hosco no tenía más remedio que producir, de modo natural, individuos que hallaban en la violencia, sus manifestaciones o, en cualquier caso, su moderación imposible una forma de existir. Adalides, almocadenes, almogávares, fieles del rastro, tornadizos, elches y tráfugas constituían una fauna fronteriza mimética y desabrida cuyo «pensar continuo es ardiles, engaños y guardarse de aquéllos», en palabras de Fernán Pérez del Pulgar, el de las Hazañas. Paisanaje que quizás halla síntesis práctica en el personaje de Bovalías el Pagano, de quien decía el romance que «siete veces fue moro, y otras tantas mal cristiano». Frente a este estado de cosas, la labor de alfaqueques, redentoristas o alcaldes mayores entre moros y cristianos se antoja que no era nada fácil, por mucha algarabía que supieran y buena voluntad que aplicaran a su tarea. Caer cautivo era probablemente un destino más agrio que morir, salvo si los familiares tenían suficiente fortuna para pagar un rescate que, en ocasiones, suponía la ruina. La frontera obligaba a sus gentes a vivir al límite en todos los órdenes de la existencia. Esas constituían las reglas de un juego que hoy, ufanos, consideraríamos intolerables. Pero entonces era contradictorio, peligroso e imposible disfrutar de la bondad del sosiego sin disputa.



Dibujo y aguada de la llamada batalla de Gijón, que tuvo lugar en 1371 entre cristianos y musulmanes en las inmediaciones de dicho castillo, cuyo torreón se distingue a la izquierda; en la escena se representa también a varios caballeros arreando las presas que han hecho de ganado bovino y ovino, según era frecuente en las luchas de frontera. LA IMAGEN PERTENECE A LA SERIE DE DIBUJOS SOBRE BATALLAS DE LA BAJA EDAD MEDIA DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL CENTRAL DE JEREZ.



Miniatura de las *Cantigas de Santa María* de Alfonso X con tropas del sultán de Granada concentradas para un ataque en la frontera.

La navegación en el bajo Guadalete, y un proyecto inédito de 1888

Ildefonso Ortega Calderón y Fernando Olmedo Granados



Según la historia, fenicios, cartagineses y romanos encontraron sucesivamente en la zona gaditana el lugar apropiado para cultivar olivares y viñedos y, lo que es más importante, para comercializar desde estas tierras aceites, vinos y salazones, como el famoso *garum*. Apreciaron sin duda sus óptimas condiciones agroclimáticas para la producción, pero fueron las condiciones de navegabilidad, con abrigados puertos y tramos fluviales apropiados para el tránsito de los barcos, las que sentaron las bases de la prosperidad del comercio de éstos y otros productos. En este mismo contexto, no sería menos importante siglos después para esta zona de Andalucía la intensa actividad comercial que siguió al descubrimiento de América.

El vino del Marco de Jerez siempre fue uno de los productos esenciales de este comercio, utilizando el cauce del Guadalete para su despacho hasta otras tierras allende los mares hasta las fechas más recientes. De la importancia de uno y otro para la población de Jerez dan cuenta los numerosos proyectos que para la mejora de la navegación del Guadalete se llegaron a formular a lo largo de la historia, pues el tener una salida al mar ha sido una constante de Jerez, básicamente para dar salida a sus mercan-

cías, en especial los vinos con rumbo a las colonias, Inglaterra o Flandes, entre otros países. Antes de adentrarnos en el contenido de uno de los proyectos de mejoras de la navegabilidad del río, el de 1888, inédito y carente de referencias anteriores, vamos a hacer un breve recorrido por varias de las iniciativas más significativas en este sentido. Para entenderlas mejor es preciso tener presente las circunstancias históricas que las condicionaron, entre las que pueden resaltarse, en primer lugar, los problemas de navegabilidad en el vecino Guadalquivir a causa de la barra de Sanlúcar y otros factores; en segundo lugar, la obsesión de Jerez por tener una salida al mar distinta a la de El Puerto de Santa María, tanto para evitar aranceles como para mantener la hegemonía en el comercio del vino, pues téngase en cuenta que hasta mediados del siglo XVIII el río Guadalete tenía dos brazos en su desembocadura, el actual y el del río San Pedro; y en tercer lugar, la vinculación de los proyectos de mejoras de la navegabilidad del Guadalete con los del ferrocarril desde la llegada de éste, proyectos unas veces se plantearon como complementarios y otras, en abierta competencia.

Según recoge E. de los Ríos Martínez en su trabajo *Los informes de Cristóbal de Rojas y Julio César Fontana para hacer un muelle y un puente sobre el Río Guadalete en Jerez de la Frontera*, ya en 1500 los caballeros veinticuatro jerezanos consideraban necesaria la ampliación y mejoras del embarcadero de El Portal, hasta donde arribaban barcos y naves menores, como volverían a hacer años más tarde en varias ocasiones; en 1581, el carmelita e ingeniero napolitano fray Ambrosio Mariano Azaro, en colaboración con Francisco de Montalbán, perfila el proyecto, avanzado por otros con anterioridad, conocido como «el estuario de Jerez», consistente en construir dos dársenas delante de la ciudad unidas mediante canales con otra situada en El Portal; en 1612 el renombrado ingeniero militar Cristóbal de Rojas planteó ante los regidores de Jerez



Detalle de la vista panorámica de Jerez de la Frontera dibujada por Anton van den Wyngaerde en 1567. En la parte superior, entre la ciudad y las colinas que ascienden más allá de la margen izquierda del río, se distingue el curso del Guadalete, que discurre de izquierda a derecha de la imagen, señalado (a la izquierda) con el número 10. En el centro, sobre el río, cerca del número 8 se observa el puente de la Cartuja, y a la derecha de éste, sobre el número 7, el monasterio cartujo. En el extremo derecho resalta, con el número 1, El Portal, el embarcadero de Jerez, y, al fondo, el mar. BIBLIOTECA NACIONAL DE AUSTRIA, VIENA.

diversas intervenciones en el río, siendo las fundamentales dos cortas para trazar un cauce rectilíneo que facilitase la navegación, así como labrar un nuevo muelle con frente de cantería; en 1618 se librarían ciertas cantidades pero sólo para la obra del muelle, que, en todo caso, resultó deficiente y se deterioró con prontitud; en 1621, de nuevo, el ingeniero italiano Julio César Fontana, en conjunción con lo capitulares jerezanos, estudió la posibilidad de ejecutar una corta para eliminar tornos del río, de erigir un nuevo puente que permitiese el paso de embarcaciones en las cercanías de la ciudad y de acondicionar el camino de El Portal para estimular el trasiego de mercaderías.

No cesaron luego las propuestas y proyectos, pues en 1622-1624, y dando la impresión de que las precedentes no constituían sino una primera fase de iniciativas, el ayuntamiento de Jerez trató de impulsar la apertura de un canal entre el Guadalete y el Guadalquivir, según ha estudiado V. Pérez Escolano, en cuyos informes y consideración intervinieron de manera destacada Juan y Andrés de Oviedo y Leonardo Turriano. La desfavorable acogida hacia la obra por parte del colaborador necesario que era el cabildo de

Sevilla, la ciudad que capitalizaba en régimen de monopolio el tráfico con las Indias y que sospechaba que tal actuación podría redundar en el perjuicio de sus intereses, así como en el de otros señores con dominios en la zona, dejaría la idea en suspenso, como tantas otras encaminadas a la adecuación del Guadalete como cauce de comunicación.

En *La salida marítima en el Marco de Jerez: transporte fluvial y ferroviario, ¿puestos o complementarios?* de J. Pérez Serrano y A. Román Antequera, y en los trabajos de J. J. López Amador y E. Pérez Fernández se ofrece una documentada síntesis de los numerosos proyectos y algunas actuaciones emprendidas desde mediados del siglo XVII, cuando el gran comercio controlado por Sevilla empezó a bascular hacia la bahía de Cádiz, hasta los momentos del siglo XIX en que la llegada del ferrocarril replanteó tanto las comunicaciones de Jerez como el secular, y declinante, papel de vía de comunicación fluvial que durante tanto tiempo desempeñó el Guadalete. En efecto, al igual que sucediera con el Guadalquivir, el proceso de colmatación del curso bajo del río y el paulatino cegamiento de su desembocadura se aceleraba desde mediados del Seiscientos, susci-

tando continuos expedientes para su mantenimiento como eje navegable que, sin embargo, no conseguirían detener la progresiva mengua de su función como canal de transporte entre el interior, la bahía gaditana y el mar.

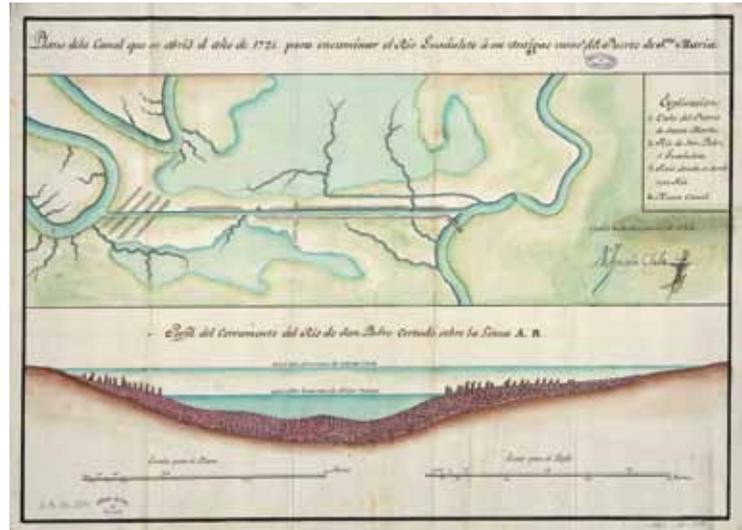
De entre la extensa relación de proyectos que se sucedieron a lo largo de algo más de dos siglos y medio, cabe citarse, en primer lugar, la puesta en comunicación en 1648, mediante la excavación de un breve tajo en las cercanías de El Portal, del cauce de la «madre vieja» del Guadalete, cuya navegabilidad se resentía por los numerosos bajos y tornos, con el cauce, más caudaloso y expedito, del llamado Salado, que desde entonces se denominó río San Pedro. En una aspiración que sería una constante durante décadas, Jerez se dotaba de una salida al mar más fluida e independiente del control que ejercía El Puerto de Santa María en su acceso a la bahía gaditana, pero el pleito interpuesto por la ciudad portuense determinó que muy poco después, en 1654, se recondujesen, en cambio, las aguas del San Pedro hacia las del curso viejo del Guadalete.

Como demuestra el traslado de la base de invernada de las galeras del Rey desde El Puerto a Cartagena en 1668 a causa de las dificultades de entrada por la boca del Guadalete, sus condiciones de navegabilidad empeoraban con rapidez, motivando la puesta en marcha de un proyecto de limpieza del banco de arena que se había formado en la desembocadura, a cargo del ingeniero mayor de costas Antonio Osorio, realizado tan sólo parcialmente en 1699. Seguidamente, en 1700-1701, se procedió a efectuar una corta (el caño del Molino) en los tornos inmediatos a la ciudad portuense, con objeto de aminorar la distancia de navegación río arriba —para el trasiego de carga y la aguada en los manantiales aledaños, de los que se surtían muchas de las naves que frecuentaban la bahía— e incrementar la fuerza y flujo de la corriente, favoreciendo la limpieza del cauce y la barra. Pero los resultados de esta intervención fueron mediocres, habida cuenta del cada vez más escaso caudal de la «madre vieja» y la persistente tendencia del Guadalete en su estuario a desaguar por el brazo del río San Pedro.

Dos décadas después se llevó a cabo una de las actuaciones más significativas y fructíferas en los intentos de mejorar la navegabilidad del río, respaldada por la Corona bajo los auspicios del intendente general de Marina José Patiño y la dirección de Gabriel de Angulo. Junto con los pertinentes reconocimientos y propuestas complementarias de acometer repoblaciones en la fachada costera para paliar el crecimiento de la barra ocasionado por las arenas



Original representación circular centrada en la bahía de Cádiz, hacia 1626, que se hace eco de proyectos hidráulicos, como la propuesta de conexión del Guadalquivir con el Guadalete mediante un caño considerada en 1624. A la derecha, en el cuadrante superior, se delinea (en azul) el curso del Guadalquivir, junto al que corre un canal (en azul y blanco), con la leyenda «esta es la rotura de caño nuevo que avian señalado se abriesse», que confluye en otro (en blanco), con el apunte «rio que se a de abrir agora mas breve y mejor», para cruzar por debajo de Jerez hasta los brazos (en el centro abajo, en azul) del Guadalete, en cuya desembocadura se perfila El Puerto de Santa María, y del Salado, o San Pedro. ARCHIVO GENERAL DE SIMANCAS.



Plano del canal abierto en 1721 para llevar las aguas del río San Pedro al antiguo cauce del Guadalete y perfil del cerramiento construido en el río San Pedro para desviar su caudal por el canal, copia de Ignacio Sala de 1742. ARCHIVO GENERAL DE SIMANCAS.

voladizas de los vientos de levante, la operación fundamental consistió en abrir una zanja recta de 3.800 m a través de las marismas, a la altura de los parajes de la haza de la Tapa y aguas abajo de la célebre Barca de Florindas, entre el Guadalete y el río San Pedro, cortando a su vez el cauce de éste para derivar su caudal hacia el primero.



Vista de El Puerto de Santa María hacia la bahía de Cádiz, óleo de Mariano Ramón Sánchez, 1781-1785. Obsérvese, al fondo, el puente, reconstruido tras su catastrófica inauguración en 1779, con un tramo de madera sobre barcas y con arranques y dos pilas de fábrica para el tramo levadizo que permitía el paso de veleros río arriba. Pueden apreciarse asimismo diversos tipos de las embarcaciones que navegaban por el Guadalete, desde un bajel a faluchos y barcas, y dos escenas de pesca en aguas del río, con caña y con redes. MUSEO NACIONAL DEL PRADO, EN DEPÓSITO EN EL MUSEO NAVAL, MADRID.

Este canal —conocido en la época como «la calle larga»— suponía, en realidad, la apertura un nuevo cauce para el río que acumulaba así mayor volumen de aguas, mientras el San Pedro, antes un brazo del estuario del Guadalete, se desgajaba de su entramado fluvial, convirtiéndose en un ancho caño. Realizada entre 1721 y 1722, esta ingente obra hidráulica ayudó considerablemente frenar el deterioro de la función portuaria de El Puerto de Santa María, contribuyendo a su próspera fase mercantil y náutica en los decenios centrales del siglo XVIII, cuando el puerto del Guadalete figuró entre los más notables de la Corona.

Mas las cambiantes condiciones del estuario requerían continuos esfuerzos para hacer frente a los incesantes rellenos que amenazaban la continuidad de la navegación. Tras varios incidentes de naufragios en 1763 y 1766, el conde de Trigona, gobernador de El Puerto de Santa María, propuso, entre otras obras, cortar el Guadalete y desviar sus aguas al río San Pedro, presentándose en 1768 una serie de arbitrios similares en cuya elaboración intervinieron el brigadier del ejército Juan Manuel Porres, Jorge Juan y Francisco Haedo. Las propuestas de acondicionamiento de muelles para el comercio, apertura de canales

para hacer practicable la desembocadura, limpieza de la barra, repoblaciones costeras para estabilizar el litoral, la mejora de las vías terrestres complementarias e incluso la construcción de un caño directo entre el Trocadero y Jerez se sucederían, entre una multitud de proyectos, hasta el primer tercio del siglo XIX con escaso o nulo efecto práctico debido a la falta de recursos, los conflictos bélicos y los recelos y divergencias de intereses entre Jerez de la Frontera, El Puerto de Santa María, Puerto Real y Cádiz.

En 1829 se produjo un giro en la situación, al obtener José Díez Imbrechts la primera concesión ferroviaria que se otorgó en España para la construcción de una vía férrea entre Jerez y El Portal, a unos 8 km de la ciudad a orillas del Guadalete, punto tradicional de carga de las botas vinateras en pequeñas embarcaciones que bajaban por el río hasta El Puerto de Santa María, desde donde se llevaban a los buques surtos en la bahía de Cádiz con destino a la exportación. La inacción motivó que esta concesión caducase en 1834, al igual sucedió el mismo año con la que había conseguido Marcelino Calero para una línea de trazado alternativo entre Jerez, El Puerto, Rota y Sanlúcar. Entretanto, a partir de 1829 se tomaron en consi-

deración, otra vez, diversos proyectos hidráulicos, ahora confeccionados por el ingeniero Pedro Delgado, como la recurrente propuesta de conexión entre el Guadalquivir y Guadalete, pronto desechada, la creación de una red de canales para dar salida al Guadalete por el río San Pedro, la ejecución de una corta para llevar la desembocadura al San Pedro, la construcción de muelles de fábrica en El Puerto, el dragados de fondo y de una dársena, etc. Propuestas a las que se sumaron en 1834 otras varias de A. Ruiz Tagle y de V. de Orués y J. F. de Espelosín (apertura de canales y dársenas, cortas, aumento de calado del cauce y dragados a vapor, nuevos embarcaderos, limpiezas de la barra, mejora de los caminos...) que rivalizaban entre sí, y con el postergado proyecto ferroviario.

Tras diversas tentativas que tampoco llegaron a materializarse, el auge del comercio del vino desde la mitad del siglo propició nuevos esfuerzos sobre una estrategia combinada de impulsar la canalización del Guadalete y el tendido del ferrocarril, si bien la solución ferroviaria, junto con otras medidas, acabarían por imponerse, abocando en lo sucesivo a la definitiva mengua de la navegación fluvial en el bajo Guadalete. Así, en 1850 Luis Díez Fer-



Dos imágenes del bajo Guadalete, entre Jerez y El Puerto de Santa María, y el entorno de la bahía de Cádiz a mediados del siglo XVIII y a principios del siglo XIX, en detalles del mapa del reino de Sevilla de Francisco Llobet (1748) y del mapa del área de Cádiz tomado de José Cardona publicado por W. Faden (1811). En la primera se señala El Portal, debajo de Jerez, y se rotula el canal abierto en 1721-1722 entre el río San Pedro y la «madre vieja» del Guadalete, al norte. En la segunda se aprecia cómo la corta se ha convertido ya en el cauce principal del Guadalete aguas abajo de la «Barca de Florenda», mientras que la «madre vieja» del Guadalete ha quedado como un cauce residual y el río San Pedro se ha desgajado del sistema fluvial y aparece como un caño entre marismas de corta longitud. Destaca asimismo el avance de los bajos y barras costeras. INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, MADRID, E INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA, BARCELONA.

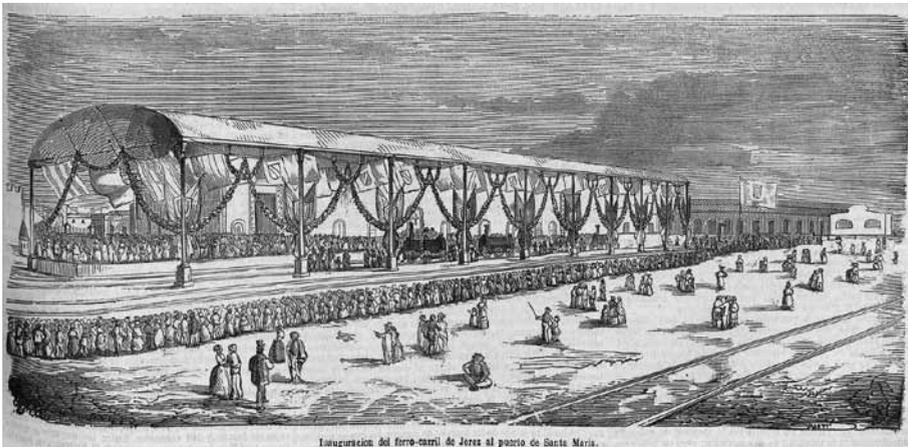


Vista de El Puerto de Santa María, dibujo y litografía de Nicolas Chapuy, hacia 1844. Junto a barcas y veleros, hace su aparición el barco de vapor. En el terraplén que configura la orilla de la ciudad sobresale el irregular armazón de madera del Muelle Viejo.

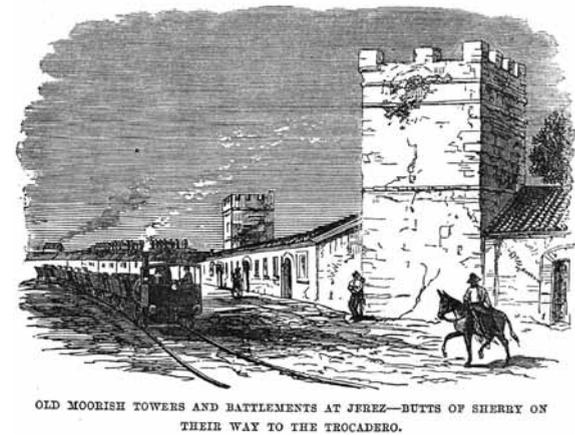
nández de la Somera, hijo de José Díez Imbrechts, se hizo con la concesión del ferrocarril Jerez-El Puerto de Santa María, ampliada luego hasta el Trocadero, en el término de Puerto Real, de modo que Jerez obtenía una salida al mar independiente y diferente a la de El Puerto. Paralelamente, a instancias de El Puerto de Santa María se inició la formación de un proyecto de canalización del Guadalete para habilitar su navegabilidad a las necesidades del momento, concluido por el ingeniero Martín Recarte en 1854. No llegó, sin embargo, a abordarse, mientras que el primer tramo de la vía férrea (14,5 km) se terminaba en 1854 y el segundo (13,5 km), hasta el Trocadero, en 1856. Con un trazado adyacente al cauce del Guadalete entre Jerez y la bahía, era el primer ferrocarril que entraba en servicio «en las Andalucías».

En estas circunstancias, mientras «las posiciones entre el ferrocarril y la vía fluvial se distanciaban cada vez más», en palabras de J. Pérez Serrano y A. Román An-

tequera, se hacían nuevas propuestas de cortas del río y limpiezas de la barra en 1857, en 1858 se redactaba una *Memoria para la canalización del río Guadalete* respaldada por los intereses portuenses y en 1864 se aprobaba un nuevo proyecto de canalización, ahora firmado por el ingeniero Ravina, que había sustituido a Martín Recarte, pero que también quedaría «en dique seco». La llegada del ferrocarril a Cádiz en 1861, el enlace por carretera entre Jerez y Sanlúcar y la construcción en 1872 de un ferrocarril urbano en Jerez —«el tren del vino»— que conectaba directamente las bodegas con el resto de la red ferroviaria redundaron, finalmente, en el predominio del transporte terrestre, en la reducción del tráfico de mercancías a base de carretadas y embarcaciones menores a través de El Portal y en el descenso del volumen de comercio de El Puerto de Santa María. Frente a estos hechos, en 1871 y 1873 se propusieron una vez más diversas operaciones relacionadas con la recuperación del transporte fluvio-marítimo en



Inauguración el 22 de junio de 1854 del ferrocarril Jerez-El Puerto de Santa María, la primera línea férrea terminada en Andalucía, en un grabado del número del 10 de julio del mismo año de *La Ilustración, Periódico Universal*.



Murallas y torres de Jerez con el tren de embarque de botas de vino en los muelles del Trocadero, ilustración de la obra de Henry Vizetelly *Facts about Sherry*, 1876.

El Puerto, como la creación de una nueva dársena en el Aculadero o el sempiterno propósito de canalizar el río, en esta ocasión por parte de José García del Palacio y Compañía, obra que apenas experimentó un tímido principio. A su vez, las dificultades que presentaba el uso del muelle del Trocadero por su poco calado acabarían favoreciendo la construcción del enlace ferroviario de Jerez con Sanlúcar y Bonanza, concluido en 1884, y el tendido de un ferrocarril costero en el último decenio del siglo. De este modo, el tráfico de vinos del foco jerezano pasó a apoyarse de manera creciente en el transporte terrestre para su expedición marítima, al tiempo que diversificaba sus rutas y se distanciaba de su tradicional centro de gravedad alrededor del Guadalete y El Puerto de Santa María.

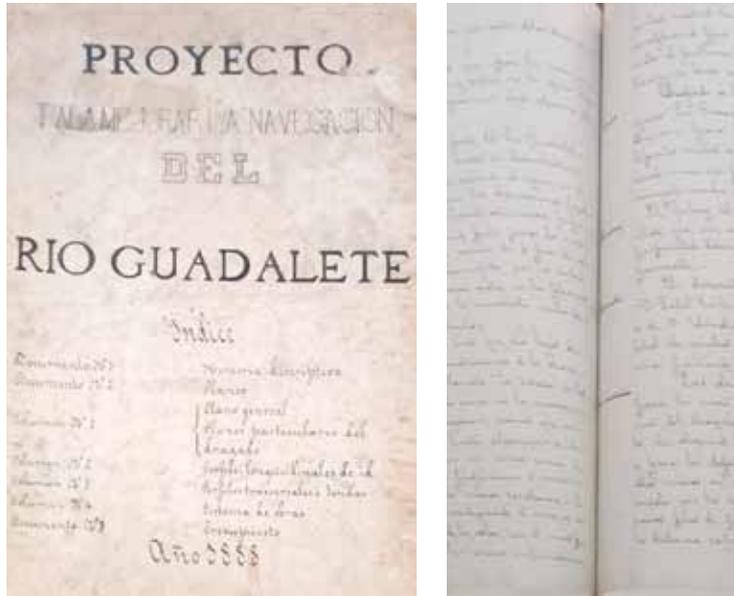
En 1877 se promovió una enésima tentativa de canalizar el río a cargo de la compañía de J. Martínez Carrete y F. García de Cerecedo, mediante la construcción de un dique en la margen izquierda del Guadalete que permitiese el acceso de buques de mayor calado, operación que se desarrolló con lentitud y se suspendió finalmente en 1885 sin haberse rematado por completo. Y todavía en 1881 retomó Agustín Merello Albertí el primer proyecto del ferrocarril en España, la línea Jerez-El Portal, en un postrero intento de modernizar la conexión con el viejo embarcadero fluvial de la ciudad, aún utilizado para el despacho de la producción de pequeños y medianos agricultores, transportada por vetustas carretas de bueyes y carros de mulos y llevada desde allí en gabarras y faluchos hasta la desembocadura. Aquejado por insalvables dificultades para la navegación y ante la carencia de obras que consiguieran resolverlas, el Guadalete iba dejando atrás su

primitiva función de vía de comunicación fluvial: en 1890 los transportistas de El Portal se extinguían, cesando así una tradición de siglos.

El descenso de caudal y aumento de la colmatación en el curso bajo, acentuados por la expansión de los regadíos en torno al Guadalete y otros factores, certificaron desde comienzos del xx la tendencia al abandono del río como ruta de tránsito, pese a la reiterada presentación de proyectos de canalización, dragado, limpieza



Pormenor con el área del bajo Guadalete del mapa de la provincia de Cádiz de Francisco Coello, 1868. Con trazo negro continuo se observa el tendido ferroviario entre Jerez y el Trocadero. Respecto al cauce del río, su eje principal se ajusta a la corta realizada en la primera mitad del siglo XVIII aguas abajo del paraje que aparece rotulado como «Barca de la Florinda»; también se rotulan el sinuoso cauce marginal de la «Madre Vieja», al norte, y el «Embarcadero del Portal». El río de San Pedro se representa como un cauce secundario con numerosos caños, algunos de los cuales llegan aún hasta el Guadalete. INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, MADRID.



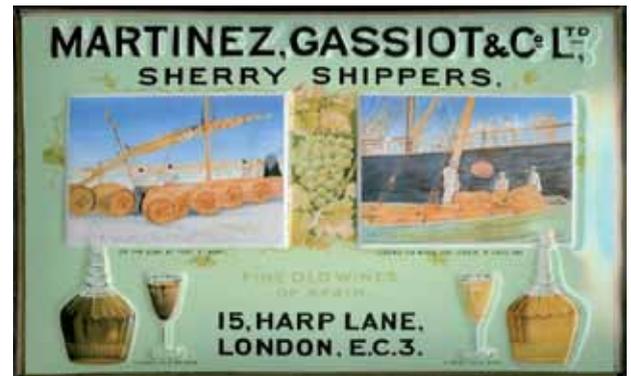
Portada y documento manuscrito del Proyecto para mejorar la navegación del Río Guadalete de Fernando Vidal y Domínguez, de 1888.

En este contexto tardío de reflujó del Guadalete como vía navegable se encuadra el *Proyecto para mejorar la navegación del Río Guadalete* debido al Director de Caminos Vecinales don Fernando Vidal y Domínguez, trabajo fechado el 31 de julio de 1888 y complementario de un proyecto de ferrocarril que consta de tres documentos (Nº 1 Memoria descriptiva, Nº 2 Planos, Nº 3 Presupuestos) y del que, por haber permanecido inédito, detallaremos algunas particularidades.

En las «Consideraciones generales» de la Memoria, el autor justifica cómo las necesidades del comercio de Jerez movieron al prócer jerezano don Manuel J. Bertemati y Pareja a solicitar la construcción de un ferrocarril desde la ciudad hasta el río Guadalete, junto con la pertinente autorización para acometer los estudios necesarios para la mejora de la navegación del río. Una vez concedida por el gobernador civil de la provincia, se realizaron los trabajos de reconocimiento, medición, sondaje y nivelación que dieron lugar a este proyecto de 1888. Afirmaba Fernando Vidal y Domínguez que «desde tiempo inmemorial se han formado muchos proyectos para la mejora de la navegación del río Guadalete... sin que ninguno se haya llevado a cabo, quizás por las dificultades que ofrece su resolución facultativa», apreciación cuya veracidad se comprueba a tenor de la extensa relación de propuestas, algunas ejecutadas y la mayoría frustradas, recogidas en los párrafos anteriores.

En este proyecto, su autor califica de «Región Marítima» el ámbito desde la desembocadura hasta el puente de la Cartuja, punto hasta donde alcanzaban las mareas y, por tanto, hasta donde debía contemplarse la posibilidad de obras. Añade que debió haber un tiempo en que con la sola influencia de las mareas el río era navegable hasta el

y otras obras, como el ambicioso anteproyecto de 1946 del ingeniero Juan Machimbarrena de encauzamiento del Guadalete entre El Portal y El Puerto de Santa María y de trazado de un canal hasta el paraje jerezano de las playas de San Telmo. En el primer tercio de la centuria se emprendería en El Puerto de Santa María, al menos, la construcción de escolleras para impedir el aterramiento y eliminar la barra de entrada, y de largos muelles de fábrica en las dos márgenes, prolongados luego desde mediados del siglo. Operaciones que, en todo caso, resultaron ya de más utilidad para la consolidación territorial y la actividad pesquera marítima, que para el tráfico mercantil y fluvial.



Bodegas de Jerez con el ferrocarril para transporte de vinos, en un detalle del *Plano Industrial y Comercial de la Ciudad de Jerez de la Frontera* de J. Calvet y Boix, 1884, y placa publicitaria de una casa comercial vinatera con escenas de embarque de botas en el muelle de El Puerto de Santa María y en un buque en la bahía de Cádiz.

citado punto, pero que, a causa de los aterramientos, el muelle se había ido trasladando aguas abajo, primero a un kilómetro de distancia, hasta El Portal, y obligando «hoy a establecer como a un Km, también aguas abajo de este último punto la estación de ferrocarril de Jerez al Río Guadalete». También se hace en la Memoria una exposición sobre las ventajas que suponía para la navegación en los ríos el uso del vapor frente a las velas, y de ahí la necesidad de acometer actuaciones para facilitar lo aprovechando sus ventajas. F. Vidal reseña igualmente que aunque la influencia de las mareas llega hasta el puente de la Cartuja, en El Portal las mareas ordinarias alcanzan los 1,30 m, proporcionando por sí solas fondo suficiente para los buques que no excediesen de los cuatro pies de calado.



Trasiego de botas de vino en el muelle de El Puerto de Santa María, y faluchos atracados y a la vela en el tramo final del Guadalete, aguas debajo de los puentes de hierro de San Alejandro y del ferrocarril, en sendas imágenes de los primeros años del siglo XX.

A raíz del reconocimiento del terreno, identifica además dos «bajos» de consideración, uno en las inmediaciones de la «Barca Florinda» y otro en el sitio llamado «La Dorada», en los que sólo queda un pequeño cauce en las mareas bajas, por lo que propone su dragado hasta los 1,30-1,90 m de profundidad, con un cauce cónico de sección semicircular. Con respecto a los peligros que suponía «la barra» formada en la desembocadura del río, escribe el autor que «hoy por diferentes causas se ha formado naturalmente un pequeño canal nuevo, que facilita la entrada y salida del Río...». El tramo del río objeto de las obras contempladas en el proyecto se situaría, en consecuencia, desde el sitio de El Portal hasta el «Puente de Hierro de San Alejandro», abarcando una longitud de 13 km y 296 m, con un desnivel entre ambos puntos de 4,84 m.

Cuatro son los principales capítulos de obras que se consideran como necesarias en la Memoria: los dragados, las cortas de algunos tornos para rectificar el cauce, la defensa de las márgenes y la creación de otras nuevas, y las plantaciones en las márgenes.

Obras prioritarias serían los dragados en el tramo llamado de «los Yesos», de 300 m de longitud, y en el de «La Dorada», de 1.400 m, ya que con esta actuación y la ayuda de la acción del propio río el cauce llegaría a adoptar la forma deseada.

Las siguientes obras se dedicarían sucesivamente a las cortas, la defensa de las márgenes y la creación de nuevas márgenes hasta conseguir mantenerlas en la posición conveniente para garantizar la permanencia y re-

gulación del régimen del río. Si bien el autor refiere en la Memoria la propuesta de realizar algunas obras de corta, en su desarrollo llega a expresar que el proyecto podría acometerse «prescindiendo de la corta de los tramos que darían lugar a grandes gastos...», proponiendo «centrar los esfuerzos en la defensa de las márgenes cóncavas... y hacer avanzar estas márgenes... a medida que los aterramientos producidos y consiguiente socavación de la margen contraria lo vaya consintiendo». Estas obras consistirían en la construcción de una serie de diques o espigones transversales, compuestos de varias filas de pilotes situados en ambos sentidos, a la distancia respectiva de 1,90, 2 o 3 m. Al menos la mitad de los pilotes habrían de ir provistos de un árbol con su copa (encina, álamo, pino o taray), introduciéndose en el río con su copa in-

vertida hasta tocar el fondo y uniéndose por medio de flejes de hierro, hasta hacer de estos elementos sueltos un todo sólido y resistente. En el espacio entre cada dos de estos espigones se colocarían fajinas sujetas al terreno con estacas de 1,90 a 2 m de longitud. Estas actuaciones se realizarían con objeto de proteger la margen y con sucesivos aterramientos, consolidados con plantaciones de álamos, chopos, mimbres, taray, retama, sosa bastarda y «otras plantas, que llaman salada y que viven aunque el agua salada las bañe algunas horas al día». Dice el autor,

que este sistema ya fue propuesto en 1843 por el ingeniero Canuto Corroza para la mejora de la navegación del Guadalquivir, dando sorprendentes resultados. Y añade que en las fechas en lo redactaba su Memoria los árboles plantados de forma invertida se sustituían por unas plataformas de «salchichones» confeccionados con fajinas que propiciaban no sólo el aterramiento en menos tiempo, sino con notable economía.

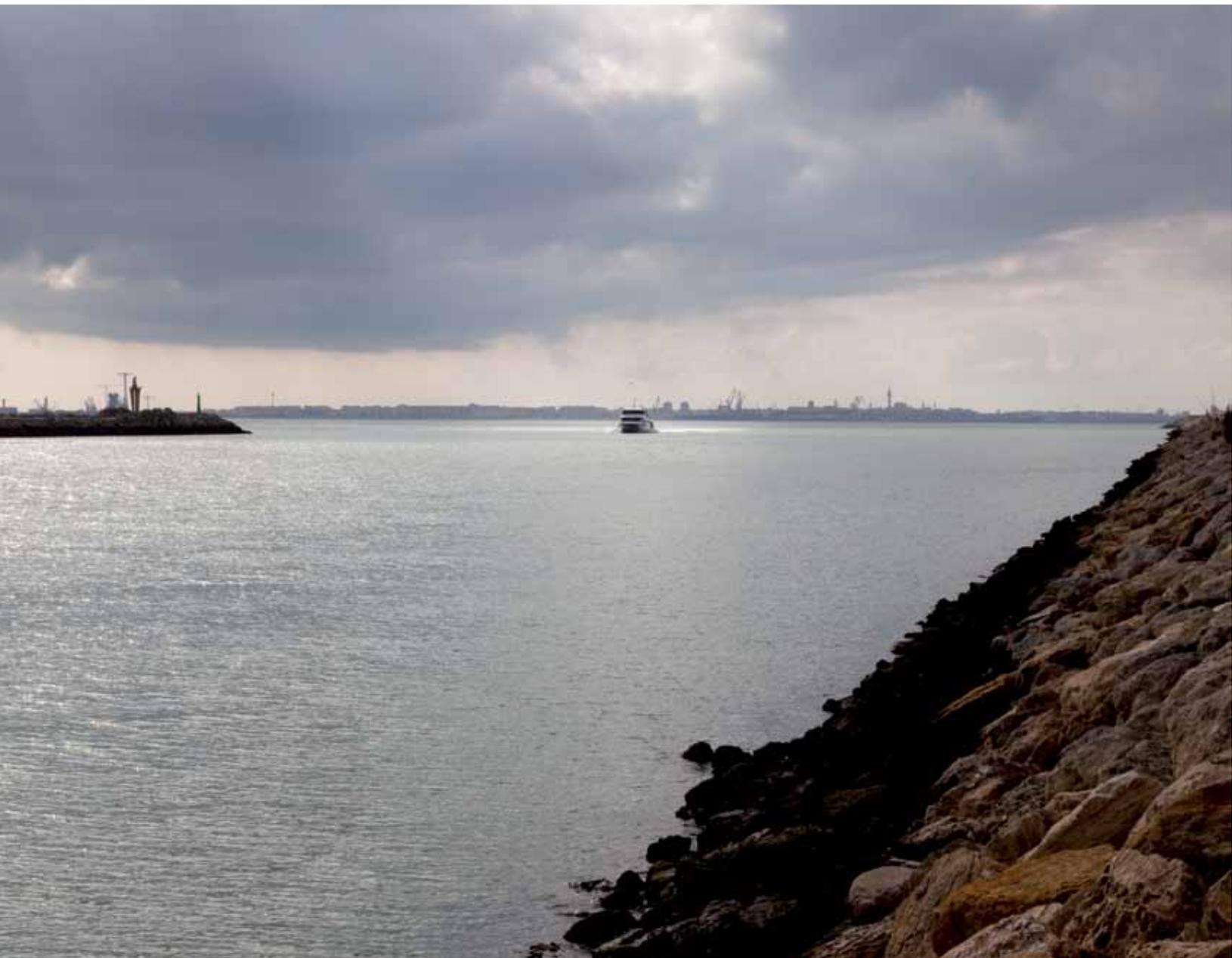
Especial énfasis se pone también en la Memoria del proyecto en el apartado de plantaciones en las márgenes,



por considerarlas el autor como el medio más eficaz que pueda practicarse para salvaguardar las condiciones de navegabilidad del río. Es más, afirma que «deben pues en nuestro concepto no sólo ampliarse las plantaciones cuanto sea posible sino conservarlas con el mayor esmero...», siendo significativo el hecho de que subraye explícitamente la palabra «conservarlas», siendo la única vez que esto se hace en todo el texto. Aclara asimismo que la propia plantación, con la limpia que debiera hacerse cada año, suministraría en los años siguientes «varillaje para conti-

nuarla», conceptuando que en cinco años el río quedaría ya en sus mejores condiciones.

Para la realización de las obras, F. Vidal no consideraba necesario realizar expropiaciones, puesto que los trabajos afectarían a las riberas y sus márgenes, zonas sujetas a la servidumbre de uso público. Respecto al material necesario para la ejecución de los trabajos, hace la siguiente enumeración básica: un martinete de escape montado sobre una barcaza para la hinca de los pilotes; tres barcasas para el servicio de la anterior con martine-



Desembocadura del río Guadalete en El Puerto de Santa María, ante la bahía de Cádiz. FOTO: J. MORÓN.

te; un tren de limpia compuesto por seis barcazas para el dragado; seis gánguiles para el transporte; pilotes y plantones, cuyas características, número de unidades y precios se detallan en un cuadro adjunto.

Resume el autor que con la ejecución de este proyecto se daría «al importante Puerto Fluvial de Santa María en la Ría del Guadalete, las condiciones que necesita... a que esta llamado por la naturaleza y que debe ser objeto de un proyecto especial», concluyendo que no se acompañaba de Pliego de Condiciones alegando que «en un proyecto de esta naturaleza no puede formarse según expuso también en el suyo el Sr. Corroza».

Al documento N° 1 de la Memoria sigue el N° 2, correspondiente a los planos. Éste se divide en cuatro volúmenes: el primero con tres hojas (Plano General con la traza del río, a escala 1:10.000, a color, en hoja de 2,31 m; y Planos Particulares del Dragado a escala 1:1.000, a color, en hojas de 1,47 y 2,52 m); el segundo consta también de tres hojas (Perfiles Longitudinales, a escalas 1:1.000 los perfiles horizontales y 1:100 los verticales, a color, en hojas de 2,52 m); el tercer volumen comprende cinco hojas (180 Perfiles Trasversales o Sondas, a escalas 1:1.000 los perfiles horizontales y a 1:100 los verticales); finalmente, cuarto volumen está dedicado a los planos del Sistema de Obras, con una hoja de 1,68 m de longitud en la que se recogen las distintas obras singulares a escala 1:50.

El documento N° 3 del proyecto contiene el presupuesto, recogiendo inicialmente las mediciones y cálculos de los dragados necesarios, por un volumen total de 16.638,95 m³. Se detalla un cuadro de precios que se asignan a los jornales de operarios y medios de transportes, siendo muy significativas las diferencias de los precios entre «Peón menor o mujer», que percibiría 1,25 pesetas de jornal, frente a las 2,50 pesetas de jornal del «Peón mayor o marinero», o las 6 pesetas del «Maestro Carpintero». Los precios de todos los jornales se duplicaban cuando el trabajo se realizaba en el agua. Igualmente se establecen los precios del transporte, oscilando entre las 2 pesetas de una «Lancha» y las 10 pesetas de un «Jabucho».

