

MANUEL ESPINAR MORENO  
CARLOS GONZÁLEZ MARTÍN  
*AGUA, PAISAJE Y TERRITORIO.*  
*UNA APROXIMACIÓN AL*  
*PATRIMONIO RURAL GRANADINO*



LIBROS **EPCCM**  
GRANADA, 2022

**MANUEL ESPINAR MORENO  
CARLOS GONZÁLEZ MARTÍN  
AGUA, PAISAJE Y TERRITORIO.  
UNA APROXIMACIÓN AL  
PATRIMONIO RURAL GRANADINO**



**LIBROS EPCCM  
GRANADA, 2022**



MANUEL ESPINAR MORENO  
CARLOS GONZÁLEZ MARTÍN

AGUA, PAISAJE Y TERRITORIO.  
UNA APROXIMACIÓN AL  
PATRIMONIO RURAL GRANADINO



LIBROSEPCCM

Granada, 2022

Editor: Manuel Espinar Moreno

©HUM-165: Patrimonio, Cultura y Ciencias Medievales

Primera edición: 2022

Agua, Paisaje y Territorio. Una aproximación al Patrimonio rural granadino

© Manuel Espinar Moreno

Diseño de cubierta: Manuel Espinar Moreno.

Motivo de cubierta: Sierra Nevada y acequia de la sierra sacadas de internet.

Maquetación: Manuel Espinar Moreno

Anexo a la Revista: EPCCM. ISSN: 1575- 3840, ISSN: e-2341-3549 Digibug  
<http://hdl.handle.net/10481/>

Edición del Grupo de Investigación HUM-165: Patrimonio, Cultura y Ciencias Medievales. Colaboración del Centro: “Manuel Espinar Moreno”, Centro Documental del Marquesado del Cenete. Departamento Historia Medieval y CCTTHH (Universidad de Granada)

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede realizarse con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos. [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.



© 2018 DOAJ.

The DOAJ site and its metadata are licensed under CC BY-SA

## Presentación

El motivo de subir a Digibug esta obra sobre Agua, Paisaje y Territorio. Una aproximación al Patrimonio rural granadino es facilitar su consulta por los estudiosos y amantes de la Historia, está actualmente agotada en los fondos universitarios y de la Diputación de Granada, por tanto, en muchas ocasiones no se puede consultar. Creo que mi entrañable amigo el Prof. Dr. D. Carlos González Martín estará encantado de ofrecer la oportunidad de esta consulta pues aquellos estudios que se elaboraron en 2005 y 2006 facilitan hoy a los jóvenes investigadores el acceso a este tipo de análisis complementario con la Historia. Tampoco creo que la Excm. Diputación Provincial de Granada tenga ningún inconveniente pues de este modo su esfuerzo y gratitud ya tuvieron su éxito cuando se publicó y se realizó la exposición. Por todo ello tanto los que la financiaron, la editaron y la escribieron ofrecen aquello en beneficio del común, en especial de los estudiosos sobre estos temas que en muchas ocasiones son el cuerpo y esqueleto de nuestra historia local y regional.

Unos años más tarde de su primera edición nos atrevemos a editarla de nuevo tal cómo fue concebida, lo hacemos junto con otras obras mías en la colección de trabajos que ofrece Digibug de la Universidad granadina. El Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, el Centro Documental del Marquesado del Cenete, el Grupo de Investigación HUM-165: Patrimonio, Cultura y Ciencias Medievales y el Molino Ángel Ganivet de la Excm. Diputación Provincial de Granada a los que los autores están o estuvieron ligados igualmente quieren que obras como esta esté al alcance de todos los investigadores y lectores que se interesan por el pasado de las tierras granadinas.

Sin otro particular espero que se saque alguna enseñanza de esta obra que al fin y al cabo fue fruto de una experiencia consolidada y otra incipiente, pero ambas juntas lograron que esta obra fuera realidad en su día y hoy permanezca gracias a los modernos sistemas de edición.

Granada, marzo 2022. Manuel Espinar Moreno.

# AGUA, PAISAJE Y TERRITORIO

UNA APROXIMACIÓN AL PATRIMONIO RURAL GRANADINO

29 de Noviembre de 2005 a 31 de Enero de 2006

Sala de Exposiciones del CERC

Casa-Molino Angel Ganivet

Cuesta de los Molinos s/n junto Paseo de la Bomba  
Granada

Horario: 10:00-14:00 h. y 18:00-21:00 h. de Lunes a Viernes



## PRESENTACIÓN

Como exponen los organizadores de las Jornadas ***El Agua: Patrimonio y Desarrollo. Una aproximación a la puesta en valor de los sistemas hidráulicos en la cuenca mediterránea***, celebradas en Nigüelas en 1999, los días 28 y 29 de abril se trataba de dar cuerpo a una iniciativa dentro del Programa RAFAEL de la Unión Europea, en su convocatoria de 1997, dedicada a la recuperación del patrimonio arquitectónico europeo.

Estas Jornadas se inscribían dentro del desarrollo del Proyecto ARAMIS, (*Molinos árabes y sistemas de irrigación en la cuenca mediterránea: estudio, documentación y protección*), del cual forman parte cinco países europeos (Italia, Francia, España, Grecia y Malta). La representación española en el proyecto corre a cargo del Ayuntamiento de Lecrín en Granada, con el asesoramiento y asistencia de la Unidad Provincial de Bienes Culturales y los Servicios de Desarrollo y Cooperación Local de la Excm. Diputación de Granada, bajo la dirección de Carlos González Martín.

En estas Jornadas se presentaron varias ponencias y comunicaciones que sirvieron para poner al día el tema propuesto por los organizadores y directores de las mismas. Hoy ofrecemos una edición de los trabajos que fueron coordinados por Carlos González Martín en 1999, revisados y actualizados en colaboración con Manuel Espinar Moreno, para el trabajo de la exposición titulada **Agua, paisaje y territorio. Una aproximación al patrimonio rural granadino** que organiza la Diputación de Granada a través del CERC (Centro de Estudios y Recursos Culturales) y los grupos de desarrollo de Aproteco y Alfanevada conjuntamente con ARA (Asociación para el desarrollo rural de Andalucía). Los principales temas tratados y estudiados se pueden agrupar en:

- 1.- Molinos hidráulicos.
- 2.- Museos y Centros de Interpretación del agua.
- 3.- Dotación de aguas a las ciudades y núcleos de población rural.
- 4.- Aspectos arqueológicos y estructuras hidráulicas, y su puesta en valor.
- 5.- Otros aspectos del agua.

Los trabajos sobre los molinos harineros ocuparon parte importante de las Jornadas, sobre ellos y sus distintas funciones tratan varias ponencias y comunicaciones. Ello nos lleva a pensar que la molinería es un tema a estudiar en profundidad pues existe mucha documentación en los archivos y muchos restos esparcidos en el terreno que tienen que ser recuperados por medio de la Arqueología.

Los organizadores Carlos González Martín, Director de las Jornadas y Coordinador del proyecto ARAMIS, y Miguel Castellano Gámez, técnico de la UPBC (Unidad Provincial de Bienes Culturales, de la Diputación de Granada), trataron de la ***Recuperación y puesta en valor del molino hidráulico de Acequias (Granada)***; en este trabajo exponen los motivos del proyecto consistente en el proyecto de restauración y rehabilitación de un molino harinero, en Acequias, Lecrín, llevado a cabo en el seno de este proyecto con el fin de crear un Centro de Interpretación sobre el agua y los molinos en el Mediterráneo para formar parte de una Red de centros museísticos sobre este tema, red que será completada con la habilitación de una sala en el Museo de la ciudad de Castellammare del Golfo en Sicilia. Supone la puesta en valor de un edificio, desarrollo cultural y económico de un territorio y elemento dinamizador del turismo. El molino de Acequias junto al río Torrente, es del tipo de cubo igual que otros dos ubicados en la misma acequia de los que uno es una almazara. Describen el molino, técnicas constructivas, cronología y su transformación según el proyecto en un centro de interpretación y desarrollo sobre el agua y los molinos en el Mediterráneo. Recorren las distintas etapas históricas presentando el papel del agua en las distintas civilizaciones además del trabajo para moler cereales y otros usos de los mismos que tuvieron su impronta en el paisaje agrario.

No podía faltar en estas Jornadas internaciones del agua un estudio de los molinos sicilianos como el presentado por E. Gigliarelli y L. Cesari, su título: ***I mulini medievali della Sicilia Occidentale: documentazione storica e prospettive di recupero***. En la introducción describen el territorio estudiado cuyos molinos son similares a otros ubicados en España. Parten del siglo XII exponiendo los trabajos históricos sobre el tema, el territorio, cultura y tecnologías islámicas de Sicilia especialmente en la provincia de Trapani. Profundizan en el espacio hidráulico, los molinos y máquinas hidráulicas de la etapa medieval de distintos tipos que hay que guardar por constituir un rico patrimonio. Entre las acciones de salvaguarda de este patrimonio destacan los museos y el carácter didáctico de los molinos si queremos poner en valor lo que hoy nos queda de este rico legado.

El trabajo de Lorenzo Cara Barrionuevo versa sobre ***Agua y harina. Algunas observaciones sobre la actividad molinar en la Alpujarra***, en el dedica una introducción para presentar la sociedad preindustrial, la rebelión de los moriscos, la repoblación cristiana con el funcionamiento de una serie de nuevas instituciones, la usurpación de los molinos y su restitución. El estudio de los molinos moriscos de la comarca estudiados a través del tiempo alcanza hasta el siglo XVIII. Recoge los tipos de molinos y en ocasiones la relación de estos con algunas almazaras. Se detiene en un importante pleito de 1748 con la llamada crisis de la repoblación que arranca de la destrucción llevada a efecto por los sublevados moriscos. Las transformaciones tecnológicas llevadas a cabo



por los nuevos pobladores asentados en las distintas poblaciones se analizan hasta la confección de los catastros del marqués de la Ensenada y del ministro Madoz.

Para finalizar el trabajo estudia detenidamente dos ejemplos de molinos alpujarreños, uno es el Molino del Lugar en Adra y el otro el Molino del Perrillo en Berja. Acaba con unas reflexiones sobre la historia, el patrimonio, y llama la atención sobre un proyecto de los molinos hidráulicos tradicionales de la provincia de Almería además de los trabajos que se están desarrollando para recuperar este rico patrimonio.

El trabajo de José Miguel Reyes Mesa trata sobre los **Molinos hidráulicos harineros y las Ordenanzas de las Aguas en la ciudad de Granada**, estudia el establecimiento de estas industrias ubicadas en los ríos Genil y Darro, más la acequia de Aynadamar. El uso racional del agua para hacer frente a las distintas necesidades humanas y de riego de las tierras fue una constante a lo largo de los tiempos. Las acequias cumplen una función ecológica que hay que volver a recuperar.

En total se analizan 57 molinos hidráulicos harineros en la ciudad y sus alrededores. Se incide en las Ordenanzas antiguas sobre las aguas y la actividad molinera. Se presentan las denominadas cadenas de molinos en la ciudad de la Alhambra deteniéndose en la Acequia de Aynadamar, la de Axares y la Gorda del Genil, se hace un registro exhaustivo de todos ellos, dado que este patrimonio está totalmente abandonado y en vías de extinción. En las localidades de Alfacar, Viznar, el Fargue y la zona de la Cartuja se sitúan 16 molinos, en las acequias de Axares y Romaila, que se toman del Darro, contabiliza en total 17 molinos, y por último, con las aguas del Genil se analizan y estudian en las distintas acequias 24 molinos.