El presupuesto del dragado ascendía a la cantidad de 51.197,34 pesetas, a la que se añadía un 10% de Dirección y Administración, sumando un total de 56.317,10 pesetas. A su vez, las obras de rectificación de las márgenes se desglosaban en las siguientes partidas e importes: material para diques y espigones (18.250,00); material para plantaciones (19.000,00); tren de hincas (2.790,00); mano de obra (30.000,00); y dirección y administración (10%, 6.600,00), arrojando un total de 72.600,00 pesetas. Y así, por tanto, el presupuesto total del *Proyecto para mejorar la navegación del Río Guadalete* de Fernando Vidal y Domínguez, de 1888, ascendía a la cantidad de 128.917,10 pesetas.

Los puentes del río Guadalete

Pablo J. Pomar Rodil



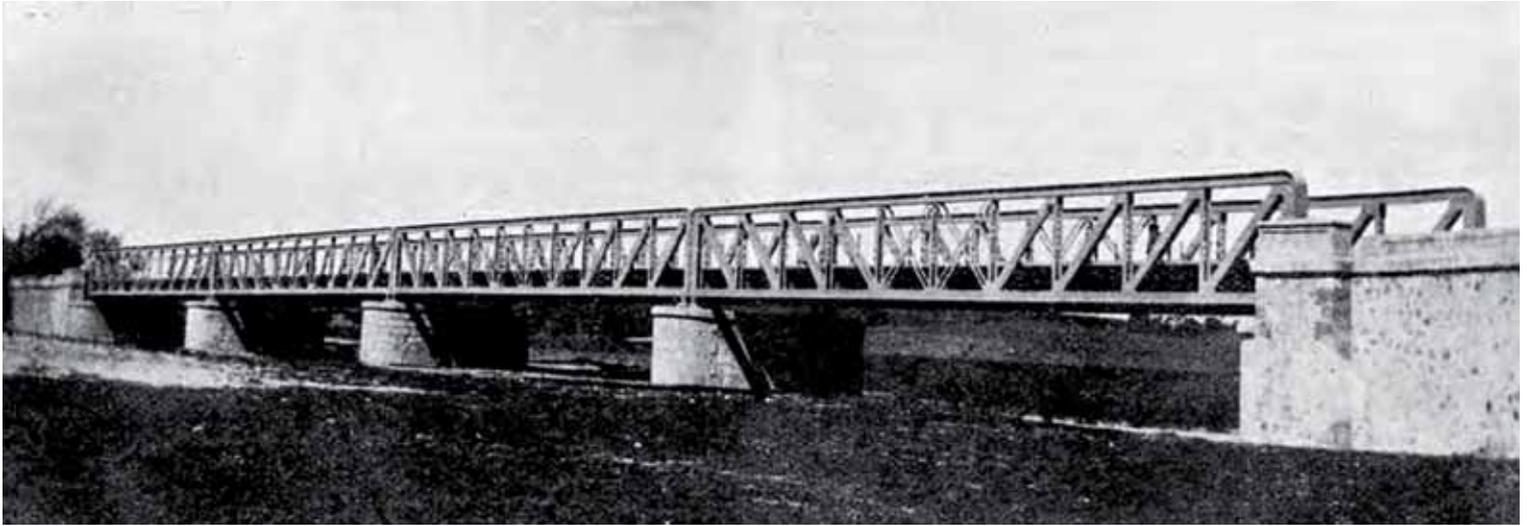
Puente Árabe de Grazalema, en una fotografía del *Catálogo de los Monumentos Históricos y Artísticos de la Provincia de Cádiz* de E. Romero de Torres, 1908. BIBLIOTECA TOMÁS NAVARRO TOMÁS, CSIC.



Los dos puentes de Zahara sobre el río Guadalete, el llamado Puente Romano y el construido para paso de la carretera a principios del siglo XX. Su emplazamiento se encuentra hoy anegado por el embalse de Zahara.

El corte natural que ejerce el río Guadalete en la provincia de Cádiz determinó históricamente su división administrativa y aún define la eclesiástica. La dificultad para comunicar ambas riberas creó en cierto modo una suerte de fractura que condicionó el comercio, las comunicaciones y hasta la relación entre pueblos cercanos. Todo esto fue menos acusado en el curso alto, donde apenas eran necesarios algunos pasaderos y tajeas para salvar su estrecho curso. Así encontramos dispersos aquí y allá pequeños puentes de escasa entidad arquitectónica e incierta antigüedad, generalmente denominados como «puente romano» o «puente árabe» por haber sido así considerados por ese imaginario local tan preñado de aspiraciones. Las técnicas arquitectónicas empleadas en los mismos son tan sencillas y rudimentarias que podrían ser tan romanos como árabes igualmente que decimonónicos. En cualquier caso, su exposición a las crecidas obligaba a su frecuente reconstrucción, por lo que su interés recae más en ser piezas singulares de la hidráulica vernácula y rural, que por su mero valor arquitectónico y monumental.

De éstos, los ejemplares acaso más interesantes desaparecieron durante el siglo xx o están a punto de hacerlo, como sucede con el ruinoso Puente Romano del Naranjal, ubicado en Ubrique, apenas unos metros antes del Enriadero, donde se unen los ríos Ubrique, Garciago y Barrida, que son los que, junto con el río de El Bosque, formarán el Majaceite. El Puente Árabe de Grazalema, sobre el río Guadalete, tuvo la fortuna de ser recogido y fotografiado por Enrique Romero de Torres en el *Catálogo Monumental* del año 1908, si bien tal reconocimiento y catalogación no fue óbice para que décadas después fuese sustituido por una estructura carente de interés pronto devorada por las zarzas. No mejor suerte corrió el Puente Viejo de Zahara de la Sierra, que algunos también creyeron romano a pesar de que no hay noticias de él hasta mediados del siglo xviii, cuando en el manuscrito *Descripción de caminos y pueblos de Andalucía* se señala que el camino de Ronda a Cádiz «río abajo hasta encontrar con las huertas de Zahara, sigue hasta llegar a un puente que para ir a la dicha villa se pasa, de un ojo, fábrica de piedra». Quedó sin uso cuando



Puente de Villamartín sobre el Guadalete, conocido en ocasiones como «de los hierros», tendido en 1923 en sustitución de otro anterior.



Alzado del puente de cantería diseñado por Bartolomé de Amphoux en 1744 para Arcos de la Frontera, uno de los varios proyectos de esta clase para cruzar el Guadalete a la altura de la ciudad que no llegaron a construirse. ARCHIVO GENERAL DE SIMANCAS.

a su lado, a principios del siglo xx, se levantó otro puente de mayores dimensiones para soportar tráfico rodado; ambos perecieron en 1986 cuando se levantó la presa de Zahara-El Gastor.

Descendiendo el río en su curso, ya cerca de Villamartín, había venido siendo atravesado mediante una barca de sogas hasta que en el siglo xix se levantó un puente de fábrica. Éste, por su débil estructura debió ser reparado en 1895, 1912 y 1915 y quedó destruido completamente por la gran riada del Guadalete de marzo de 1917 que afectaría a todo su curso. En 1923 se levantó el nuevo puente que aún pervive en situación de semiabandono. De cuatro tramos de vigas rectas sobre pilares de cantería, fue realizado por Astilleros Gaditanos bajo la dirección del ingeniero Juan Romero Carrasco.

A su paso por Arcos de la Frontera, el Guadalete describe un cerrado meandro que prácticamente estrangula la peña donde se alza la ciudad. Desde allí arriba, como señaló don José Ortiz Echagüe, se percibe cómo «en lo hondo se remojan blanquísimos molinos reflejando la luz con sus mantos de cal», y es que el mayor caudal del río permitió históricamente el intensivo aprovechamiento industrial de sus corrientes, como lo constatan los restos documentales

y materiales de los molinos de ribera de San Antón, de Angorilla, de San Félix, el Algarrobo o la Molina. Por otra parte, este mayor caudal no permitió las pequeñas estructuras que vimos sierra arriba para cruzar de una margen a otra del río, y explica la existencia en estos parajes de distintos puentes de madera desde la Edad Media. Sin embargo, éstos resultaban hundidos a menudo por las crecidas y avenidas, lo que desembocaba en largos periodos de difícil comunicación entre riberas, que sólo se podían cruzar con un insuficiente servicio de barcas y poleas. Estas circunstancias llevaron al cabildo a solicitar al duque de Arcos en 1544 la construcción de un puente de fábrica, que diversas vicisitudes de índole humana, económica y constructiva se ocuparon de impedir cada vez que algún proyecto trataba de materializarse. Desde aquellas fechas hasta finales del siglo xix llegaron a dar trazas y emitir informes y dictámenes para este proyecto un considerable número de arquitectos e ingenieros, entre ellos los maestros Hernán Ruiz III, Antón Martín Calafate, Bartolomé de Amphoux, Ignacio Díaz de los Reyes, Manuel Godoy o Juan Díaz de la Guerra. A pesar de ello, en el mejor de los casos sólo llegaron a levantarse algunos pilares, que a la postre quedaron abandonados, o tan sólo aprovechados como puntos de anclaje de aquellas precarias estructuras provisionales de madera que antes mencionamos, hecho que incluso permanece en coplillas populares que aún perviven en la memoria local: «Como a la puente de Arcos / te tiene que suceder, / que trajeron cal y cantos / y se quedó por hacer».

Finalmente, un proyecto del ingeniero Martín Recarte, de 1856, fue el que, bajo la dirección del maestro

Juan Tubingo, alcanzó la fortuna de llevarse a término — no sin enormes dificultades, interrupciones y demoras— y ser inaugurado bajo el nombre de puente de San Miguel, el 31 de mayo de 1868. Del mismo sólo queda constancia gráfica por algunos grabados y fotografías donde se constata que estaba formado por dos pilares y tres arcos rebajados de cantería. La gran riada del 7 de marzo de 1917 lo derribó. Dos meses más tarde se cuenta ya con un proyecto de nuevo puente del ingeniero Juan Romero Carrasco que es el que se ha conservado hasta el presente. Este nuevo puente de San Miguel, que se inauguró el 14 de octubre de 1920, aprovecha las rampas del precedente, pero establece una ruptura radical tanto con éste como con los precedentes proyectos, al optar por una estructura metálica parabólica de un solo tramo, que fue ejecutada en el taller de cerrajería de Valencia La Artística Valenciana bajo la dirección de José Guillot.

En el último tercio del siglo XIX se construyó la carretera que comunicaba Arcos de la Frontera con Paterna de Rivera, lo que conllevó la construcción en la Junta de



Arcos de la Frontera con el puente de fábrica tendido para salvar el Guadalquivir en 1868. Este primer puente de San Miguel resultó arruinado por la gran riada de 1917. *Imagen del Portfolio fotográfico de España, hacia 1910.*



Puente de San Miguel de estructura metálica en Arcos de la Frontera, poco después de su terminación en 1920.



Imagen actual de Arcos de la Frontera, con el puente de San Miguel y, aguas abajo, el viaducto de construcción más reciente para paso de la carretera. Foto: J. Morón.



El puente de la Junta de los Ríos tendido en 1925, en una fotografía de E. Hernández Pacheco.

los Ríos de un puente de fábrica sobre el Guadalete. Su emplazamiento estaba a unos doscientos metros de la incorporación del Majaceite, mas paulatinamente esta confluencia fue desplazándose al lugar mismo donde se encontraba el puente, que quedó sometido a un mayor envite de las aguas, para el que no había sido proyectado. Esto le provocó graves desperfectos durante una gran avenida en

1881, y la de marzo de 1917 ocasionó su completa destrucción. Para sustituirlo, el ingeniero Juan Romero Carrasco diseñó en 1919 un nuevo puente, de vigas rectas metálicas, que fue inaugurado en 1925. No lejos de éste se sitúa el puente de la Florida, de vigas metálicas parabólicas, construido en 1924 por la Sociedad Española de Construcción Naval bajo la dirección del ingeniero Juan Botín y Polanco, también en sustitución de otro precedente —de fábrica, levantado en 1868 para la traída de las agua a Jerez— y ampliado con dos nuevos tramos en 1936.

Descendiendo por el curso del río encontramos a la altura del llamado Vado de Medina la que sin duda fue la obra de ingeniería hidráulica más importante del Guadalete, el puente de Cartuja, así llamado por ubicarse cerca de la cartuja de la Defensión, a seis kilómetros de Jerez de la Frontera. Hasta su construcción en el siglo XVI, el vado preexistente fue el lugar de paso habitual para cruzar entre ambas riberas a la altura de Jerez, pero la peligrosidad que implicaba atravesar el río de este modo, que causaba varias muertes anuales por ahoga-



Puente de la Florida, construido en 1924 y ampliado en 1936. Foto: J. Morón.

miento y constantes pérdidas de bestias cargadas, complicaban la consolidación de una vía comercial con las poblaciones situadas al otro lado del Guadalete, desde Medina Sidonia hasta Gibraltar. Sin embargo, la principal razón que llevó a los munícipes jerezanos a elevar solicitud a la Corona para que dispusiera los medios para construir el puente, y a ésta para atenderla, fue el hecho de que el Vado de Medina constituía una verdadera barrera para las tropas jerezanas, que no podían defender a las poblaciones vecinas de la razias de la piratería turca y berberisca que azotaba la costa.

Con el apoyo de Carlos V, en 1525 comenzaron las obras de extracción de material en las canteras de Martellilla. Un año más tarde dio la traza del puente el vizcaíno Fortún Jiménez de Bertendona, quien diseñó un puente de doce ojos, con arcos de medio punto sobre pilares con tajamares y aliviaderos para las crecidas, «maravillosa labor, que iguala a las mejores de España» en palabras del padre Martín de Roa. La dirección de la obra quedó en manos del maestro Pedro Fernández de la Zarza y, como solía suceder, la interrupción de los trabajos por distintos motivos fue frecuente, lo que propició que no estuviese en uso hasta 1541. Lleva ya por tanto, y gracias a su extraordinaria fortaleza, más de 470 años comunicando ambas orillas y resistiendo el combate de las aguas, lo que en algunas ocasiones requirió reparaciones y reconstrucciones parciales que estuvieron a cargo de destacados maestros, como los hermanos Calafate, Juan de Aranda Salazar o Pedro de Cos. En uno de los ojos del puente se ubicó un molino hidráulico para la fabricación de harina, levantado en 1592 por el pósito municipal con trazas del maestro Hernán Ruiz III en 1582.

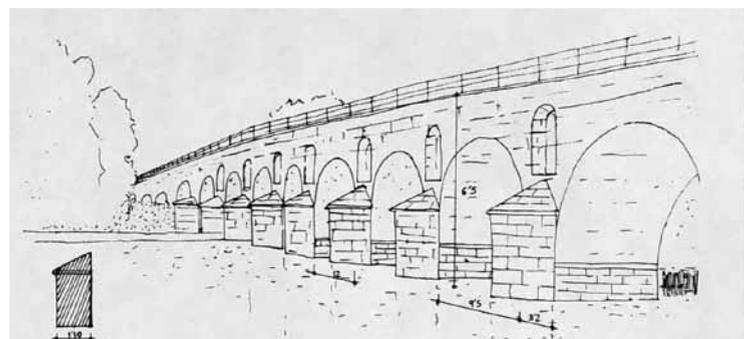
Ya inmediato a su desembocadura, el Guadalete contó en la Antigüedad con un puente de época romana inmediato al Puerto Menesteo, en el lugar donde hoy está El Puerto de Santa María. Del mismo quedaron sus pilares hasta la canalización del estuario, e incluso queda el testimonio gráfico de los dibujos de 1567 de Antonio de las Viñas (Anton van den Wyngaerde), que identifica los mencionados pilares como «restos de una puente antigua que iba a Puerto Real». En uno de estos dibujos se percibe con claridad que aquellos restos emergentes servían por aquel entonces para amarre de las Galeras del Rey que por entonces tenían su base en El Puerto, si bien será la descripción que en 1764 nos dejase Anselmo José Ruiz de Cortázar la que mejor nos aproxime a aquella desaparecida obra: «sustentábase sobre trece arcos de piedra tosca



Puente de la Cartuja sobre el río Guadalete, en un grabado de la segunda mitad del siglo XIX. En primer término se representa además un arte de pesca fluvial.

que cargaban sobre pilares de los que hoy sólo se ven en tierra y bajamar se descubren siete [...] la anchura de cada arco era tan capaz que podía pasar una grande galera». En la década de los setenta del siglo XVIII se planteó su reconstrucción con un tablero de madera que aprovecharse los pilares que pervivían, para lo cual fue comisionado don Antonio Hurtado. Éste redactó un informe que desaconsejaba la idea por los enormes inconvenientes técnicos que arrojaba el proyecto, así como por el alto coste económico que plantearía.

Sin embargo, el auge de la actividad económica y comercial que vivía la comarca estaba propiciando el consecuente aumento del tráfico que exigía la mejora de los caminos. En ese contexto, la construcción de un puente que evitase cruzar el Guadalete en barca como hasta entonces era habitual parecía del todo necesaria. De este modo, el mismo Hurtado propondría la realización de un puente en la zona del muelle de Estacas, que estaría sustentado



Bosquejo del puente de la Cartuja en el Guadalete, del *Inventario histórico de puentes de... la provincia de Cádiz*, por J. A. Fernández Ordóñez y otros, 1987.



Detalle del panorama de El Puerto de Santa María dibujado en 1567 por Anton van den Wyngaerde donde se distinguen, en el centro de la imagen, en las aguas del Guadalete y entre varias galeras y otras embarcaciones, los restos de los pilares del primitivo puente sobre el río. BIBLIOTECA NACIONAL DE AUSTRIA, VIENA.

por barcas y estacas y dotado de una parte central anclada a dos pilares de piedra que, para no impedir la navegación hasta Jerez, contase con una parte levadiza. De la elaboración de sus planos y de su construcción se encargó el maestro José Molina. El puente, que recibió el nombre de puente de San Alejandro en honor de su promotor, el dublinés Alexander O'Reilly y McDowell, capitán general de Andalucía y principal patrono de su construcción, habría pronto de convertirse en una obra de ingeniería tristemente célebre por su hundimiento el 14 de febrero de 1779, precisamente durante los fastos de su inauguración, dejando más de cien ahogados. Una vez reparado, fue el medio natural de comunicación de ambas orillas hasta que el 18 de enero de 1846 fue sustituido por uno de los nueve puentes colgantes que la Dirección General de Caminos y



Vista grabada de El Puerto de Santa María del *Atlante Español* de Bernardo Espinall y García, 1795, en la que se observa el trazado, muy simplificado, del puente de barcas desastrosamente inaugurado en 1779. BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA, MADRID.

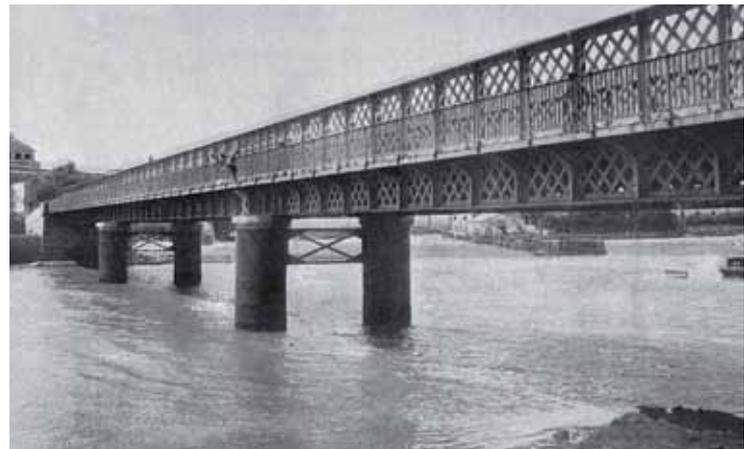
Canales del Reino había encargado en 1837 al ingeniero francés Marc Seguin para distintos puntos de España. Esta curiosa obra apenas duró treinta años, ya que se hundió el 16 de noviembre de 1877, si bien ya había sido reconstruido tras el incendio que había sufrido su tablero en 1859. Durante más de diez años permaneció de nuevo la ciudad privada de un paso de comunicación por carretera con la Bahía, hasta que en 1881 se inició la construcción del nuevo puente de San Alejandro, de estructura metálica, que dos años más tarde estaría ya en servicio y así permanecería hasta su desmantelamiento en 1977. De la pretérita existencia de este puente dan aún testimonio en las márgenes del río sus arranques, y en el lecho, los pilares.

Previamente, con el fin de dar servicio a la vía férrea construida entre Jerez de la Frontera y el Trocadero, que entró en servicio en 1856, se había tendido dos años antes un segundo puente proyectado por el ingeniero Juan Franco y Rey. Ubicado cerca del caño de la Madre Vieja donde se alza el extraordinario molino de marea que levantase en 1815 don Diego Álvarez, estaba dispuesto en ángulo con el puente de San Alejandro. Era de madera y de gran solidez, y pese a haber sido concebido con una finalidad provisional, no sufrió desperfectos hasta que el 3 de octubre de 1862 fue sustituido. El nuevo puente, de estructura metálica recta sobre cilindros de acero inoxidable relleno de hormigón, había sido diseñado dos años antes por el ingeniero Luis Torres de Vildósola y Urquijo y ejecutado por la casa parisina Parent Schaken y Cía. Ha estado en uso hasta su desmantelamiento el año 2006.

Si cualquier río, por pequeño que sea, está estrechamente vinculado con la historia de la actividad humana que corre paralela a su curso, de la que muy frecuentemente ha sido generador, el caso del Guadalete es un singular ejemplo de ello. Precisamente en su cauce fue hallado el casco griego de bronce del siglo VII a. C. que conserva el Museo Arqueológico de Jerez de la Frontera, lo que denota la íntima relación existente desde la Antigüedad entre el río y la historia bélica de España, de la que fue manifiesto protagonista desde la aciaga batalla del Guadalete hasta la postrera del Majaceite. Es así el Guadalete ejemplo de una historia en guerra de griegos contra fenicios, de visigodos contra árabes, de carlistas contra isabelinos. Estos puentes que hemos visto elevarse sobre el río parecen significar el deseo humano de superar brechas no sólo geográficas y de establecer comunicación más allá de los encorsetados límites de los propios territorios.



Puente colgante de San Alejandro, paso sobre el Guadalete en El Puerto de Santa María entre 1846 y 1877, en una fotografía de J. Laurent tomada hacia 1867. ARCHIVO RUIZ VERNACCI. FOTOTECA DEL PATRIMONIO HISTÓRICO, INSTITUTO DEL PATRIMONIO CULTURAL DE ESPAÑA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE.



Tercer puente de San Alejandro en El Puerto de Santa María, iniciado en 1881 y desmantelado en 1977, en una imagen del *Portfolio fotográfico de España*, fechable en torno a 1910.



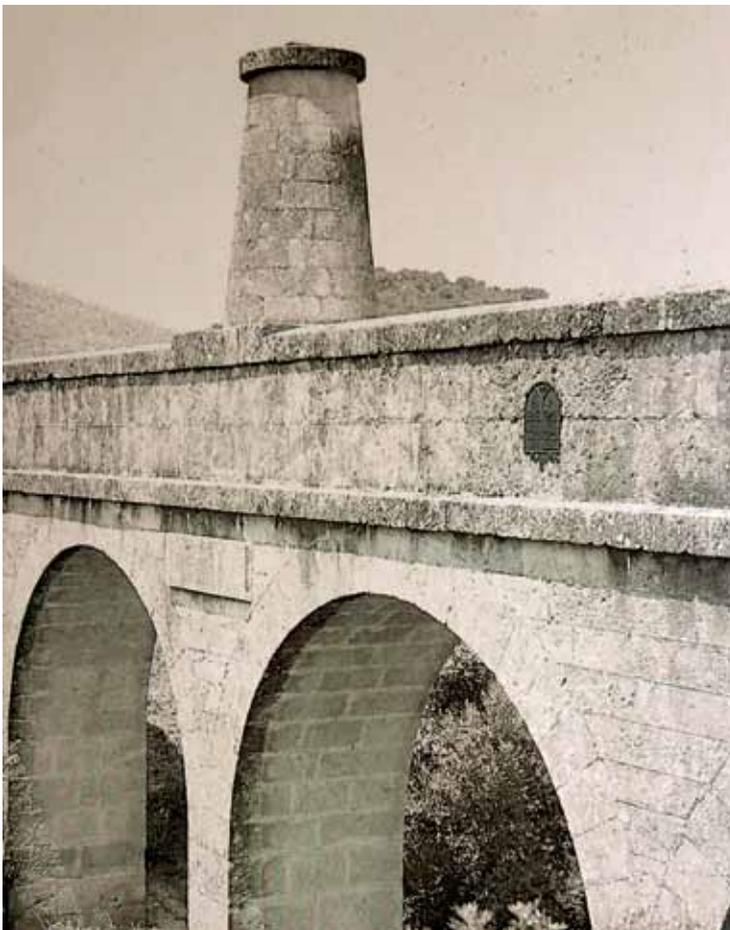
Puente de ferrocarril sobre el Guadalete de 1862 en El Puerto de Santa María, de la línea Sevilla-Cádiz, en fotografía de J. LAURENT. BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA, MADRID.

Alardes de la ingeniería hidráulica de los siglos XIX y XX. Los acueductos y sifones sobre el río Guadalete

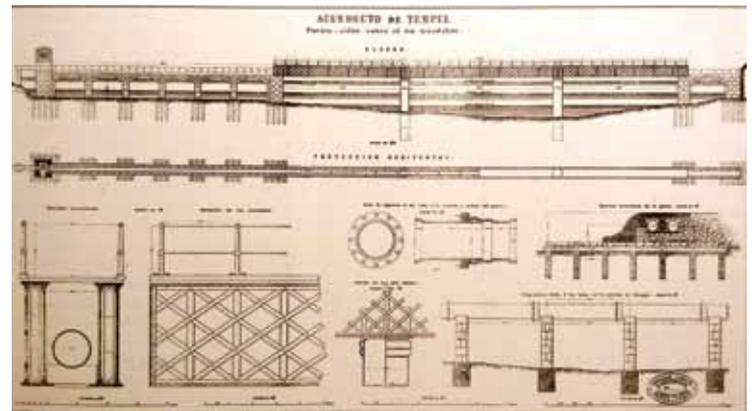
Pablo J. Pomar Rodil

Se atribuye al militar y político hispano de origen gaditano Lucio Cornelio Balbo, llamado el Menor, la erección del acueducto de Tempul-Gades en el siglo I a. C., una notable obra de ingeniería hidráulica romana de la que aún quedan

restos dispersos a lo largo de sus más de setenta kilómetros de recorrido. Tras el colapso de la Antigüedad y el fin del alto grado de civilización y desarrollo técnico que ésta había alcanzado, Cádiz volvió al sistema de cisternas fenicio



Acueducto sobre el arroyo Ojos Azules de la traída de aguas Tempul-Jerez de Ángel Mayo.



Alzado, planta y detalles del primitivo puente-sifón sobre el río Guadalete del acueducto de Tempul a la altura de la Barca de la Florida.



Tramo metálico del primitivo puente-sifón de la Florida arrastrado por la gran riada del Guadalete de 1917, en fotografía de E. Hernández Pachecho.



Perspectiva de la pasadera del acueducto-sifón de Tempul sobre el río Guadalete a la altura de la Barca de la Florida. Foto: J. Morón.



Acueducto-sifón del Guadalete en la Barca de la Florida, en una imagen tomada en 2010. Foto: J. Morón.

y el acueducto se fue paulatinamente arruinando durante la Edad Media islámica y cristiana. Pero la pervivencia de sus restos alimentó su permanencia en la memoria, y la mala calidad de las aguas de aljibe, el deseo de recuperación de aquellas que llevaban consigo el frescor serrano de la fuente de Tempul. Son tan conocidos los intentos de reutilización del acueducto durante los reinados de Felipe II y Carlos III como el fracaso de ambos proyectos.

Será la vecina ciudad de Jerez de la Frontera, empeñada también durante toda la Edad Moderna en frustra-

dos propósitos para llevar agua de calidad a una población que se abastecía de fuentes poco abundantes y pozos menos salubres, la que finalmente retomase la explotación del manantial de Tempul. En 1861, una sociedad presidida por el alcalde de la ciudad don Rafael Rivero de la Tixera encargaría el proyecto al destacado ingeniero Ángel Mayo de la Fuente, quien tres años más tarde comenzó las obras de la nueva traída de aguas Tempul-Jerez que concluyeron en julio de 1869. Dicho acueducto atravesaba el Guadalete a la altura de la Barca de la Flo-



Sifones del Majaceite y Guadalete hacia las fechas de su terminación en la década de 1920.



Sifón del Guadalete desde el arco gemelo del sifón del Majaceite. Foto: J. Morón.

rida mediante un puente de hierro, diseño del mismo ingeniero, que fue derribado por la gran avenida de marzo de 1917, que tantos estragos causó en todo el curso del río. Una obra provisional dirigida por el ingeniero Juan Gavala Laborde restableció entonces el abastecimiento de aguas a la ciudad, hasta que en 1925 se encargó a un jovencísimo Eduardo Torroja Miret el proyecto de un nuevo puente-acueducto para dicho tramo, que recibiría

el nombre de San Patricio y se ejecutaría durante el siguiente año. El puente, el primero en España realizado con hormigón pretensado, presenta como particularidad notable su luz principal, formada por un tramo central de 17 m apoyado en dos ménsulas *cantilever* de 20 m de voladizo con tirantes de cable hormigonado.

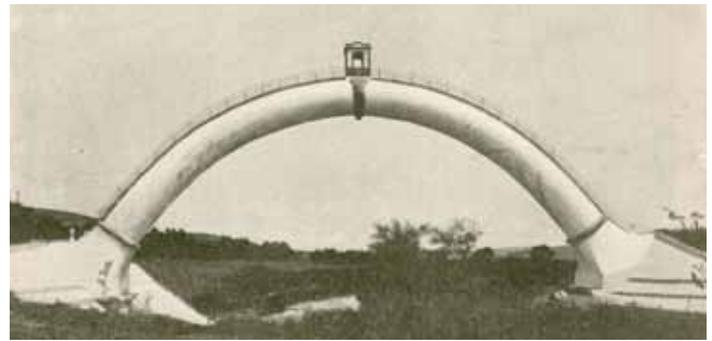
Otra singular obra de ingeniería estrechamente ligada al Guadalete será el embalse de Guadalcaçín, del in-

Guadalete: paisajes de innovación

A las notas de fortificaciones medievales, arquitectura tradicional o puentes seculares que recrean valiosos paisajes históricos a lo largo del Guadalete y su cuenca se suman igualmente elementos relacionados con su cauce y sus aguas que en su momento revistieron, y aún lo denotan, un rotundo carácter innovador, tanto por la técnica empleada como por su estética vanguardista: son los sifones de arco sobre el Majaceite y Guadalete en la Junta de los Ríos y el puente y acueducto-sifón de San Patricio que atraviesa el Guadalete en la Barca de la Florida, obras que figuran entre las más tempranas y destacadas de España en la modernización que trajo consigo el uso en la construcción y la ingeniería civil del hormigón de cemento armado, haciendo buenas las palabras que en 1911 expresó Joaquín Bassegoda: «El cemento armado causará una revolución en el sentido de que veremos obras tan atrevidas como no podemos imaginar».

Estas espléndidas realizaciones ahondaron con prontitud el camino abierto por el ingeniero José Eugenio Ribera, considerado el introductor del hormigón armado en España, quien en una conferencia pronunciada en el Ateneo de Madrid en 1903 afirmaba que «así como puede decirse que en siglo XIX la característica de la construcción fue el hierro, también puede asegurarse que en el actual siglo ha de ser el cemento combinado en amigable consorcio con el acero...», y tras hacer un prolijo recuento de sus ensayos y potencial, concluía en haber podido demostrar «la variedad de aplicaciones a que se presta el hormigón armado, los atrevimientos constructivos que permite y la elasticidad de sus soluciones».

Y así fue en lo que respecta al Guadalete. Cuando Pedro M. González Quijano acometió la construcción del sifón correspondiente a los canales de riego del pantano de Guadalcaçín, adoptó una novedosa solución en estrecha consonancia con el tumultuoso régimen del río y su afluente el Majaceite. Pues, en efecto, las riadas de 1906 y, sobre todo, la de 1917, «una avenida extraordinaria del Guadalete, como no se recordaba otra en más de un siglo» que arrastró el puente de la Junta de los Ríos «y con él otros dos del mismo valle, entre ellos el puente sifón del abastecimiento de aguas de Jerez», según escribió el propio ingeniero, le inclinaron a recurrir al hormigón armado para, en lugar de volver a tender un puente sifón al uso de piedra y hierro, levantar sobre el Guadalete y Majaceite dos esbeltos arcos formados por los tubos del sifón cuyo ancho resultaba «más que suficiente para dar desagüe a los mayores caudales», al tiempo que cumplían a plena satisfacción su cometido hidráulico.



Arco sifón del Guadalete en la Junta de los Ríos, en una fotografía de fechas cercanas a su construcción en 1922.

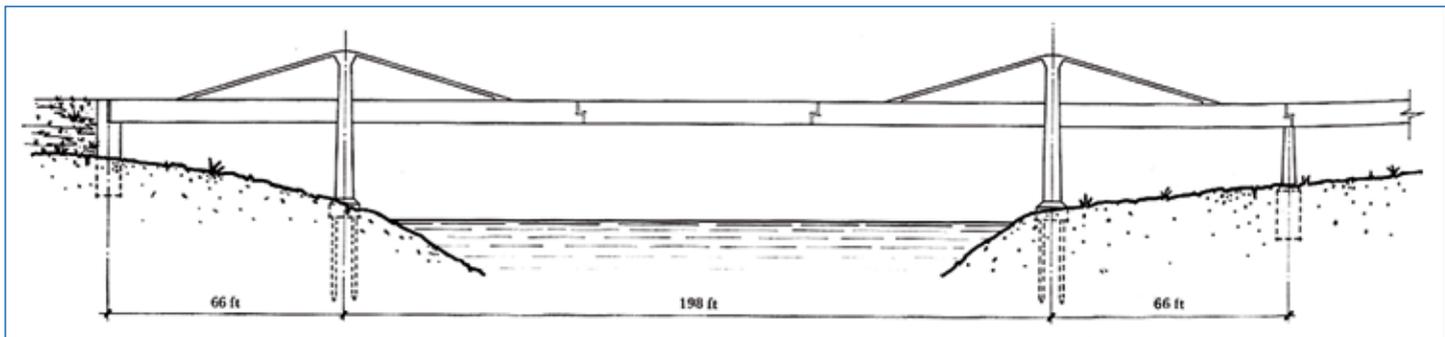
geniero jerezano Pedro Miguel González-Quijano y Díaz-Quijano. Éste diseñó también los canales de conducción de sus aguas hasta los campos de regadío. Para salvar el Guadalete y su afluente el Majaceite a la altura de la Junta de los Ríos, ideó en 1915 sendos sifones donde, a diferencia de los construidos en España hasta entonces, la tubería no descansaría en un puente que actuase de *venter*, sino que ésta, realizada en hormigón, describe un arco de 40 m

de luz que trabaja fundamentalmente a compresión y que no precisa por tanto de más armadura de tracción que la mínima para resistir los empujes del viento. Debido a la escasez de materiales tras la Primera Guerra Mundial, la obra quedó interrumpida y no pudo concluirse hasta 1922. Desde entonces los dos sifones permanecen en uso, y aún sorprenden con su sugestivo e insólito diseño al campestre explorador que por ventura se los tropieza.

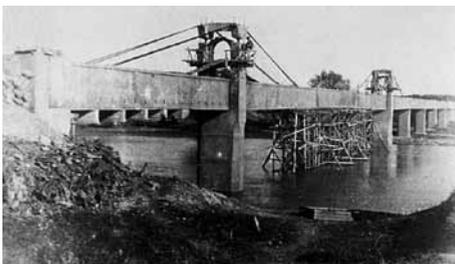
A los sifones de González Quijano de 1922 se agregaría en 1926 el puente-acueducto de Tempul proyectado por el joven y prometedor Eduardo Torroja por encargo de la adjudicataria Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles, promovida precisamente por el pionero del hormigón José Eugenio Ribera. Con sus casi 280 m de longitud total y su luz atirantada de 57 m sobre el cauce del Guadalete, esta obra ha quedado como un interesante y atractivo hito ingenieril, preludio de los avances que su artífice fraguaría a lo largo de su carrera y reflejo de las ideas que le animaron a decir años más tarde que «la construcción de un puente en medio de la naturaleza debe rimar con ella, pero en muchos casos —por su dinamismo y sus proporciones— el puente se impone al paisaje y lo domina». Mabel Regidor Jiménez.



Recreación del proyecto de acueducto-sifón de Tempul de E. Torroja, 1925. COLECCIÓN TORROJA, CENTRO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS DE OBRAS PÚBLICAS.



Alzado del tramo principal de acueducto-sifón de Tempul de E. Torroja.



Puente del acueducto-sifón de Tempul en 1926 antes del descimbramiento de la obra, en una imagen de la *Revista de Obras Públicas*.



Acueducto-sifón de Tempul recién terminado en 1927. COLECCIÓN TORROJA, CENTRO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS DE OBRAS PÚBLICAS.



Vista general del acueducto de Tempul durante una riada hacia las fechas de su terminación. COLECCIÓN TORROJA, CENTRO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS DE OBRAS PÚBLICAS.

Río Guadalete. Tierra atractiva para estudiosos de la cultura

Salvador Rodríguez Becerra



El río Guadalete, en un tramo de su curso alto entre Grazalema y Zahara. Foto: J. MORÓN.

En los años cincuenta y sesenta del pasado siglo en las escuelas de los pueblos de la Serranía de Ronda, donde pasé mi infancia, los maestros, siguiendo los cánones de la enseñanza memorística y centralizada, nos hacían aprender los nombres de los ríos y sus afluentes por la izquierda y la derecha, las cordilleras, los cabos y golfos principales de toda España. Esta enseñanza no incluía el aprendizaje de los accidentes geográficos locales, por ello, de los ríos en los que nos bañábamos y pescábamos, aunque sólo fueran ranas, no conocíamos su nombre. Estos ríos no tenían nombre, salvo en los mapas del Ejército, pues para todos nosotros era simplemente, el río. Un caso especial era el río Guadalete, éste lo conocíamos, aunque no lo situábamos, pues el maestro nos hizo memorizar el romance que empieza «Las huestes de don Rodrigo desmayaban y huían, cuando en la octava batalla sus enemigos vencían...» y aclaraba que esta derrota del rey visigodo había sido a orillas de este río. A propósito, nunca supe ni me explicaron por qué este vilipendiado rey llevaba el *don*, cuando a los demás reyes godos, si es que estos personajes lo fueron alguna vez, se les conocía sólo por el nombre de pila sin más: Ataulfo, Recaredo, Wamba..., y así hasta treinta y tres, retahíla que sólo algún sabiondo de la clase conocía.

Luego tuve ocasión de ver el río Guadalete, porque recorría un gran trecho en paralelo con la carretera de Ronda, ciudad donde pasé varios años de mi infancia, a Sevilla, capital en la que definitivamente se instaló mi familia. Esta circunstancia hizo que me familiarizase con el río en las idas y venidas a estas dos ciudades, que si no fueron muchas en la infancia, se hicieron más frecuentes en la juventud. El río Guadalete aparecía una y otra vez en el recorrido, así, en cuanto pasábamos las huertas de Ronda que se hicieran famosas por los peros, y el desfiladero del Cupil, alcanzábamos el puente de los Perales y las Ventas Nuevas con sus salinas, aparecían los dos puentes de Zahara. El más pequeño, conocido como romano, aunque no lo



Paisaje de Zahara de la Sierra con el castillo y la población a sus pies, en un dibujo del pintor inglés Allan Dorian Clark, fechado en 1970. GRABADOS LAURENCE SHAND.



Grazalema, en un dibujo del artista escocés Muirhead Bone para la obra *Old Spain*, publicada en 1936, con textos de su mujer, Gertrude Bone.

era, como se demostró más tarde cuando fue desmontado para la construcción del dique del embalse Zahara-El Gastor. Por cierto, sus sillares y dovelas fueron abandonados sobre el terreno y allí permanecen con la numeración casi borrada. El otro, también desaparecido, era propiamente el de Zahara, pues a través de él se ascendía hasta la villa encaramada en un alto picacho coronado por la torre del homenaje. Luego, siguiendo la carretera una vez superado Algodonales, se atravesaba el río por el puente de la Nava y más adelante pasado Villamartín, se cruzaba por una alcantarilla, o bien, si se cogía el camino de Montellano y Utrera se atravesaba por el puente de hierro de Puerto Serrano, como alternativa a la carretera del cruce de Las Cabezas.

En el recorrido mi padre me contaba historias de bandoleros —en realidad eran maquis—, denominación que el lenguaje oficial prohibía, y con frecuencia surgía la referencia a la partida de Bernabé López Calle de Montejaque, un anarquista que fue Guardia Civil y trajo en jaque a este cuerpo hasta los años cincuenta, así como otras de contrabandistas y matuteras, y la referencia a la calidad de las mantas y sillares de Grazalema. Zahara la contemplábamos y admirábamos al pasar por su imponente presencia. Posteriormente, ya como estudiante de la Universidad de Sevilla, supe que aquella población que podía vislumbrarse recostada entre las laderas de dos montañas al pasar el puerto de Montejaque era el lugar donde se había hecho el primer estudio antropológico sobre una comunidad andaluza por parte del antropólogo británico Julian Pitt-Rivers y que a su sierra, conocida por los naturales como sierra del Pinar o el Pinsapar y por los geógrafos como sierra de Grazalema, había dado nombre al parque natural. Años

más tarde, ya como profesor de Antropología Cultural de la Universidad Hispalense dirigí unos trabajos de investigación sobre las técnicas tradicionales de transformación del trigo y de la aceituna en la zona, tomando como base Zahara de la Sierra donde compré una casa, lo que me llevó a conocer en profundidad los molinos y panaderías, algunos de ellos aún en funcionamiento, que festoneaban los ríos y riberas del Gaidóvar, Arroyomolinos y Bocaleones, afluentes del Guadalete, en cuya cabecera se conserva el puente de los Palominos, también motejado de romano, así como las almazaras de Olvera. En la década de los setenta conocí en alguna excursión las espectaculares Garganta Verde y la Garganta Seca en la sierra del Pinsapar de tanto atractivo para los amantes de la naturaleza.

La cabecera del río Guadalete en la sierra de Cádiz la conforman las pequeñas poblaciones de El Bosque, Benamahoma, Grazalema, El Gastor, Zahara, Algodonales y Villamartín, aunque toda la sierra de Cádiz y parte de la de Ronda es tributaria del mismo. Este río y sus afluentes han sido aprovechados históricamente para dos principales actividades, regar las huertas y mover los molinos de trigo mediante azudes o represas y acequias, caz o «cao». Estas huertas fueron conocidas hasta hace unas décadas por la calidad y cantidad de sus membrillos. La de Arroyomolinos ha sido transformada por mor del embalse Zahara-El Gastor (1992) en una zona de recreo veraniego de gran atractivo para los pueblos de la zona. Bajo las aguas de este embalse han quedado hundidas las pequeñas salinas que alimentaba el arroyo Salado y una venta que respondía al modelo cervantino de este tipo de establecimientos, que en el dintel de madera de su entrada tenía grabada una



Ubrique y Benaocaz, dos de las poblaciones de la sierra de Cádiz situadas en la cuenca alta del Guadalete, en fotografías del *Catálogo de los Monumentos Históricos y Artísticos de la Provincia de Cádiz* de E. Romero de Torres, 1908. BIBLIOTECA TOMÁS NAVARRO TOMÁS, CSIC.

fecha que no recuerdo exactamente pero que correspondía al siglo XIX.

El Guadalete ha constituido, especialmente en su cabecera, un lugar de paso entre las campiñas sevillana y jerezana con ciudades tan importantes en el pasado y presente como Sevilla, Jerez, El Puerto de Santa María y Arcos, por un lado, y el Campo de Gibraltar con Algeciras, La Línea y San Roque, con la ciudad de Ronda y su serranía en la mediación. La importancia de esta comunicación

vino dada en los siglos medievales, porque fue la entrada de todas las invasiones africanas, y ya en tiempos contemporáneos, por el fuerte comercio de contrabando que la plaza de Gibraltar generaba. Pero ello no impidió hasta tiempos recientes el aislamiento de la comarca de Ronda y gran parte de su área de influencia en la que se engloba física y humanamente la sierra de Cádiz. Este aislamiento sólo se resolverá a finales del XIX y comienzos del siglo XX en que Ronda recibiera el ferrocarril (1891), lo que la



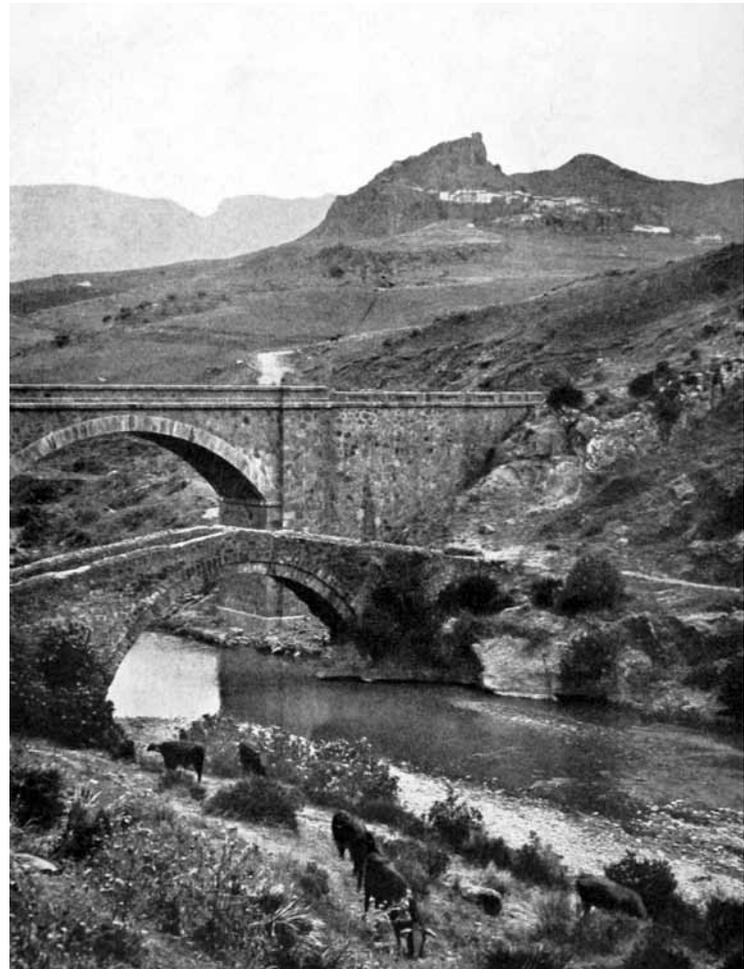
The Tajo, Ronda, óleo de Lilian Holt, 1956. Dada su proximidad y su carácter igualmente montañoso, la cabecera del Guadalete ha estado siempre estrechamente ligada a la ciudad rondeña, cabecera de las serranías circundantes. THE TATE GALLERY, LONDRES.



Zahara con la iglesia de Santa María de la Mesa al atardecer, uno de los óleos con la misma perspectiva que, con distintas luces y gamas, dedicó a esta localidad el pintor inglés David Bomberg durante su estancia en la comarca en 1934-1935. Casado con L. Holt, Bomberg fue uno de los numerosos artistas, entre dibujantes, pintores y fotógrafos, sobre todo anglosajones, que, al igual que los estudiosos de la cultura tradicional, sintieron en el siglo XX una fuerte atracción por los pueblos y paisajes de las sierras donde nace el Guadalete.

uniría a la red nacional por Bobadilla y con Algeciras más tarde. La política de infraestructuras de la Dictadura de Primo de Rivera dotó a la comarca de carreteras, que, aunque difíciles, permitían la entrada de vehículos a motor. El deseo de penetración de la sierra de Cádiz y la necesidad de dar salida a los productos de Jerez fue así mismo el que impulsara la construcción del ferrocarril *non nato* de Jerez-Almargen para allí enlazar con la línea hacia Bobadilla-Ronda-Algeciras, que se iniciará en 1926 y que quedaría interrumpido definitivamente con la Guerra Civil, cuando ya su infraestructura estaba prácticamente acabada.

La incipiente red de carreteras comunicaba a duras penas poblaciones importantes como Grazalema con Ubrique por un lado, El Bosque por otro, y a través de la comarcal Sevilla y Jerez a Ronda. El Guadalete constituyó hasta el último tercio del siglo xx una frontera insalvable que sólo ha sido superada en los últimos decenios del siglo por puentes y carreteras que unen los pueblos de ambas márgenes. Con anterioridad sólo los arrieros realizaban el transporte de mercancías y a veces de personas entre estos pueblos. Del aislamiento al que hemos hecho referencia se salvaba Zahara, pues desde aproximadamente el siglo xvi ya existió la mencionada carretera de la campiña con Ronda por el Guadalete y el ya mencionado «puente romano», al que sustituyó otro de mayores proporciones en el siglo xx, conocido como «puente de Zahara», ambos desaparecidos por la construcción del dique del embalse. Este camino ha sido transitado por viajeros y así la histórica villa de Zahara, hoy de la Sierra, que formó parte del reino de Sevilla, una vez que la conquistara el infante don Fernando el de Antequera en 1407, y la reconquistara Rodrigo Ponce de León, señor de Marchena, conde de Arcos, duque de Cádiz y marqués de Zahara, en 1483, donde aún perviven la torre del homenaje y gran parte de su muralla medieval, donde se ha incrustado el cementerio, la hermosa parroquia del siglo xviii y la torre del reloj, aneja a la vieja ermita de San Juan de Letrán o de los Dolores, construida de nueva planta en los años cincuenta. Esta singular población mereció la atención de Joris Hoefnagel y Frans Hogenberg, dibujante y grabador, respectivamente, del famoso atlas *Civitates orbis terrarum* (1572-1617), que en sus seis tomos donde se recogen planos y vistas de ciudades y villas de todo el orbe, seleccionaron dos vistas panorámicas de ella. De la importancia estratégica de este paso da cuenta la fortificación que realizaron los franceses en la villa de Zahara con restos de muralla y la puerta de la villa, lugar que todavía es conocido como «el fuerte».



Los dos puentes sobre el río Guadalete de la antigua carretera de Zahara, con la villa al fondo, en el paraje inundado por las aguas del embalse que se terminó en 1992, según una fotografía de la década de 1950. En primer término se contempla el llamado «puente romano», y a su lado, el más moderno, conocido como «puente de Zahara». Foto: ARCHIVO ESPAÑA.

El aislamiento puede considerarse el principal aliado que ha llevado a algunos investigadores en la primera mitad del siglo xx en la búsqueda de lo «original» y «no adulterado», tan subyugante como irreal, a conocer la cultura de estas poblaciones escondidas de la sierra de Cádiz, especialmente por Grazalema, población acunada por las sierras del Endrinal y del Pinar, donde como consecuencia se pone el sol a las tres de la tarde oculto por las montañas que la circundan, y con el más alto índice de pluviosidad de la Península Ibérica como resultado de los vientos húmedos procedentes del Atlántico y la altura del cerro de San Cristóbal. A ello hay que unir los elementos patrimoniales y situaciones sociales que la hacían más atractiva. Así, en Grazalema, donde se conservan importantes testigos de un pasado que arranca de mediados del siglo xvii con el próspero desarrollo de la industria de paños y mantas que



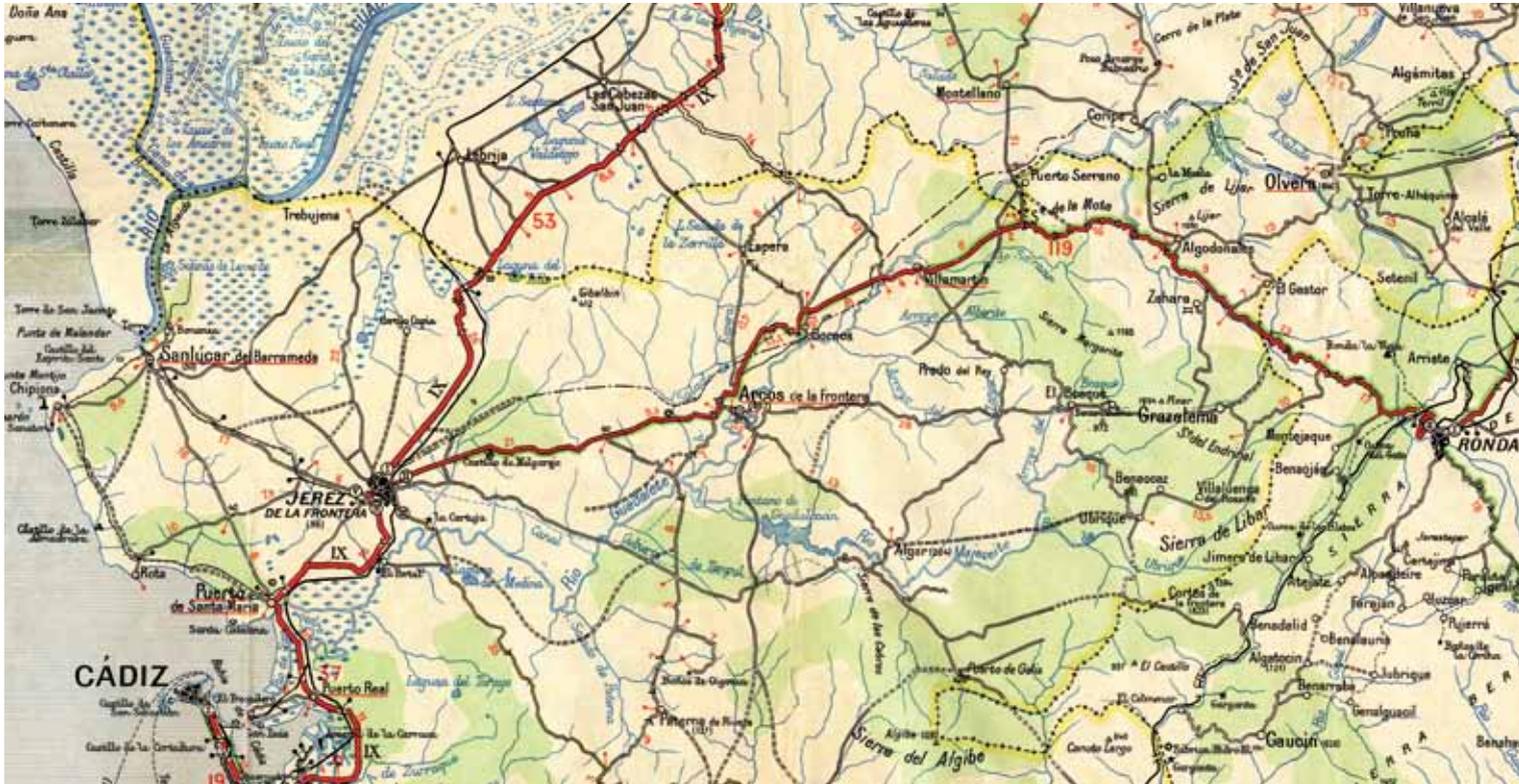
Carretera construida en la década de 1920 a la salida de Grazalema, en una imagen de época.

todavía pervivía en el siglo xx, hay hasta cinco edificios religiosos notables: la iglesia parroquial, el ex-convento de los carmelitas descalzos, la iglesia de la Aurora, la iglesia y hospital de San Juan de Letrán y la ermita del Calvario o del Santo, en estado ruinoso, desde donde se domina toda la población, junto a otros de activa funcionalidad como el casino en la plaza de España, al que asistía habitualmente la pequeña burguesía industrial, y las magníficas viviendas que aún se conservan en algunas de sus principales calles, así como la persistencia hasta hace pocos años de dos cementerios, uno municipal y otro parroquial, este último utilizado por las familias más acomodadas.

Hacia la década de los treinta había recorrido esta zona y realizado trabajo de campo el hispanista Wilhelm Giese (1895-1990), de la Universidad de Hamburgo, in-

teresado en las manifestaciones orales y materiales de la cultura tradicional en la sierra de Cádiz en 1932. Conoció el proceso de la producción textil de Grazalema y otras muchas creaciones culturales de la vida tradicional como la vivienda. Como resultado de sus investigaciones publicó una obra en alemán con el título de *Nordost-Cadiz*, Halle-Saale, 1937, obra etnográfica que no pudimos leer durante años hasta que fue traducida y publicada por la Universidad de Cádiz en 1996 con el título *Sierra y Campiña de Cádiz: Una contribución histórica y etnolingüística a la investigación de Andalucía*.

En los años cincuenta Julian Pitt-Rivers (1919-2001), estudiante de doctorado de Oxford, tras intervenir en la Segunda Guerra Mundial como oficial del ejército británico y ejercer como preceptor del joven rey Feisal de

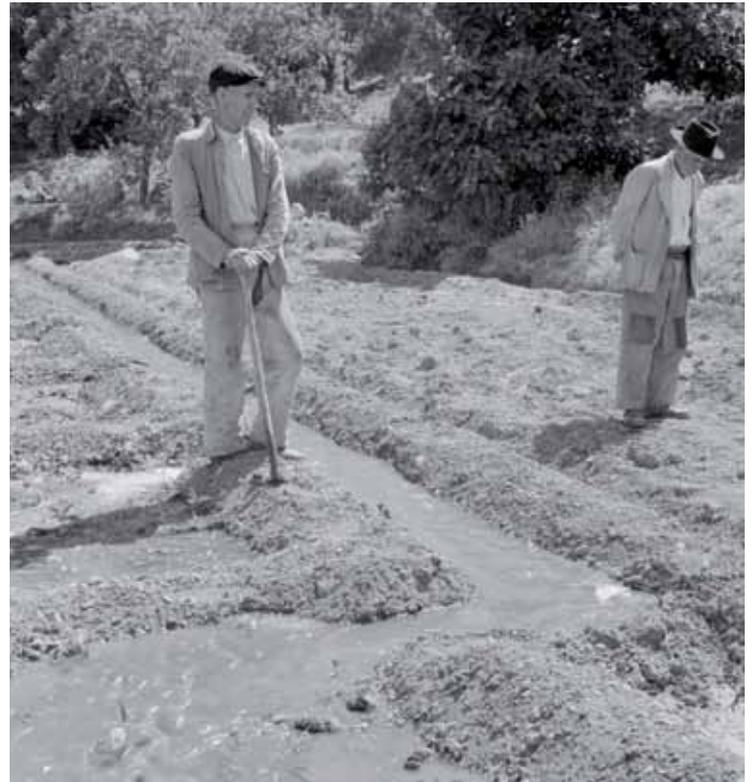
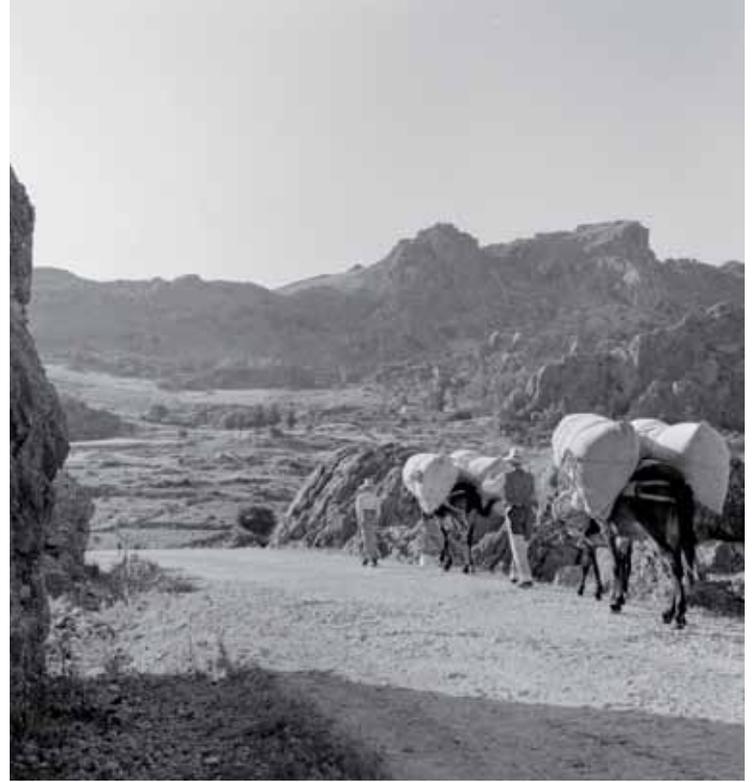


Área de la cuenca del Guadalete en la edición de 1936-1938 del mapa de carreteras Michelin de España, hoja 50, a escala 1:400.000. Como eje principal destaca la carretera Jerez-Ronda, considerada en el mapa «Carretera principal de gran tráfico» y «Semi-ancha», jalonada por numerosos puentes y acompañada en toda su longitud con la orla verde indicativa de su condición de «Carretera pintoresca», según los signos convencionales de esta edición. Resalta asimismo la escasez de vías bien pavimentadas en el núcleo de la sierra y la estrechez de las existentes, con varias todavía en construcción, como el enlace directo de Grazales con la carretera Jerez-Ronda. Desde Jerez hasta más allá de Olvera se distingue también el ferrocarril Jerez-Almargen, o de la Sierra, con el trazado discontinuo de «Línea en construcción», que nunca llegaría a terminarse. De los embalses de la cuenca, tan sólo aparece por estas fechas el pantano de Guadalcaacín, en el río Majaiceite. Desde sus inmediaciones se dibuja el recorrido del «Canal cubierto de Tempul» para abastecimiento a Jerez.

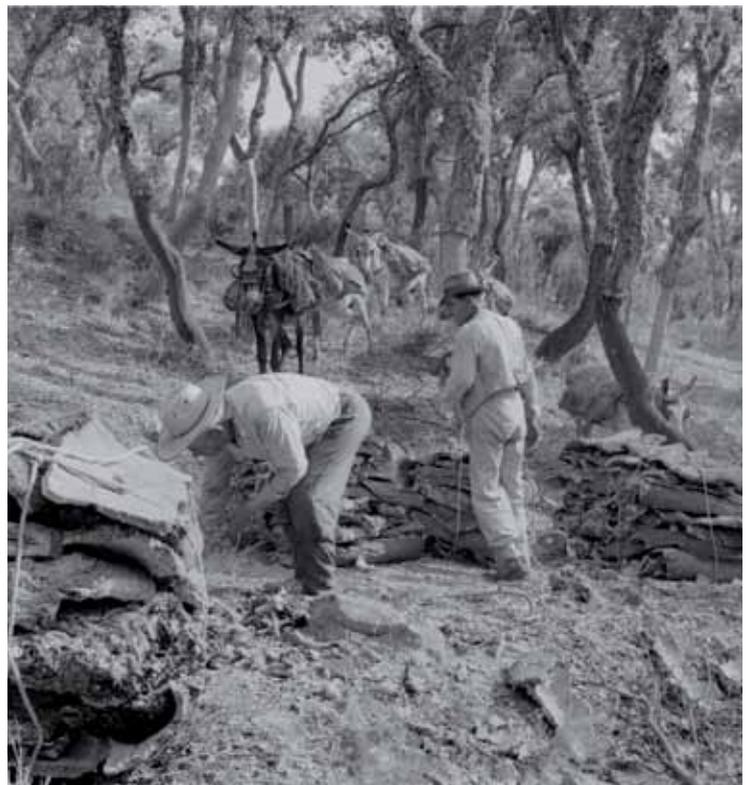
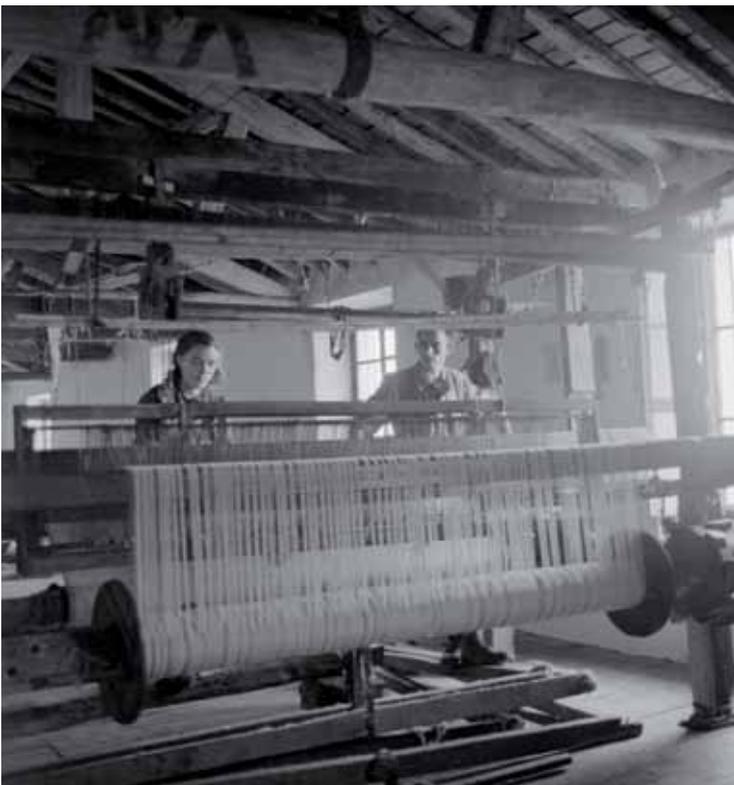
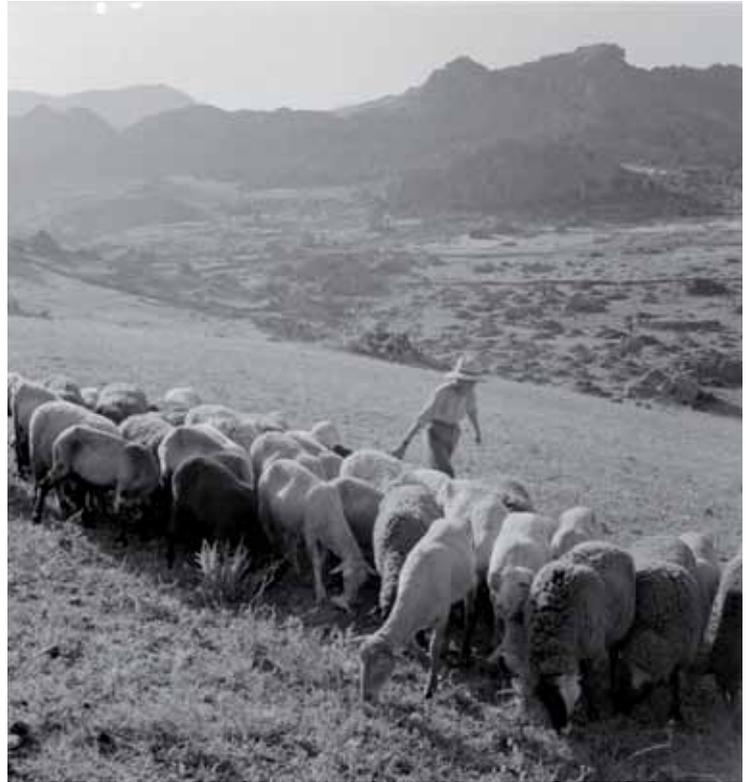
Irak, regresó a Gran Bretaña y decidió hacer un doctorado en Antropología Social en Oxford. Rompiendo la tradición de la época en los doctorados en Antropología, decidió venir a España y dentro de ella a Andalucía, y concretamente a Grazales, en lugar de ir a otro continente buscando a los llamados pueblos primitivos, como era habitual. Varias son las razones de naturaleza teórica para esta decisión, aunque tampoco hay que descartar las personales. Él mismo ha escrito que una de las personas que fueron cruciales en la toma de esta decisión fue el profesor Ramón Carande, que le sugirió la sierra de Cádiz y en concreto Grazales, pues sería un buen lugar para estudiar un tema tan candente y poco conocido como el del anarquismo. En la decisión final tampoco estuvo ajeno su amigo Julio Caro Baroja, por entonces director del Museo del Pueblo Español de Madrid. Esta población, cuna de destacados anarquistas, había experimentado un gran desarrollo económico en el siglo XIX que había dado lugar a un notorio incremento de la población nacido de la actividad industrial, que con las fábricas artesanales de mantas,

sillas y muebles había elevado la población hasta los diez mil habitantes. Las ruinas de las casas abandonadas, situadas en las calles llamadas Corrales primeros, segundos y terceros, daban cuenta de este crecimiento, posterior abandono en el siglo XX y su rehabilitación en los últimos años.

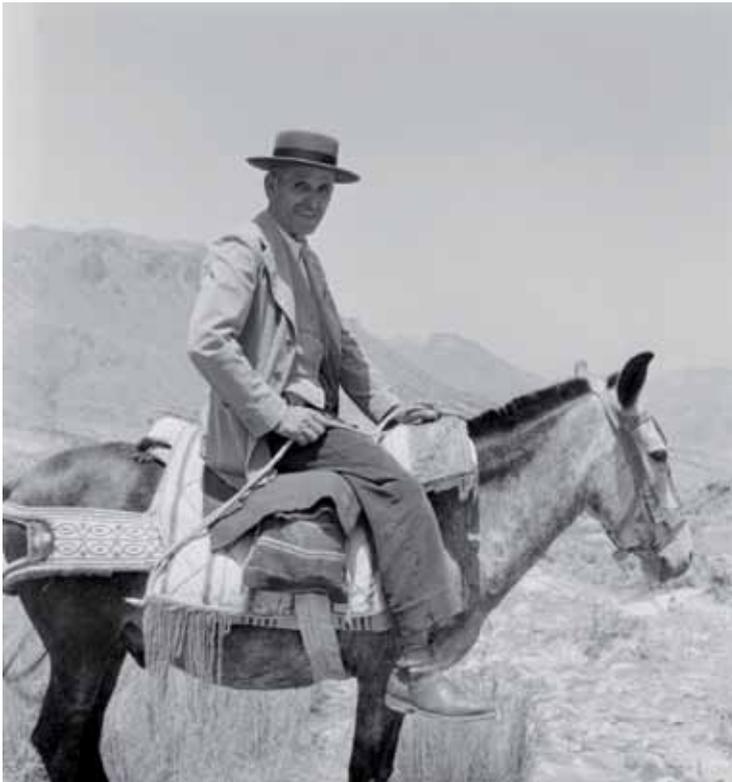
Hubo también razones personales para la elección de Grazales, y concretamente la ribera del Gaidóvar. Contaba el antropólogo que haciendo un viaje de reconocimiento por la zona fue invitado amablemente en el casino de Grazales, situado en la plaza, y que este recibimiento fue determinante en su decisión. Otra razón, quizá más poderosa para tomar esta decisión o al menos para su permanencia, fue que se había enamorado de Margarita de Larios y Fernández de Villavicencio, esposa de Miguel Primo de Rivera y Sáenz de Heredia (1904-1964), hermano de José Antonio, fundador de Falange Española, entonces embajador de España en Londres (1951-1958), a la que había conocido en una recepción en la embajada y que terminaría abandonando de hecho a su marido, refugiándose en una finca de la familia en el término de Jerez.



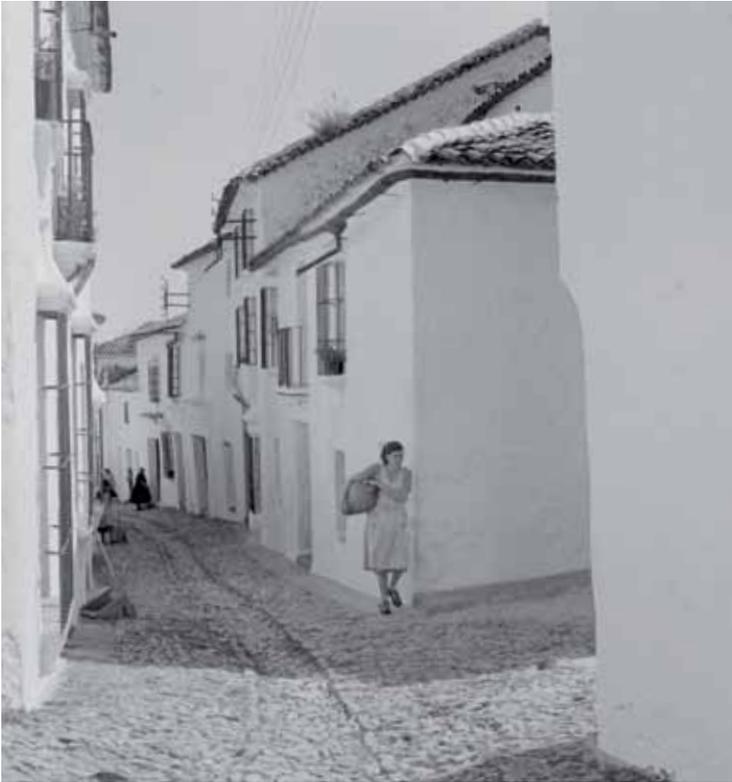
Imágenes de Grazalema y alrededores, sus gentes y actividades, tomadas por el fotógrafo estadounidense Eugene V. Harris (1913-1978) hacia mediados de la década de 1950. En la fila superior, ganado pastando al pie de Grazalema, campesinos con sus mulos cargados por la carretera en las cercanías del pueblo, segador en su faena de trabajo y niño pastor con un rebaño de ovejas.



En la hilera inferior, molinero vertiendo grano en la tolva para pasarlo por la piedra, campesinos regando en una huerta, telar de una fábrica textil y labores de la saca del corcho en el monte.



Fotografías dedicadas a Grazalema de Eugene V. Harris, mediados de la década de 1950. En la fila de arriba, callejón empedrado de entrada al pueblo con chozas, corrales y casas humildes, calle con la iglesia del convento de San José del Salvador, esquina del caserío con una mujer acarreando un cántaro y calle del Doctor Mateos Gago con la torrecilla de la iglesia de San Juan.



En la hilera de abajo, serrano a lomos de un mulo, interior de un hogar campesino preparando la comida, grupo familiar en su casa y escena en una fuente del pueblo.



Grazalema al pie de la sierra, dibujo tomado del natural en 1949 en los *Cuadernos de campo* de Julio Caro Baroja.

Esta relación, una vez conseguida la separación, acabaría en matrimonio entre el noble inglés y la aristócrata española, no sin crear problemas diplomáticos entre ambos países. Estos datos nos fueron revelados por el propio Julian en los años ochenta en encuentros informales delante de una copa de manzanilla, a la que tan aficionado era el antropólogo inglés.

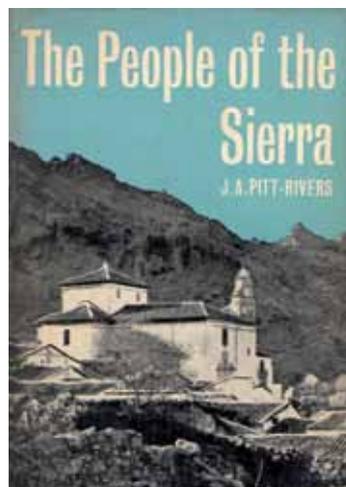
Durante su estancia en una huerta de la ribera del Gaidóvar en 1950-1951, Julian Pitt-Rivers recibió la visita de amigos del círculo británico de intelectuales y de su buen amigo Julio Caro Baroja, por entonces el único intelectual que podía ser considerado antropólogo social o cultural,

que en compañía del antropólogo norteamericano George M. Foster, hicieron un amplio recorrido por toda España pero deteniéndose sobre todo en Andalucía (1949-1950). Fruto de aquel viaje y de la investigación documental fue la obra *Culture and Conquest* (1960), de la que hicimos una nueva versión española revisada con un prefacio nuestro y prólogo de su discípulo Stanley Brandes, profesor de Antropología en la Universidad de California titulada *La cultura tradicional en España y América*, Signatura Demos, Sevilla, 2002. Julio Caro Baroja por su parte, publicó una serie de artículos sobre la zona en diversas revistas, compilados luego en el libro *De etnología andaluza*, publicada por la Diputación de Málaga en 1993.

Como reconocimiento a su labor de investigación antropológica en el pueblo de Grazalema y su vinculación con Andalucía, la Fundación Machado y la revista *Demófilo* ofrecieron a Julian Pitt-Rivers un homenaje en 1989 en el que se presentaron en su honor dos números de la revista *El Folk-Lore Andaluz*, y la segunda edición española de su libro, *The people of the Sierra* (1954), que había sido objeto de varias ediciones en Estados Unidos y durante años referente metodológico del estudio antropológico de un pueblo español para los estudiantes norteamericanos. La primera edición en castellano, *Los hombres de la sierra: ensayo sociológico de un pueblo andaluz*, Barcelona, 1971, edición poco cuidada, cuyo título disgustaba especialmente al autor pues no era un estudio sociológico sino antropológico, y la mala traducción exigió una segunda edición, ahora sí con su beneplácito: *Un pueblo de la sierra: Grazalema*, Madrid, 1989, con in-



Procesión de la Virgen del Carmen por las calles de Grazalema en la década de 1930.
FOTO: HERMANDAD DE NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN DE GRAZALEMA.



Cubierta de la primera edición inglesa de la obra de Julian A. Pitt-Rivers *The People of the Sierra*, 1954.



El «toro de cuerda» de Grazalema, en una fotografía del libro de J. A. Pitt-Rivers *The People of the Sierra*.



Procesión del Corpus Christi en Zahara a mediados de la década de 1990.
FOTO: F. OLMEDO.



Panorama del conjunto urbano de la villa de Grazalema. Foto: J. Morón.

roducción del profesor Honorio M. Velasco Maíllo. Los actos tuvieron como escenarios la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Sevilla y el Ayuntamiento de Grazalema. Posteriormente el pleno municipal acordó colocar una placa cerámica en el vestíbulo de la casa consistorial que dice textualmente:

«El Pleno del Ayuntamiento de Grazalema en sesión ordinaria, celebrada el día 27 de septiembre de 2001 y a propuesta de la Concejala de Cultura, acordó la colocación de esta placa en reconocimiento al estudio antropológico *Grazalema, un pueblo de la Sierra* (Alianza, 1989) del Dr. Julian Pitt-Rivers, por su trascendencia y aportación a nuestra forma de ser y costumbres. Ayuntamiento de Grazalema.»

Posteriormente, a finales de los setenta, el antropólogo ceutí afincado en Estados Unidos Ginés Serrán Pagán, impelido por el deseo de hacer una revisión crítica de las conclusiones de la obra de Pitt-Rivers sobre Grazalema, siguiendo los pasos de otros antropólogos norteamericanos, inició una nueva investigación sobre esta población centrándose en la fiesta del toro de cuerda, el «toro de la virgen» del Carmen y su relación con la industria textil, publicando varios artículos.

En la actualidad la cabecera de la cuenca del Guadalete, englobada en el Parque Natural Sierra de Grazalema, ejerce un gran atractivo para senderistas y escaladores, por la belleza del paisaje, así como para naturalistas, biólogos y zoólogos por las singulares especies vegetales y animales que alberga.

Las huertas de Benamahoma, testigo del regadío tradicional

José Ramón Guzmán Álvarez y Raúl Sánchez Salguero

Benamahoma es una aldea de Grazalema que se extiende a los pies de la boscosa Sierra del Pinar. Su nombre viene asociado desde hace siglos al de sus huertos, tal es la identificación que existe entre el paisaje agrario creado a partir de sus caudalosos manantiales y el pueblo.

Aunque no son los únicos, los huertos de Benamahoma constituyen una singularidad en un entorno dominado por dos paisajes contrapuestos: las inabarcables campiñas y las fragosidades serranas. Las encinas, quejigos y acebuches acompañan la vegetación de ribera de un territorio donde se alcanzan los máximos de pluviometría de España. En torno a los nacimientos crecen sauces llorones, nogales, álamos, olmos, fresnos...; en las acequias abundan los helechos, cola de caballo, higueras, hierbabuena, berros, té, musgos, candiles, maltrato, valitoria, etc.

Las huertas, que también es el término utilizado por los huerteros o benamahometanos para nombrar a su pueblo, se riegan con el agua procedente del manantial situado en el corazón del pueblo, denominado con el simple nombre de «El Nacimiento» y con la de la fuente del Descansadero, en las afueras, que riega su parte alta. Los regantes todavía no se han constituido en comunidad legalmente reconocida, aunque su intención es hacerlo. Mientras tanto, continúan regando del mismo modo que lo hicieron sus antepasados, por medio de acequias y remansos de los arroyos, de los que se abastecen de agua.

Miguel Sánchez González es uno de los benamahometanos que cultiva su propia huerta en el interior del pueblo. Es labrador a ratos, para el gasto, porque, como el resto de sus paisanos, se dedica a otros menesteres dis-





Vista de Benamahoma y de las huertas que se extienden en torno al caserío de la población. Al fondo, entre arboledas, discurre el río Majaceite o río de El Bosque. Foto: J. Morón



El Nacimiento de Benamahoma, el constante y caudaloso manantial que abastece el riego de muchas de sus huertas. FOTO: A. GARCÍA LÁZARO

tintos de la agricultura. La huerta está situada en el patio de la casa: durante los últimos meses de la primavera y en el verano cultiva tomates, pimientos, pepinos y otras hortalizas, que crecen junto a higueras, cerezos y perales, manzanos, membrillos, zamboas... El agua entra en su huerto por una «regaera» —término con que conocen a las hijuelas— que ha pasado en su recorrido por las casas de sus vecinos:

«Con el nacimiento del pueblo se regarán dieciocho o veinte huertas. De la acequia principal, que coge el agua bajo la fuente, de donde salen las ‘regaeras’ que llevan el agua a las tomas. El agua también se llevaba por las zúas a los molinos; desde hace más de veinte años también la aprovecha la piscifactoría, justo en la salida del nacimiento. En cada regaera nos apañamos unos con otros para las limpias y los horarios. El agua que tenemos cada uno la sabemos todos de toda la vida. El domingo comienza la vuelta: a mí, por ejemplo, me toca todos los viernes a partir de las doce del mediodía hasta las doce de esa misma noche.

Hay quien riega a manta y quien ha puesto el goteo, metiendo la tubería en la acequia. Éstas, las regaeras, tienen mucha complicación: las que están hechas en tierra se parten y se pierde mucha agua. A principio de verano nos ponemos de acuerdo un día o

los que hagan falta para darle un repaso a la acequia y las regaeras para arreglar estas pérdidas, limpiarlas de vegetación que impide el paso del agua.

A la salida del pueblo hay otro nacimiento que se llama la Fuente del Descansadero, que es de donde se coge el agua para el pueblo, porque así viene por su pie a todas las casas. El agua de la fuente principal es más fina y mejor, pero como no lo domina todo, es decir, su nacimiento está por debajo de la mayoría de las huertas del pueblo, saldría más caro utilizarla. Con la Fuente del Descansadero se riegan otras veinte y tantas huertas de la parte de arriba.

Durante todo el año se podría sembrar algo. Antes se aprovechaba mucho más: había gente que se sacaba su dinero, hace veinte o veinticinco años. Aunque todavía queda quien lleva a la tienda algo, la mayor parte es para el gasto de cada casa.

Cuando más vida hay es a partir de mayo, con las habichuelillas, el tomate, el pimiento. Hay quien echa patatas antes, al final de febrero o marzo; en otoño, los mayores todavía ponen habichuelas hinchonas para los potajes. Antiguamente también había más ganado que aprovechaba la alfalfa, la cebada o lo que se pusiera.