El segundo apartado del trabajo se dedica a las Ordenanzas de las Aguas en la ciudad de Granada. Se alude a las antiguas costumbres y a la reforma realizada en 1526. A partir de 1538 se establece un régimen jurídico y se imprimen las Ordenanzas en 1552 y más tarde se reimprimen en 1670. Estos documentos permiten detenerse en las ordenanzas relacionadas con los molinos, reparación de las presas, limpieza de las acequias, robos de aguas, etc. Se añaden además las Ordenanzas de las Aguas sucias y su utilización. Hace un recorrido en el tiempo hasta principios del siglo XX cuando las Confederaciones Hidrográficas se encargan de regular los aprovechamientos industriales.

Salvador Navarro y Alfonso Robles nos presentan en su estudio sobre **Molinos hidráulicos de la Ilustración en Murcia. Los molinos del río Segura: historia, técnica y experiencia didáctica**, un panorama de la industria molinera en el río Segura partiendo de la época islámica partiendo del azud del río llamado la Contraparada y sus dos acequias de la Aljufía y Alquibla; la ocupación cristiana desde el siglo XIII compaginó los molinos con la actividad agrícola y se citan molinos fluviales. El proceso de feudalización supuso un monopolio de estas industrias. Se detienen en analizar la etapa borbónica y el gran peso de estas industrias en una población numerosa, los proyectos y obras realizadas, tecnología empleada, tipos de molinos, etc., para ver los cambios del siglo XIX con la Revolución industrial. La rehabilitación de un molino, el proyecto museográfico del mismo y la exposición permanente han permitido acercar todo aquel legado a los habitantes de hoy. Acompañan al trabajo con un apéndice documental y la correspondiente bibliografía mas una notas muy interesantes para entender el texto en su totalidad.

En otra ciudad del reino de Sevilla se enmarca el trabajo de Emilio José Acevedo Huerta, Luís Francisco Flores Sánchez y José Manuel González Gómez, titulado: **El agua en Alcalá de Guadaíra. El motor de la industria molinera**. Se detienen en analizar los arroyos de los Alcores y la llegada de aguas a Alcalá de Guadaíra para después acabar en el Guadalquivir. A lo largo del cauce de los Caños de Carmona se situaban diez molinos igual que en otras conducciones de agua muy bien ponderadas por los historiadores y cronistas. El agua como fuente de desarrollo les permite ofrecer una visión histórica de los Caños de Carmona y los tipos de molinos de Alcalá de Guadaíra, una aproximación a los molinos medievales del territorio con documentación que remontan al siglo XIII para finalizar con un apartado sobre la actualidad de los molinos como parte del patrimonio. Acompañan también con notas, bibliografía y apéndice documental su trabajo desde la época de Alfonso X de Castilla.

También han estudiado los molinos medievales Manuel Espinar Moreno y Carlos González Martín en el trabajo titulado: **Molinos medievales de Guadix y el Cenete**, situados en las pequeñas corrientes que bajan de Sierra Nevada hacia las tierras mas llanas del Cenete y la ciudad accitana. Analizadas las aguas y el territorio exponiendo los pormenores históricos y especialmente la llegada de los cristianos con la formación de señoríos damos a conocer cada una de las poblaciones para centrarnos en el estudio de los molinos hidráulicos que funcionaron en aquellos lugares en la época medieval, la mayoría de ellos los conocemos por documentos de Guadix de finales del siglo XV, documentos de empadronamientos moriscos del XVI y muchos de ellos se vuelven a citar en los documentos de los Apeos y Libros de Repartimiento realizados tras la expulsión de los moriscos. Se analizan los situados en Jerez del Marquesado y su antiguo barrio de Alcázar, Lanteira, Alquife, Aldeire, La Calahorra, Ferreira, Dólar y Huéneja, todos ellos en el Marquesado del Cenete. En el caso de Aldeire y La Calahorra profundizamos más en estos molinos por abundancia de documentación. Continúan los ubicados en el Valle del Zalabí, río Alhama de Guadix, La Peza, río de Gor y la ciudad de Guadix, centro de todo aquel territorio. En apéndice documental ofrecemos un documento de los Reyes Católicos ordenando que se cambiaran las piedras de los molinos para obtener harina de buena calidad. Y en otro la merced al alguacil de Labrucena de un molino por los servicios prestados a la corona.

Otra línea de las jornadas estuvo dedicada función museística y a la puesta en valor de algunas estructuras y complejos relacionados con el agua. Destacan algunos trabajos por su planteamiento metodológico y por la

introducción de la informática en su exposición. Los medios para acercar este patrimonio a la ciudadanía es otra de las líneas principales del proyecto.

Luciano Cesari expone en su aportación ***Il progetto pilota Aramis come fattore di sviluppo della cooperazione euromediterranea***, las líneas principales del proyecto y la finalidad del mismo. Comienza diciendo que la política operativa que emerge en el sector de los bienes culturales necesita una metodología adecuada científica y tecnológica de los monumentos y lugares arqueológicos si queremos que sea efectiva. Expone el proyecto ARAMIS, la finalidad del mismo, las actividades desarrolladas y en curso en las distintas zonas en que se aplica: Italia, España, Grecia y Malta, catalogación e investigación de los restos de molinos e infraestructura hidráulica, la confección de una red informática, labores de restauración y puesta en valor de los restos y por último la promoción y difusión de los conocimientos para que los habitantes puedan conocer y tener acceso a los mismos. La informática mediante bases de datos y páginas WEB puede acercar este rico patrimonio a los pueblos al igual que las publicaciones, exposiciones didácticas, videos, CD-Rom. La realización de varios encuentros internacionales en 1998, 1999 y 2000 han demostrado la necesidad de investigación y estudio de este rico patrimonio.