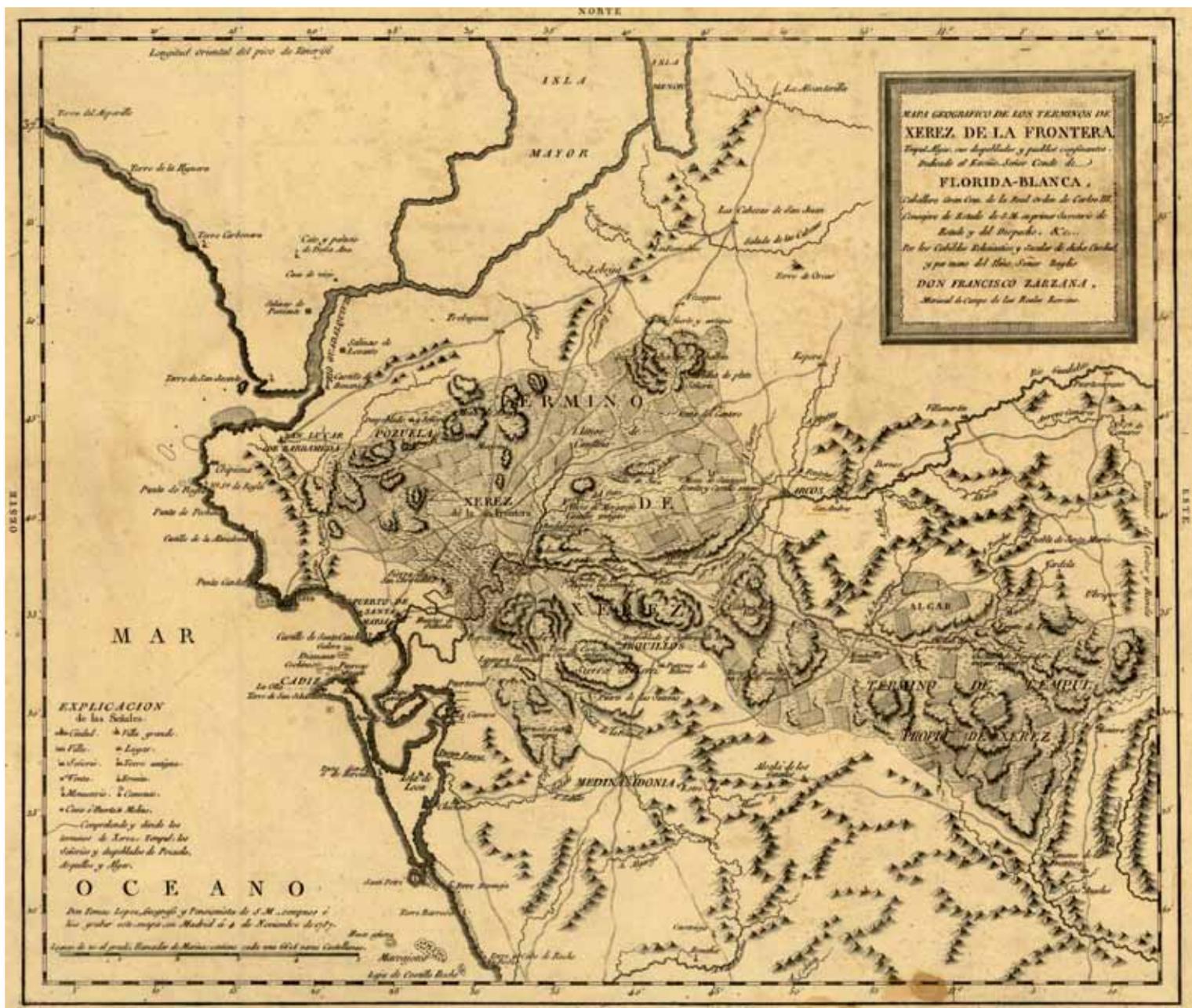
De ahí para debajo de cuarenta y cinco años de edad es muy difícil que se arrimen a cultivar las huertas: ya es otra cosa, los jóvenes no suelen seguir con las tradiciones de los padres. Últimamente queremos legalizar los riegos para dejar escritas las normas y protegernos, para que cuando haya poca agua, todos tengamos una poca, la que sea, y esté bien distribuida y no haya lugar a discusiones. Si reza legalmente, estará todo bien reconocido, para siempre».



Fuente del Descansadero, situada por encima de la población de Benamahoma. FOTO: P. SÁNCHEZ

La colonización de las tierras del Guadalete

José Díaz Quidiello



Mapa geográfico de los términos de Xerez de la Frontera, Tempul, Algar, sus despoblados y pueblos confinantes, dedicado al conde de Floridablanca por don Francisco Zarzana, compuesto y grabado por el geógrafo Tomás López, 1787. En el vasto término jerezano que se desarrolla al este de la ciudad no hay población alguna de consideración. Al norte del sector de Algar se distingue la Puebla de Santa María, denominación alternativa de El Bosque. CENTRO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO, MADRID.



Calle de Prado del Rey, en fotografía de una publicación local de 1922. Minuta a escala 1:2.000 del Instituto Geográfico y Estadístico con el plano de Prado del Rey en 1912; se aprecia la ordenada disposición ortogonal de la trama urbana de la fundación, según el modelo aplicado en las Nuevas Poblaciones del siglo XVIII. INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL.

A finales del siglo XVIII el ilustrado viajero Antonio Ponz recorre las tierras gaditanas y constata que, al este de Jerez, se extiende un llamativo vacío humano: desde esa población hasta los primeros pueblos de la Serranía de Ronda «hay doce leguas en vía recta, sin encontrar antes pueblo alguno». Esa porción de las tierras de la provincia se corresponde con el tramo medio de la cuenca del Guadalete y ha constituido hasta tiempos recientes uno de esos extensos despoblados —serranos, campiñeses o litorales— que ha legado la historia regional a la geografía andaluza. En el caso de este sector de la cuenca del Guadalete, esa historia se puede remontar a la época medieval y al papel de frontera que desempeñó durante siglos entre los reinos castellano y granadino. Cuando, a mitad del siglo XX, la política de colonización agraria del momento concluye la transformación en regadío de la cuenca del Guadalete y, sobre todo, se crean hasta once nuevos asentamientos de población, se transforma, pues, una realidad territorial secular.

Sin embargo, antes de detenernos en ese relativamente reciente proceso de cambio en el mundo del Guadalete parece oportuno considerar ciertos antecedentes, porque la percepción de espacio vacío, de tierras a colonizar y poblar, surge desde épocas remotas. Ya en siglo XVI se documentan al menos dos intentos de repoblar las tierras del Guadalete, en ambos casos alrededor del lugar de Tempul y su castillo, una de ellas por iniciativa popular, otra en el marco de la creación de un posible señorío territorial, según las noticias recogidas por Antonio Cabral Chamorro en su estudio sobre la colonización ilustrada y liberal en Jerez de la Frontera. Ambas iniciativas fracasarán por

la firme oposición del concejo de Jerez, celoso del mantenimiento del control sobre su extensísimo término, una circunstancia que se repetirá con frecuencia en el futuro frente a nuevos impulsos colonizadores.

Más conocidas, y exitosas, son las nuevas fundaciones que surgen a finales del siglo XVIII en la cuenca del Guadalete en el marco de —o a imitación de— los proyectos repobladores de Pablo de Olavide durante el reinado de Carlos III. Prado del Rey, ya en el dominio serrano de la cuenca, es propiamente una de las «nuevas poblaciones» carolinas: asentamiento de nuevos pobladores en una nueva ciudad planificada a los que se distribuyen tierras adhesionadas pertenecientes hasta entonces al caudal de propios, en este caso de la ciudad de Sevilla. Caso más singular es la fundación del núcleo de Algar, en cuanto surge en 1773 de una iniciativa privada, también a partir de la parcelación de una dehesa del común y también tras superar la fuerte oposición del concejo jerezano. Aunque coetáneo de los proyectos de las nuevas poblaciones carolinas de otras comarcas, como señala el autor arriba mencionado, más que como una colonia-modelo el nacimiento de Algar hay que entenderlo como la creación de una suerte de «señorío vinculado a una familia dueña y señora de unos pocos vecinos».

Aunque con el nacimiento de estas poblaciones se aminora en parte el vacío humano del que hablaba Antonio Ponz, el mero tronco del Guadalete medio en el término jerezano permanece como tierra inhóspita, y es, en ese mundo semidespoblado del eje del Guadalete sobre el que se sucederán a lo largo de los dos siglos siguientes proyec-

tos de transformación y colonización, en gran parte —si no en su totalidad— fracasados, pero a través de los cuales irán ganando cuerpo especulaciones relativas a las obras hidráulicas necesarias, la puesta en riego, la instalación de colonos o la creación de nuevos asentamientos.

En el marco de las reformas liberales del siglo XIX se sucedieron diversos proyectos colonizadores impulsados por la Diputación Provincial y las Sociedades Económicas gaditanas. Diversos lugares fueron propuestos como asiento de nuevos colonos y de nuevas poblaciones (las inmediaciones de la Cartuja, Tempul, el Valle, la Peñuela...), pero en ningún caso prosperaron esas iniciativas más allá del papel. Especial interés tiene a ese respecto el proyecto de falansterio presentado a la Diputación gaditana en 1841. Basado en las ideas de Fourier e impregnado de lo que ha venido a denominarse socialismo utópico, se pretendía la construcción de un pueblo-palacio para unas dos mil personas que pondrían en común la explotación y el «cultivo de un desierto» en los Montes de Propios jerezanos de la zona de Tempul.

Progresivamente la colonización de las tierras del Guadalete se empezaría a enmarcar en un escenario de lucha por la tierra que, abandonados ya los puntos de vista filantrópicos de las épocas ilustradas y liberales, se manifestaría de manera mucho más virulenta. A ello contribuyen factores como el agravamiento de las crisis agrarias de la segunda mitad del siglo XIX —en el caso de Jerez incrementadas por las repercusiones sociales de la filoxera del viñedo—, el deterioro de las condiciones de vida de jornaleros y pequeños campesinos o las aparición de un fuerte movimiento obrero en el que las ideas anarquistas llegarían a cobrar un importante protagonismo en toda la campaña jerezana y la sierra gaditana.

Es el momento en que los enfoques regeneracionistas toman cuerpo en toda España y, con ellos, respecto al mundo agrario del Sur, el regadío aparece ya como la panacea gracias a la cual aumentarán las riquezas y se limitarán los amenazantes conflictos sociales. Desde los gobiernos de la Restauración hasta los republicanos se sucederán proyectos colonizadores frustrados en mayor o menor medida. Tan



La primitiva presa de Guadalcacín durante su construcción, en 1913; en las inmediaciones del cuerpo de presa se contempla un antiguo molino harinero hidráulico, que quedaría bajo las aguas del embalse. Este pantano, asociado a la zona regable de Guadalcacín, constituyó una pieza esencial para la colonización de las tierras del Guadalete. CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR.

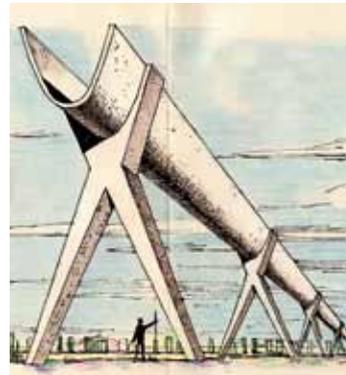


Acceso a la población de La Barca de Barca de la Florida sobre el puente del Guadalete terminado en 1936. Foto: J. Morón.

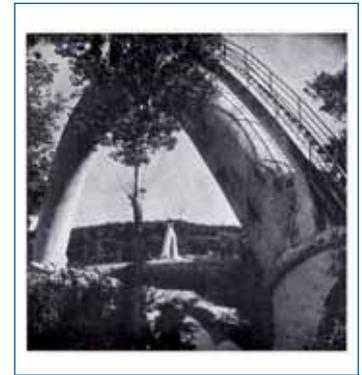
sólo cabe señalar la puesta en marcha en 1915 de la precaria Colonia Agrícola de Caulina, con poco más de cincuenta familias instaladas sobre tierras de muy baja calidad.

El proyecto verdaderamente relevante en cuanto a la transformación de las tierras agrícolas del Guadalete es el del pantano de Guadalcaacín. Sobre este proyecto pivotarán a lo largo del siglo pasado las oportunidades de transformación y colonización del territorio. La cronología de la puesta en marcha del pantano y las obras conexas de canales y acequias se dilatará durante dos tercios del siglo xx. En 1900 se redacta el primer proyecto del embalse, el cual comienza a construirse hacia 1907 en el marco del Plan Nacional de Obras Hidráulicas. La construcción de los canales de distribución del agua de riego va a demorarse todavía varios decenios, pues, de hecho, no se concluyen totalmente hasta los años finales de la dictadura franquista. La puesta en riego de las tierras dominadas por el embalse apenas progresará hasta la II República. Las actuaciones de reforma agraria se centraron en el ámbito de La Barca de la Florida y las tierras aluviales de su entorno, un inicio de colonización basado en el riego y la distribución de tierras en régimen tanto individual como colectivo. El proyecto republicano de colonización tuvo una corta vida, al paralizarse en 1933 las labores del Instituto de Reforma Agraria, y unos limitados resultados, al comprender unas 4.000 hectáreas y poco más de 600 colonos asentados.

Será en la posguerra cuando definitivamente se consoliden el proceso de transformación del uso del suelo y la colonización humana de las tierras del Guadalete al este de Jerez, así como en su curso aguas arriba hasta más allá de Bornos, y aguas abajo, hasta las cercanías de El Puerto de Santa María. Y ahora se hará bajo los presupuestos económicos e ideológicos del nuevo Estado y sus instrumentos



Boceto de acueducto de riego para el área del Guadalete y sifones del Guadalete asociados a la zona regable del Guadalcaacín. CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR.



de intervención en el medio rural: el Instituto Nacional de Colonización y, posteriormente, el Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA).

La colonización del Guadalete sigue las pautas comunes de otras muchas zonas regables peninsulares. Un proceso de colonización con fines sociales muy limitados, asentamientos y pequeñas dotaciones parcelarias basadas en un concepto autárquico del mundo rural cuya finalidad más evidente es el asentamiento de mano de obra en la cercanía de las grandes explotaciones de regadío que permanecen tras la transformación pública de la zona.

En el caso del Guadalete sí es destacable la cantidad de nuevos asentamientos humanos que surgen, planificados *ex novo*, en el contexto del proyecto de colonización agrícola y puesta en riego: nuevos núcleos de población y otras zonas más que se concibieron como diseminados. Entre 1947 y 1964 se fundan en el área jerezana las poblaciones de Torrecera (1947), La Barca (1948), Majarromaque o José Antonio (1954), Guadalcaacín (1956), San Isidro (1956), Nueva Jarilla (1961) y Estella (1963). En los primeros años sesenta del siglo pasado se crean también los diseminados de La Ina, Torremelgarejo o La Greduela. A ello hay que añadir otros núcleos de población de carácter más espontáneo que surgieron durante la posguerra alrededor de ventas y cruces de caminos. Por otra parte, río arriba y en conexión con su específica zona regable surge Coto de Bornos (1961), mientras aguas abajo, asociado a los riegos del Bajo Guadalete, se crea el poblado de Doña Blanca (1964), en parajes de marisma entre la Madre Vieja del río y su cauce vivo, en El Puerto de Santa María.

Todo un programa constructivo de nuevas poblaciones que modificó radicalmente el viejo orden territorial de las tierras del Guadalete. El paisaje rural, en sus compo-



Curso del río Guadalete con la población de colonización de Majarromaque, en origen denominada José Antonio. FOTO: J. HERNÁNDEZ.

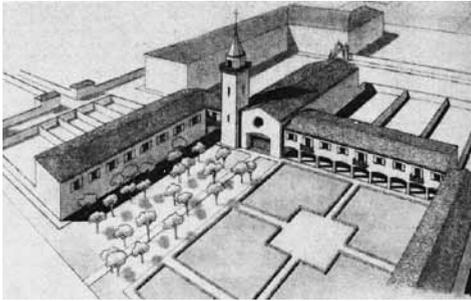
nentes agrario y urbano, se transformó sustancialmente. El histórico yermo humano entre la ciudad de Jerez y las áreas serranas al que se hacía referencia al comienzo de esta reseña dejó de existir en esos poco menos de veinte años.

A partir de ese momento, la historia urbana de esos asentamientos humanos ha tomado caminos diferentes. En general su crecimiento demográfico, salvo excepciones,

ha sido moderado o inexistente. La Barca de la Florida, poblado de colonización que surge desde un anterior asentamiento espontáneo, es probablemente el hecho urbano más consolidado tanto demográficamente como en relación a la madurez urbana y la diversificación funcional alcanzada. Con una población inicial algo menor de 2.000 habitantes, hacia 1948, en fechas recientes ha superado los



Vista del poblado de colonización de Coto de Bornos. A la izquierda y al fondo, el Guadalete y el embalse de Bornos. FOTO: J. HERNÁNDEZ.



Boceto preliminar para el poblado de Guadalcacín y dos imágenes del núcleo de colonización de Estella. Fotos: J. y A. GARCÍA LÁZARO, y P. GONZÁLEZ MARTÍNEZ, INSTITUTO ÁNDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO.

4.000. Un crecimiento todavía superior se da en el caso del núcleo de Guadalcacín: del medio centenar de habitantes con el que se fundó hacia 1956, hoy alcanza los 4.500 habitantes. En todo caso, el comportamiento de Guadalcacín tiene que ver con su práctica incorporación al núcleo urbano de Jerez, subsumido dentro del crecimiento de la cabecera municipal de los últimos años. Circunstancias algo semejantes cabría señalar para los crecimientos de núcleos como Nueva Jarilla o Estella, también en las cercanías del núcleo de Jerez y, de alguna manera, cada vez más ligados funcionalmente al núcleo principal, si bien mantienen aún en parte las morfologías urbanas propias de los poblados originarios. El resto de núcleos, más alejados de la influencia de Jerez, mantienen poblaciones estables, con ligeros crecimientos o pérdidas en los últimos decenios, como en

los casos de El Torno, Torrecera, San Isidro, Majarromaque y varios diseminados.

El objetivo largamente enunciado de poblar y transformar las tierras del Guadalete puede considerarse cumplido, al menos en el sentido de que ya no existen las «doce leguas en vía recta, sin encontrar antes pueblo alguno». Pero cabe plantearse todavía otras consideraciones pertinentes respecto al futuro de esos relativamente nuevos poblamientos. ¿Alcanzarán todos ellos un grado de madurez urbana y funcional suficiente de manera que superen ese algo de impuesto o artificial que todavía es perceptible? ¿Qué papeles y qué funciones reforzadas pueden desempeñar en el orden territorial del ámbito de la cuenca? ¿En qué sentido valorar el patrimonio urbanístico y arquitectónico heredado y cómo encauzar las transformaciones y crecimientos actuales y futuros?



Poblado de Doña Blanca, junto al curso final del río Guadalete, en el término de El Puerto de Santa María. Foto: J. MORÓN.

El poblado de los Hurones

Vicente Aycart

El abastecimiento de agua a la Zona Gaditana, aprobado por Ley de 31 de diciembre de 1945, designaba a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir como organismo encargado de estudiar y llevar a cabo el plan general de obras. Entre ellas se encontraba un nuevo embalse en

el curso alto del río Majaceite, en una zona que los estudios previos habían determinado como la más adecuada, situada unos 30 kilómetros aguas arriba de la presa de Guadalcazín, en las estribaciones de la serranía de Ubrique. Los núcleos habitados más cercanos eran Ubrique,



Vista aérea del conjunto del embalse, la presa y el poblado de los Hurones, situado en primer término, junto al puente sobre el río Majaceite. FOTO: J. HERNÁNDEZ.



El poblado de los Hurones en la actualidad, contemplado desde la presa. Foto: J. Morón.

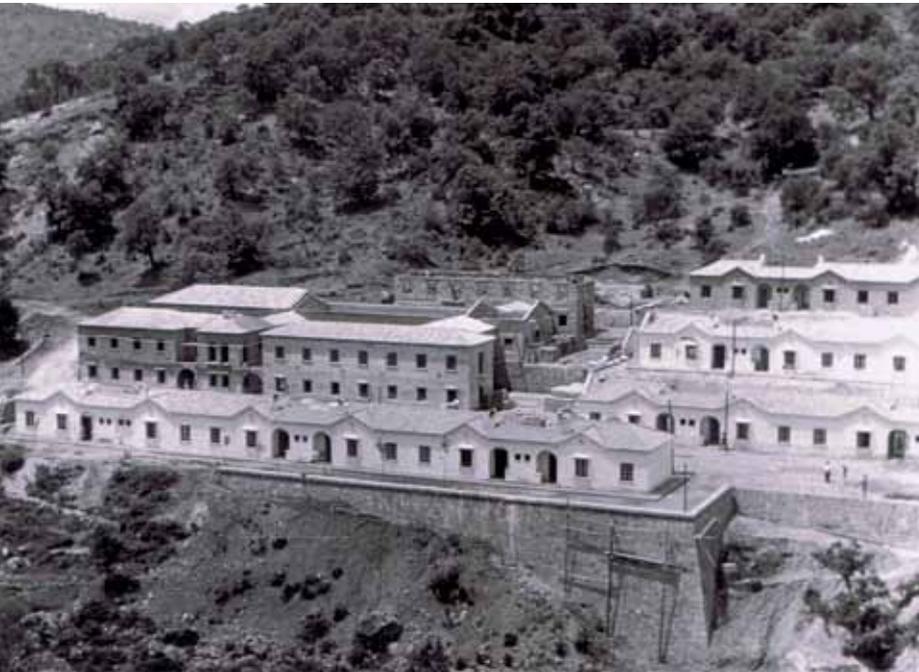


El Bosque y Algar, todos ellos a más de 20 kilómetros de distancia y sin carreteras que los comunicaran con el área del futuro embalse.

Cuando en 1946 se inician los trabajos topográficos de campo para seleccionar el emplazamiento de la presa, el único acceso practicable para vehículos consistía en un carril que partiendo de la carretera Jerez-Cortes de la Frontera, daba servicio a varias fincas. El punto más próximo de este carril al lugar elegido para la cerrada estaba a unos 2 kilómetros aguas abajo, junto a una curva donde el río formaba un remanso al que se conocía como «Charco de los Hurones», al parecer por un hombre que durante algún tiempo estuvo allí asentado y cuyo beneficio era la captura de hurones que luego vendía para la cacería de conejos. La presa tomaría posteriormente este nombre, quedando la denominación de Pantano de los Hurones para designar al embalse y al poblado anexo, tal y como permanece hoy día.

El área de obras, por tanto, estaba en una zona montañosa, sin infraestructuras de ningún tipo, salvo algunas casas aisladas que servían de vivienda a los guardas de las fincas colindantes, sin acometidas de agua ni electricidad. Teniendo en cuenta las previsiones de mano de obra que se manejaban para cubrir las necesidades de construcción de la presa y las dificultades de acceso a la misma, se adoptó la decisión de edificar un poblado donde los trabajadores pudieran residir habitualmente durante todo el plazo de ejecución, y donde se ubicarían también el laboratorio, oficinas, almacenes y otras instalaciones de las obras; este poblado contaría además con hospital, escuela, iglesia, hospedería y otros equipamientos.

El emplazamiento seleccionado fue en el pie de aguas abajo de la presa, levantándose todos los edificios del poblado en la margen derecha del río, excepto el hospital que se enclavó en la margen izquierda. Para su acceso se optó por construir una carretera de 7,5 kilómetros de longitud, que partía de la carretera Jerez-Cortes de la Frontera a la altura del cortijo de Rojítán, y en la que se ejecutaron dos puentes de fábrica mixta de hormigón y piedra, uno de ellos en el Charco de los Hurones para salvar el cauce de la Garganta Quebrada, afluente del Majaceite, y otro sobre el propio río a la entrada al poblado. Hubo un primer puente en el Charco de los Hurones, construido con una cierta provisionalidad para el comienzo de las obras, que el día 1 de enero de 1950 se hundió, afortunadamente sin que hubiera que lamentar desgracias personales; este incidente terminó de convencer definitivamente de la necesidad de



El poblado en plena construcción, en el año 1952. ARCHIVO AYCART.



Detalle de la mampostería de piedra arenisca y otras fábricas empleadas en la obra del poblado. ARCHIVO AYCART.

construir una obra más consistente, que es la que puede observarse en la actualidad.

Desde el primer momento, el poblado se concibió como una obra completa y con carácter de permanencia. Las previsiones que se manejaban entonces para el plazo de ejecución de la presa y de las obras accesorias, así como el número de trabajadores que iban a estar dedicados a las mismas de manera duradera, justificaban la construcción de unas instalaciones que permitieran un alojamiento adecuado para al menos los técnicos y especialistas, así como parte de los obreros. La mayoría de ellos procedían de localidades cercanas como Algar, aunque la empresa constructora aportaba su personal propio de la zona, y en muchos momentos hubo que contratar especialistas que venían de más lejos, como los cerca de ochenta canteros gallegos que durante más de dos años se encargaron de la talla y colocación de los sillares de piedra del paramento de la presa y de muchas otras fábricas del poblado. Todo ello acarrea problemas importantes de alojamiento que había que resolver; además de las casas del poblado, en el vaso del embalse se construyeron dos núcleos de «casas baratas», como se les llamó entonces, uno junto a la presa y otro en la cantera. Aun así, durante los momentos de mayor ritmo de las obras se sobrepasó ampliamente la capacidad de todas estas instalaciones, por lo que muchos de los trabajadores optaron por quedarse en el propio Pantano instalados en chozas precarias construidas por ellos mismos, para evitar los desplazamientos y los gastos de residencia en otras localidades. Se estima que en los momentos de punta llegó a haber hasta 2.000 personas relacionadas directamente con la construcción de la presa, incluyendo en este número a muchos familiares de los trabajadores que se instalaron en el poblado o en las chozas que en su mayoría se situaban en el vaso del embalse.

Hacia 1951 comenzaron las obras de urbanización del poblado y la construcción de las viviendas. La orografía del emplazamiento escogido era relativamente abrupta, formada por la falda de la montaña en su descenso hacia el cauce del río. Por ello, se replantearon las casas sobre bermas excavadas siguiendo las curvas de nivel de la ladera, disponiéndose luego las edificaciones alineadas en una fila sobre cada una de ellas. La distribución general formaba un conjunto simétrico con eje en el puente de entrada al pueblo, frente al cual y de cara al recién llegado se encontraba la iglesia con una pequeña placita, ubicándose el resto de edificios a ambos lados de la misma.

De este modo, quedaban las casas del poblado formando hasta seis «grupos» o hileras de ocho viviendas cada uno, contabilizando un total de 48 viviendas, todas ellas escalonadas a alturas diferentes con la fachada principal mirando hacia el río. A esto se añadió un séptimo «grupo» colindante con la ribera del cauce, aguas abajo del puente; este grupo acabaría demoliéndose en los años setenta del pasado siglo. Cerrando los extremos de los «grupos» se colocaban los almacenes, laboratorio y oficinas por un lado, y la hospedería, el economato y diversas dependencias anexas por el otro. Por último, la escuela y las casas de la Administración se situaron a una cota superior al resto del poblado, al igual que los depósitos de agua, en la margen contraria del río. Desde el punto de vista estético, el modelo que se siguió fue el de los pueblos típicos andaluces, con casas de paredes encaladas, cubiertas de teja y zócalo de piedra, usándose sobre todo la arenisca presente en la zona para los muros de mampostería, las cunetas, barandillas y otros elementos propios de la urbanización.

A finales de 1953 ya se había terminado la construcción de todo el conjunto, e inmediatamente se procedió a la adjudicación de las viviendas. A los agraciados se les permitió traer a sus familias con ellos para residir en el Pantano, lo que hizo que lo que inicialmente iba a ser un poblado eminentemente utilizado como dormitorio de trabajadores, fuera adquiriendo las características de un verdadero pueblo, con una alta representación de mujeres, niños y otra población no relacionada directamente con la construcción de la presa.

Una de las primeras necesidades a atender era el suministro de los productos básicos de alimentación y derivados del hogar. Para ello se habilitó un economato, donde en los primeros años funcionaba un sistema de cupones o vales, cuyo valor se descontaba de la nómina posteriormente, mediante los cuales todos los obreros de la presa, tanto residentes en el poblado como fuera de él, podían abastecerse a precios inferiores a los habituales del mercado, precios que una vez desaparecidos los cupones se mantuvieron como una compensación a las limitaciones de aprovisionamiento que imponían las condiciones de la jornada laboral en las obras. Junto al economato se instaló un horno de pan, que diariamente fabricaba suficiente suministro para toda la población. Pronto aparecieron también una carnicería, una pescadería, que sólo abría los jueves, y otros servicios atendidos por particulares como un zapatero remendón, una costurera, y hasta un kiosko de helados y chucherías, además de los vendedores am-



Folleto del año 1957 donde se anuncian varias tiendas y negocios en el poblado de los Hurones. ARCHIVO AYCART.

bulantes que venían de las localidades vecinas. En el poblado existía un único bar, instalado en el mismo edificio del economato, aunque las comidas para los trabajadores solían servirse en la hospedería. Otros bares más precarios fueron apareciendo en los alrededores, como la cantina que daba servicio a las chozas más cercanas a la presa, el cobertizo instalado en el Charco de los Hurones, o una tasca junto al río aguas abajo del puente de entrada.



Terminación del campanario de la iglesia del poblado de los Hurones. ARCHIVO AYCART.



Vista aérea del poblado, en la parte inferior de la fotografía, y las obras de la presa en julio de 1960. ARCHIVO AYCART.



El Grupo de Empresa con el aviso de la sesión de cine. ARCHIVO AYCART.

Uno de los edificios más notables era el hospital, al que se equipó con unas instalaciones que para la época eran de las más completas, y en el que diariamente prestaban servicio un médico, una comadrona y un practicante. Ante la falta de infraestructuras sanitarias en los pueblos cercanos, ya desde sus comienzos el hospital se puso a disposición de los habitantes de los mismos, los cuales aprovecharon estas facilidades de tal manera que durante los años de mayor actividad, el número de nacimientos en Los Hurones, más de 350, superó a los de la vecina localidad de Algar, ya que las parturientas preferían ser atendidas allí por la mayor garantía que ofrecía su servicio médico.



Grupo de niños y niñas en una Primera Comunión hacia el año 1956. ARCHIVO AYCART.



Foto firmada del equipo de fútbol de Los Hurones. ARCHIVO AYCART.

La hospedería, con cerca de cien camas, permitía alojarse a los numerosos visitantes del poblado, la mayoría proveedores, subcontratistas y otros eventuales relacionados con la construcción de la presa. El edificio de la hospedería contaba además con una gran sala utilizada en comidas de empresa o de Navidad, y en acontecimientos especiales como las diversas bodas que se celebraron durante la vida de la obra entre trabajadores de la misma o por residentes de los pueblos cercanos que solicitaban permiso para ello. Los domingos y algunos festivos, la sala se convertía en el patio de butacas —en este caso sillas de tijera— de un cine, con un equipo de proyección semiprofesional y películas que se traían cada semana de Ubrique.



Portada y páginas del folleto anunciador de las Fiestas del Pilar de 1957 en el poblado de los Hurones. ARCHIVO AYCART.

En este mismo edificio se ubicaban también la central telefónica, cuya línea desde Algar había sido ejecutada expresamente para la presa, y la barbería donde, como era habitual en la época, se ejercían también labores de dentista y otros apaños similares.

Mientras seguían las obras, la población infantil fue aumentando tanto por los niños nacidos en el propio Pantano como por las familias que venían de fuera para reunirse con sus parientes en las casas del poblado. Todos ellos asistían a la escuela, donde en los últimos años de las obras, ya a principios de los años sesenta, se llegó a contar con casi cien alumnos, entre ambos sexos, atendidos por un maestro y una maestra que solían residir permanentemente en el Pantano. El edificio tenía dos aulas, donde las clases se impartían separadamente a los niños y a las niñas, aunque no había separación por edades y el maestro atendía simultáneamente a todos los niveles educativos. En la escuela también se aprovechaba la reunión de la población infantil para efectuar las inspecciones médicas y poner las vacunas que de otro modo eran difíciles de aplicar; incluso algunos años se llegó a facilitar a los niños un suplemento alimenticio, en forma de un desayuno que, procedente de Cáritas, se repartía en el recreo, lo que en aquellos tiempos de escasez de todo tipo de productos de subsistencia era muy bien recibido por las familias.

La asistencia religiosa a los residentes del poblado, como no podía faltar en la época, era una de las primeras obligaciones que hubo que disponer proyectándose la construcción de una iglesia, consagrada a la Virgen del Pilar por el entonces obispo Bueno Monreal en el año 1954. Todos los fines de semana se convocaba a misa sábados y domingos mediante tres toques de campana, atendida por un cura asignado por el obispado y al que se le facilitaba una vivienda en las inmediaciones de la iglesia. Para los niños era obligatorio que los domingos y fiestas de guardar, al menos hasta cierta edad, acudieran a misa acompañados por su maestro. Ocasiones especiales eran cada año la celebración de la Primera Comunión para aquellos niños a quienes correspondía por su edad, y los numerosos bautizos y bodas que tuvieron lugar durante la ejecución de las obras.

Todo ello hacía que la vida cotidiana en el poblado de los Hurones durante aquellos años pudiera equipararse a la de cualquier pueblo de los alrededores, con una dinámica propia ayudada por la actividad constructora que le hizo ser referente para el entorno. Patrocinado por la empresa contratista, se formó un equipo de fútbol que llegó a competir con equipos de Tercera Regional, acondicionándose una zona cercana al economato como campo de juego con graderío para acoger al público que asistía a ver los partidos que se organizaban en las fiestas

y algunos domingos. En el mismo recinto se celebraban las corridas de toros de las Fiestas del Pilar, considerada la patrona de Los Hurones, en cuya festividad se engalanaba el poblado y se convocaban diversos concursos y actividades lúdicas, acompañados por los «cacharritos» y otras atracciones para los más pequeños, y el baile con orquesta por las tardes hasta la madrugada. Hay una curiosa anécdota sobre esto último: en el año 1955 el cardenal Segura prohibió el baile en toda la diócesis de Sevilla; como el límite de esta diócesis con la de Cádiz discurría justamente por el río Majaceite, se decidió que ese año la verbena tuviera lugar en el hospital, que estaba en la margen contraria a Sevilla, con lo que pudo soslayarse la prohibición sin tener que renunciar a la diversión más esperada.

Durante todo este tiempo, el poblado dependió a los efectos institucionales directamente de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, no ejerciendo allí en la práctica ninguna potestad otras entidades políticas como pudieran ser los Ayuntamientos de Algar o de Jerez de la Frontera, en cuyos términos se emplazaban las obras. Es interesante señalar que en el pueblo no existió ninguna autoridad oficialmente constituida, ni siquiera un puesto de la Guardia Civil, lo que en parte se debió a la insistencia del ingeniero director de las obras, que prefería esa ausencia para evitar susceptibilidades en una población



Panel dedicado a don Vicente Aycart Benzo, quien proyectó y dirigió la construcción de la presa de los Hurones. Foto: J. Morón.

muy sensible por la cercanía de la Guerra Civil y las duras condiciones de trabajo; la casi inexistencia de incidentes graves durante toda la obra parece avalar esa decisión.

Conforme fue terminándose la construcción de la presa, acabada en su parte principal en 1963, los trabajadores residentes en el poblado fueron abandonándolo paulatinamente. No obstante, la actividad, si bien con menor intensidad, se mantuvo aún varios años gracias a las obras complementarias realizadas posteriormente, como la central hidroeléctrica, el túnel y la conducción general de abastecimiento. Sin embargo, las condiciones laborales y de accesibilidad habían cambiado, y la mano de obra no tenía que residir necesariamente en el poblado, por lo que muchas de las viviendas quedaron desocupadas. Se tomó entonces la decisión de adjudicarlas provisionalmente a personal de Confederación perteneciente a la Zona Gaditana, con el compromiso por su parte de atender a las tareas de mantenimiento más comunes de las mismas. Por otra parte, todos los operarios destinados a las labores de vigilancia y explotación de la presa y del propio poblado también tenían allí sus casas donde podían residir permanentemente con sus familiares. En los años ochenta se rescindieron los acuerdos con los adjudicatarios anteriores de las viviendas, y éstas se pusieron a disposición de todos los trabajadores de la Confederación que las solicitasen, si bien ya no se adscribían por periodos anuales sino por vacaciones y estancias cortas. El deterioro producido por la obsolescencia de las instalaciones, y las nuevas exigencias de comodidad y equipamientos domésticos con las que las viviendas no estaban provistas, hizo que poco a poco la demanda de ocupación por los ocasionales visitantes fuera disminuyendo.

Hoy día el poblado está prácticamente abandonado, y los ingenieros encargados de la explotación de la presa y del resto de infraestructuras en Los Hurones se las ven y se las desean para conseguir los recursos que permitan su mantenimiento. En cuanto al uso al que pudiera destinarse, se ha aprobado ya un proyecto para la puesta en marcha y gestión de sus instalaciones en el marco de una estrategia de desarrollo medioambiental, social y económico de la Sierra de Cádiz.

NOTA: El autor desea expresar su agradecimiento a D. José Melguizo y D. Antonio Blanco, ambos antiguos trabajadores y residentes del Pantano de los Hurones, por su colaboración en este artículo.

Arcos y el Guadalete, fotografías de José María de las Cuevas Olivares y Víctor Marín Solano

Jesús Ruiz de las Cuevas



José María de las Cuevas y Olivares, en una fotografía de la década de 1940.

JOSÉ MARÍA DE LAS CUEVAS OLIVARES, padre de los famosos escritores José y Jesús de las Cuevas, nació en Arcos de la Frontera el día 23 de Junio de 1885. Miembro de una familia íntimamente arraigada en Arcos, fue, desde su juventud, amante del arte y de la cultura. Pintaba cuadros, tocaba el acordeón, escribía poesías, e, incluso, nos dejó escrita una novela, inédita, pero su verdadera pasión fue siem-

pre la fotografía. Su cámara fotográfica le acompañó siempre en todos sus viajes, y gracias a ello nos ha legado importantes reportajes de distintos lugares de España: Madrid, en donde residió varios años, Sevilla, Ávila, los pueblos de la sierra de Cádiz... pero, sobre todo, de Arcos, un pueblo tan espectacular que, según nos dicen sus hijos José y Jesús en su libro *Arcos de la Frontera*, «Los fotógrafos —los nombraban así— limpiaban sus lentes al enfrentarse con Arcos».

Yo creo que el arte de la fotografía, antiguamente, era más arte. Creo que antes se ponía más celo, más empeño, —quizá por la falta de medios—, en captar ese segundo mágico que eterniza una imagen. Y digo eternizar porque para las fotografías no cuenta el tiempo. La naturaleza y los monumentos se trasforman o desaparecen, los personajes envejecen o mueren, pero las fotografías permanecen inalterables en el tiempo, ancladas en el pasado, son un recuerdo siempre vivo de lo que fue, y

constituyen por tanto hoy día documentos imprescindibles para conocer nuestra historia gráfica. La era digital, con todos sus adelantos y facilidades, era ciencia ficción para aquellos fotógrafos prehistóricos de comienzos del siglo XX que se enfrentaban a la luz sin fotómetros, ni enfoques automáticos, ni tan siquiera carretes de celuloide, captando la imagen en una única placa de cristal emulsionada. José María de las Cuevas salía por las mañanas cargado con su pesada cámara fotográfica, además de todo el equipo y accesorios necesarios, cruzaba arroyos, subía cerros y vadeaba ríos para hacer una sola fotografía, si la hacía, pues eran muchas las veces que no encontraba la luz adecuada, o las nubes no formaban un conjunto armonioso, o no encontraba el encuadre perfecto, y se volvía con los negativos sin impresionar. Hacer una fotografía era una aventura costosa y se buscaban siempre resultados óptimos.

Así, gracias a las fotografías de José María de las Cuevas, podemos conocer cómo era el río Guadalete a su paso por Arcos y su entorno en la primera mitad del siglo pasado. La imagen del antiguo puente de cantería, inaugurado en 1868, y de corta vida, pues se lo llevó una riada en el año 1917, se habría perdido en la memoria de los tiempos de no ser por estas instantáneas que lo continuarán eternizando. Otro tanto ocurre con las cuevas del Cómpea, que por su situación estratégica y la cercanía del río es probable que estuvieran habitadas desde hace milenios, habiendo desafiado a los siglos estáticas e inmutables, con sus pitas, sus cercados y su cal envolviendo como un sudario la piedra, hasta que la revolución urbanística de los últimos decenios las ha ocultado para siempre detrás de nuevas construcciones. O la zona industrial asociada al río Guadalete con sus



Arcos de la Frontera con el puente de piedra de San Miguel terminado en 1868, en una imagen del siglo XIX reproducida por Víctor Marín. Por la abundante concurrencia, es posible que la imagen recoja el momento de su inauguración. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



El puente de piedra de San Miguel sobre el río Guadalete a comienzos del siglo XX. FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



Vista del Guadalete desde Arcos a principios del siglo XX. Sobre el río se ven el puente de piedra y el azud del molino del Algarrobo. FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



El alcázar de Arcos de la Frontera desde el río Guadalete. FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.

fábricas de curtidos, de aceite de orujo, tenerías, molinos de trigo, molinos aceiteros... y de todo ese complejo industrial sólo se conservan, entre ruinas de edificaciones, algunas chimeneas ennegrecidas y otras tantas torres almenadas de molinos de aceite que sobresalen por encima de las casas. Los molinos de trigo que vemos en

las fotografías de antaño con azudes por los que saltaba, como anguilas plateadas, abundante agua, se encuentran hoy secos y callados, moliendo silencio y nostalgias de un pasado esplendoroso.

También podemos apreciar en esta memoria de nuestro pasado la antigua muralla, y cómo ha ido trans-



Molino harinero de San Félix, con el conjunto de Arcos de la Frontera al fondo.
FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



Ganado ante el azud de un molino hidráulico de Arcos.
FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



Molino de agua de la Angorrilla, con el perfil de la Peña Vieja de Arcos como trasfondo.
FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



Grupo posando ante uno de los molinos hidráulicos de Arcos sobre el río Guadalete.
FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.

formándose hasta casi desaparecer; la Peña, a la que el tiempo y el río han ido dando dentelladas siglo tras siglo; el nuevo puente de San Miguel y su proceso de construcción, hasta su culminación e inauguración por el cardenal Almaraz en 1920; la barca en la que cruzaban nuestros abuelos el río entre 1917, fecha en que desapa-

reció el antiguo puente de cantería, hasta 1920, cuando se inauguró el actual...

José María de las Cuevas Olivares falleció en Arcos de la Frontera el año 1957. El Ayuntamiento propuso se hiciera constar en acta, y así lo hizo la Corporación Municipal en los siguientes términos:



Una barcaza, al fondo, cruza el Guadalete tras la destrucción del puente de piedra el 7 de marzo de 1917 y antes de la construcción del puente nuevo en 1920.

FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



El nuevo puente de hierro de San Miguel durante su construcción en 1919, desde el Barrio Bajo.

FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



Inauguración del puente de hierro de San Miguel sobre el Guadalete

en octubre de 1920 por el cardenal Almaraz. FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



Arcos de la Frontera con el Barrio Bajo y el puente de hierro de San Miguel sobre el río Guadalete.

FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.

«Falleció en esta población, el veinticuatro de junio, un arcense esclarecido, Don José María de las Cuevas y Olivares, cuyos apellidos durante varias generaciones han podido y sabido mantener el lustre y prestigio de la Ciudad. Y, así, no hay, desde hace muchísimos años manifestación cultural, artística o

que redunde en el buen nombre de Arcos donde el impulso o la colaboración no esté estrechamente ligado con este apellido.

Claro exponente de estas virtudes familiares ha sido la vida de este prestigioso hijo de Arcos que acaba de dejarnos. Su rico archivo fotográfico



Dos jóvenes acarreado cántaros junto a un azud del Guadalete en las inmediaciones de Arcos.
FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



Camino al pie de la Peña a la altura del molino del Algarrobo, en una imagen de la década de 1920.
FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



El río Guadalete por el molino del Algarrobo bajo la silueta de Arcos de la Frontera.
FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



Conjunto de Arcos de la Frontera con el Barrio Bajo y el puente de hierro, entre las décadas de 1920 y 1930. FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.

—en cuyo arte fue consumado maestro— es la más fehaciente prueba de cómo supo ver y querer a su pueblo, y sus paisajes, monumentos, calles y rincones típicos han quedado plasmados en un ángulo singular y artístico. E hidalgo siempre, su casa ha estado constantemente abierta para todos los que

han llegado atraídos por los valores de cuanto Arcos encierra».

VÍCTOR MARÍN SOLANO nació en Valtierra (Navarra) el año 1911. A los doce años de edad se trasladó a Jerez de la Frontera, lugar en el que cursó el Bachille-



El Barrio Bajo, el Guadalete y la campiña desde el barrio del Cómpea de Arcos.
FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



Meandros del río Guadalete hacia la Peña Vieja de Arcos de la Frontera.
FOTOGRAFÍA DE J. M. DE LAS CUEVAS. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



Vista desde la Peña hacia el llano de las Huertas y el Barrio Bajo de la crecida del Guadalete en junio de 1930. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



Imagen de la riada del Guadalete de 1930 hacia el molino de San Félix, con el Llano de las Huertas inundado. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.

rato, y posteriormente se marcha a estudiar a Granada, donde se licenció en Farmacia por la universidad de dicha ciudad. Tras finalizar la carrera, en el año 1939, se establece como farmacéutico en Arcos, profesión que ejerció durante cuarenta y cinco años, hasta su jubilación en 1984.

Al margen de su profesión de farmacéutico, toda su vida estuvo dedicada a otras actividades en pro del arte y la cultura arcenses. Su gran afición a la fotografía hizo que iluminara con su cámara la inmensa riqueza que Arcos encierra, tanto en el terreno artístico e histórico como geográfico y pintoresco, realizando



La iglesia de San Pedro sobre la Peña con el Guadalete a sus pies, tras la nevada de febrero de 1954. FOTOGRAFÍA DE VÍCTOR MARÍN. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



Conjunto de Arcos de la Frontera desde el azud del Algarrobo bajo la nieve caída en febrero de 1954. FOTOGRAFÍA DE VÍCTOR MARÍN SOLANO. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



La Peña Vieja de Arcos desde el Guadalete cubierta por la nieve en febrero de 1954. FOTOGRAFÍA DE VÍCTOR MARÍN. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.



Curva del río Guadalete desde la Peña Vieja de Arcos de la Frontera después de la nevada de 1954. FOTOGRAFÍA DE VÍCTOR MARÍN. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.

innumerables instantáneas del río Guadalete a su paso por Arcos de la Frontera. Su visión de la Semana Santa, sus fotografías sobre antiguos molinos de aceite, calles, paisajes, retratos, o sobre la nevada caída sobre Arcos el día 2 de febrero del año 1954, de la que realizó un extenso reportaje fotográfico, son hoy en día

documentos imprescindibles para conocer la historia gráfica de Arcos, ciudad a la que desde un principio tomó un gran cariño.

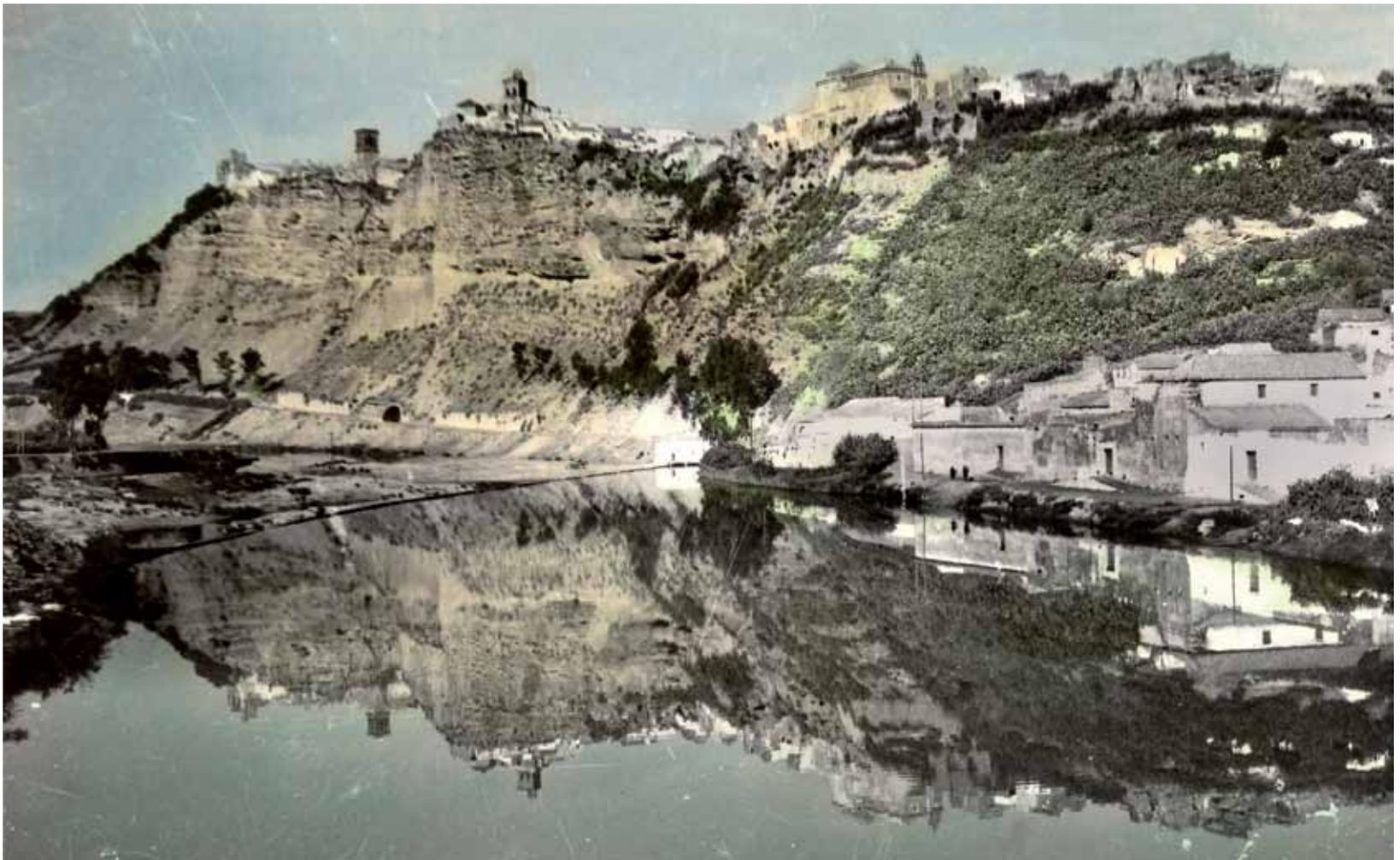
Realizó múltiples exposiciones fotográficas y colaboró siempre con sus instantáneas ilustrando numerosas publicaciones sobre Arcos (revistas de Semana Santa y



Conjunto del cauce del río Guadalete con la Peña Vieja de Arcos de la Frontera desde un paraje próximo a la Fuente del Río. FOTOGRAFÍA DE VÍCTOR MARÍN. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.

Feria, álbumes con que obsequiar a ilustres visitantes, carteles, etc.). En 1953 contribuyó realizando la parte gráfica o fotográfica del expediente que culminó con la declaración de Arcos de la Frontera como Monumento Histórico Artístico. Igualmente, en 1956, colaboró en el expediente de nombramiento de Arcos como Ciudad de Interés Turístico, y posteriormente en el de la iglesia de Santa María como Basílica Menor.

El día 9 de diciembre de 1982 fue nombrado por el Excelentísimo Ayuntamiento de Arcos «Hijo Adoptivo de la Ciudad» por su calidad humana y su contribución en pro de Arcos y su cultura.



Arcos de la Frontera desde el río Guadalete a la altura del molino del Algarrobo, en un ensayo de fotografía coloreada de Víctor Marín. FUNDACIÓN VÍCTOR MARÍN.

Recuerdos y olvidos del Guadalete

José M.^a de las Cuevas Carmona

En mayo, con la llegada de los abejarucos, iniciábamos nuestras escapadas, para bañarnos en el Guadalete. Teníamos once o doce años, y caíamos, sobre el río, en bandada, como las plagas bíblicas. Lo que más nos gustaba era chapotear en pelotas, dejándonos arrastrar por la corriente, bajo los chopos, los álamos y los frondosos sauces de la orilla.

Otras veces, salíamos de casa muy temprano, a la buena de Dios, y solíamos encontrarnos con Encarna, la hortelana, que subía al pueblo a vender los productos de su huerta. Iba a lomos de un gran burro zamorano, con los serones de esparto, rebotando de canastas fragantes con fruta y verdura.

—¡Buenos días, Encarna! —la saludábamos.

Y ella, vestida de morado, a causa de una promesa, tiraba del ronzal del burro —¡Sooo!— y sacaba de una canasta, tapada con hojas frescas de higuera, un puñado de damascos maduros.

—¡Anda, coged! ¡Veréis qué ricos!

Vereda alante, camino del Llano de las Huertas, había un viejo batán, que todavía molía. Nos sentábamos junto a las prensas, a escuchar el gorgojeo del agua, y veíamos entrar y salir a los arrieros, con sus recuas de borriquillos. Delante de la recua, iba siempre un enorme burro padre, con una sonaja, casi prehistórica, de

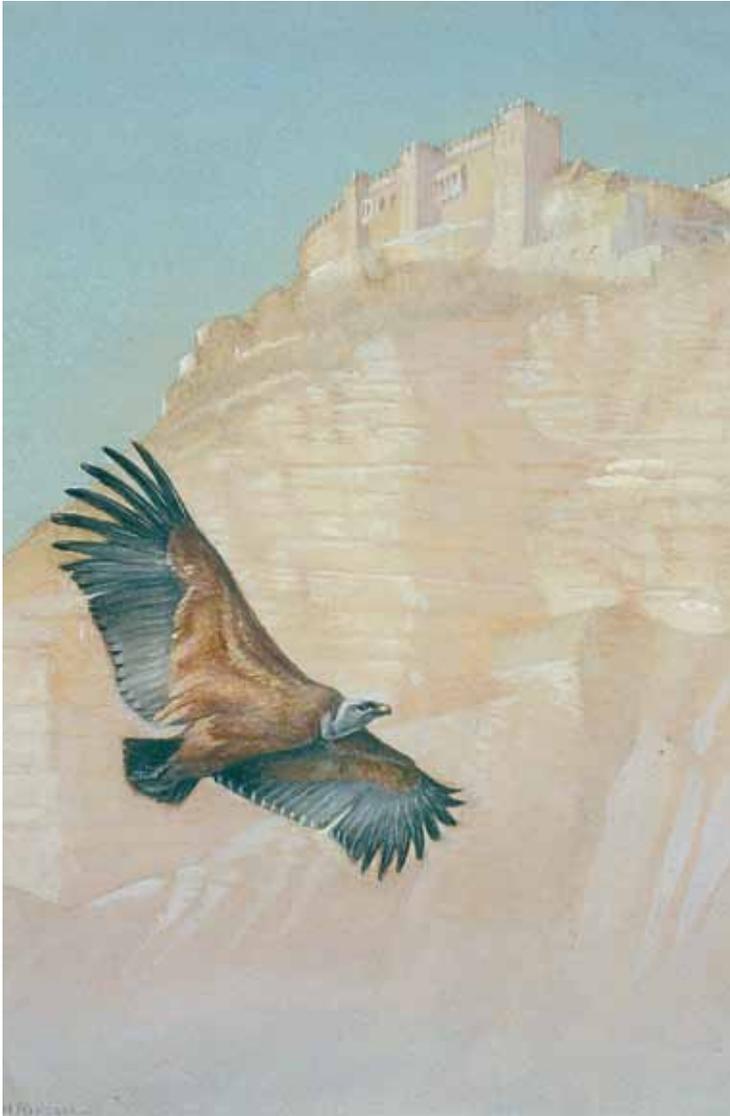
hueso de asta. Detrás, en el último animal, sentado a mujeriegas, el arriero, con su chaqueta de «cheste», su faja negra y la varita cimbreante de acebuche, ensartada en la faja.

—Buenas... —saludaba, lacónico, echándose la mano a la mascota.

Pero, el lugar que más nos gustaba del río, el que más nos atraía, era el «Carrizal de las Gallaretas», un rincón, cubierto por las cañas, los zarzales y el taraje, donde el río se ensanchaba en un enorme meandro y donde decían que había un pasadizo secreto, escondido entre los juncos de la orilla, que subía hasta el viejo castillo musulmán. Aquel pasadizo, que buscábamos, incansablemente, sin resultado, nos traía sin sueño. Imaginábamos a las princesas moras del castillo bajar de noche, a bañarse, bajo la luz de la luna. Y en nuestra imaginación febril, recién abierta a la pubertad, las imaginábamos desnudas, como aquellas otras muchachas de una huerta, que descubrimos un día bañándose en el río con los pechos desnudos, unos pechos, blancos y turgentes, como teleras de pan candeal, recién cocido. Sentados allí, recordábamos, también, lo que nos contara el viejo maestro, sobre aquella batalla, a punto de comenzar, entre fenicios y focences, cuando a un griego gentil, seguramente uno de esos griego viajeros de la Ilíada, se le ocurrió cortar un



A la vista de Arcos en 1957, en las riberas del Guadalete en el primer tercio del siglo XX y paisaje a orillas del río en óleo de J. CUEVAS. ARCHIVO J. FERNÁNDEZ-PALACIOS CARMONA, FAMILIA DE LAS CUEVAS.



Buitre en vuelo ante el castillo de Arcos, por William Hutton Riddell, artista británico que residió durante años en la fortaleza arcense. La imagen evoca la leyenda de la favorita del emir local que esperó en vano su vuelta de una expedición, encarnándose su espíritu desde entonces en un ave que planea por los acantilados de Arcos.

ramón de olivo y tirarlo al río, para sellar la paz. De ahí, desde entonces, lo de lethe, letheo, «río del olvido». En aquellos tiempos, posiblemente, todavía hubiese castores en el Guadalete y las bandadas de cisnes negros se posaran, melancólicamente, al atardecer, entre los cañaverales. Desgraciadamente, ya no quedaba nada de eso. El que sí andaba por allí, bogando en su barca de madera, era Perico, el viejo pescador, que jalaba las redes, para pescar sábalos, albures y anguilas.

—Las «anguillas», que son como las liebres de los barbechos, se lo comen tó, las joías... —mascullaba, con la colilla de picadura, entre los labios.

Guadalete, corriente de inspiración

El Guadalete ha despertado la inspiración de escritores y sobre todo de poetas, tanto foráneos de paso como de otros, y no han sido pocos, que nacieron o vivieron al abrazo de su corriente. Esta aura creativa del río se acrecienta en su tránsito por Arcos de la Frontera, cuando el cauce serpentea, recorta y ataja el paisaje espectacular de la ciudad colgada de la peña, nido de historias y ensueños.

Con soniquete heroico evoca el jerezano Manuel María Fernández la derrota del rey don Rodrigo en un poema de *La lira del Guadalete*: «Una noche de luna... / Bajé del Guadalete a la ribera, / quejándome tal vez de mi fortuna... / Allí robaban mi atención entera / la ciudad de Jerez de la Frontera, / y en rara alternativa / la corriente del Lete fugitiva...».

Más moderna y escueta es la frase que Azorín dedica a la visión de Arcos y el río: «No he visto nunca un pueblo más expresivo. Puesto en la ceja de un monte, allá en lo hondo se desliza el Guadalete...», para llegar al refinamiento plástico de Gerardo Diego: «¿Se cayó, se encaramó? / Se desdobló en mariposa quieta. / Entre la verdad del agua / y el sueño de la alta cuesta. / Arcos, dos arcos, dos alas. / Arcos, presto para el vuelo. / ¿Y el Guadalete? / En el cielo»; o a la cándida sencillez de Gloria Fuertes: «Arcos de la Frontera, / el pueblo arriba, / el río abajo, / —en peña vieja, / nuevo lagarto—. / El perro azul de su río / echado a los pies del amo...».

De los escritores de Arcos —José y Jesús de las Cuevas, Antonio y Carlos Murciano, Antonio Hernández...— se espigan también líneas y versos certeros. Carlos Murciano habla del «Guadalete olvidadizo y manso» y de «Un pueblo alto, de siglos, torreado, color pan: / la corteza dorada; la miga —el corazón— / blanca: pueblo ceñido de río susurrante, de huertas olorosas...», y su hermano Antonio de «Vieja Peña, pueblo mío, / milagro de arquitectura; / piedra en vuelo hacia la altura, / en vilo sobre el vacío. / ¡Oh qué abrazo azul, el río / que te ciñe y te libera!». Mientras A. Hernández alude a las mutaciones del río: «Al principio lle-



Pliero impreso en 1873 de la chanza romanceada de *El corregidor y la molinera*, que suele asociarse con los molinos harineros de Arcos de la Frontera y que sirvió de base argumental para *El sombrero de tres picos* de Pedro Antonio de Alarcón y sus posteriores versiones dramáticas y musicales.



Paisaje de Arcos de la Frontera con el río Guadalete a sus pies y la sierra al fondo.
POR WILLIAM HUTTON RIDDELL, MARQUÉS DE TAMARÓN.

vaba / en sus aguas toda la luz enfermiza. / Luego,
al fundirse con tanta primavera, / se hizo luminoso
como un cuento...».

Y según es justo, al «Guadalete —o río del Olvido—» le canta en su desembocadura el portuense Rafael Alberti: «La Virgen de los Milagros / es la Patrona

del Puerto. / Para el ocho de septiembre / se asoma al
balcón del río. / Las aguas del Guadalete, / soñando,
van de verbena...»; cerrando en su *Marinero en tierra*
con aires de despedida: «Yo, marinero, en la ribera mía,
/ posada sobre un cano y dulce río / que da su brazo a
un mar de Andalucía...».



El río Guadalete se abre al Atlántico en El Puerto de Santa María. Foto: J. Morón.

El Guadalete en la red

En la actualidad, junto a la documentación, dibujos, grabados, fotografías, estudios, escritos de todo tipo u otros, el conocimiento y protagonismo del río Guadalete se puede encontrar en los medios digitales, en especial en las numerosas páginas y blogs de internet que le dedican su atención desde múltiples perspectivas y de una manera dinámica y puesta al día. Es «el Guadalete en la red», una fluida corriente de información y conocimientos, variada y cambiante como el propio río que, con excelentes imágenes y sugestivos textos, nos lo aproxima y proyecta más allá del estricto espacio físico de su cuenca.

Entre las muchas páginas en las que el Guadalete y su entorno afloran y cobran presencia cabe destacar algunas en las que constituyen una referencia de recurrente importancia. Es el caso, por ejemplo, de *En torno a Jerez*, de José y Agustín García Lázaro, que trasciende la literalidad de su título y abre una ventana privilegiada tanto sobre el pasado como el presente del Guadalete, en todas sus facetas. A su vez, la atractiva página *Conoce tus fuentes* se centra en las fuentes y manantiales de la cuenca, mientras la de *Aqua ducta* hace lo propio acerca del magno acueducto romano que llevaba el agua de la sierra a Cádiz.

Otro interesante repertorio de páginas se acerca al Guadalete desde el senderismo, la naturaleza, la historia y la curiosidad, pudiéndose mencionar como una recomendable muestra, entre otras, *Naturaleza, sitios y gentes* de J. M. Amarillo Vargas; *Trotones blog* de un energético grupo de senderistas de Arcos de la Frontera; *Sierra de Grazalema jardín natural*, del biólogo y fotógrafo Manolo Canto; So-

tosendero de Carlos Soto; *Ubrique natural*, del historiador A. Pérez Ordóñez y P. Solano Carrasco; *El Sendero de Jesús* del guía de naturaleza Jesús Ortiz; *El blog de Manuel*, o *Rutas y fotos*, de Manuel L.; *El tercer tiempo*, de un activo grupo de senderismo de Villamartín; *Cuaderno de campo payoyo*; o el *Blog dRuta* del puertorrealeño J. M. Oneto.

El Guadalete en la red, algunas direcciones

entornoajerez.com

conocetusfuentes.com

aqueducta.blogspot.com.es

naturalezasitiosygentes.blogspot.com.es

pavostrotones.blogspot.com.es

sierradegrazalemajardinnatural.blogspot.com.es

sotosendero.wordpress.com

ubriquenatural.blogspot.com.es

elsenderodejesus.blogspot.com.es

rutasyfotos.com

senderismotercertempo.blogspot.com.es

cuadernodecampopayoyo.blogspot.com.es

blogdruta.com





El proyecto *Conoce tus Fuentes*: la Web de los manantiales de Andalucía

El proyecto Conoce tus Fuentes, conocido popularmente también como la *Web de los Manantiales de Andalucía* (www.conocetusfuentes.com), nació en 2007 fruto de una estrecha colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y la Universidad de Granada. Se trata de una iniciativa pionera en España de participación ciudadana a través de internet para la catalogación del patrimonio de manantiales y fuentes. No obstante, sus actividades van mucho más allá del simple inventario, cubriendo multitud de actividades dirigidas todas ellas hacia la conservación del agua a través del conocimiento («Conocer para amar / amar para conservar»).

Urge actuar. Los manantiales de Andalucía están seriamente afectados sobre todo por el cambio climático (descenso de las tasas de recarga) y la sobreexplotación de las aguas subterráneas. Ello está provocando deterioros, en muchos casos irreversibles, del valioso patrimonio ambiental, socio-económico, cultural y etnográfico ligado a ellos.

A fines de 2014 el catálogo disponía de más de 8.800 entradas, con 130.000 campos de información y 40.000 fotografías. La cobertura territorial alcanza al 85% de los municipios andaluces. Todos sus contenidos son de libre acceso, ágil consulta y descargables (dotados de búsqueda avanzada). El uso y trasvase de la información de su banco de datos está generando una intensa transversalidad, que se pone de manifiesto por elevadas cifras de tráfico web. En este momento, el catálogo está siendo utilizado por soportes digitales, como los de las enciclopedias *Wikanda* y *Locapedias*, Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, catastro, organismos de cuenca, delegaciones de la Junta de Andalucía (REDIAM y Cultura), diputaciones, ayuntamientos y otros geoportales públicos y privados.

En toda la labor llevada a cabo ha sido trascendental la participación ciudadana, que a día de hoy supera el millar de colaboradores activos. Aparte de las jornadas y exposiciones realizadas (un centenar), se han llevado a cabo tres encuentros específicos de voluntarios, uno de ellos celebrado precisamente en Grazalema.





AGUAS, GESTIÓN Y FUTURO



La gestión del agua en la cuenca del Guadalete

Juan Luis Ramírez Vacas



Encañado de las conducciones romanas del acueducto de Tempul.

El concepto de gestión, puede definirse como la acción y efectos de administrar o como conjunto de diligencias conducentes al logro de un negocio, o a la explotación de un recurso. Tratándose de una cuenca fluvial de importancia como es la del Guadalete, en la que como fenómeno natural produce fenómenos puntuales de carácter catastrófico, con avenidas muy intensas que afectan fundamentalmente a la zona baja de la cuenca, que es la más poblada (Jerez de la Frontera, El Puerto de Santa María), también aporta y pone a disposición de su uso una gran cantidad de recursos aprovechables desde el punto de vista económico —consumo de agua para abastecimiento, regadío e industria— donde está ubicada y de gran incidencia económica para la provincia de Cádiz en la zona de la desembocadura.

La disponibilidad de agua siempre ha creado conflictos para compatibilizar los usos distintos, y debido a ello la ordenación de usos y aprovechamientos ha tenido que ser regulada a través del Derecho, como instrumento garante de la convivencia y como consecuencia de base de la gestión de los recursos puestos a disposición.

Dado que el aprovechamiento relevante del agua en la cuenca tiene su origen en los primeros años del siglo xx, nos vamos a referir a la gestión de la cuenca desde el año 1900 a la actualidad, siguiendo un camino de actuaciones tuteladas por normas específicas y adoptadas ante las necesidades planteadas.

Datos básicos de la cuenca

Superficie de la cuenca	3.677 km ²
Ríos	Guadalete Majaceite (Tributario) :No Regulado Guadalporcún (Tributario) Regulado Arroyo Espera (Tributario) No regulado Arroyo Paterna (tributario) No regulado
Población	750.000 habitantes
Longitud del río principal	165 km
Pluviometría media en embalses	680 mm
Aportación media	590 hm ³
Aportación media en embalses	357 hm ³

Actuaciones llevadas a cabo en la cuenca del Guadalete

Prolija resulta la cantidad de propuestas y normativa durante el siglo xix acerca de proyectos concretos para conseguir aprovechamientos desde la cuenca del Guadalete. En otro artículo de este libro, sobre el abastecimiento de la Zona Gaditana, comentaremos el antecedente de la gran obra de acueducto realizada en época romana desde el

Tempul, manantial existente en la margen izquierda del río Majaceite. A partir de esta obra, no sólo conocida a través de los escritos de Estrabón sino también visualizada sobre el terreno por los vestigios de ruinas, siempre se contempló la posibilidad de rehacerla, como alternativa para uso de abastecimiento o para riego. En el siglo XIX don Ángel Mayo, al estudiar las alternativas para el abastecimiento a Jerez de la Frontera y para el riego agrícola, consideró tanto la posibilidad de restituir la histórica conducción del Tempul, como la de realizar un embalse en el río Majaceite en alguna de las angosturas existentes para disponer de volumen suficiente. Al final, por una cuestión claramente económica, decidió y en ese sentido proyectó la traída de aguas a Jerez captando el manantial del Tempul y conduciendo el agua por tubería desde dicho origen.

No obstante, sólo será en el siglo XX cuando el aprovechamiento directo de agua superficial de la cuenca se haga presente con volúmenes relevantes, regulando la cuenca; y con ello comienza la verdadera gestión de los aprovechamientos de agua de origen superficial en el Guadalete. A continuación se exponen las principales actuaciones realizadas desde el origen, con las normas específicas y generales que sustentaron la base de la gestión llevada a cabo.

Pantano de Guadalcaçín y Zona Regable de Guadalcaçín
Es sin duda la primera actuación de regulación de cuenca realizada en Andalucía, con objeto de transformar en regadío una comarca de secano, tratando de salvaguardar la

Balance recursos-demandas del Plan Hidrológico

Balance del Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadalete

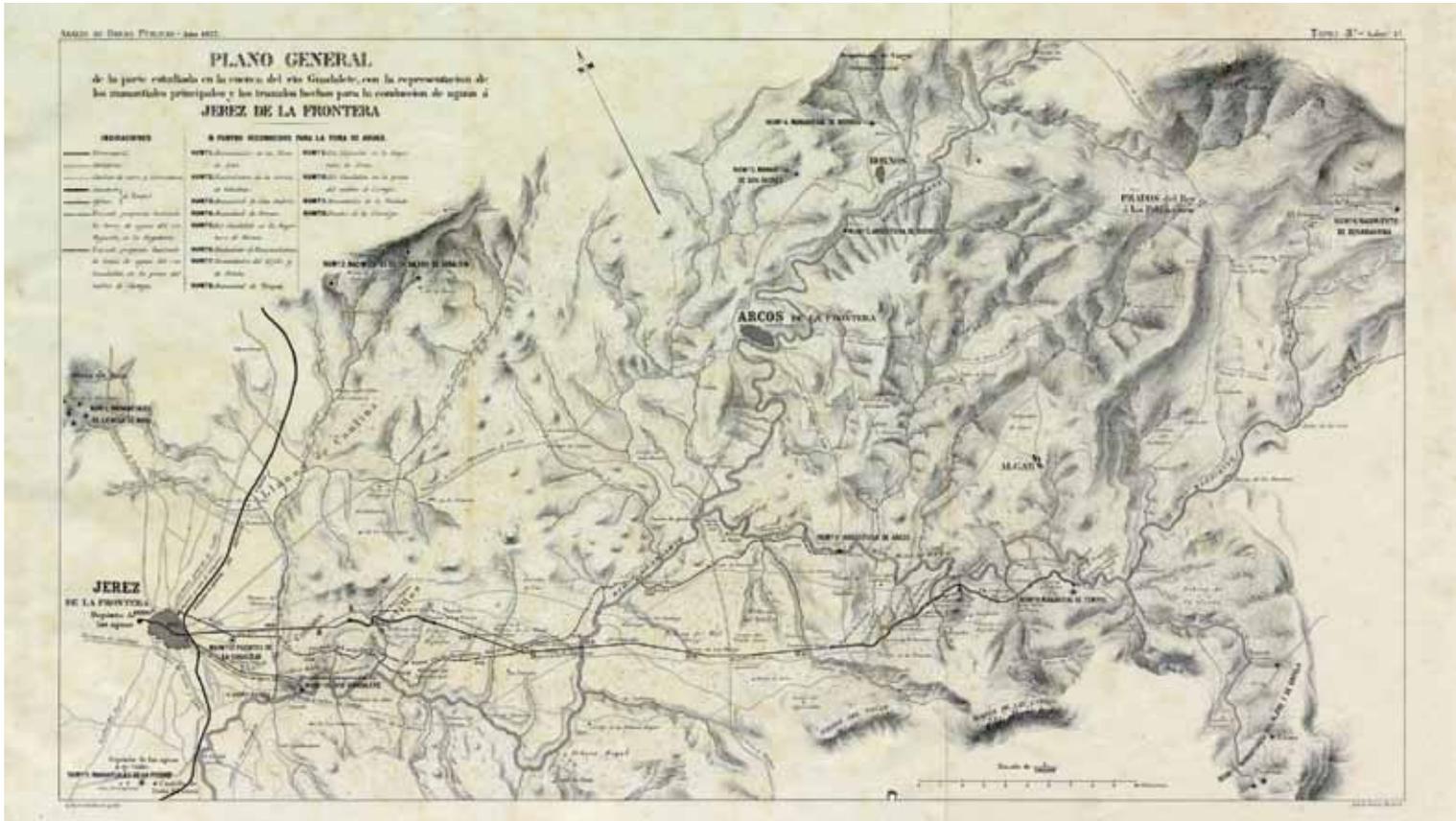
RECURSOS	Presas	Capacidad hm ³	Año actual	Año 2015	Año 2027
Superficiales	Zahara	223			
	Arcos	14	114,6	114,6	105,4
	Bornos	200			
	Hurones	135	152,3	152,3	140,1
	Guadalcaçín	800			
	Trasvase Guadiaro			55,9	55,9
	Reutilización directa y de aguas residuales		22,8	29,1	32,0
Subterráneas			35,0	35,0	32,2
	Total recursos		384,5	390,8	365,0
DEMANDAS					
	Urbana-Industrial		119,23	133,30	151,70
	Agraria		241,21	222,70	222,70
	Energética		15,20	20,20	20,20
	Recreativa		5,60	7,90	7,90
	Total demandas		381,24	384,10	402,50
	BALANCE		+ 3,26	+ 6,70	-37,50



Manantial de Tempul, con la caseta de captación de las aguas de abastecimiento a Jerez de la Frontera. FOTO: A. CASTILLO

agricultura jerezana, dominada por el cultivo de la vid, y en la que aparecía con regularidad la filoxera causando la ruina de los viñedos. Es por este motivo por el que se despierta una gran sensibilidad en la zona para buscar la forma de construir y llevar a cabo la infraestructura de regulación en el Guadalete. Antecedentes de estas obras son las reuniones en el Ateneo de Jerez en el año 1901 en las que se reclamó la construcción de la presa de Guadalcaçín y se creó una comisión para el seguimiento de dicha petición.

El proyecto técnico fue encargado al Ingeniero de Caminos don Pedro M. González Quijano, eminente jerezano, quien lo concluyó en 1902. En el año 1903, don Rafael Gasset (1866-1927), ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas, acude a Jerez y promete hacer los esfuerzos posibles para llevar a cabo la obra, si bien solicitó el concurso económico del Ayuntamiento de Jerez para su ejecución. Este era, sin duda, el verdadero problema que se presentaba cuando se pretendía llevar a



Plano general del sector de la cuenca del río Guadalete con los principales manantiales y trazados para la conducción de aguas a Jerez de la Frontera, por el ingeniero Ángel Mayo, anexo a la memoria de obras del acueducto de Tempul para abastecimiento a Jerez, publicado en los *Anales de Obras Públicas*, 3, año 1877. Grabado por A. Olarte Gochea, litografía de Donon, Madrid.

efecto una gran obra, la financiación, y la causa del fracaso ostensible de toda planificación hidráulica, por cuanto el Estado no conseguía que los beneficiados por las obras colaborasen en su financiación.

No fue hasta 1906 cuando los propietarios de las tierras se ofrecen a contribuir al coste de las obras en «la proporción y condiciones que se había hecho en otras partes para obras de la misma naturaleza». Con fecha 10 de enero de 1906 se publica el Real Decreto de concesión de aguas por parte del Ministerio de Fomento, iniciándose las obras del pantano el 15 de febrero de 1906, con cargo a los presupuestos del Estado y ejecutándose por administración. La presa es coronada en el año 1910, y el aliviadero se concluye en 1912. En dicha fecha, la presa de Guadalquivir pudo considerarse terminada, aun cuando hasta el año 1917 no comenzó a suministrar agua a la red de regadío, al haberse retrasado la ejecución de los canales de distribución. La presa de Guadalquivir fue la mayor de España hasta esa fecha de las financiadas por el Estado y la mayor de Andalucía en capacidad, hasta que ya superado el año 1930 pudieron entrar en servicio las

presas del Guadalmellato y de la Breña, en la provincia de Córdoba.

Por la relevancia histórica que pueda tener respecto a la cuestión de la financiación de las obras, verdadero problema para llevarlas a cabo, hay que hacer constar que, de inicio, el planteamiento financiero lo fue en base a la Ley de 7 de julio de 1905 de Auxilios del Estado para obras de aprovechamiento de aguas públicas para riego y al Real Decreto de 15 de marzo de 1906, Reglamento para la ejecución de la Ley de 7 de julio de 1905. La obligación que imprimía el sistema de financiación era la de abonar por parte de los beneficiados regantes un 10% del valor durante su ejecución y posteriormente a la conclusión de las obras, el 40% en veinticinco anualidades.

Con múltiples variaciones del primer sistema de compromiso financiero adquirido por los regantes, fue en 1917 cuando comenzó a regarse, poniéndose en riego de manera paulatina toda la zona regable aprobada, aun cuando para su conclusión, allá por el año 1972, hubieron de transcurrir 52 años desde la finalización de las obras de la presa.



La primitiva presa de Guadalcacín, en 1913. A la izquierda se observa el aliviadero, en el centro la pantalla de la presa y a la derecha, el arranque del canal de riego. FOTO: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

A partir de 1939, cuando, finalizada la Guerra Civil, se promulga la Ley 26 de diciembre de 1939 de Colonización Interior, se predetermina el proceso de puesta en riego de grandes zonas, de forma que la financiación de la presa y el canal principal corre a cargo de la Administración hidráulica —Ministerio de Obras Públicas con la Confederación Hidrográfica como agente ejecutor— al ser declarada de Interés General del Estado, y las redes de distribución, parcelación, expropiación, colonización, poblados, etc., en definitiva, la transformación en Zona Regable, a cargo del Instituto Nacional de Colonización, con matices participativos en la financiación por parte de los colonos. El procedimiento que se establece es la de norma conjunta de los Ministerios de Obras Públicas y de Agricultura, aprobando un Plan Coordinado de Obras, todo ello previa declaración de Interés Nacional para la

Zona Regable. Ésta será la regulación general que se aplica a la transformación de grandes zonas regables, de la que se puede deducir que, para garantizar la eficacia de sus resultados, las obras terminan siendo financiadas en su totalidad por el Estado, bien por el Ministerio de Obras Públicas o por el Ministerio de Agricultura, salvo excepciones en algún tipo de obra.

El Decreto de 5 de junio de 1953, finalmente, amplía la Zona Regable de Guadalcacín y establece dentro del Plan de Coordinación su delimitación definitiva, con el siguiente desglose:

• Superficie regable	11.732 ha
• Superficie no regable	2.585 ha
• Áreas urbanas	151 ha
• Caminos y cauces	1.180 ha



Sello de la Confederación Sindical Hidrográfica del Guadalquivir, organismo creado en 1927 a cuyo ámbito de gestión se incorporó la cuenca interior del Guadalete. Las gestión de esta cuenca ha estado a cargo de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir hasta el año 2006.

- Decreto 2148/1975 de 17 de julio por el que se aprueba el Plan General de Transformación de la Zona Regable de la Costa Noroeste.

La superficie de esta zona regable es de 8.639 ha.

Zona Regable de Villamartín

Esta zona regable, con una superficie de 3.021 ha, toma el agua en el cauce del río Guadalete, aguas arriba del embalse de Bornos y con recursos procedentes de la presa de Zahara.

Normas que definen la puesta en riego de la zona:

- Decreto 4/1991 de 15 de enero de la Junta de Andalucía por el que se declara la zona de Interés General de la Comunidad Autónoma.
- Decreto 101/1998, de 12 de marzo, que aprobó el Plan de Transformación de la Zona Regable.
- Orden de 3 de marzo, que aprobó el Plan de Obras de la Zona Regable de Villamartín.

La administración hidráulica del Guadalete

La administración hidráulica de la cuenca del Guadalete, al igual que todo el sistema hidráulico de gestión de las cuencas españolas, puede decirse que ha funcionado de forma homogénea respecto a las leyes estatales y generales que se promulgaban y en las que se definían derechos y sistema de administración. De manera esquemática y en lo relativo a administración hidráulica pueden fijarse dos periodos temporales muy concretos, antes del año 1927, y después de 1927, con la creación de la Confederación Sindical Hidrográfica del Guadalquivir.



Mapas del Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933, elaborado por el Centro de Estudios Hidrográficos, concernientes a superficies de regadíos, costes de obras acometidas, irregularidad y volúmenes de caudales en los que la cuenca del Guadalete se muestra integrada junto con la del Guadalquivir y otras de su periferia

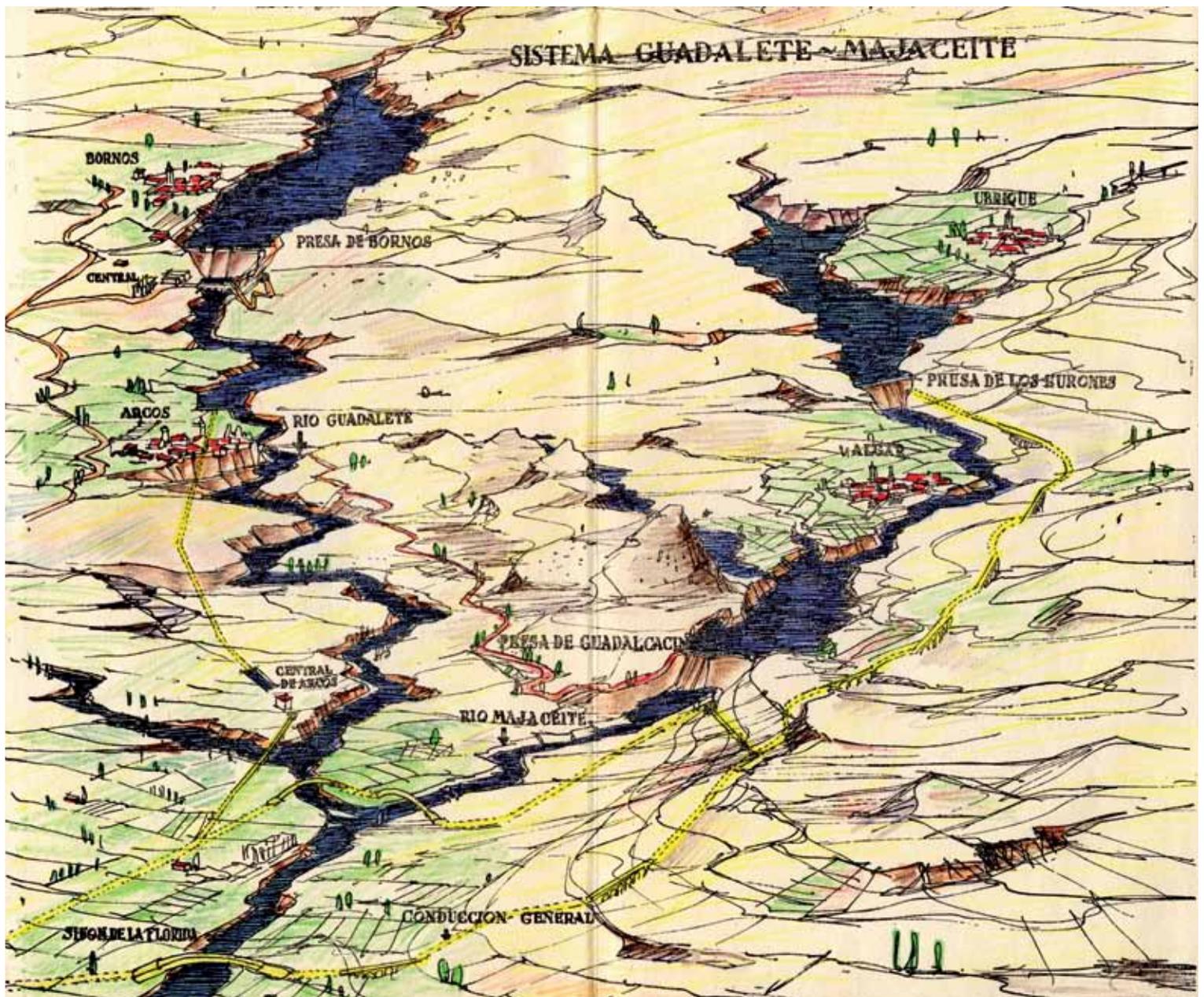
Antes de 1927 la gestión de las aguas se reducía a declarar derechos concesionales asignando recursos, y por la dificultad para el usuario de financiar las obras necesarias. En este periodo es paradigmática la Ley de 13 de junio de 1879, que va a durar hasta 1985, así como la Ley de julio de 1911 que regula la construcción de obras hidráulicas con destino a riegos, de defensa y encauzamientos de corrientes. La gestión de las infraestructuras se va realizando con cierta parsimonia, por cuanto la financiación por parte de los usuarios no acababa de arrancar y fue en el año 1900 cuando se instituye como autoridad en materia hidráulica la División de Trabajos Hidráulicos, junto a sus cometidos territoriales en los que ya se contempla la unidad de gestión de las cuencas hidrográficas. Al comenzar el siglo xx se llega, por tanto, a un esquema de administración hidráulica en el que la autoridad que asigna derechos son los gobernadores civiles provinciales y se crea una administración técnica estatal, formada por las Divisiones de Trabajos Hidráulicos. Precisamente, la obra que es símbolo de Cádiz, la presa de Guadalcaín, se encarga a la División de Trabajos Hidráulicos,

y en concreto, como se ha expuesto, a uno de sus ingenieros, don Pedro M. González Quijano.