En este sentido la aportación de José Antonio López Mira sobre ***El Museo del Agua (Callosa d'En Sarriá. Alicante). Puesta en valor de un edificio patrimonial de la arquitectura del agua***, es un magnífico ejemplo de la consecución de objetivos. Expone como consta de dos edificios: la Casa del Partidor y la Casa de las Máquinas cerca de las Fuentes del Río Algar. Expone las actuaciones realizadas, la creación de una exposición permanente con cuatro ambientes temáticos: agua como generadora de vida, uso histórico del agua, uso etnológico del agua y uso actual del agua. Cada uno con sus correspondientes paneles explicativos. El papel didáctico del museo es importante y además de los paneles existe un programa informático interactivo, maquetas, puntero láser, televisor exterior, etc., que cumplen una función social en la población.

En la misma línea se encuentra el trabajo de Vangelis Archondakis titulado: ***Water, an element for Sustainable Tourist Development***, donde tras una introducción se expone el proyecto de dar a conocer al público una serie de aspectos muy diferentes del agua, la didáctica y buenas explicaciones sobre cada uno de estos aspectos influyen en los visitantes en especial en los distintos monumentos relacionados con el agua o estructuras hidráulicas, además de organizar excursiones y visitas para que se vean *in situ* algunos de los aspectos de los que ofrece el municipio de Rhetymnon de la isla de Creta.

La aportación de C. Bacigalupo, L. Cesari, G. Fangi y E. Gliarelli sobre: ***Sistemi speditivi per la catalogazione dell'archeologia idraulica come strumento per la conservazione ed il riuso***, continúa sirviéndonos como exponente de la necesidad de recuperar el patrimonio mal denominado menor; la documentación y la arqueología se complementan en este sentido. Los autores en su introducción exponen las razones de su trabajo, la metodología seguida con la utilización de la fotogrametría, la función de una base de datos en la recogida de información, el molino en la zona de Martinico, en Sicilia, con fotos y notas aclaratorias y unas conclusiones donde hacen ver la importancia de estas estructuras hidráulicas como los molinos dentro del relieve y la utilización del agua.

El trabajo de Antonio F. Buendía Moreno e Inmaculada Gómez Noguera: ***La Malahá: el agua como factor de desarrollo desde la antigüedad***, trata de esta localidad granadina, sus recursos endógenos y el papel que pueden jugar en su desarrollo. El agua de las salinas y de los baños termales será un motor de avance en este pueblo. La investigación es necesaria para conocer como el hombre utilizó los recursos hídricos a lo largo del tiempo. La combinación de lo histórico y lo actual permitirán elaborar un producto final que permita obtener riqueza y empleo.

Otra visión sobre uno de los últimos humedales granadinos nos la ofrece Juan Montes Valverde en ***Las Lagunas del Padul. Conservación y usos***. Estas lagunas por su importancia ecológica y en especial por albergar aves migratorias necesitan conservarse. La administración trata de construir un centro de Visitantes. En el trabajo se incide en los valores ecológicos de este complejo lagunar, la planificación sectorial, los usos y actividades medioambientales, actuaciones de conservación y usos y otras necesidades de este rico patrimonio granadino que den paso a lo que se denomina desarrollo sostenible.

Ignacio Pozuelo Meño en su trabajo sobre ***El agua en la Sierra de Grazalema. Centro de Interpretación de la Naturaleza en Benamahoma (Cádiz)***, nos presenta la ubicación del centro en un antiguo molino harinero hoy rehabilitado. La temática expuesta es el agua en la Sierra de Grazalema desde múltiples puntos de vista: ecológico, histórico, cultural y económico entre otros. Nos ofrece una visión del entorno del molino, los principales contenidos como funcionamiento del mismo, historia del edificio, catálogo de los molinos de la Sierra de Grazalema, el agua superficial y subterránea, la cuenca del Guadalete, las culturas del agua, el molino del Rincón de Gaidovar, los usos productivos del agua y unas reflexiones sobre la recuperación de estas estructuras, decimos nosotros, ubicadas todavía dentro del medio que las vio nacer, vivir y hoy dormir, esperemos que no mueran.

M. Gutiérrez Montes se detiene en otro de los aspectos relacionados con las aguas subterráneas en su trabajo: ***El termalismo como factor de aprovechamiento histórico y desarrollo***. Aporta datos generales del termalismo y en especial en las surgencias de la provincia de Granada. La evolución y condicionantes de los

manantiales termales hasta hoy. Se detiene en el entorno de los Baños y salinas de La Malahá como motor de desarrollo cultural y económico. Los trabajos de estudio geotermal en sus más variados aspectos permiten obtener una gran información que aporta noticias a los estudiosos del tema y a la vez ofrece la posibilidad de volver a aprovechar esta agua en nuevos proyectos que generarían empleo y riqueza.

Los aspectos arqueológicos de algunos edificios que funcionan con agua es abordado por algunos de los trabajos, así ocurre en los baños musulmanes de Ronda. La aportación de Pedro Aguayo, Olga Garrido y Bernardina Padial se titula **Restauración y Arqueología en los baños árabes de Ronda (Málaga). La recuperación de un patrimonio**. Comienzan con la historia del monumento, los principales historiadores que lo estudian y documentan, las distintas partes de que constan los baños, las intervenciones y restauración, consolidación de las estructuras, las distintas intervenciones arqueológicas realizadas a partir de 1987, los resultados de la intervención arqueológica en este edificio y otras estructuras constructivas como aljibe, leñera y resto del recinto, recogida de cerámicas, etc. La situación actual del edificio rondeño requiere para su conservación darle una función social y didáctica insertándolo en un conjunto más amplio de la arqueología de la ciudad. Una bibliografía exhaustiva sobre los baños árabes de Ronda y fotografías completan este trabajo.

El trabajo de Patrice Cressier se titula **Redes y sistemas hidráulicos tradicionales en Marruecos: un patrimonio paisajístico, histórico y social**, analiza el mundo rural marroquí y recoge ejemplos para estudiar el carácter patrimonial de los sistemas y redes hidráulicas de origen medieval, no solo por su carácter monumental sino por el impacto en el paisaje y su implicación social. Estos sistemas y redes deben de verse conjuntamente con el hábitat al que están vinculados, y ello permite descifrar la evolución histórica y la ordenación del territorio en la Edad Media. Los sistemas hidráulicos influyen sobre los acuíferos, la cobertura vegetal y el relieve.

La hidráulica agraria marroquí conoce lentas evoluciones, cambios y mutaciones tecnológicas. Hoy día está sufriendo mutaciones que hacen necesario su estudio antes de que desaparezca y se pierda este patrimonio. Se detiene en el estudio arquitectónico, paisajístico, histórico y social de este legado. Se pregunta por la cuestión del inmovilismo de las tradiciones hidráulicas centrándose su análisis en los molinos de rueda horizontales y en las galerías de drenaje tipo qanat-s que aquí denominan jataras. Sirviéndose de trabajos de campo expone como el elemento tecnológico del cubo de estos molinos no siguieron los mismos pasos ni pautas al Norte y al Sur de Marruecos. Estudia el tema de las jataras o qanat-s, posteriores a la toma de agua mediante presas de derivación. Concluye diciendo que no hay inmovilismo aunque sí cierta estabilidad.

Los monumentos hidráulicos para este investigador se deben al control del poder estatal sobre el agua, analiza el acueducto de Sale, las albercas de Marrakech, puentes y acueductos de las instalaciones azucareras del Tensift y de Sus, las ruedas o norias de Fez y otras cisternas de almacenamiento para hombres y animales. Se detiene en analizar lo que llama paisajes contruados o paisajes del agua. Entre los paisajes contruados de secano estudia las márgenes del valle del río Wadi Sus y los paisajes de las montañas costeras de Yabala-Gumara.

Las redes hidráulicas y su impronta en la historia es otro de los apartados del trabajo. Los espacios regados son la expresión de un orden social. Para finalizar expone que aquel rico patrimonio está en peligro, hay que realizar su estudio si queremos que se conserve y quede como legado a los que nos sucedan.

En esta línea se enmarca el trabajo de Manuel Espinar, **Estructuras hidráulicas del Reino de Granada**. El agua es el principio de la vida, necesaria para los seres animados. Su indispensable utilización por el hombre, animales y plantas ha llevado a buscarla en la naturaleza en corrientes superficiales y subterráneas. El hombre ha ordenado el territorio urbano y rural, lo ha adaptado como espacio habitable a sus necesidades, teniendo en cuenta las disponibilidades del agua. La obtención, conducción, almacenamiento y distribución influye en la organización del espacio y en el paisaje: agricultura intensiva, industrias como molinos, almazaras, etc. La gestión y uso de este bien está unida a las civilizaciones, los debates y evolución de los regadíos han sido constantes entre los historiadores.

Los estudios realizados sobre el agua en la sociedad islámica se han multiplicado en los últimos años. Es un elemento cultural del que surgen múltiples canales de investigación: origen de los sistemas hidráulicos, morfología, organización y continuidad, influencia en la configuración urbana, agronomía andalusí, restos arqueológicos, léxico y toponimia, catástrofes naturales, precios, vida urbana y rural.

Las funciones del agua en las sociedades medievales se pueden resumir en saciar la sed, función productiva, función de los mandatos religiosos antes de la oración y función lúdico-estética en albercas, surtidores y jardines de palacios y viviendas. La civilización nazarí combina magistralmente agua, vegetales y arquitectura.

En la captación, distribución, almacenamiento y usos analizamos las aguas de superficie como son las fuentes y manantiales, los ríos, las acequias, las ruedas elevadoras, presas de derivación, diques o presas de almacenamiento, pozos, galerías, minas, cimbras, qanat, fuggara, hattara, naqb, túnel, saqiya, alcavons, aljibes, albercones y albercas, baños, fuentes y surtidores, etc. Además analizamos en este trabajo las tierras y su irrigación con los principales productos sembrados en ellas. Los sistemas hidráulicos estudiados en Al-Andalus nos permiten ver el reparto de los ríos granadinos desde el siglo XII en la comarca de Alhama de Guadix, Marquesado del Cenete, río de la Ragua, río Nacimiento, aguas de Almería, Guadix y Granada, río Beiro, Genil, Darro, fuente de Alfacar, río Abrucena, acequia de Jarales, Cogollos de Guadix, acequia de Mogayra, etc., todo un panorama que nos ayuda a entender la distribución y uso del agua de Sierra Nevada. Dedicamos un apartado extenso a las aguas de la ciudad de Granada en la etapa musulmana y su uso por los cristianos tras la toma de la ciudad incidiendo en las aguas de Alfacar, distribución del río Darro y dotación a la Alhambra, el río Genil y sus distintas acequias y utilización de las aguas sucias para el riego de las huertas.

En conclusión en nuestro trabajo ofrecemos una visión global de la problemática del agua en el reino de Granada incidiendo en los aspectos documentales y arqueológicos que nos permiten conocer las estructuras del agua en una parte de Al-Andalus, a partir del siglo XIII fue el último al-Andalus que nos refieren las crónicas musulmanas.