En 1927, por el Real Decreto Ley nº 1892, se constituye la Confederación Sindical Hidrográfica del Guadalquivir, incluyendo en su ámbito de gestión la cuenca interior del Guadalete, ajena físicamente a la propiamente dicha del río principal de su título. A partir de esa fecha y hasta el 1 de enero de 2006, en que la gestión de la cuenca del Guadalete fue transferida a la Comunidad Autónoma de Andalucía, mediante el Real Decreto 1560/2005, de 23 de diciembre, fue la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir el organismo gestor de dicha cuenca. El organismo de cuenca, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, ha sido durante ochenta años, con sus distintos avatares de unión y separación entre los servicios de Comisaría de Aguas y Ejecución de Obras, la que ha realizado todas las funciones de gestión de la cuenca del Guadalete. Actualmente, su gestión correspondiente está asignada, dentro de la Junta de Andalucía, a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Grandes infraestructuras hidráulicas en la cuenca del Guadalete

Alfonso Jurado Álvarez y Patricio Poulet Brea



Perspectiva del Sistema Guadalete-Majaceite a comienzos de la década de 1960 con las grandes obras de infraestructuras hidráulicas acometidas o en ejecución hasta esas fechas: las presas de Guadalcacín, los Hurones y Bornos, la conducción general de abastecimiento con varios tramos de acueducto y el sifón de la Florida, y los canales de riego y sifones de la Junta de los Ríos para la Zona Regable de Guadalcacín. FUENTE: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADELQUIVIR.



Pedro M. González Quijano

El ingeniero don Pedro M. González Quijano, autor de la primera presa del Guadalcaçín.

El río Guadalete nace al norte de la Sierra de Grazalema, en el Peñón Grande, y desemboca en El Puerto de Santa María, en la Bahía de Cádiz. Su nombre parece derivar de Lete, «el río del olvido», en la mitología griega: la rivalidad entre los fenicios instalados en *Gades* y los griegos en el puerto *Menes-teo* (el actual Puerto de Santa María) se solucionó con una ceremonia de reconciliación y olvido de las pasadas ofensas, por lo que no tuvo lugar la batalla que se esperaba en

las inmediaciones del río, y el río llegó a ser conocido como «el río del olvido». El río da nombre a la batalla del Guadalete, en el año 711, que se supone se desarrolló en sus márgenes, y con la que da fin el reino visigodo y comienza la invasión de la Península Ibérica por los musulmanes.

Con 165 km de longitud, es el segundo río más largo de Andalucía, si se tiene en cuenta que el Genil es un tributario del Guadalquivir. Su principal afluente es el río Majaceite, llamado en su origen río de El Bosque. Nace en Benamahoma y se une al Guadalete en el paraje conocido como Junta de los Ríos. La superficie de la cuenca es de 3.677 km², con una población que suma alrededor de 430.000 habitantes.

En 1927 se crearon las Confederaciones Hidrográficas, según criterios de descentralización administrativa y con el objetivo de «confederar» todos los aprovechamientos existentes en cada río y sus afluentes, cualquiera que fuera la forma de esos aprovechamientos, su importancia y el destino de las aguas aprovechadas. El Guadalete se integró en la del Guadalquivir, que incluía no sólo al gran río andaluz sino también a los de la vertiente atlántica de Cádiz (Guadalete y Barbate).

En enero de 2005 se crea la Agencia Andaluza del Agua, organismo autónomo dependiente de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, y se le transfieren seguidamente las competencias de las cuencas hidrográficas cuyo territorio estuviera íntegramente incluido en el de la Comunidad Autónoma andaluza. Así, pasan a ser de su competencia toda la Confederación Hidrográfica del Sur de España (ríos de la vertiente mediterránea andalu-

za), así como las cuencas de los ríos Guadalete y Barbate, en Cádiz, y Tinto, Odiel, Piedras y Chanza, en Huelva. Esta Agencia desaparece en 2011, y sus competencias quedan integradas en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

La regulación del río

La primera obra de regulación en la cuenca fue la antigua presa del Guadalcaçín, construida entre 1907 y 1917 por el ingeniero don Pedro Miguel González Quijano en el río Majaceite con cargo a la Junta de Obras del Pantano del Guadalcaçín. Con una capacidad de embalse de 77 hm³, trataba de paliar los efectos devastadores de la plaga de filoxera ocurrida a finales del siglo XIX en los viñedos de Jerez mediante la puesta en regadío una amplia zona de 11.000 ha. Se trataba de una presa de gravedad de planta curva ubicada en el paraje denominado Angostura de Arcos. Recientemente ha quedado inundada por el embalse creado por la nueva presa de Guadalcaçín, o Guadalcaçín II, construida pocos metros aguas abajo de la antigua.

Posteriormente, en la década de 1950, se construyeron las presas de los Hurones, sobre el río Majaceite, destinada exclusivamente al Abastecimiento de Agua a la Zona Gaditana, y Bornos y Arcos de la Frontera, sobre el propio Guadalete, con destino fundamentalmente a regadíos. Por último, en la década de 1980 se construyeron las presas de Zahara, en el Guadalete, y la nueva presa de Guadalcaçín II.

En la actualidad el río está perfectamente regulado mediante el conjunto de presas citado, lo que, unido al trasvase al Majaceite de los caudales sobrantes en el río Guadiaro, permite disponer de los recursos suficientes para garantizar las necesidades de la cuenca.

Embalse	Capacidad (hm ³)	Aportación media anual (hm ³)
Zahara-El Gastor	222,700	73,74
Bornos	200,200	136,72
Arcos	14,600	3,2
Los Hurones	135,000	125,76
Guadalcaçín	800,300	75,83



Vista aérea de la presa de Guadalcacín II durante su construcción a principios de los años noventa del siglo XX. Al pie de la gran pantalla de materiales sueltos de la nueva presa y de la torre de tomas se contempla la primera presa de Guadalcacín construida por el ingeniero González Quijano, que quedaría sumergida al llenarse el embalse. FOTO: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIR



Uno de los sifones de la Junta de los Ríos, para conducir el caudal de riego del Guadalcacín a las tierras situadas en la margen derecha del Guadalete. FOTO: J. MORÓN



Canales del sistema de infraestructuras de riego Guadalete-Majaceite: conducción en las inmediaciones de Jerez procedente de la Junta de los Ríos, y canal de Tablellina. FOTO: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIR

Los aprovechamientos de la cuenca

Los caudales regulados mediante las infraestructuras citadas arriba se destinan a dos usos fundamentales: abastecimiento de agua para consumo humano y regadíos.

Por Ley de 31 de diciembre de 1945 se crea el Sistema del Abastecimiento de Agua a la Zona Gaditana, con el que se trataba de dar servicio a todas las poblaciones incluidas en un círculo de 45 km de radio y centro en Cádiz, a las que se añadió después el municipio de Algar. La ejecución de las obras necesarias y la gestión del ser-

vidad de servir esta demanda con los recursos derivados de la presa de los Hurones obligó a llevar a cabo dos obras fundamentales en la actual infraestructura hidráulica de la cuenca: la construcción de la nueva presa del Guadalcaín, que aumentaba la capacidad de embalse desde los 76 hm³ de la primitiva hasta los 800 hm³ de la nueva, y la derivación de los caudales sobrantes en el vecino río Guadiaro.

En cuanto a regadíos, la más extensa y antigua de las Zonas Regables de la cuenca es la de Guadalcaín. Su proceso de transformación en riego empieza con un Real Decreto de 1906 por el que se aprueba la concesión hídri-



Canales de riego a partir de la presa de Bornos, en el río Guadalete. FOTO: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR



Desembocadura del trasvase del río Guadiaro en la Garganta de la Barrida, tributaria del Majaceite aguas arriba de la presa de los HURONES. FOTO: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

vicio fue encomendada a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Los recursos dedicados a este servicio se derivaban de la presa de los Hurones, construida exclusivamente para ese fin, de la que se obtenía un caudal de 1.500 l/s, suficiente entonces para una población estimada de 400.000 habitantes, con un consumo medio estimado en 200 litros por habitante y día.

En la actualidad, la población abastecida con el sistema es del orden de 800.000 personas, gran parte de ellos ubicados fuera de la cuenca del propio río Guadalete. El consumo anual está próximo a los 100 hm³. La imposibi-

ca necesaria para la puesta en riego de unas 11.000 ha, y para ello se prevé la construcción de la presa de Guadalcaín sobre el río Majaceite. La transformación y puesta en riego fue un proceso muy lento, y hasta 1952 no se aprobó el Plan Coordinado de Obras, en el que se contempla una superficie regable de 11.732 ha. En cuanto a los recursos hidráulicos necesarios para el riego, se derivan tanto de la presa de Guadalcaín, de la que parte el canal principal de la zona regable, como de los embalses del Guadalete (Zahara, Bornos y Arcos), mediante el canal de Tablellina, que enlaza esta última presa con los canales de la Zona Regable.

En la década de 1970 comenzó la puesta en riego de la Zona Regable de la Costa Noroeste de Cádiz, para lo que se construyó un azud en el tramo inferior del río, desde el que se derivan los caudales necesarios para el riego hasta una estación de bombeo que eleva el agua al canal

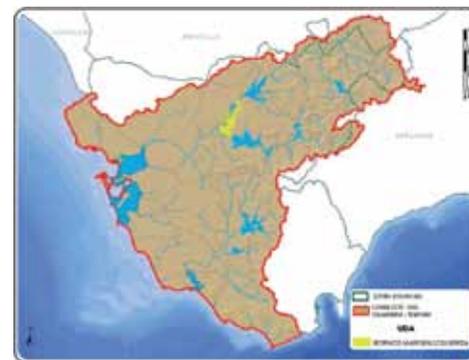
principal que la conduce hasta la zona. En dicha estación, las elevadoras de cada sector proporcionan a la red la presión necesaria para el riego por aspersión de toda la zona. Otras zonas regables de la cuenca son la de la Margen Izquierda de Bornos y Villamartín.



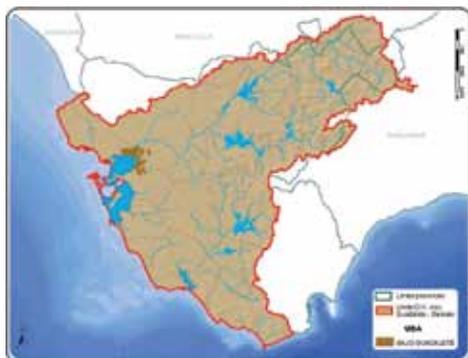
Zona Regable de Guadalcaçín, con su superficie inicial puesta en riego desde 1917, ampliada a partir de 1953. FUENTE: PLAN HIDROLÓGICO



Zona Regable de Coto de Bornos, en la que se introdujo el regadío desde la década de 1950. FUENTE: PLAN HIDROLÓGICO



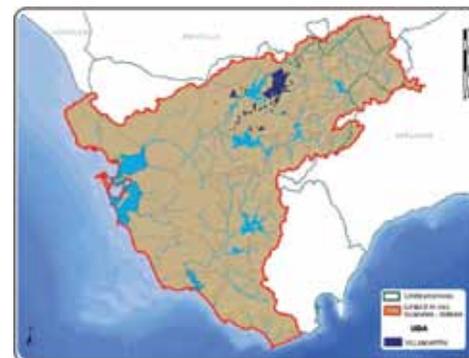
Zona Regable Margen Izquierda de Bornos, declarada de Alto Interés Nacional en 1969. FUENTE: PLAN HIDROLÓGICO



Zona Regable del Bajo Guadalete, cuya puesta en riego se declaró en 1975. FUENTE: PLAN HIDROLÓGICO



Zona Regable Costa Noroeste de Cádiz, cuya transformación quedó aprobada el año 1975. FUENTE: PLAN HIDROLÓGICO



Zona Regable de Villamartín, declarada de Interés General en 1991. FUENTE: PLAN HIDROLÓGICO

Zonas regables

Zonas regables	Superficie (ha)	Dotación (m ³ /ha)	Dotación oficial(hm ³)
Guadalcaçín	11.002	7.000	77,014
Coto de Bornos	624,91	3.594,92	—
Margen Izquierda de Bornos	2.002	7.000	14,014
Bajo Guadalete	2.702,93	3.498,86	—
Costa Noroeste-Montealgaida	8.639	5.500	47,515
Villamartín	3.005	6.000	18,030



Presa de Guadalcacín II

Se construyó sobre la primera de la cuenca, terminada en 1917 y que daba uso a la Zona Regable de Guadalcacín. La actual es la más reciente en la Demarcación del Guadalete-Barbate y la tercera de Andalucía en cuanto a capacidad, gracias a la cual garantiza las demandas de abastecimiento, industria y regadío de gran parte de la provincia de Cádiz. Se localiza en el Majaceite, aguas abajo de los Hurones, regulando conjuntamente las aguas de la cara sur del macizo de Grazalema, de la Sierra de Ubrique y de las Cabras, el núcleo de mayores precipitaciones del sur peninsular.

Río Majaceite

Municipio: Arcos de la Frontera
 Titularidad: Junta de Andalucía
 Construcción: 1995
 Proyectista: A. Jurado Álvarez
 Tipo: Gravedad, materiales sueltos
 Volumen cuerpo de presa: 1.210.600 m³
 Altura sobre el cauce: 54 m
 Longitud en coronación: 260 m
 Aliviadero: Labio fijo, 449,9 m³/s
 Desagüe: 131,77 m³/s
 Cota en coronación: 110 msnm
 Capacidad embalse nmn: 800,3 hm³
 Superficie lámina nmn: 3.670 ha
 Cuenca vertiente: 350,88 km²
 Usos: Abastecimiento, riego.



Presas de Bornos

La presa de Bornos fue la primera en construirse en el tronco principal del río Guadalete, en 1961. Situada en plena campiña gaditana, aprovecha como cerrada la angostura fluvial tallada en las areniscas calcáreas de la Sierra de Bornos. En el horizonte se perfila la Sierra de Grazalema, donde localizan las fuentes del Guadalete. Junto con la obra complementaria de derivación de Arcos, esta obra supuso la consolidación y ampliación de los regadíos del curso medio y bajo del Guadalete, que hasta la fecha solo se abastecían de la primitiva presa de Guadalcazín.

Río Guadalete

Municipio: Arcos de la Frontera

Titularidad: Junta de Andalucía

Construcción: 1961

Proyectista: V. Campos Guereta

Tipo: Gravedad, hormigón

Volumen cuerpo de presa: 133.000 m³

Altura sobre el cauce: 45 m

Longitud en coronación: 164,1 m

Aliviadero: Compuertas, 1.400 m³/s

Desagüe: 30/16 m³/s

Cota en coronación: 108,5 msnm

Capacidad embalse nmn: 200,2 hm³

Superficie lámina nmn: 2.341 ha

Cuenca vertiente: 1.227,13 km²

Usos: Hidroeléctrico, riego.



Presas de los Hurones

La presa de los Hurones, ubicada en el Parque Natural Los Alcornocales, destaca por su disposición en un ángulo de 50° con respecto al eje del río Majaceite. Recordando a presas de fechas anteriores como el Tranco de Beas, el paramento de los Hurones se forró con sillares de cantería. Las aportaciones naturales de su cuenca se ven incrementadas por el trasvase del río Guadiaro, en la provincia de Málaga. Constituye la principal fuente de abastecimiento a Cádiz, Jerez y otras poblaciones incluidas dentro del Consorcio de Aguas de la Zona Gaditana.

Río Majaceite
Municipio: San José del Valle
Titularidad: Junta de Andalucía
Construcción: 1964
Proyectista: V. Aycart
Tipo: Gravedad, hormigón
Volumen cuerpo de presa: 410.000 m³
Altura sobre el cauce: 54 m
Longitud en coronación: 405 m
Aliviadero: Compuertas, 917 m³/s
Desagüe: 34,3 m³/s
Cota en coronación: 219 msnm
Capacidad embalse nmn: 135 hm³
Superficie lámina nmn: 900,1 ha
Cuenca vertiente: 292,49 km²
Usos: Abastecimiento, hidroeléctrico, riego.



Presas de Arcos

La presa de Arcos, situada aguas abajo del pantano de Bornos, se levanta en una cerrada justo al inicio de la foz de Arcos, un espectacular meandro encajado tallado por el Guadalete en la roca arenisca de la Peña Vieja. Fue construida en la década de 1960 como presa de derivación para las zonas regables de la campiña del Guadalete. Además de facilitar el riego agrícola, la presencia de este embalse de nivel constante en un área interior ha potenciado sus posibilidades recreativas y valores naturales; en 1989 el reculaje del embalse de Arcos fue declarado Paraje Natural.

Río Guadalete
 Municipio: Arcos de la Frontera
 Construcción: 1965
 Proyectista: J. Arráez
 Tipo: Gravedad, hormigón
 Volumen cuerpo de presa: 25.000 m³
 Altura sobre el cauce: 14,5 m
 Longitud en coronación: 191 m
 Aliviadero: Compuertas, 1.728 m³/s
 Desagüe: 5/6 m³/s
 Cota en coronación: 69 msnm
 Capacidad embalse nmn: 14,6 hm³
 Superficie lámina nmn: 280 ha
 Cuenca vertiente: 33,37 km²
 Usos: Hidroeléctrico, riego.



Presa de Zahara

La presa de Zahara es la primera con la que se encuentra el río Guadalete en su curso superior, frente al castillo y villa de Zahara, al poco de descender del área de su nacimiento. Es también la de construcción más moderna en el eje de este río. Embalsa las aguas de la zona con precipitaciones más copiosas de la región andaluza: la Sierra de Grazalema. La presencia en la cuenca de materiales yesíferos hace que sus aguas manifiesten cierta mineralización. El aprovechamiento del embalse para riego se hace desagando directamente al cauce del Guadalete.

Río Guadalete

Municipios: Zahara, Algodonales
Titularidad: Junta de Andalucía
Construcción: 1992
Proyectista: J. L. Ramírez Vacas
Tipo: Gravedad, materiales sueltos
Volumen cuerpo de presa: 1.900.000 m³
Altura sobre el cauce: 77 m
Longitud en coronación: 420 m
Aliviadero: Labio fijo, 515 m³/s
Desagüe: 74,4 m³/s
Cota en coronación: 357 msnm
Capacidad embalse nmn: 222,7 hm³
Superficie lámina nmn: 723,1 ha
Cuenca vertiente: 130,77 km²
Usos: Riego.

El trasvase Guadiaro-Majaceite

Juan Luis Ramírez Vacas y Javier Aycart Luengo

En esta misma publicación se expone cómo la zona occidental de la provincia de Cádiz, surcada por el río Guadalete y abastecida de agua por él, dispone de un sistema integrado de abastecimiento a poblaciones e industrias establecidas en el arco de la Bahía que fue creado en el año 1945 por Ley de 31 de diciembre y que es conocido como el Abastecimiento a la Zona Gaditana. Asimismo, se reitera que dicho abastecimiento hasta el año 1997 siempre ha padecido la falta

de disponibilidad de recurso, fundamentalmente porque el uso compartido para riego y abastecimiento provocaba en la cuenca del Guadalete un déficit importante que se hacía notar con largos periodos de restricciones a los usuarios.

Por vía de ejemplo, puede afirmarse que, según los datos del Servicio en el periodo 1975-1995, los usuarios del Sistema de la Zona —una población de unos 750.000 habitantes de hecho, junto a la industria de la Bahía de



Mapa de situación del trasvase Guadiaro-Majaceite, con la representación del trayecto del túnel de trasvase desde la obra de toma en la cerrada de Buitreras en el Guadiaro, a su desembocadura en la Garganta de la Barrida, afluente del Majaceite. FUENTE: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUALQUIVR.

Cádiz— han sufrido por cada tres días de uso normal uno con cortes en el suministro de entre 8 y 16 horas. La sensación de déficit hidráulico siempre se ha sentido en la Zona Gaditana y es conocida la incapacidad de neutralizarlo sólo con recursos del río Guadalete.

Esta dificultad de siempre sentida también había originado desde antiguo la propuesta de solución para resolver el déficit acudiendo al vecino río Guadiaro para derivar del mismo los caudales necesarios. El río Guadiaro —*Chryso* en la *Ora Maritima* de Avieno— nace en la misma sierra que el Guadalete (Sierra de Grazalema), pero en sus vertientes opuestas, discurriendo en direcciones divergentes para desembocar en mares distintos, el Mediterráneo y Atlántico, respectivamente.



Tuneladora (TBM, *Tunnel Boring Machine*) durante las obras de ejecución del túnel de trasvase.
FOTO: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR.



Azud de derivación en la cerrada de Buitreras para la toma en el Guadiaro, en 1998. FOTO: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR.



Interior del túnel de trasvase, de algo más de doce kilómetros de longitud.
Foto: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR.

Razones de índole físico y social no permitían que el río Guadiaro pudiera ser regulado con una gran presa a la altura de barriada del Ferrocarril en Cortes de la Frontera, situada en el tramo superior del río, coincidiendo su situación con una distancia hacia cauce de la cuenca del Guadalete de sólo 12 km, con posibilidad de circulación por gravedad. Este río Guadiaro en su cuenca de cabecera presenta una pluviometría media de 1.230 mm que de forma habitual genera avenidas importantes que producen daños en las poblaciones de aguas abajo, Jimena de la Frontera y San Martín del Tesorillo, entre otras. La aportación media anual en la cerrada de Buitreras, origen del trasvase, se estimó en 250 hm³, aportación que en avenidas produce caudales superiores a 500 m³/s.



Salida de aguas del trasvase en la Garganta de la Barrida, tributaria del río Majaceite aguas arriba de la presa de los Hurones, en la cuenca del Guadalete. Foto: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR.

Con los datos contrastados de que se disponía se redactó el Proyecto de Trasvase entre las Cuencas del Guadiaro y Guadalete.

La situación administrativa en que se encontraban ambas cuencas, Guadiaro en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Sur, y Guadalete en el de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, con planes hidrológicos distintos, presentaba, debido a dicha circunstancia, una problemática de tipo jurídico ante su consideración formal de trasvase. Precisamente para regular la explotación y en tanto que se trataba de un trasvase con los requisitos jurídicos que definen esa figura como es la de Transferencia de Caudales entre dos Zonas con Planes Hidrológicos distintos se promulgó la Ley 17/1995 de 1 de junio, en la que se fijaron las condiciones de explotación. En resumen, las condiciones establecidas estipulan que el caudal hasta 5 m³/s se dedique a caudal ambiental, y a partir de dicha cantidad se derive por el trasvase hasta un caudal de 30 m³/s y un volumen máximo a trasvasar de 110 hm³/año.

Descripción de la infraestructura

La obra de toma en el Guadiaro se realizó en un azud de derivación en la cerrada de Buitreras aprovechando el azud actual de la Compañía Sevillana de Electricidad, de cuya estructura se deriva al arenero previo a la embocadura del túnel. El túnel tiene una longitud de 12.200 m, y una sección libre circular de 4,20 m de diámetro y sección de excavación de 4,90 m. El recubrimiento interior se hizo con dovelas prefabricadas de 25 cm de espesor con hormigón de resistencia variable de 350 a 800 k/cm², armadas en función de la ley de cargas existentes. En la desembocadura del túnel se construyó un dissipador de energía para entrega de los caudales en la Garganta de la Barrida tributaria del río Majaceite (Guadalete), aguas arriba de la presa de los Hurones.

Características del túnel de trasvase

Longitud	12.200 m
Sección	circular 4,20 m Ø interior
Revestimiento	dovelas 0,25 m de espesor
Caudal cálculo	30 m ³ /s
Pendiente	0,22 %

Explotación del trasvase Guadiaro-Majaceite

Año Hidrológico	Volumen trasvasado (hm³)
2000-2001	109,972
2001-2002	1,530
2002-2003	88,032
2003-2004	76,353
2004-2005	0,459
2005-2006	21,680
2006-2007	17,405
2007-2008	22,376
2008-2009	51,832
2009-2010	109,962
2010-2011	3,758
Total trasvasado	503,359

Volúmenes anuales trasvasados en el periodo 2000-2011. El volumen total trasvasado ha sido de: 503,359 hm³.

Abastecimiento a la Zona Gaditana

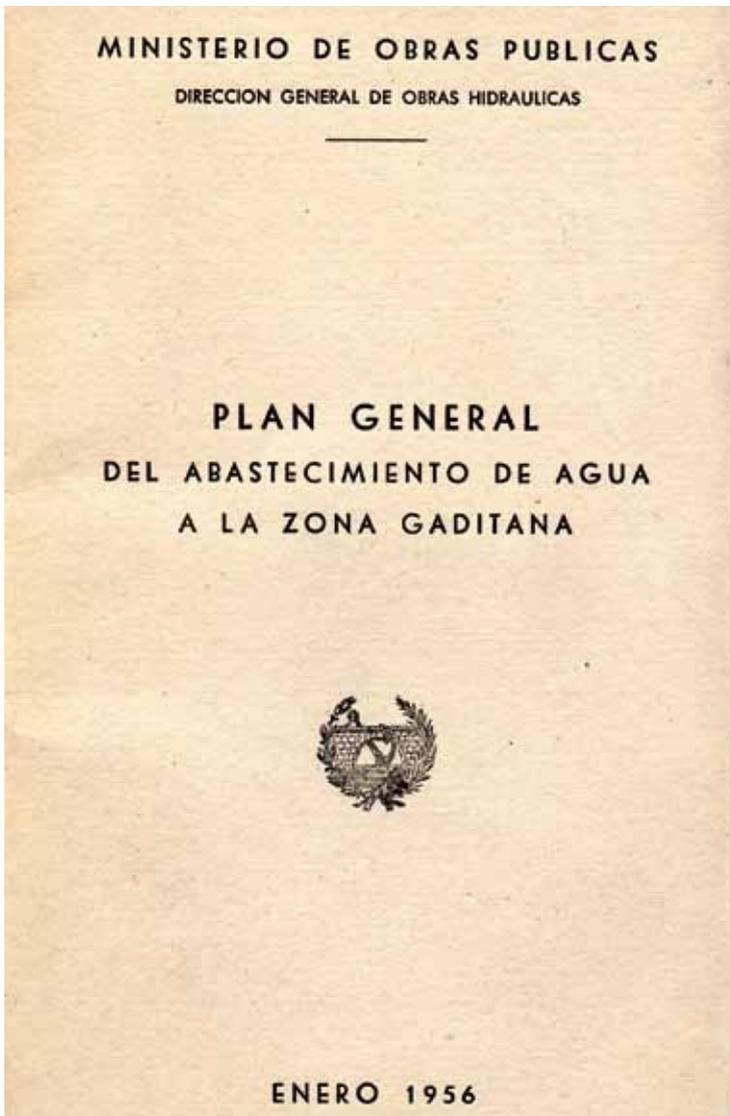
Juan Luis Ramírez Vacas

La ciudad de Cádiz y las poblaciones situadas en su bahía, debido a su situación estratégica y topográfica, siempre tuvieron problemas de suministro de agua potable, que a lo largo de la historia se manifestaron con épocas de penuria en el abastecimiento a las poblaciones y restricciones en el consumo de las mismas. Históricamente, y dada la importancia que la ciudad de Cádiz ha tenido en los tres milenios últimos, el abastecimiento de agua a dicha ciudad ha

sido una referencia sobre la dificultad de buscar recurso y su conducción hasta la ciudad, provocando y siendo causa de obras civiles de carácter extraordinario, y de leyendas incluso acerca de dichas obras. Sobre este servicio público de abastecimiento de agua a la ciudad de Cádiz existe abundante bibliografía acerca del modo, infraestructuras e identificación de fuentes que a lo largo de la historia han permitido suministrar agua dulce para su consumo. Baste



Aguas del manantial de Tempul. Foto: J. Morón.



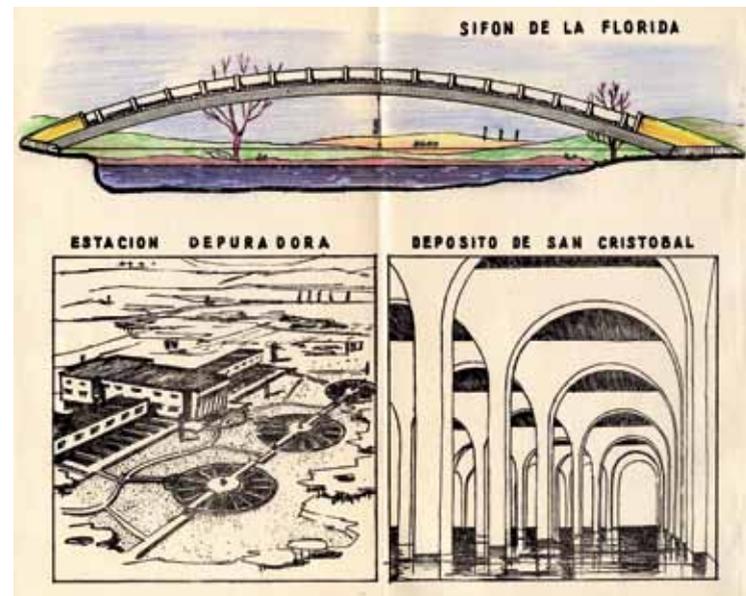
Documento de 1956 del Plan General del Abastecimiento a la Zona Gaditana de la Dirección General de Obras Públicas. FUENTE: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR.

citar el acueducto del Tempul, de época romana, del que restos de conducciones, formados por bloques de piedra perforados de forma cilíndrica y machiembrados para solucionar las juntas, son visibles en toda su traza de más de 75 km desde el manantial hasta la ciudad.

Aprovechamientos compartidos con el Ayuntamiento de El Puerto de Santa María, con orígenes en aguas subterráneas procedentes de los pozos de la Piedad, o de Malas Noches, con el Ayuntamiento de Puerto Real, han sido los suministradores de agua a Cádiz hasta los años sesenta del siglo anterior. Estos recursos aportados por dichos pozos eran insuficientes para el abastecimiento tanto de la ciudad

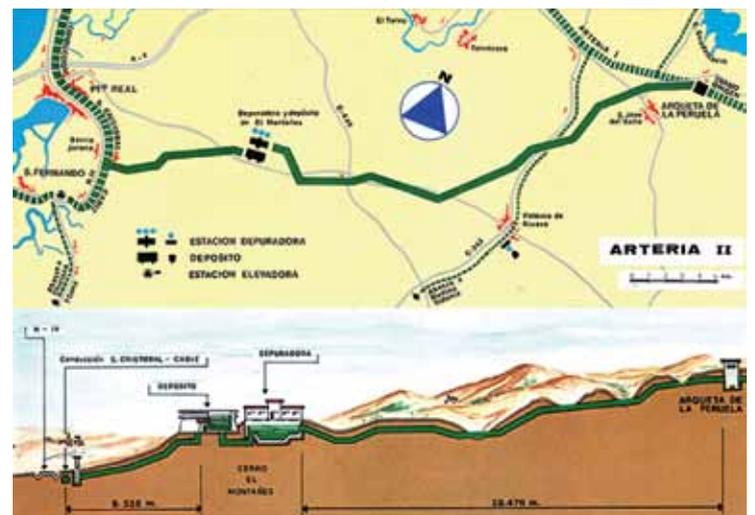
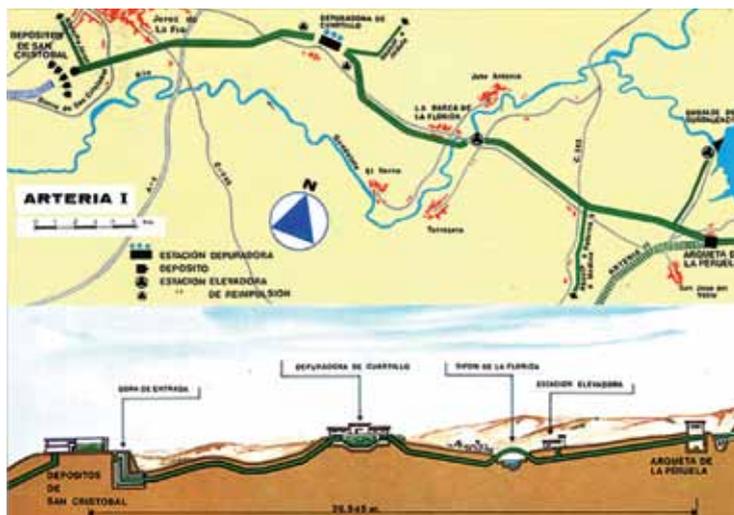


Plano de conjunto de la Zona Gaditana de 1961, con indicación de su alcance, poblaciones e infraestructuras construidas y en proyecto por esas fechas. Entre otras, se señalan la planta de tratamiento de Cuartillo y los depósitos de San Cristóbal. FUENTE: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR.



Bocetos de diversas instalaciones del sistema de abastecimiento a la Zona Gaditana contemplados en el Plan General de 1956: sifón de la Florida, estación depuradora de Cuartillo y depósito de San Cristóbal. FUENTE: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR.

de Cádiz como para los términos municipales de El Puerto de Santa María y Puerto Real. Asimismo la ciudad de Jerez, con una población superior a los 100.000 habitantes, sólo disponía del volumen de agua aportado por el antiguo manantial del Tempul, rehecho y utilizado con una nueva conducción desde el mismo a la ciudad de Jerez, pero con



Esquemas de infraestructuras, dotaciones, arterias y ramales del abastecimiento a la Zona Gaditana y de su Tramo Origen desde los Hurones, Arteria I, que discurre al norte, y Arteria II, al sur.
FUENTE: CONSORCIO DE AGUAS DE LA ZONA GADITANA.

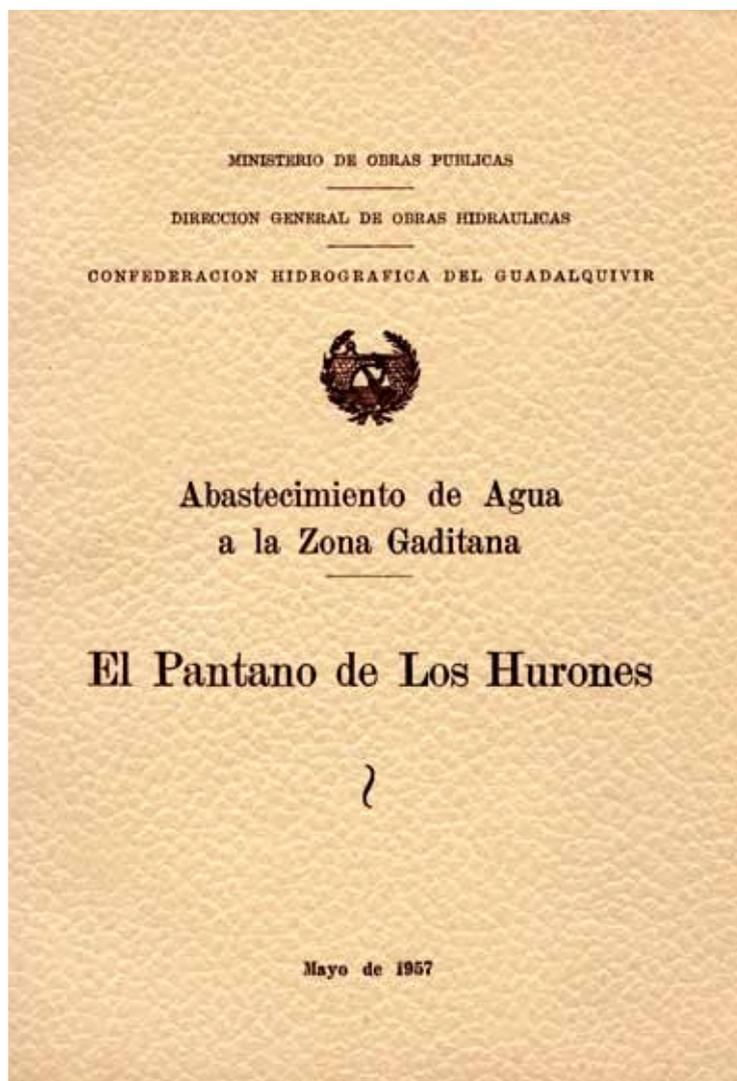
una insuficiencia de recurso que hacía endémica la falta de agua para consumo humano y como consecuencia restricciones al mismo, con graves limitaciones de tipo sanitario.

Orígenes

Ante dicha falta de recursos, con grandes restricciones en dotación para la población, y en unas fechas en las que ya se había publicado un Plan General de Obras Públicas (1939), es cuando siendo ministro de Obras Públicas don José María Fernández-Ladreda y Menéndez Valdés y

Director General de Obras Hidráulicas el Ingeniero de Caminos, gaditano, don Francisco García de Sola cuando se publica la Ley de 31 de diciembre de 1945 «Sobre abastecimiento de aguas potables a la Ciudad de Cádiz, Puerto Marítimo y otros Puertos de la bahía de dicha capital o en un círculo de cuarenta y cinco kilómetros de radio desde el centro de la misma».

Esta Ley consiste en la regulación de un servicio nuevo de abastecimiento de agua para quince municipios de la Bahía de Cádiz, con un objetivo claro, definir una serie de obras que servirían para dotar de agua potable a esas poblaciones, incluidas en un círculo que con centro en la ciudad de Cádiz, abarcase un radio de 45 km e incluyese



Documento de 1957 del Abastecimiento de Agua a la Zona Gaditana relativo a la construcción del pantano de los Hurones, cuya obra se concluyó en 1964.

las localidades siguientes: Algar, Barbate, Cádiz, Conil de la Frontera, Chiclana de la Frontera, Jédula (Arcos de la Frontera), Jerez de la Frontera, Medina Sidonia, Paterna de Rivera, Puerto Real, Puerto de Santa María, San Fernando, Sanlúcar de Barrameda y Trebujena.

Esta Ley, fundamental para la creación del servicio de Abastecimiento a la Zona Gaditana, es claramente finalista e intenta apoyarse en el Decreto de 27 de julio de 1944, norma que establece el régimen financiero para llevar a cabo las obras declaradas de interés general y cuyo usuario fuesen las administraciones locales, así como proponiendo como referencia de otro servicio de abastecimiento de agua en dicha fecha ya establecido, como fue la



La estación depuradora de Cuartillo, todavía en obras, en una publicación de 1961.
FUENTE: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR.



Aguas en la ETAP Montañés. FOTO: CONSORCIO DE AGUAS DE LA ZONA GADITANA.

Mancomunidad de Canales de Taibilla creada por el Real-Decreto Ley de 4 de octubre de 1927 y posteriormente modificada por la Ley de 27 de abril de 1946, en el que se hacía especial hincapié en el abastecimiento de la base naval de Cartagena.

Para la Zona Gaditana, las normas sucesivas que la regulan son las siguientes: Decreto-Ley de 24 de octubre de 1947; Ley de 27 de diciembre de 1947 (esta Ley incluye en el Plan de Obras las presas de los Hurones y Bornos, ya que en la primitiva Ley de 31 de diciembre de 1945 adoptaba como fuente de recurso la presa de Guadalcazín existente); Decreto-Ley de 24 de octubre de 1947 (recoge medidas de mejora financiera como consecuencia de la catástrofe ocu-

rrida en la ciudad de Cádiz el 18 de agosto de 1947 (explosión de un polvorín); Ley de 21 de abril de 1949; Decreto de 8 de noviembre de 1957 (decreto de explotación anticipada encargada a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir); Ley de 30 de julio de 1959; y Decreto 3138/1972 de 2 de noviembre (verdadera regulación de la explotación del servicio). Estas normas han conformado un sistema de abastecimiento integrado que abarca a una población de más de 750.000 habitantes de censo, llegando en los periodos de estío, dado el gran crecimiento de asentamientos turísticos en la zona, a abastecer a un millón de personas.