Otro aspecto de la recuperación de materiales y estructuras es la aportada por Carlos Sánchez Gómez con su trabajo sobre: ***El entorno de Ras el Maa. Un paseo por la arquitectura del agua.*** Trata de la ciudad de Xauen, en la ruta de Tetuán a Fez. Su territorio es rico en agua y está rodeada de montañas. Ciudad fundada a finales del XV y hasta ella llegaron granadinos, tiene muchas semejanzas con el Albaicín. La Junta de Andalucía ha desarrollado varios trabajos de recuperación del patrimonio y entre ellos el entorno del río Ras el Maa, allí aparecen molinos harineros y acequias. Se hizo la planimetría de algunos edificios y se intervino en la Plaza Sebani, un horno de pan, aseos de la mezquita, rehabilitación de un molino, partes de viviendas, pavimentación de la calle Sidi Ahmed el Ouafi, etc. Todo ello ha permitido obtener información sobre las estructuras medievales y en especial sobre los molinos y su red de acequias del río Ras el Maa.

Otro tema relacionado con este apartado es el presentado por Marga Borrego Colomer y Héctor Lillo García, ***Los pozos de Garrigós: un hito en la historia del agua en Alicante***, en realidad no son pozos sino aljibes para dotar de agua a esta población ubicada en una zona muy árida. Los llamados pozos de Garrigós son un conjunto de aljibes del siglo XIX. Se ha estudiado su sistema de captación, almacenaje y distribución. Se aprovecharon obras realizadas en el siglo XVIII.

Sobre estructuras hidráulicas del territorio de Malta trataron Paul Saliba y Joseph Magro Conti, cuya traducción del texto se la debemos a Simón Sifia, y cuyo trabajo se titula ***El paisaje y la gestión del agua en Is-Simblu desde el período medieval hasta el presente.*** Realizan un recorrido en el tiempo aportando interesantes noticias históricas. La cultura musulmana fue importante como demuestra la toponimia y los restos que se conservan. Se detienen en el pueblo de Is-Simblu y el sistema de riego desde la etapa medieval hasta el presente. Se utilizaron canales excavados en roca para conducir el agua, pozos y canales horizontales que los conectan, molino movido por un animal, molinos de viento, etc. Todo un patrimonio que necesita un estudio en profundidad para tener un conocimiento más exacto del mismo.

El abastecimiento de agua a las ciudades y en especial a algunos de sus barrios o monumentos principales ubicados dentro del casco urbano es otra de las temáticas abordadas por este encuentro internacional de Nigüelas.

El trabajo de Ángel Ventura Villanueva: ***El abastecimiento de aguas a la ciudad romana de Córdoba: investigación y puesta en valor patrimonial***, desarrolla una de las líneas planteadas por el coloquio. En la introducción expone los métodos de dotación de agua por los romanos a la ciudad cordobesa sirviéndose de los conocimientos técnicos de la época: acueductos, acequias, tuberías de plomo, etc. Continúa con las investigaciones realizadas sobre los acueductos de la Córdoba romana a partir de los textos y los restos arqueológicos extendiéndose en su análisis, materiales empleados, ubicación de las estructuras, cronología, aprovechamiento de estas infraestructuras por civilizaciones posteriores como ocurrió con los musulmanes y luego con los cristianos. Todo este rico e interesante patrimonio necesita medidas de protección, conservación, puesta en valor y difusión. Toda una serie de acciones e intenciones que ayuden a que no se pierdan aquellas estructuras tan antiguas y a la vez perdurables en el tiempo de toda una filosofía del agua.

El agua en la ciudad de Granada en plena época del reino nazarí es objeto del trabajo de Manuel Espinar Moreno y Alicia de la Higuera Rodríguez, se denomina su aportación ***El agua en la Alhambra***. Parten de una introducción del abastecimiento de aguas a los distintos barrios de la Granada nazarí desde los ríos Darro y Genil y la acequia de Aynadamar. Se estudian las distintas funciones del agua en la civilización musulmana. Se trata de responder a la cuestión de si existió dotación de aguas antes del siglo XI con gran aporte de noticias y planteamientos historiográficos. Se analiza la dotación de las aguas del Darro, abastecimientos urbanos y rurales. Las aguas de la Alhambra, Generalife, Antequeruela, Mauror, Torres Bermejas y los cármenes de las riberas de este río. Continúan las acequias de Axares y Romaila ubicadas por debajo de la Alhambra en plena ciudad ocupando la zona denominada bajo Albaicín. En último lugar se dan a conocer noticias relativamente nuevas en la historiografía granadina pues sabemos que a la Alhambra llegaba agua desde el río Aguas Blancas según documentos y testimonios de escritores nazaríes cuando hablan de los Aljares y otras construcciones situadas en sus alrededores. Los datos abren nuevas hipótesis de investigación que los textos y los trabajos arqueológicos deben de situar en su justa medida para que tengamos un conocimiento más exacto sobre la Alhambra y la dotación de agua de este importante centro del poder político.

Otro trabajo sobre una zona del Albaicín la realiza Manuel Espinar en su aportación sobre ***Abastecimiento y reparto de agua a los barrios antiguos del Albaicín en época musulmana y cristiana***. Tras exponer el abastecimiento de aguas a la ciudad granadina pasa a exponer algunos cambios introducidos por los cristianos sobre el reparto musulmán. Este hecho provocó un pleito de varias parroquias contra el encargado de las aguas nombrado por la corona. Gracias a este pleito conocemos las costumbres del agua y su utilización por las mezquitas. Los testigos aportan noticias que se remontan a la etapa del rey granadino Yusuf I en pleno siglo

XIV. Ante aquellos hechos la corona tuvo que ordenar repartir el agua entre todas las partes para no dejar sin ella a los que demostraban tener prioridad sobre la misma. El pleito de las parroquias y la documentación que aportó es uno de los pilares para el estudio del abastecimiento urbano y regadío de las tierras del antiguo barrio del Albaicín.

En ocasiones la carencia de agua es un problema para la población, así se pone de manifiesto en la aportación de Héctor Lillo García, ***Nueva Tabarca: ¿un proyecto utópico o irracional?*** Estudia las características físicas de la isla, su situación en la bahía de Alicante frente a Santa Pola, condiciones ambientales e hídricas, pluviometría, etc. En época de Carlos III el arquitecto Fernando Méndez de Ras hizo un proyecto de ciudad que trataba de responder a los planteamientos del Renacimiento. En 1770 se trasladaron a ella 69 familias de la isla tunecina de Tabarra y todavía permanecen algunos descendientes. La carencia de agua se solventa llevándola desde suelo peninsular y la recogida de los aportes pluviales.

Para finalizar, Juan López Martos, ***expone La gestión del agua en países secos: el caso de Andalucía***, donde la demanda del agua ante el proceso de crecimiento se ve afectada en muchos casos. En Andalucía las condiciones climáticas llevan en ocasiones a periodos de sequía, en otras a inundaciones. Las soluciones deben de abordarse para este especialista desde el punto de vista hidrológico y socioeconómico. La función ecológica y calidad de la misma, cantidad y calidad son inseparables. La construcción de presas, trasvases, utilización de acuíferos, etc. Todo lleva a buscar un uso eficiente del agua que compagine los recursos con la demanda de la misma sin olvidar aspectos como el regadío y la cohesión social y territorial que supone para muchas comarcas.

Carlos González Martín y Manuel Espinar Moreno. Editores.  
Granada, Noviembre 2005.

## INDICE

- 1.- Miguel CASTELLANO GÁMEZ y Carlos GONZÁLEZ MARTÍN: Recuperación y puesta en valor del molino hidráulico de Acequias (Granada).
- 2.- E. GIGLIARELLI y L. CESSARI: I mulini medievali della Sicilia Occidentale: documentazione storica e prospettive di recupero.
- 3.- Lorenzo CARA BARRIONUEVO: Agua y harina. Algunas observaciones sobre la actividad molinar en la Alpujarra.
- 4.- José Miguel REYES MESA: Los molinos hidráulicos harineros y las Ordenanzas de las Aguas en la ciudad de Granada.
- 5.- Salvador NAVARRO LORENTE y Alfonso ROBLES FERNÁNDEZ: Molinos hidráulicos de la Ilustración en Murcia. Los Molinos del Río Segura: historia, técnica y experiencia didáctica.
- 6.- Emilio José ACEVEDO HUERTA, Luís Francisco FLORES SÁNCHEZ y José Manuel GONZÁLEZ GÓMEZ: El agua en Alcalá de Guadaíra. El motor de la industria molinera.
- 7.- Manuel ESPINAR MORENO y CARLOS GONZÁLEZ MARTÍN: Molinos medievales de Guadix y el Cenete.
- 8.- Luciano CESSARI: Il progetto Pilota Aramis come fattore di sviluppo della cooperazione euromediterranea.
- 9.- José Antonio LÓPEZ MIRA: El Museo del Agua (Callosa d'En Sarriá. Alicante). Puesta en valor de un edificio patrimonial de la arquitectura del agua.
- 10.- A. VANGELIS: "Water" an element for Sustainable Tourist Development.
- 11.- C. BACIGALUPO, L. CESSARI, G. FANGI y E. GIGLIARELLI: Sistemi speditivi per la catalogazione dell'archeologia idraulica come strumento per la conservazione ed il riuso.
- 12.- ANTONIO F. BUENDÍA MORENO e Inmaculada GÓMEZ NOGUERA: La Malahá: el agua como factor de desarrollo desde la antigüedad.
- 13.- Juan MONTES VALVERDE: Las Lagunas del Padul. Conservación y usos.
- 14.- Ignacio POZUELO MEÑO: El agua en la Sierra de Grazalema. Centro de Interpretación de la Naturaleza en Benamahoma (Cádiz).

- 15.- Juan M. GUTIERREZ MONTES: El termalismo como factor de aprovechamiento histórico y desarrollo.
- 16.- Pedro AGUAYO, Olga GARRIDO y Bernardina PADIAL: Restauración y arqueología en los baños árabes de Ronda (Málaga). La recuperación de un patrimonio.
- 17.- Patrice CRESSIER: Redes y sistemas hidráulicos tradicionales en Marruecos: un patrimonio paisajístico, histórico y social.
- 18.- Manuel ESPINAR MORENO: Estructuras hidráulicas del reino de Granada.
- 19.- Carlos SÁNCHEZ GÓMEZ: El entorno de Ras el Maa. Un paseo por la arquitectura del agua.
- 20.- Marga BORREGO COLOMER y Héctor LILLO GARCÍA: Los pozos de Garrigós: un hito en la historia del agua en Alicante.
- 21.- Paul SALIBA y Joseph CONTI: El paisaje y la gestión del agua en Is-Simblu desde el periodo medieval hasta el presente.
- 22.- Ángel VENTURA VILLANUEVA: El abastecimiento de aguas a la ciudad romana de Córdoba: investigación y puesta en valor patrimonial.
- 23.- Manuel ESPINAR MORENO y Alicia DE LA HIGUERA RODRÍGUEZ : El agua en la Alhambra.
- 24.- Manuel ESPINAR MORENO: Abastecimiento y reparto de agua a los barrios antiguos del Albaicín en época musulmana y cristiana.
- 25.- Héctor LILLO GARCÍA: Nueva Tabarca: ¿un proyecto utópico o irracional?
- 26.- Juan LÓPEZ MARTOS: La gestión del agua en países secos: el caso de Andalucía.