Actualmente, el Servicio de Abastecimiento a la Zona Gaditana, después de haber sido gestionado por la

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir desde su construcción —1957 es el año de comienzo de explotación— hasta el año 2006, por el Real-Decreto 1560/2005 de 23 de diciembre de 2005 se transfiere por el Estado a la Junta de Andalucía, y posteriormente la Comunidad Autónoma andaluza, por Decreto 197/2008, traspasa todas las funciones de prestación del servicio público de abastecimiento de agua en alta a la Zona Gaditana, al Consorcio de Aguas de la Zona Gaditana, ente de derecho público cuyos estatutos se aprobaron por Resolución de 5 de junio de 2006 de la Dirección General de Administración Local, siendo este ente administrativo el que gestiona actualmente dicho servicio de abastecimiento.



Presa de los Hurones, vista desde el cauce del Majaceite aguas abajo. Foto: J. Morón.



La planta o ETAP Montañés, en una imagen aérea de 1996. Foto: CONSORCIO DE AGUAS DE LA ZONA GADITANA.

Datos técnicos de infraestructura

Presa y embalse de los Hurones

Río	Majaceite (afluente del Guadalete)
Capacidad total	135 hm ³
Superficie ocupada	900 ha
Superficie de cuenca	292,49 km ²
Cota de máximo embalse	216,00 m.s.n.m.
Lluvia media anual	1.200 mm
Aportación media anual	134 hm ³
Máxima avenida prevista	750 m ³ /s
Tipo	Gravedad
Planta	Recta
Longitud de coronación	405,00 m
Cota de coronación	219,00 m.s.n.m.
Fábrica	Hormigón
Aliviadero	Vertedero con tres compuertas Desagüe máximo 917 m ³ /s En túnel, Ø 1.700 mm
Desagüe de fondo	Capacidad máxima 34 m ³ /s
Toma	Adosada a paramento 3 de 2,00 x 1,50 m

Estaciones de Tratamiento

Planta de Cuartillo

Capacidad	2.100 l/s
Decantadores	4 de Ø 26,24 m
Filtros	40 de 10,20 m x 3,60 m

Planta de Montañés

Capacidad	3.125 l/s
Decantadores	5 de Ø 28,00 m
Filtros	15 de 14,60 m x 9,46 m

Planta de Algar

Capacidad	25 l/s
-----------	--------

Planta de Paterna

Capacidad	50 l/s
-----------	--------

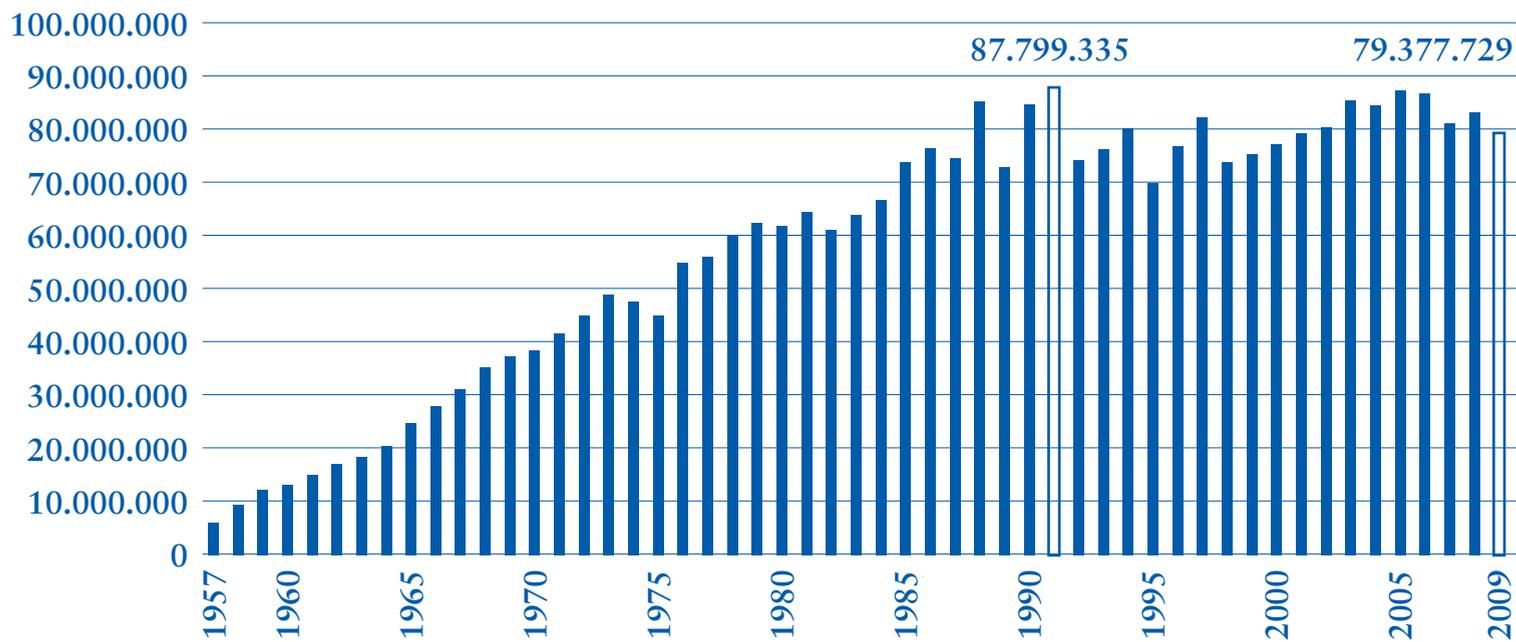
Depósitos Reguladores

Localidades	Capacidad
Algar	1.550 m ³
Cádiz	60.000 m ³
Conil de la Frontera	6.000 m ³
Chiclana	6.500 m ³
Agostado	12.600 m ³
Jédula	900 m ³
Jerez de la Frontera	20.000 m ³
Medina Sidonia	800 m ³
Paterna de Rivera	790 m ³
Puerto Real	6.000 m ³
Puerto de Santa María	12.000 m ³
Rota	7.100 m ³
San Fernando	20.000 m ³
Trebujena	980 m ³
San Cristóbal	200.000 m ³
El Montañés	200.000 m ³

Datos técnicos de explotación

Población de derecho	750.000 habitantes
de hecho (media anual)	810.000 habitantes
Consumo de agua (2009)	79.374.729 m ³
Dotación	260 l/hab/día

Consumos abastecimiento zona gaditana (m³)



Proyecto de reconstrucción del azud de El Portal en el río Guadalete

Eugenio Rubio Aranoa



Nuevo azud de El Portal, en el término municipal de Jerez de la Frontera. Foto: E. Rubio.

El azud de El Portal se construyó en 1979 como parte de la infraestructura hidráulica de la Zona Regable de la Costa Noroeste de Cádiz para la toma de agua de riego. A consecuencia de la avenida de diciembre de 1996 se produjeron importantes daños en la cuenca baja del Guadalete, entre ellos la rotura de este azud situado en el término municipal de Jerez de la Frontera, que desde entonces ha sido objeto de varias reparaciones provisionales.

En 1997, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir redactó un *Estudio Hidráulico del río Guadalete. Tramo Azud de El Portal-Cartuja*, del que se derivó el «Proyecto de reconstrucción del azud de El Portal en el río Guadalete, T. M. Jerez de la Frontera (Cádiz)», firmandose con fecha 30 de diciembre de 2003 entre el Ministerio de Medio Ambiente y la empresa adjudicataria el contrato administrativo correspondiente a las obras, en el que se subrogó el 29 de octubre de 2004 la Agencia Andaluza del Agua al serle transferido el expediente en virtud del R.D. 1560/2005, de 23 de diciembre. Tras

varias vicisitudes en su desarrollo, se contempla la ejecución final del proyecto en 2014.

Objeto del proyecto

El objeto de este proyecto es mejorar las condiciones hidráulicas del azud preexistente, construido en su día para permitir la captación de los riegos de Costa Noroeste. Esta mejora se traduce en dos aspectos esenciales:

- Mejorar las condiciones de toma, permitiendo una mayor flexibilidad para la explotación de los riegos. La misión del azud de El Portal es servir de toma para la estación de bombeo que proporciona el suministro a la comunidad de regantes de la Costa Noroeste de Cádiz, así como evitar que en pleamar las aguas marinas saladas contaminen las destinadas al riego agrícola.
- Mejorar la afección hidráulica que el propio azud

causa al río Guadalete en situaciones de avenida, pues la posibilidad de abrir compuertas, inexistente con anterioridad, permite reducir los niveles del río en el cauce aguas arriba.

Descripción de las obras

El objeto fundamental de las obras ha sido la demolición y reconstrucción del azud existente, que originalmente constaba de una longitud de 60 m y que, tras la finalización del nuevo proyecto, se amplía a una longitud total de 130 m. Además de esta actuación, el proyecto incluye la ejecución de motas a lo largo del río y el ensanche y dragado de ciertos tramos. De manera sumaria, las obras contempladas son las que siguen:

- Reconstrucción y refuerzo del azud existente, con el resultado de un azud de materiales sueltos recubierto por una losa de hormigón, como aliviadero fijo, separado del de nueva construcción por una pila central de 2,50 m de ancho.

- Construcción del tramo de azud nuevo con compuertas. Se trata de un nuevo tramo con 6 compuertas de 10 x 3 m, compuesto por cuerpo, pila cajero en límite con el tramo existente, cinco pilas intermedias, muro cajero en margen izquierdo y tablero como plataforma de acceso a tres cámaras de control de compuertas. Todas estas obras se realizan básicamente en hormigón armado, comprendiendo además partidas de electricidad y control de las compuertas.

- Acondicionamiento de cauce. Se ha previsto la limpieza del cauce hasta unos 1.000 m aguas arriba del puente de la carretera CA-2011, lo que supone actuar sobre un tramo de unos 2.100 m de río.

- Motas de protección frente a inundaciones. Con la finalidad de encauzar el tramo del cauce del Guadalete aguas arriba del azud se han construido unas motas o diques laterales que evitan inundaciones de los terrenos colindantes.



Vista aérea de las obras del tramo nuevo del azud de El Portal durante el hormigonado. Foto: F. ZAMBRANO.

- A estas actuaciones se suman además obras de drenaje, reposición de servicios afectados, intervenciones para corrección de impacto ambiental, ensayos, seguridad y salud.

El aspecto prioritario para la terminación de los trabajos ha sido el cierre de las motas y la retirada de la ataguía, que, dadas sus características, solo pueden ejecutarse durante el periodo estival. Una vez ejecutadas las actuaciones mencionadas, el azud queda operativo para su misión principal de conducir las aguas dulces a la estación de bombeo y evitar su mezcla en pleamar con las aguas salinas.

A modo de conclusiones, cabe resumir que, con su finalización, la entrada en servicio de esta nueva infraestructura permitirá mitigar sucesos de inundaciones en ese punto del cauce, si bien no en el resto, pues la apertura de compuertas supondrá una bajada del nivel del agua y un mejor desagüe del cauce durante las crecidas. Esta obra ha sido objeto, por otra parte, de una reclamación social histórica de la población circundante, afectada a menudo por los episodios de inundaciones, por lo que su culminación revisita suma importancia, contando asimismo con una acogida muy positiva por parte de los regantes de la Costa Noroeste, que gracias al nuevo azud de El Portal mejoran la calidad del agua y la flexibilidad en la explotación del sistema.



Azud con compuertas en la fase final de obras. Foto: F. ZAMBRANO.



Tramo de labio del azud de El Portal. Foto: F. ZAMBRANO.

La gestión del espacio fluvial en el bajo Guadalete: nuevos retos y oportunidades

José M.^a Sánchez García y Emiliano Mellado Álvarez

Río y poblamiento. Siglos de desarrollo

El territorio ubicado en torno al Guadalete ha estado habitado desde la Antigüedad, constituyendo entonces el río —cuya desembocadura estaba unida a la del Guadalquivir, en el denominado Lago Ligustino— una importante vía para el transporte fluvial de la producción del *Ager Ceretanus* interior hacia los núcleos habitados de la costa. De este modo, ya en la época romana aparecen las primeras poblaciones importantes próximas al río: *Ceret*, *Arci*, *Ocurri*. Sin embargo, desde ese pasado remoto hasta la actualidad, el «eje Guadalete» estaría al margen de los grandes movimientos históricos que, en dirección Norte-Sur, han conectado la campiña del Guadalquivir con el Estrecho de Gibraltar. Su importancia como vía de movilidad de personas y mercancías ha sido siempre muy reducida, y así fue en particular a lo largo de la Baja Edad Media. Durante varios siglos, el hecho fronterizo provocó la existencia de grandes espacios vacíos en el valle del Guadalete, sin que existieran poblaciones importantes que ocuparan el territorio comprendido entre las poblaciones ubicadas en la campiña, pero próximas a la costa, y las muy alejadas situadas ya en la sierra, frontera natural entre reinos cristianos y musulmanes. Tras finalizar esa condición de frontera, al inicio de la Edad Moderna surgen nuevos poblamientos en ese amplio espacio interior, y lo hacen siguiendo el eje fluvial (Villamartín, Puerto Serrano, Algodonales...). Pero se trata en todos los casos de poblaciones no dominadas por el río, ni tampoco directamente vinculadas a éste en su modo de vida.

Habría que esperar al siglo xx para asistir a la colonización de todo el vasto territorio, hasta entonces un inmenso «despoblado», comprendido por las llanuras de inundación del Bajo Guadalete. Las hoy fértiles ve-

gas —en las que se ubican las diferentes Zonas Regables actuales, pertenecientes en su mayor parte a los términos de Arcos y Jerez de la Frontera— se encontraban hasta entonces sometidas a los periódicos desbordamientos del cauce, generando dilatados períodos de inundación y manteniendo por ello su carácter de tierras «marginales». A lo largo del siglo xx y durante los distintos regímenes que se sucedieron (monarquía, república, dictadura, democracia), las políticas de reforma y desarrollo agrario, de la mano con la política de impulso de las obras hidráulicas, dotaron a este territorio de las infraestructuras necesarias para lograr una importante transformación de sus estructuras de explotación agrícola. A las primeras infraestructuras de regadío para incrementar la producción azucarera de finales del xix y al primer embalse (el de Guadalcaín, cuya construcción se inicia en 1906) vendrían a sumarse otras infraestructuras y aprovechamientos (red de canales, estaciones elevadoras, sifones, balsas...) hasta llegar a la situación actual, cuando se dispone de cinco grandes presas en la cuenca del Guadalete, con un total de 1.372 hm³ de capacidad. La mayor parte de esos recursos están destinados a la agricultura de regadío, que consume hoy el 71% de los recursos hídricos, según el Plan Hidrológico de la Cuenca.

Paralelamente a la dotación de infraestructuras, se acomete en ese espacio a lo largo del siglo xx una política de asentamiento de nuevas poblaciones —en las campiñas de Jerez y Arcos, en Bornos, Puerto de Santa María...—, a las que acuden colonos procedentes en su mayor parte de tierras lejanas. De este modo, y sobre todo a partir de la década de 1950, mientras la emigración despoblaba otros espacios, poblaba éstos con nuevas familias vinculadas directamente al aprovechamiento de las tierras «ganadas al río» y de los recursos hídricos disponibles gracias a la regulación de la cuenca. Todas estas nuevas poblaciones,

que constituyen lo que hoy conocemos como los «Pueblos de Colonización», se encuentran asentadas en áreas dominadas por el río, hasta el punto que en algunos casos se hallan protegidas con muros de defensa, como es el caso de La Greduela en Jerez, o Doña Blanca en El Puerto. Por otro lado, a lo largo de las últimas décadas se produjo en esta área una progresiva modernización de las infraestructuras viarias, creando una red de comunicaciones y transporte de productos ubicada en buena parte en zonas dominadas por el río.

Río y desarrollo. La degradación del Guadalete

La consolidación del poblamiento del Guadalete y el desarrollo de las infraestructuras en el territorio alteraron la calidad del río, de sus aguas, su fauna y la propia dinámica fluvial. Los vertidos urbanos e industriales condujeron a una situación insostenible y provocaron una iniciativa popular que culminó con un Programa de Saneamiento y Depuración en el ámbito del Programa Coordinado de Recuperación del Guadalete. Presas, azudes, motas y muros de defensa, vías



Una visión de la dinámica milenaria del poblamiento en las inmediaciones del Guadalete: en primer término, el yacimiento del Castillo de Doña Blanca, al pie de la Sierra de San Cristóbal, en el término de El Puerto de Santa María, con los vestigios del asentamiento de origen fenicio iniciado en el siglo VIII a. C.; al fondo, el caserío encalado de Doña Blanca, poblado de colonización levantado a partir de los años sesenta del siglo XX en terrenos bajos junto al tramo final del cauce del río. Foto: J. MORÓN.



Dos imágenes del Guadalete a la altura de la Cartuja de Jerez en 1956 y en 2010-2011. La primera corresponde a un mosaico de fotografía aérea vertical del llamado «Vuelo americano» y la segunda, a una composición de ortofotografía. Al compararlas, se hacen patentes los sustanciales cambios acontecidos en poco más de medio siglo, entre otros: incremento de la superficie urbanizada,

de comunicación y una ocupación no planificada de la zona inundable del pasado se traducen hoy en modificaciones importantes del espacio fluvial. La regulación, la defensa frente a inundaciones y un desarrollo urbanístico a espaldas del río han modificado su funcionamiento original, una dinámica hidromorfológica en la que el río, como sistema vivo, crece y madura ante crecidas y estiajes naturales. En el curso bajo del Guadalete, en plena campiña jerezana, estos cambios han sido más intensos. Es en la campiña donde se localizan los grandes espacios agrarios de regadío, donde la agricultura es más intensa, donde más infraestructuras se han construido en el último siglo, y donde el río aparece como cauce más transformado. En buena parte de su curso, el río se ve preso entre muros de defensa, infraestructuras y zonas urbanizadas. El cauce ha perdido una capacidad de movimiento

lateral y longitudinal que a lo largo del tiempo ha creado un curso meandriforme característico, motor de heterogeneidad estructural y biodiversidad, hoy reducida a su mínima expresión. La zona inundable se ha visto severamente transformada en muchas áreas debido a un desarrollo urbano no reglado, y a la proliferación de explotaciones de extracción de áridos. Ambos fenómenos se han saldado por lo general con una elevación de cotas en las márgenes, lo que implica una pérdida de los espacios naturalmente disponibles para la amortiguación de las crecidas extraordinarias. Todo ello, unido a la implantación de nuevas infraestructuras sobre la llanura de inundación, ha dado lugar a un aumento de los daños causados por las crecidas del río.

Por otra parte, con la laminación de las crecidas en los embalses y la construcción de muros de defensa se ha



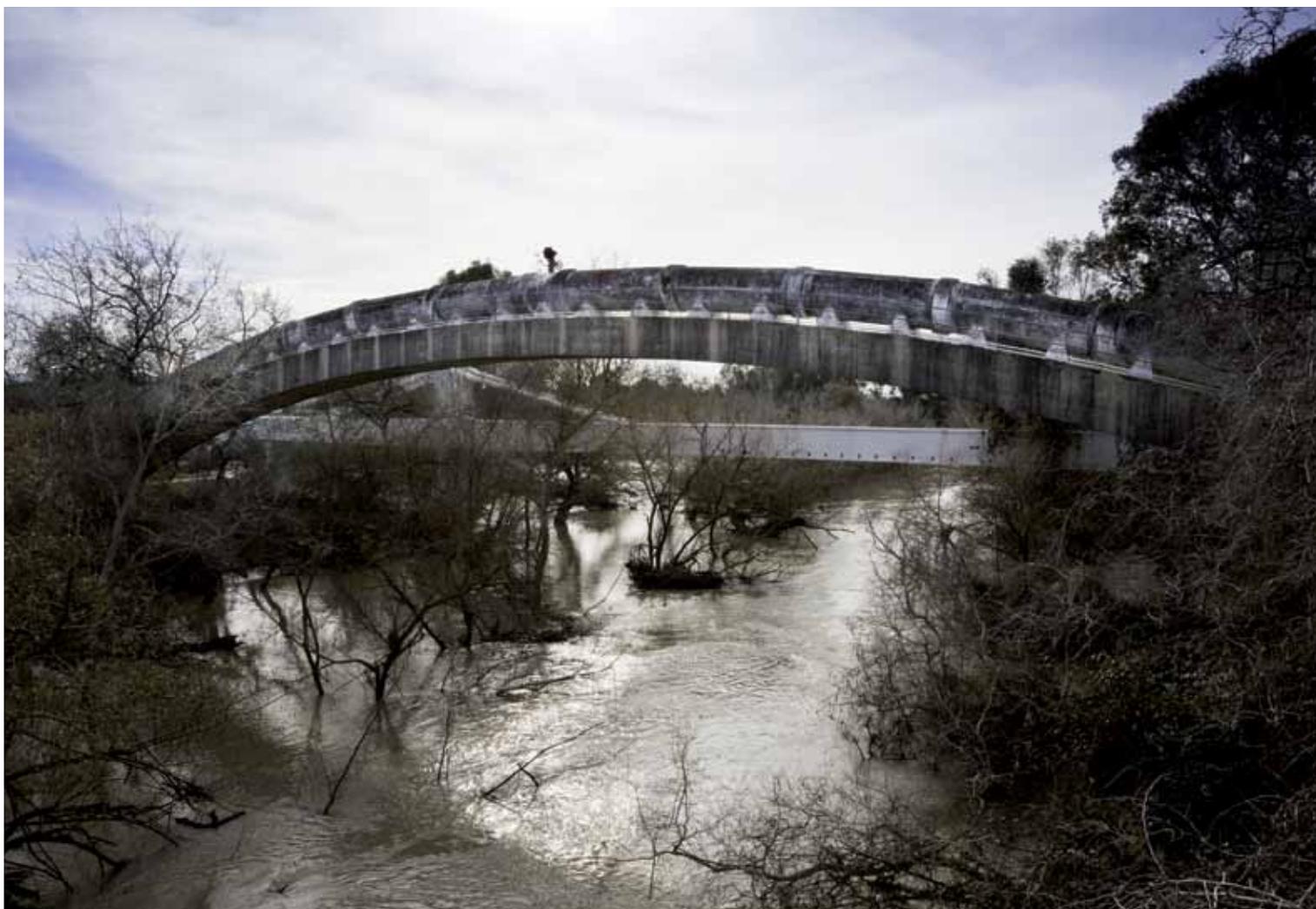
tendido de infraestructuras de comunicaciones de notable impacto territorial, estrechamiento del espacio ribereño, aumento de la vegetación arbórea en las márgenes. Foto: INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y CARTOGRAFÍA DE ANDALUCÍA.

ganado en seguridad ante avenidas ordinarias, pero una drástica disminución de los caudales circulantes y la ausencia de crecidas con capacidad de arrastre han favorecido el depósito y acumulación de sedimentos y el consiguiente avance de la vegetación de ribera hacia el interior del cauce.

Estas alteraciones se han traducido en el estrechamiento del espacio ribereño, con una drástica reducción del corredor fluvial, que en algunos tramos ha quedado hoy limitado a menos del 50% de su superficie en 1960; la elevación del lecho del cauce, como resultado de la acumulación de sedimentos; y la invasión de la mayor parte del cauce por la vegetación.

En este último apartado, el papel fundamental ha correspondido al eucalipto rojo (*Eucalyptus camaldulensis*), especie exótica cuya expansión a lo largo del eje fluvial se

ha producido a costa de la vegetación espontánea, convirtiéndose en la especie dominante en el dosel arbóreo de las riberas del Bajo Guadalete, y transformando con ello notablemente el paisaje fluvial. Utilizado profusamente durante la primera mitad del siglo xx en plantaciones dispersas por la vega y riberas del río, tras la regulación de la cuenca el eucalipto encontró un espacio idóneo en las orillas del Guadalete, extendiéndose espontáneamente hasta ocupar la casi totalidad de las riberas. En ese proceso, el eucalipto rojo ha mostrado una mayor capacidad de colonización que la especie autóctona en estas riberas, el álamo blanco (*Populus alba*), cuya presencia es hoy minoritaria en la mayor parte de los tramos fluviales. A lo largo de todos estos años, la pérdida de sección útil del río, provocada por la acumulación de sedimentos y por la expansión de



El río Guadalete durante la crecida del invierno de 2009-2010 a la altura del sifón de la Florida y el puente atirantado del acueducto de Tempul. Foto: J. MORÓN.

estas nuevas masas forestales, desarrolladas en el interior del antiguo cauce, se ha traducido en una clara pérdida de capacidad para la evacuación de caudales. Y como resultado de ello, se han incrementado notablemente los riesgos de desbordamiento ante crecidas extraordinarias. Los efectos adversos de esta situación han pasado habitualmente desapercibidos debido a que los caudales ordinarios que circulan por el río se han visto muy disminuidos tras la puesta en servicio de los embalses que regulan la cuenca. Sin embargo, en años de precipitaciones extraordinarias se pone de manifiesto que en su estado actual el río no es capaz de alojar los caudales de avenida. Durante los últimos cincuenta años, la laminación de avenidas ordinarias por parte de los grandes embalses de la cuenca generó en las poblaciones colindantes con el Bajo Guadalete una falsa

«sensación de seguridad». Pero las graves inundaciones de las últimas décadas (1996 y, sobre todo, 2009-2010) pusieron de manifiesto la fragilidad de este sistema. A los daños en las explotaciones agrarias y en las propias poblaciones hubo que añadir el colapso de la red de comunicaciones, que no se encontraba preparada para soportar el desbordamiento del río y de sus más importantes afluentes. Como ejemplo paradigmático de ello cabe resaltar el caso del nudo de comunicaciones de Cartuja, en Jerez, donde confluyen la autopista Sevilla-Cádiz (A-4), la autovía a Algeciras (A-381), y diversas carreteras locales. En este entorno, auténtico «cuello de botella» ante las periódicas crecidas del Guadalete, la interrupción del tráfico rodado afectando a vías de comunicación vitales para la provincia, evidenció la necesidad de intervenir para cambiar esta situación.

Río y gestión. Nuevos principios de intervención

Tras las inundaciones de 2009-2010, la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente inició un proceso de reflexión entre usuarios, administraciones y partes afectadas con el asesoramiento de expertos en la materia. Fruto de esta dialoogo, como proceso de participación activa, se propone un plan de acción en el que se plantean diversas propuestas de intervención con plazos y prioridades específicas relacionadas con la coordinación institucional, la ordenación territorial y la mejora de cauces. Es en este último ámbito en el que la Consejería de Medio Ambiente ejecuta una serie de actuaciones de mejora hidromorfológica en varios tramos del curso bajo del Guadalete. Estas actuaciones se plantean con el objetivo general de reducir los riesgos de inundación y mejorar el estado del río y sus riberas. Su diseño se basa en la integración de los objetivos medioambientales de la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas y la Directiva 2007/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, y considerando como principio fundamental que la recuperación de la estructura y dinámica natural de cauces y zonas inundables contribuye a la reducción del riesgo de inundación y abre puertas a un nuevo modelo de aprovechamiento y disfrute sostenible del río. Con esta nueva idea de integración y acción coordinada se propone un modelo de gestión de cauces en el que se trabaje con la naturaleza a diferentes escalas y bajo el principio de corresponsabilidad ciudadana, ofreciendo soluciones a medio y largo plazo desde la idea de sostenibilidad. Al mismo tiempo, esta propuesta trata de sustituir un modelo «tradicional» de limpieza de cauces basado en la pretensión de dominar la naturaleza, con el que se ha venido actuando de forma puntual a demanda de una sociedad que, pensando en el presente y el efecto inmediato, niega cualquier posibilidad de futuro.

La Consejería de Medio Ambiente se ha planteado así un programa de actuaciones abierto que actúa en tramos con un importante riesgo de inundación. Se trata de tramos con una longitud variable, en los que se realizan dos tipos de trabajos básicos: la mejora de la vegetación



Inundaciones del Guadalete en las pedanías cercanas a Jerez de la Frontera. Foto: G. FERES.



Un aviso que se ha repetido en fechas recientes a lo largo del Guadalete, junto con el corte de carreteras y otras vías a causa de las avenidas.



Actuaciones de restauración ambiental, con eliminación de eucaliptos, en las orillas del Guadalete hacia el puente de la Cartuja, en Jerez. Foto: A. GARCÍA LÁZARO.



El paraje de la Junta de los Ríos a principios de 2010, durante una crecida. Obsérvese cómo una espesa arboleda crece en las orillas e incluso en el mismo cauce. Foto: J. Morón.

y la recuperación de la sección original del río. La mejora de la vegetación trata de incrementar la calidad ecológica de las riberas mediante trabajos de control de especies exóticas y mejora de la vegetación original. En el primer caso destaca la reducción de la masa de eucaliptos que domina actualmente el espacio fluvial y limita el desarrollo de otras especies, mediante la corta y destocoado de

pies seleccionados. Esta iniciativa favorecerá el desarrollo y la implantación de las especies arbóreas de carácter autóctono (álamos blancos, fresnos, sauces...). Junto con la retirada de vegetación, las actuaciones en curso incluyen la retirada de parte de los sedimentos depositados en el lecho, con el objeto de ampliar la sección útil del cauce y reducir así los riesgos de desbordamiento.



La Junta de los Ríos después de las labores de aclarado de la vegetación y restauración ambiental de las márgenes del Guadalete. Foto: A. GARCÍA LÁZARO.

Río y futuro. Hacia un nuevo modelo de aprovechamiento

El Plan de Saneamiento del Guadalete ha mejorado la calidad de sus aguas. Sin embargo, la calidad ya no es una cuestión exclusiva de física y química. Con la aparición de la Directiva Marco del Agua y su incorporación a nuestra política de aguas surge una nueva idea de calidad. Un río en buen estado es aquél en el que la concentración de determinados compuestos (contaminantes) no rebasa los estándares de calidad aceptados, como en el caso de pesticidas o metales pesados, pero además deber tener también una composición de especies que no se aleje demasiado de aquella que el río debería tener en condiciones más o menos naturales, quizás las que en su día vieran los areneros, pescadores y las lavanderas de la Corta o el Portal.

Ahora, nuestros políticos, nuestros representantes en los diferentes niveles de gobierno y nosotros mismos, como representados, tienen y tenemos la obligación de no deteriorar más nuestro ríos y, en su caso, de mejorarlos hasta alcanzar en el 2015 un buen estado o potencial.

En este ámbito, es preciso seguir trabajando en el río. Ya tan importante es la calidad del agua como recuperar la dinámica fluvial y sus comunidades. Se trata de mejorar la estructura del río, a partir de actuaciones que recuperen la anchura y la profundidad perdidas, la continuidad de la corriente y su variación temporal. Y con esto seguir con las riberas, eliminar especies que han sustituido



El Guadalete, «periódico de interés general fundado en 1852», una cabecera histórica de la prensa jerezana.

a la vegetación natural, y recuperar el espacio del río como se está haciendo ya en el entorno de la Cartuja, la Greduela y en la Junta de los Ríos.

Sin embargo no basta con mejorar el río y su entorno. El río, aunque «empiece a vivir» —como alguna vez se ha dicho del Guadalete—, hay que vivirlo. No se trata de colorear las imágenes grises de areneros y lavanderas, aunque éstas tengan su valor como historia y ejemplo de vivir el río en un tiempo y un marco social determinado. Hoy, las ideas de sostenibilidad ambiental, la eco-innovación, eco-economía y la ecología nos ofrecen oportunidades de desarrollo alternativo y respetuoso con el entorno social y ambiental. El río ya no vale tanto como recurso para regar y extraer arena. Ahora un río vale más por ser un ecosistema que garantice el derecho constitucional a un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona y que contribuya al bienestar social a partir de unos bienes y servicios. Son estos bienes y servicios asociados al buen estado de un río los que le dan su valor de uso directo e indirecto, y no uso.

El uso eficiente del agua, la pesca, la explotación de la arena, o el uso directo de las riberas como Dominio Público Hidráulico tiene precio y repercusión económica directa. Sin embargo el pase por la orilla y el baño en aguas claras, sin precio de mercado, pueden valer tanto como las toneladas de áridos que se extraigan o las hectáreas de remolacha que se rieguen. Hoy hay otros usuarios que no riegan, ni pescan o sacan arena. No son usuarios directos en la medida en que no manipulan un recurso o bien del río. Se trata



De paseo por un sendero junto a un cauce fluvial en la cuenca del Guadalete. Foto: J. L. Roca.

de empresarios del ámbito del ocio y la restauración que tienen la posibilidad de revalorizar su negocio con un balcón al río, un río vivo y vivido, de profesionales que hacen del río el escenario idóneo para rutas a caballo o actividades de ocio y deporte en el agua o en la ribera. Por otro lado, todos somos usuarios indirectos en la medida en que nos beneficiamos de la capacidad de depuración de un río limpio, de la asimilación de CO_2 de las riberas, y del control de las inundaciones. De servicios propios del río que no tienen precio directo ni mercado, pero que reducirían los gastos de depuración y potabilización o los daños causados por avenidas, y que generarían ingresos directos, como los bonos de carbono en relación con la contaminación atmosférica y el cambio climático. Por último, hay otros aspectos por los que valoramos un río. Se trata de aspectos que no rentabilizamos de forma directa, pero que valen por sí mismos sin

que medie mercado ni intermediario. Hablamos de la biodiversidad, de la cultura, de la identidad, de la educación... El Guadalete presta su nombre a pueblos y empresas, que deberían mantener la imagen de marca, y podría ser el aula abierta de buen número de centros de enseñanza en los que se eduque en la naturaleza cercana, lejos de leones y elefantes de la sabana africana. Si la idea de desarrollo sostenible se sustenta sobre la acción responsable en las esferas de lo ambiental, lo social y lo económico, está claro que todavía nos queda mucho por hacer en y para el río.

En lo ambiental, debemos continuar los trabajos de mejora, pero también de vigilancia. En lo social, el objetivo es convertir al río en espacio de encuentro y actividad. Y en lo económico, fomentar el desarrollo empresarial en torno a nuevas actividades y velar por el cumplimiento de los condicionantes ambientales de los usos tradicionales.

Guadalete, cauce de aprendizaje

Agustín Cuello Gijón

Los ríos han sido a lo largo de la historia factores propiciatorios para el desarrollo de la vida y la economía de los territorios y, con ello, el asentamiento de población en sus riberas y el nacimiento de ciudades. Las relaciones de las poblaciones ribereñas con los ríos han estado marcadas por la dualidad beneficio-destrucción, determinando históricamente la memoria y la percepción que la ciudadanía tiene de los ríos. En la actualidad, aun existiendo un discurso de acercamiento y revalorización de lo fluvial, ya sea desde la perspectiva ambiental, urbanística e incluso legislativa, la realidad es que persiste un importante distanciamiento cognitivo y afectivo entre la sociedad y sus ríos, llegando en muchos casos al desprecio. El Río Guadalete no es ajeno a esta situación que se pone de manifiesto tanto en los ámbitos rurales como urbanos, ya sea a través de

su ausencia en los contextos escolares y académicos, por la agresión continuada en el mal aprovechamiento de los recursos del sistema fluvial o en las respuestas culpabilizadoras que da la sociedad a los eventos naturales de crecidas y estiaje. Cambiar esta tendencia es necesario y urgente, pues de ello depende la sostenibilidad del territorio y nuestra pervivencia y es en este proceso, que creemos cultural, donde la educación debe tener un papel central. Resulta paradójico que se insista en la importancia de las medidas sociales y culturales como el conocimiento, la participación real, el debate ciudadano, etc., para solucionar los conflictos territoriales acerca del agua y los sistemas fluviales, mientras que la presencia efectiva de este tipo de medidas en los instrumentos de gestión del territorio sigue siendo testimonial o inexistente.



Embalse de Bornos con la Sierra de Grazalema al fondo. En el Guadalete se dan cita numerosos y variados aspectos de interés educativo, por lo que para abordarlos hacen falta estrategias didácticas y sociales de carácter interdisciplinar e integrado. Foto: A. CUELLO.



Vegetación ribereña en remansos del río Guadalete, óleos de José M.^º Sánchez García.

El Guadalete ofrece, como la mayoría de los ríos, un amplísimo conjunto de oportunidades para el aprendizaje personal y el enriquecimiento cultural de la población. Oportunidades en forma de procesos, de elementos, de lugares, de problemas, en forma de paisajes o de sucesos, de memorias, recuerdos y sensaciones. Por dar algunas ideas: los espacios naturales protegidos que atraviesa, desde Grazalema a la Bahía de Cádiz, la biodiversidad y geodiversidad de su cuenca, los aprovechamientos agrarios, urbanos o industriales y las infraestructuras que los hacen posible, los episodios de crecidas y las problemáticas sociales conexas, la ingeniería hidráulica, los hechos prehistóricos, históricos y culturales ligados al río, las poblaciones fluviales y las creadas ex profeso para explotar su riqueza, el río como desencadenante de emociones y creaciones artísticas, las tensiones urbanísticas y la contaminación, la gestión del agua, etc., son sólo algunos hilos de los que tirar para desencadenar o construir procesos de aprendizaje y crecimiento personal o para la concienciación, la valoración y la participación activa a favor del Río. El potencial educativo del Guadalete radica en su capacidad de integrar lo natural, sus usos y aprovechamientos y la historia. El Guadalete no puede interpretarse de forma aislada,

desgajado de su continuidad río arriba o río abajo, su continuidad lateral y en profundidad o ajeno a todas las relaciones existentes a lo largo del tiempo con el sistema físico y socioeconómico que compone su territorio.

Aún desde su aparente simplicidad, el río debe percibirse desde la trama compleja que supone la triple percepción ecosistema-explotación-paso del tiempo. Quizás sea en los tramos fluviales urbanos de las poblaciones ribereñas donde esta interrelación se detecta con mayor facilidad y muestra su mayor riqueza, donde las propias dinámicas urbanas aportan aún más complejidad, tensión y dinamismo, aumentando con ello el potencial educativo. Es en estos tramos de Alcalá del Valle, de Setenil, Bornos, Arcos de la Frontera, Jerez o El Puerto de Santa María, donde debe ser prioritario el establecimiento de estrategias sociales y educativas que acerquen al ciudadano al Guadalete, haciendo del río un espacio para el conocimiento, el disfrute y la reivindicación social y ambiental.

Efectivamente, ni la riqueza natural ni la problemática asociada han pasado desapercibidas, siendo objeto de diferentes iniciativas educativas desde hace más de treinta años. Son pioneras en los años ochenta las actividades de estudio y observación de la naturaleza que realizaba el pro-



Grupo de escolares en el molino de San Félix, en el cauce del Guadalete a su paso por Arcos de la Frontera. Es necesario dotar al Guadalete de equipamientos educativos específicos que contribuyan a la recuperación de la cultura fluvial y logren el necesario acercamiento de los habitantes de la cuenca a su Río. FOTO: A. CUELLO.

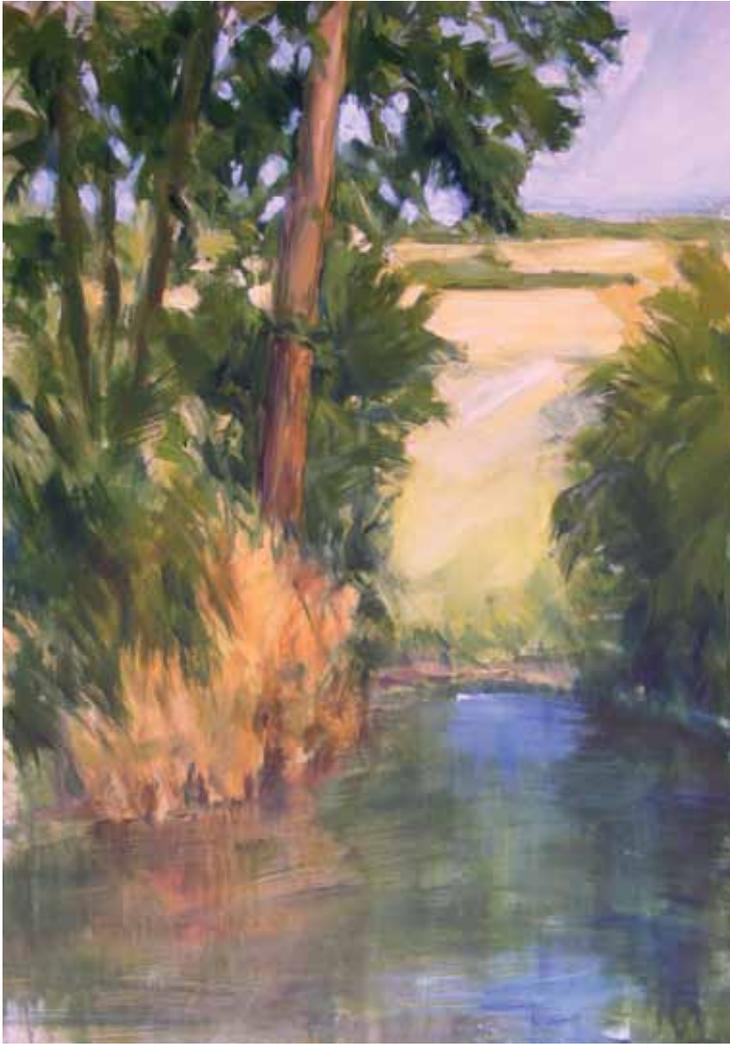


Reforestación participativa en El Portal. Los procesos educativos en los ríos deben dotar a la población de conocimientos, competencias y entusiasmo para actuar en su favor. FOTO: A. CUELLO.

fechorado con sus alumnos en base a recorridos didácticos, programados desde el trabajo en el aula, como era propio en aquellas fechas, y que dieron como resultado los primeros materiales y guías educativas del Río. Las movilizaciones sociales, básicamente ecologistas, fueron protagonistas en esos años de marchas y exposiciones itinerantes que provocaron la redacción en 1988 del Plan Coordinado de Recuperación y Saneamiento del Río Guadalete en cuyo marco se diseñó un Programa de Educación Ambiental para toda la cuenca que nunca llegó ponerse en marcha. Hay que destacar en esta primera fase del uso educativo del Río, la edición por parte del ayuntamiento de Jerez de los Cuadernos del Guadalete en 1989, dirigidos a los distintos niveles de enseñanza. La declaración de Parque Natural Sierra de Grazalema trajo consigo la creación de los primeros equipamientos educativos: el Aula de la Naturaleza Higuerón de Tavizna con sus experiencias en río Tavizna, el Museo del Agua en el río Majaceite, la edición de material divulgativo y la adecuación de varios senderos fluviales y miradores. Más reciente ha sido la edición de material didáctico sobre en Vía Verde con los ríos Guadalporcún y Guadalete como protagonistas, la restauración de algunos tramos urbanos en Alcalá del Valle, Setenil de las Bodegas, Puerto Serrano o Arcos de la Frontera, la realización de cursos de formación para el profesorado en los

Centros del Profesorado de Jerez y Sierra de Cádiz, y la puesta en valor de instalaciones privadas como el Molino de Abajo en El Bosque. En los últimos años cabe destacar las acciones del programa Andarríos de la Consejería de Medio Ambiente y el programa educativo que desarrolla la Diputación de Cádiz en las poblaciones de Alcalá del Valle, El Bosque, Villamartín y Arcos de la Frontera, con visitas de escolares a tramos fluviales, realización de talleres, desarrollo de proyectos de investigación y la edición de guías didácticas. Al amparo de esta última iniciativa y aprovechando las obras de restauración del Guadalete a su paso por Arcos de la Frontera se está actuando en el rehabilitado molino de San Félix, en aras a la creación de un Centro de Educación Ambiental centrado en el curso medio del río Guadalete.