---

**Sistemi speditivi per la catalogazione dell'archeologia idraulica come strumento per la conservazione ed il riuso**

**C.Bacigalupo\*, L.Cessari\*, G.Fangi\*\*, E.Gigliarelli\***

\*CNR. - Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali, C.P.10,  
00016 Monterotondo St. (Roma) Italia;  
Fax ++39- 6 -90 62 58 49  
E-mail: cessari (baci)@mlib.cnr.it

\*\* Università di Ancona, Facoltà di Ingegneria - Dipartimento di Scienze dei Materiali  
e della Terra, Via Breccie Bianche, Ancona, Italia  
E-mail: fangi@popcsi.unian.it

**Introduzione**

La documentazione e la catalogazione del patrimonio architettonico minore, diffuso sul territorio, costituiscono un tema di studio e di management particolarmente impegnativo. Infatti la relativa semplicità dei manufatti ha portato alla raccolta di una grande quantità di informazioni alla redazione di numerose proposte di sistemi informativi.

Nel caso di tipologie e architetture tradizionali, ad esempio di carattere rurale, diffuse a livello transnazionale e' estremamente importante mettere in evidenza la necessita' da un lato di standardizzare il tipo di informazione e dall'altro di semplificare e unificare le procedure di registrazione sia degli aspetti iconografici sia di quelli storico architettonici.

All'interno del Progetto ARAMIS (Arabic Mills and Irrigation System in the Mediterranean Basin) che , proprio per la sua strutturazione prevede il coinvolgimento dell'Italia, con la regione Sicilia, la Grecia, con l'isola di

Creta, l'Isola di Malta, e la Spagna, con la Valle del Lecrìn, abbiamo riscontrato la difficoltà di gestire informazioni di strutture che sono note solo attraverso fotogrammi acquisiti da persone diverse con metodiche diverse. Da qui la necessità di semplificare ed unificare la procedura di acquisizione dei dati utili per la documentazione fotogrammetrica relativa ai manufatti da studiare e catalogare per il progetto.

Lo scopo di questo lavoro e' quello di fornire un esempio di rilievo e catalogazione di un manufatto che sia di riferimento per i membri della collaborazione e per progetti analoghi. . Partendo da foto di lavoro scattate presso il mulino ad acqua di Partinico, in provincia di Palermo, si è realizzata una rapida restituzione del manufatto, dimostrando le potenzialità di un sistema di catalogazione speditiva che può essere di grande impiego nella gestione delle risorse culturali, nella loro conservazione e nel riuso. Sia il rilievo che e presentazione dei risultati sono stati eseguiti usando una procedura standard suggerita dal CIPA (1993) che permetta la catalogazione in un database.

Fig. 1 Il mulino arabo di Partinico

A tal fine abbiamo adottato un sistema informativo sviluppato recentemente, l'Università di Vienna e denominato APIS

(Architectural Photogrammetry Information System), la cui caratteristica principale è rappresentata dal fatto che prevede come base dei dati di input un metodo di rilievo architettonico speditivo di tipo fotogrammetrico. Il data base generale del programma APIS è corredato di cartografia, foto, notizie storiche e altro, gestito da un server centrale e accessibile via Internet.



l'analisi

loro

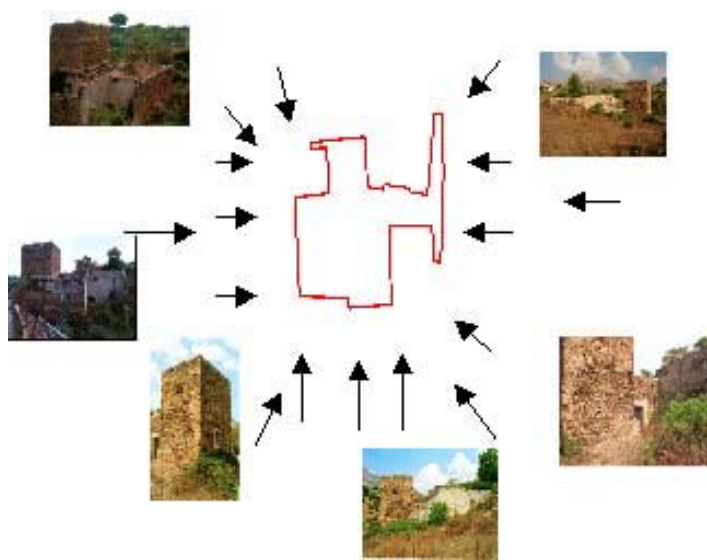
presso

### La metodologia

Per poter accedere al sistema informativo APIS bisogna ottemperare alle raccomandazioni che nel 1993 il CIPA (International Committee for the Architectonic Photogrammetry) accolse e divulgò come fondamentali per la standardizzazione di un rilievo fotogrammetrico. Tale regole sono ormai internazionalmente note come "3x3 Rules",.

I principali obiettivi della metodologia sono i) utilizzare camere amatoriali per la documentazione; ii) procedere velocemente alla raccolta dati; iii) permettere un facile aggiornamento della documentazione acquisita. Lo scopo e' quello di creare un database internazionale del Patrimonio Architettonico facilmente accessibile sia per la consultazione che per l'incremento delle informazioni.

Le regole geometriche riguardano l'acquisizione degli elementi minimi per l'inquadratura geometrica e la metodologia della copertura fotografica (stereoscopica e non) completa del bene. L'utilizzo della macchina per le riprese, l'illuminazione e il tipo di macchina da utilizzare sono l'oggetto delle tre regole fotografiche, mentre le regole



organizzative definiscono gli aspetti relativi alla gestione e alla organizzazione dei dati raccolti.

Fig. 2 La copertura fotogrammetrica dell'intero mulino è stata eseguita secondo la regola del 3x3. Per tale motivo sono stati acquisiti 112 fotogrammi

### **Il database per la catalogazione**

Il sistema informativo denominato APIS (Architectural Photogrammetry Information System) sviluppato presso l'Università di Vienna si caratterizza per il fatto di essere stato sviluppato per utilizzare dati raccolti con un metodo di