Aprovechar el caudal de aprendizaje que genera el río Guadalete exige por un lado fomentar todas las iniciativas que surjan pero, sobre todo, aunar los esfuerzos para mejorar la eficacia y la eficiencia de las acciones. Por ello se hace necesario el diseño de una estrategia global e integradora de todos los recursos y todas las energías, para conseguir una nueva mirada hacia el Río desde el conocimiento, la participación, el compromiso y la adquisición de competencias para la acción. La complejidad de la cuenca exige, por otra parte, considerar diferentes escalas



Arboledas en las márgenes del río Guadalete, óleos de José M.^á Sánchez García.

y ámbitos de actuación, desde las acciones en el territorio a nivel de cuenca, tramos fluviales y lugares específicos, hasta las intervenciones en contextos educativos concretos (aula, formación del profesorado, ámbito universitario...), pasando por actividades de divulgación y comunicación, de formación y de participación, implicación de colectivos profesionales, tratamiento de problemas y solución de conflictos o programas de investigación y aplicación de nuevas tecnologías.

Un aspecto de enorme trascendencia educativa y que sin embargo está totalmente desaprovechado es el relativo a la intervención en los tramos fluviales y la planificación hidrológica en la cuenca. Son muy numerosas las actuaciones que se vienen realizando en los últimos años en diferentes tramos del río Guadalete, obras de restau-

ración paisajística, adecuación ambiental, corrección de cauces para aumentar la capacidad de evacuación, protección de inundaciones, etc., en las que se pone en juego gran cantidad de conocimiento profesional, científico y tecnológico y que en muchos casos terminan creando nuevos espacios y nuevos recursos para la educación fluvial. Lo mismo podríamos decir de la elaboración y tramitación de los documentos de planificación en los que se manejan modelos de gestión, se trata mucha información, se emprenden procesos de exposición pública, etc. En ambos casos es notable la ausencia de la perspectiva educativa, desaprovechándose un enorme potencial que sería muy útil para el conocimiento, la formación y la participación, redundando sobre la propia calidad de las intervenciones y la planificación.

Líneas de acción para una Estrategia Educativa Integradora y Global en el Río Guadalete

- Percibir el sistema fluvial del Guadalete como un conjunto de redes de oportunidades para el aprendizaje y la participación ciudadana dirigidas a la mejora del territorio.
- Implicar a cuantas personas intervienen directa o indirectamente en la trama fluvial para participar en acciones educativas en favor de la sostenibilidad.
- Construir un banco en red con la información, los recursos, actividades, propuestas, hechos y acontecimientos para facilitar su uso en acciones educativas y culturales.
- Llamar la atención especialmente a los actores educativos y del ámbito ciudadano, para que fijen en el Guadalete sus objetivos docentes, de investigación, de transformación social, de intervención ambiental, etc.
- Iniciar un proceso de puesta en uso de cuantos recursos, instalaciones, equipamientos, conocimiento, información, actividades, etc., sean susceptibles de utilizarse en procesos de aprendizaje a favor del Río.
- Incorporar la perspectiva educativa en la planificación e intervención territorial.

El Plan Hidrológico

Manuel López Rodríguez



Volumen inicial del primer Plan Nacional de Obras Hidráulicas, de 1933, redactado por el Centro de Estudios Hidrográficos del Ministerio de Obras Públicas.



Plan Hidrológico del Guadalquivir de 1995, de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, a cargo por entonces de la planificación y gestión del Guadalete-Barbate.



Memoria, correspondiente al tomo I, de los documentos definitivos del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate, aprobado en 2012.

La planificación hidrológica tiene en España una larga trayectoria, sus primeros esbozos se concretan con el Plan Gasset aprobado en 1902, y cuyo inventario de obras posibles constituyó una valiosa aportación para actuaciones posteriores. Le sucedieron el Plan Extraordinario de 1916 y el de Fomento de la Riqueza Nacional, de características similares al primero. Pero no es hasta 1933 cuando la planificación hidrológica nace como tal con el primer Plan Nacional de Obras Hidráulicas impulsado por el Ministerio de Obras Públicas durante la República, que sienta las bases para el notable desarrollo que en materia hidráulica se produce en España terminada la Guerra Civil. La política hidráulica que en este período se desarrolla tiene como pilar central la agricultura, por la importancia que dicho sector tiene en el desarrollo de España en esta época de dificultad económica. Previamente, en el año 1926, se crea

la primera Confederación en España, la Confederación Hidrográfica del Ebro, cuya organización se corresponde con un concepto de planificación moderno, en el sentido de gestión de cuenca única.

Con la aprobación de la Ley de Aguas en 1985 comenzó un proceso de planificación hidrológica en España de carácter normativo. En dicho proceso se combinaban unos elementos de coordinación que se reservaban al Plan Hidrológico Nacional y al Gobierno y unos elementos de autonomía territorial y descentralización que se concretó en los Planes Hidrológicos de Cuenca. Estos planes fueron elaborados por las Confederaciones Hidrográficas y elevados por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino al Gobierno para su aprobación mediante Real Decreto. El Plan Hidrológico del Guadalete-Barbate, se aprobó por Real Decreto 1664/1998 como una parte del Plan del

Guadalquivir. Las determinaciones de contenido normativo del mismo fueron publicadas mediante Orden Ministerial el 13 de Agosto de 1999. Este Plan Hidrológico, como el del resto de las cuencas españolas, conforma un marco donde se establece una ordenación de los usos del agua en el ámbito de la cuenca. Los objetivos marcados en el mismo eran conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y con los demás recursos naturales (art. 38.1, Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas).

El 1 de enero de 2006 la Junta de Andalucía asumió las competencias plenas en la gestión del agua y del dominio público hidráulico en la totalidad del litoral andaluz, en aplicación al Real Decreto 1560/2005, de 23 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos correspondientes a las cuencas andaluzas vertientes al litoral atlántico. De esta manera, mediante la aplicación de este Real Decreto, la Junta de Andalucía incorporó las competencias en la gestión del agua y del dominio público hidráulico de las cuencas de los ríos Guadalete y Barbate.

Este hito coincide en el tiempo con el inicio de la elaboración de los nuevos Planes Hidrológicos, esta vez siguiendo las directrices que fija la Directiva Marco del Agua (DMA), aprobada el 23 de octubre del año 2000 (Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de agua). Esta Directiva ha supuesto un cambio sustancial de la legislación europea en materia de aguas. Sus objetivos son prevenir el deterioro y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y promover el uso sostenible del agua. Esta directiva establece una serie de tareas, con un estricto calendario para su cumplimiento que repercute en todos los aspectos de la gestión de las aguas. Estas directrices son recogidas en el desarrollo legislativo que dentro de la Comunidad Autónoma andaluza ha supuesto la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía.

El nuevo Plan Hidrológico se muestra como un eje fundamental de aplicación de la DMA, teniendo que armonizar las necesidades de los distintos sectores que tienen incidencia en el uso y disfrute del agua, sin renunciar al

respeto por el medio y coordinándose con otras planificaciones sectoriales.

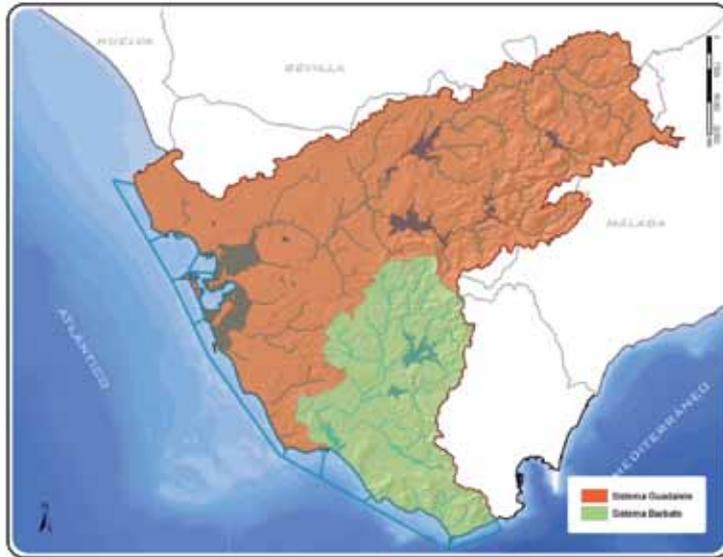
En la nueva planificación se pueden destacar una serie de acciones clave que permitirán alcanzar sus objetivos y que, como se ha comentado, encuentran respaldo en la Ley de Aguas para Andalucía:

- Integrar las aguas continentales, de transición y costeras en cuanto a su protección.
- Lograr la coordinación y cooperación entre las Administraciones competentes en la demarcación hidrográfica, a través de sus órganos de cooperación y gobierno.
- Promover una fuerte participación pública en el proceso de toma de decisiones.
- Centrar esfuerzos en el establecimiento de caudales ecológicos y la recuperación y restauración de cauces y riberas.
- Concienciar a los usuarios de la necesidad del aprovechamiento óptimo del agua y de la consideración de las necesidades ambientales.
- Fundamentar los programas de medidas en los análisis económicos de coste-eficacia.
- Establecer una política de precios en los servicios del agua que incentive la gestión racional y sostenible de los recursos.

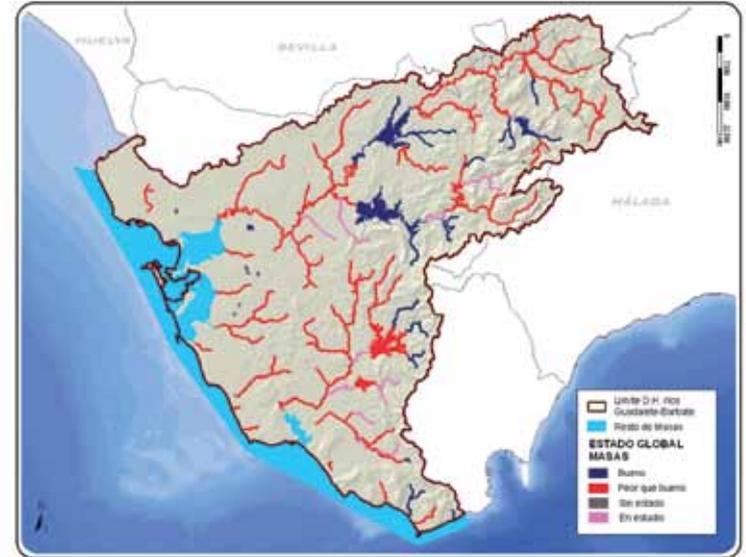
En este contexto podemos resaltar los elementos que definen la cuenca del río Guadalete dentro de la planificación hidrológica, elementos cualitativos y cuantitativos que definen el estado actual de la misma y la apuesta de futuro que supone lograr los objetivos anteriormente mencionados.

En la nueva planificación se identifican dos sistemas de explotación, definidos como el conjunto constituido por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales (art. 19 RPH). La cuenca del Guadalete constituye uno de estos sistemas (Mapa 1).

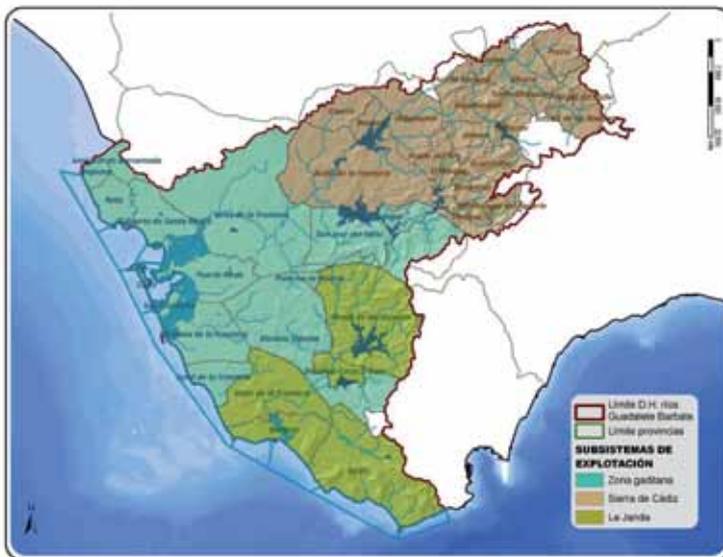
Analizando el aspecto cuantitativo del recurso, para el escenario actual existe un porcentaje de cumplimiento muy elevado en este sistema (96%), existiendo pocas demandas (2 demandas agrarias) con déficit en algún mes de la



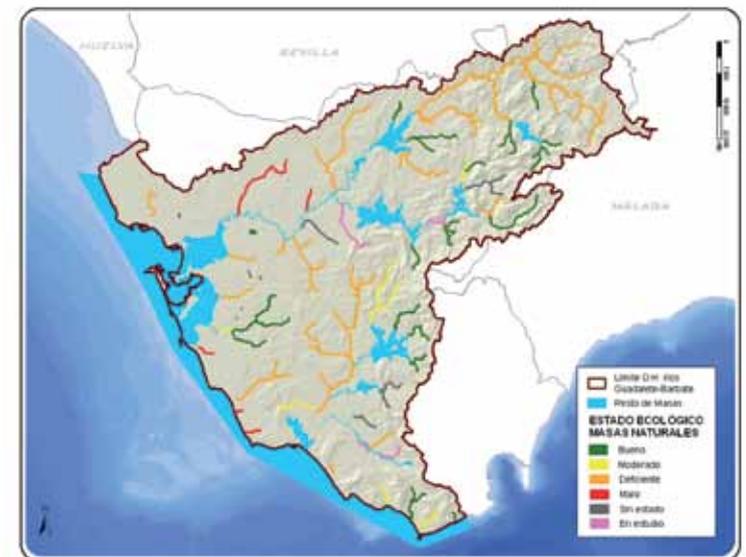
Mapa 1: Mapa de los sistemas de explotación básicos existentes en la Demarcación Hidrográfica Guadalete-Barbate. FUENTE: PLAN HIDROLÓGICO.



Mapa 3: Estado global de las masas de agua superficial de la Demarcación Guadalete-Barbate, año 2009. FUENTE: PLAN HIDROLÓGICO.



Mapa 2: Zonas de explotación de la Demarcación Hidrográfica Guadalete-Barbate, Subsistemas de Explotación. FUENTE: PLAN HIDROLÓGICO.



Mapa 4: Estado ecológico de las masas de agua superficial de la Demarcación Guadalete-Barbate, año 2009. FUENTE: PLAN HIDROLÓGICO.

serie analizada (1940–2005). Estos déficits se encuentran en aquellas demandas que no tiene ningún tipo de regulación.

En el horizonte 2015, en general, no existe déficit importante en ninguna de las demandas de la cuenca, ya que, aunque sí hay importantes incrementos de volumen para las demandas urbanas, para este escenario se estima que la modernización de las zonas de riego hará que las dotaciones disminuyan, de modo que el volumen total demandado por el sector agrario disminuya con respecto al escenario actual.

Para el horizonte 2027, se ha considerado el posible efecto que el cambio climático tendrá sobre la evolución de las aportaciones a la cuenca del Guadalete. Este descenso de la aportación total al sistema se ha estimado en un 8%. Este hecho, unido al crecimiento de la población y al menor margen de mejora que tendremos en el consumo agrario, prevé que la situación pase de equilibrio a déficit, debiendo redoblarse los esfuerzos para lograr que la cuenca del Guadalete siga siendo una cuenca donde los recur-

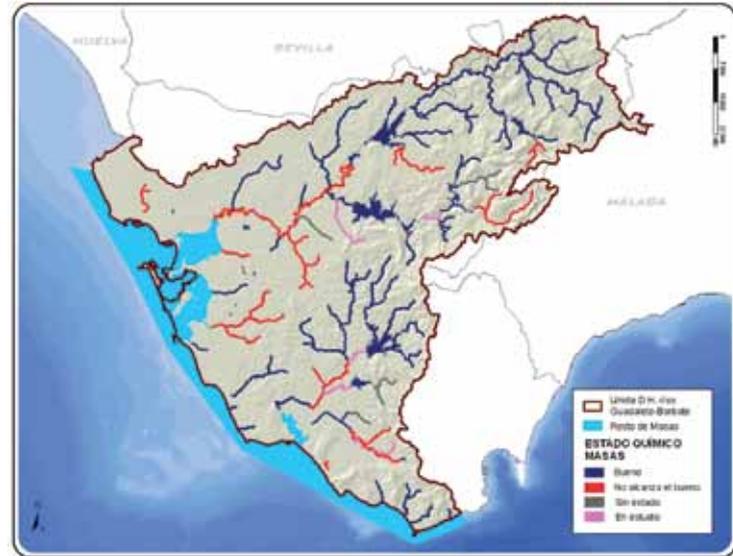
sos y las demandas se encuentren en equilibrio, con todo lo que ello significará para el desarrollo de la provincia.

Pero posiblemente la situación más crítica de la cuenca la encontramos en el estado de las masas de agua que conforman la misma. Así, en la situación actual sólo el 31% de las masas de agua (unidades en las que se descompone la cuenca para su análisis) se puede decir que están en buen estado, correspondiendo en la mayoría de los casos a los tramos altos de la cuenca (Mapa 3).

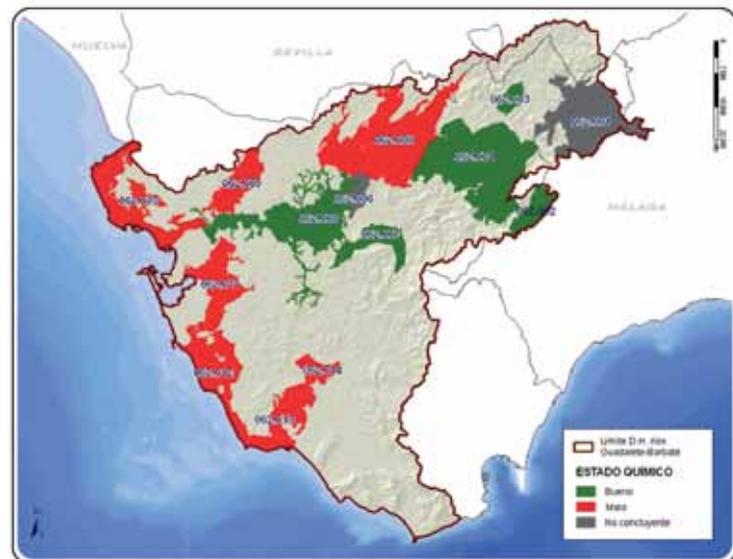
En los mapas 4 y 5 se puede observar cómo la principal causa del mal estado de las masas de agua es el estado ecológico. Las actuaciones antrópicas sobre el río, concretamente el deterioro de las riberas y la desestabilización de los cauces, se convierte en el principal problema y es el primer objetivo que se debe abordar cuando se pretende revertir esta situación. Lamentablemente, en muchos casos no podemos esperar grandes logros en el primer horizonte de 2015, debiendo esperar al horizonte de 2021 para alcanzar una mejora notable del Guadalete. Hasta el 2027 no se espera alcanzar los objetivos planteados.

Las masas de aguas subterráneas (Mapa 6), donde el deterioro es imputable a la contaminación química, nitratos fundamentalmente, muestran un panorama especialmente difícil de corregir a corto plazo, dada su propia inercia. Por otra, parte estas masas son de vital importancia para garantizar no sólo el abastecimiento, sino lo más importante, para el mantenimiento de la ecología que da forma a la cuenca.

En definitiva, un Plan Hidrológico es un esfuerzo común de todos (administraciones, empresas, ciudadanía...) cuyo objetivo fundamental es que trabajemos de forma coordinada y con objetivos comunes a largo plazo para que el agua, piedra angular del desarrollo económico humano, pueda ser disfrutada en cantidad y calidad por todas las generaciones, actuales y futuras. Éste es nuestro desafío.



Mapa 5: Estado químico de las masas de agua superficial de la Demarcación Guadalete-Barbate. FUENTE: PLAN HIDROLÓGICO.



Mapa 6: Evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea de la Demarcación Guadalete-Barbate. FUENTE: PLAN HIDROLÓGICO.

El Guadalete en el Espacio Sudoeste Europeo: Proyecto de investigación Agua y Territorios (WAT)

María Estirado Oliet

La Directiva Marco del Agua ha propiciado un nuevo enfoque de la planificación hidrológica y ha generado nuevos planteamientos en la gestión de los recursos hídricos en Europa, por lo que se hace necesario realizar estudios concretos enmarcados en proyectos de investigación, desarrollo y demostración. Aunque la gestión del Guadalete, y de la Cuenca Atlántica Andaluza de la que forma parte, responde a una casuística diversa y compleja, inherente a las particularidades de su territorio, la gestión segmentada del agua también afecta a esta zona, al igual que otras muchas del Espacio Sudoeste Europeo (SUDOE).

Desde este punto de vista, la realización de un espacio común de investigación debería facilitar a largo plazo el máximo aprovechamiento de la cooperación en los distintos niveles de actuación, una mejor coordinación de

las políticas europeas y nacionales, la consolidación de las capacidades estructurales y la creación de redes de equipos de investigación, además de una mayor movilidad de las personas y las ideas.

Existen numerosos programas de investigación dentro de la Unión Europea orientados a poner en común las políticas de I+D+i. Uno de estos, es el programa SUDOE, del que el Guadalete ha formado parte con un proyecto sobre la gestión de sus recursos hídricos y la planificación hidrológica.

Programa SUDOE

El Programa de Cooperación Territorial del Espacio Sudoeste Europeo (SUDOE) apoya el desarrollo regional a través de la cofinanciación de proyectos transnacionales por medio del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). La nueva generación del Programa SUDOE ha sido elaborado por los cuatro estados miembros (España, Francia, Portugal y Gibraltar del Reino Unido) y forma parte, por lo tanto, del Objetivo de Cooperación territorial europea cofinanciado por los Fondos Estructurales para el periodo 2007-2013. El Programa Operativo SUDOE fue aprobado por la Decisión (2007) 4347 del 26 de septiembre de 2007.

Los actores públicos de las regiones españolas, francesas, portuguesas y británicas (Gibraltar) pueden contribuir al crecimiento y al desarrollo sostenible de este Espacio Sudoeste Europeo desarrollando proyectos de cooperación transnacional en materia de innovación,



Cuencas asociadas al Proyecto Agua y Territorios (WAT), en el Espacio Sudoeste Europeo (SUDOE).

medioambiente, nuevas tecnologías de la información y desarrollo urbano sostenible.

El principal objetivo es el de consolidar el Sudoeste europeo como un espacio de cooperación territorial dentro de los objetivos de cohesión económica y social de la Unión Europea.



Programa SUDOE-Proyecto WAT

En el marco del programa europeo SUDOE, uno de los proyectos financiados ha sido el proyecto europeo WAT (Agua y Territorios). Este proyecto de cooperación transnacional ha reunido tres socios franceses (los Consejos Generales de la Gironde y del Hérault, y EPIDOR, establecimiento público de la cuenca hidrográfica del Dordoña), un socio portugués (la Cámara de Oporto) y cuatro socios españoles (Junta de Andalucía, Diputación de Cáceres y dos empresas públicas del gobierno de Navarra, NILSA y NAMAINSA) para estudiar las posibles sinergias existentes entre la política de la ordenación del territorio y la política de gestión de recursos hídricos. Ha sido dotado con una subvención comunitaria y ha tenido una duración de tres años (2009-2011).

Objetivos

El proyecto WAT tiene entre sus objetivos abrir nuevas perspectivas de gobernanza en relación a los recursos hídricos, favoreciendo la interacción entre los diferentes actores. Se trata por tanto, de establecer un proceso de toma de decisiones que integre la ordenación del territorio y la gestión de los recursos hídricos apoyándose en un análisis multidisciplinar (técnico, socioeconómico y reglamentario).

El objetivo fundamental es combatir la gestión no óptima y segmentada del agua que afecta a muchas zonas del Espacio SUDOE. El proyecto implica a los socios de tres paí-

ses y pretende responder a la necesidad de puesta en común de los conocimientos entre diferentes actores implicados en la gestión integrada del agua, a fin de lograr una optimización de la utilización sostenible de este escaso recurso.

Desarrolla un enfoque integrador a través de una serie de experiencias pilotos locales, que en los distintos territorios del proyecto abordan temas que van desde la escasez del recurso a los problemas de calidad del agua a distintas escalas. Las actividades del proyecto permitirán llegar a un proceso de toma de decisiones compartido entre la ordenación del territorio y la gestión de los recursos hídricos, apoyándose en un análisis multidisciplinar (técnico, económico y normativo).

Los socios integrantes del WAT han desarrollado diversos proyectos a escala de cuenca para la mejora de la gestión de los recursos hídricos, clasificados según distintas líneas:

Mobilización de recursos hídricos alternativos

a) Mobilización de aguas subterráneas

En Portugal, la ciudad de Oporto (Cuenca urbana Poço de la Ribeira das Patas) realiza el riego y mantenimiento de espacios verdes, así como de lavado de calles, a partir de agua potable, lo que supone un uso ineficiente de los recursos hídricos y, además, una degradación de la calidad de las aguas por su interrelación entre las diferentes redes de distribución. La Cámara de Oporto ha propuesto una herramienta para paliar esta problemática, que consiste en la sustitución de agua potable por aguas subterráneas para los usos secundarios. Esto permitiría el desarrollo de la ciudad haciendo una gestión integrada, sostenible y eficaz de los recursos hídricos, a pesar del incremento de costes que supondría.

b) Recuperación del agua de lluvia

En Francia, la cuenca del Pimpine, al suroeste de Burdeos, está presionada por una fuerte urbanización donde el abastecimiento de agua potable se realiza a través de un acuífero en estado deficitario. Esto significa que una reducción de las extracciones ayudaría a conservar de manera sostenible el recurso. El Consejo General de Gironde ha demostrado que la captación del agua de lluvia, un 2% del total, mediante recuperadores de gran capacidad es técnica y económicamente viable para cubrir las necesidades de consumo de la población sin perjudicar el funcionamiento hidrológico de la cuenca.

c) Reutilización de aguas residuales

En España, algunas masas de agua del río Arga en Navarra están sometidas a presiones de distinta naturaleza (azudes, eutrofización, fuerte estiaje, contaminación) que inciden negativamente en la calidad de sus aguas, lo que pondría en riesgo el objetivo de alcanzar un buen estado ecológico para 2015. Los socios NILSA y NAMAINSA han demostrado, sin embargo, el buen rendimiento de la EDAR que vierte al río. Por ello, el efluente no es la causa principal de los problemas que presenta la calidad del agua. De hecho, la eliminación de su vertido tendría efectos negativos al perder un importante caudal de dilución.

Aborro de agua

a) Gestión de recursos hídricos en el medio rural

En Francia, la ordenación de la cuenca hidrográfica de la Lizonne (Isla del Dronne) ha conllevado la desaparición de numerosas zonas húmedas. Los estudios se han basado en la funcionalidad hidrológica de los humedales de la cuenca, demostrando cómo los distintos usos del suelo pueden perjudicar las funciones de control de inundaciones y de regulación del flujo hídrico en periodos de sequía de los humedales y, por tanto, la cantidad de agua disponible durante el período de estiaje. El objetivo consiste en aportar los elementos de ayuda a la ordenación del territorio para compatibilizarla con la protección de humedales. EPIDOR evidencia que la mayor parte de los humedales cuentan con un potencial de medio a fuerte en lo que respecta a la intensidad de la regulación de sequías, siendo más patente en periodos de sequía en la parte alta de la cuenca hidrográfica. Por ello, en el caso de un futuro marco de restauración de la función hidrológica, tiene prioridad en las zonas húmedas de la parte baja de la cuenca, así como en los afluentes de la Pude y la Sauvanie.

En el Valle del Jerte (Extremadura, España) se precisa mejorar la gestión integral del agua para solucionar los conflictos de interés entre regantes y abastecimiento a poblaciones. Las características físicas y meteorológicas del valle no facilitan la gestión del agua, y si a esto se unen las deficiencias en infraestructuras, dan lugar a una mala regulación de los caudales y a una sobreexplotación del recurso agua. La Diputación de Cáceres estima que las propuestas de mejora en la gestión pasan por modificar las redes de riego, que necesitan la incorporación de técnicas que mejoren la

gestión del agua. Además, se ha constatado que la capacidad de almacenamiento de embalses es insuficiente para el abastecimiento, ya que dependen de cauces y manantiales irregulares. Se hacen necesarias, por último, técnicas de sensibilización que modifiquen las pautas de consumo de agua.

En España, en la Cuenca Hidrográfica del Guadalete-Barbate, se han realizado estudios sobre el régimen de caudales ecológicos en la Zona Regable del Guadalcaçín, cuyos resultados se revisan más adelante.

b) Caracterización de la demanda de agua y de medidas ahorradoras

En Francia, el departamento de Hérault tiene una elevada tasa de crecimiento demográfico en consonancia con la extensión urbana, lo que conlleva un incremento de las necesidades de agua potable con máximas en periodos estivales. El recurso agua es susceptible de convertirse en una limitación importante para el departamento a corto plazo, reduciendo el asentamiento de nuevas poblaciones o el desarrollo de actividades económicas que consuman una cantidad de agua importante. Para dar respuesta a esta situación, el Consejo General de Hérault determina que la mejora del rendimiento de la red es un objetivo primordial para las entidades gestoras del agua potable. Además de las medidas dependientes de la gestión del servicio del agua (precio, ahorro, recursos de sustitución, etc.), otras, como por ejemplo las políticas de urbanismo y de ordenación del territorio, podrían servir para influir en las necesidades de recursos hídricos. Así, en reuniones de concertación social se ha concluido que la gestión del urbanismo y las medidas ahorradoras se presentan como una opción eficaz para gestionar y controlar la futura evolución de la demanda de agua potable.

c) Tarifación incitativa

La cuestión tarifaria del agua se aborda de forma general en los diferentes proyectos del WAT, donde se establece, como conclusión general, que si se promueven medidas ahorradoras de abastecimiento habría que tener en cuenta cuestiones de importancia en lo que respecta al modo de construcción de infraestructuras y a los parámetros que influyen en la facturación del agua potable. Esto evitaría las desigualdades sociales y garantizaría la equidad entre todos los ciudadanos.



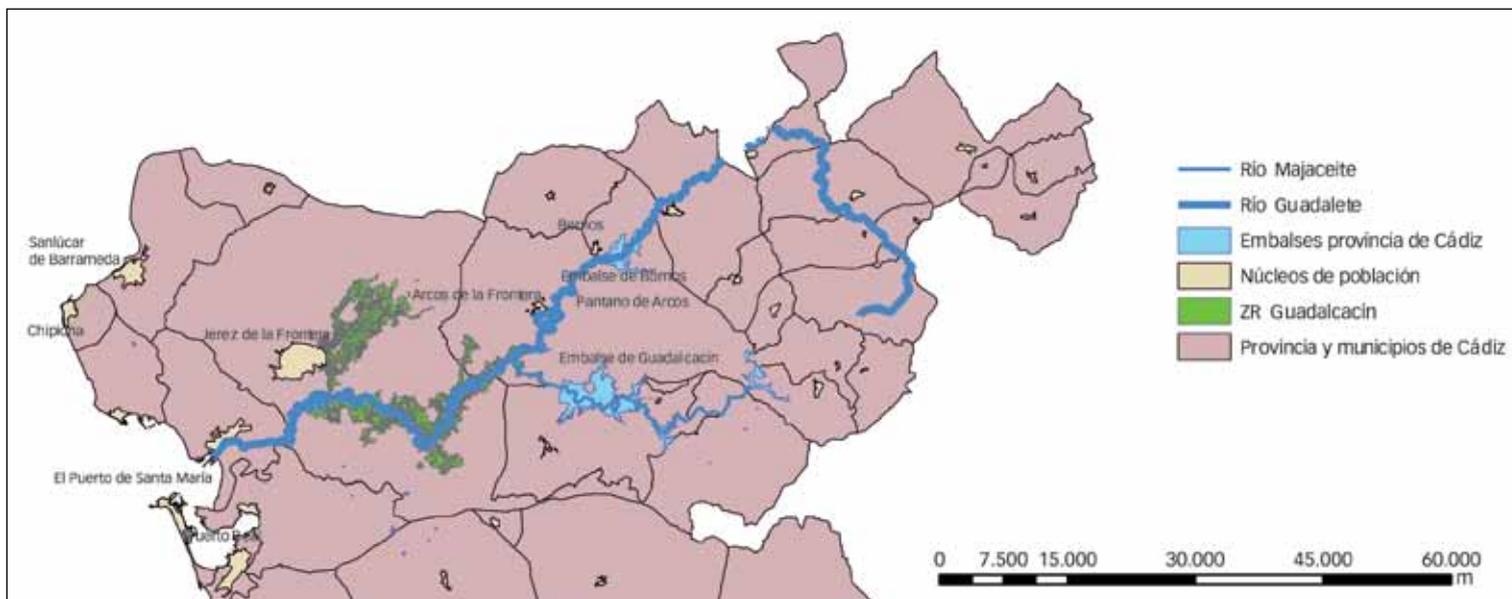
Vista del embalse de Guadalcacín II hacia aguas abajo, con la campiña del Guadalete y la Zona Regable del Guadalcacín al fondo. FOTO: J. HERNÁNDEZ.

Proyecto de la Junta de Andalucía en el marco del Proyecto WAT

La Directiva Marco del Agua (DMA) ha supuesto un cambio sustancial de la legislación europea en materia de aguas. Sus objetivos son prevenir el deterioro y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y promover el uso sostenible del agua; para ello establece una serie de tareas con un estricto calendario para su cumplimiento, que repercute en todos los aspectos de la gestión de las aguas. El eje fundamental de la aplicación de la DMA lo constituyen los

Planes Hidrológicos de Cuenca, en los que según la Directiva, con el objetivo de garantizar el buen estado ecológico de las aguas, los países de la Unión Europea deben incluir estudios de los regímenes de caudales ecológicos.

La implantación del régimen de caudales ecológicos, aunque es una herramienta esencial para la consecución de los objetivos medioambientales definidos por la DMA y es un capítulo fundamental en los nuevos Planes Hidrológicos de Cuencas, puede generar conflictos en aquellos territorios donde el tejido socioeconómico se ha ordenado, y depende en la actualidad, de concesiones previas a la



Mapa de la Zona Regable del Guadalcaçín, en la cuenca del río Guadalete.

definición del RCE. El trabajo con que, en su momento, la Secretaría General de Agua de la Consejería de Medio Ambiente de Andalucía contribuye al proyecto WAT persigue facilitar la aceptación socio-territorial del RCE, compatibilizándolo con las necesidades del territorio.

Finalidad del proyecto WAT en la cuenca del Guadalete

La propuesta de trabajo de la mencionada consejería, en el marco del proyecto WAT, tiene como finalidad contribuir a una implantación real de los caudales ecológicos calculados durante el proceso de planificación hidrológica en la cuenca de Guadalete, realizando una evaluación socio-económica para determinar los costes de oportunidad que las restricciones derivadas de la implantación obligada del RCE supondrían en la demanda de riego de las comunidades de regantes de la zona, y más concretamente de la Zona Regable de Guadalcaçín. El estudio realizado en el marco del Proyecto WAT se centra en el curso medio del río Guadalete, y más concretamente, en el tramo del río Majaceite, afluente del río Guadalete, que discurre aguas abajo del embalse de Guadalcaçín.

El río Majaceite nace en la sierra de Grazalema y se une al río Guadalete por su margen izquierda al sur del

término municipal de Arcos de la Frontera. Este tramo de río se ha seleccionado como ámbito de estudio por tratarse de una zona regulada por una gran infraestructura, lo que supone una mayor disponibilidad de datos hidrológicos, y además, porque se trata de un recurso de uso eminentemente agrícola, pues se utiliza para abastecer los regadíos de la Zona Regable del Guadalcaçín, además del abastecimiento urbano de la Demarcación del Guadalete y Barbate.

La Zona Regable del Guadalcaçín, con una superficie aproximada de casi 12.000 ha, se encuentra entre las localidades de Jerez y Arcos de la Frontera, al noroeste de la provincia de Cádiz. El aprovisionamiento hídrico fundamental de la Zona Regable proviene, por un lado, de la cuenca hidrográfica del río Majaceite, regulada mediante el embalse de Guadalcaçín, y por otro, de la cuenca hidrográfica del Guadalete, regulada mediante el sistema de Arcos-Bornos. La construcción del embalse Guadalcaçín II sobre el antiguo embalse de Guadalcaçín ha permitido la ampliación de la regulación del río Majaceite desde los 76 hm³ de que disponía el primer embalse de Guadalcaçín hasta los 853,4 hm³ del segundo. En este trabajo se estudiará el consumo de agua de los tres cultivos mayoritarios de la Zona Regable de Guadalcaçín (algodón, remolacha y maíz), y se evaluará entre otros aspectos, la posibilidad de incorporar medidas técnicas para aumentar la eficiencia de riego de los cultivos.



Campos de cultivo en la Zona Regable del Guadalcaacín. Foto: J. HERNÁNDEZ.

Se analizan también los beneficios económicos que obtendría la zona regable si se invirtiera en alternativas estructurales (mejoras en la infraestructuras de riego) y no estructurales (eficiencia en el riego) para suplir las restricciones del recurso para compensar las restricciones de agua.

La metodología desarrollada se ajusta al marco común establecido en el proyecto WAT, teniendo en cuenta no sólo las soluciones técnicas para la gestión de los recursos hídricos, sino incorporando asimismo los aspectos socio-económicos, institucionales y reglamentarios.

Resultados

En este estudio se realiza una comparativa de la eficacia a 25 años de dos tipos de alternativas de ahorro de agua para compensar las restricciones que afectaría a la Comunidad de Regantes del Guadalcaacín por la implantación del Régimen de Caudales Ecológicos a la salida del embalse del mismo nombre.

Respecto a la eficacia de las alternativas propuestas para compensar estas restricciones, se han calculado los indicadores económicos de referencia (coste, eficacia y ratio coste-eficacia), concluyéndose que la medida con menor ratio coste-eficacia, y por tanto, la medida más recomendada es la mejora de la eficiencia de riego mediante el uso de instrumentos específicos (*softwares* tipo CROPWAT, etc.).

Se han extraído además algunas conclusiones respecto a la inclusión en el proyecto de ciertos criterios de sos-

tenibilidad. Esto se ha realizado en un taller específico de participación donde se han identificado los puntos débiles y puntos fuertes del proyecto con respecto a varios criterios.

Los criterios fueron analizados sucesivamente para ser después evaluados por los participantes en función de una escala de valoración, concluyéndose que las dimensiones más tenidas en cuenta en el proyecto son la medioambiental, la económica, la gobernanza y democracia participativa, y su viabilidad. Por otra parte, el proyecto WAT va a generar unos documentos de reflexión sobre el ámbito político específico resultado de un proceso de consulta y debate entre las partes: se trata de un libro blanco y un libro verde, pretenden ser guías de buenas prácticas en torno a la gestión del agua en los territorios estudiados en el proyecto.

Consideraciones finales

El recurso agua es tan esencial para el desarrollo sostenible como lo es para el desarrollo de la vida y, además de sus funciones en el ciclo hidrológico, tiene valores sociales, económicos y ambientales relacionados entre sí y que se consolidan mutuamente. Esto hace que las relaciones entre agua y territorio sean complejas, lo que se ve acrecentado con la creciente dependencia de la sociedad en los recursos hídricos, que a su vez aumenta más si cabe la vulnerabilidad del recurso.

Existe una problemática común a la que se enfrenta la cuenca del río Guadalete en cuanto a la gestión de sus

recursos hídricos, con respecto a la zona del Sudoeste europeo. Por tanto, es necesario enfrentar los problemas del agua desde un enfoque menos sectorizado y más ecosistémico, en el que se establezcan sinergias entre la Planificación Territorial y la Gestión Sectorial del Agua, potenciando su integración cuando sea posible. Las recomendaciones en el marco del Proyecto WAT para promover el equilibrio entre recursos hídricos y actividad humana son:

- Potenciar el desarrollo de herramientas para mejorar la capacidad de adaptación a los efectos de los cambios climáticos, pero también socioeconómicos (aumento demográfico, cambios en los usos del suelo, contaminación creciente, etc.) en las cuencas hidrográficas. Para ello se hace necesario: definir las presiones en los recursos, evaluar las consecuencias de los cambios y mejorar la comprensión y sensibilidad de

los organismos responsables de la toma de decisión, usuarios, y público en general.

- Promover mecanismos para la mejora de la transferencia de conocimiento entre distintas administraciones, de manera que se favorezca la integración de políticas de gestión del agua y el territorio.
- Definir herramientas para la mejora de la gestión del agua, de manera que la gestión vaya más allá de la protección y la recuperación.
- Establecer mecanismos para potenciar la comunicación con y entre actores implicados: páginas web informativas, publicación de noticias, talleres participativos con asociaciones locales, reuniones bilaterales entre las administraciones y las partes interesadas.
- Potenciar la formación tanto de los organismos con decisión, como de los actores implicados, en este caso, los regantes de la Zona Regable del Guadalcaçín.



El Guadalete desemboca en el Atlántico.
Para contribuir a que el mítico
«Río del Olvido» quede en
la memoria, se acabó
de imprimir este libro
en noviembre de
2015.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO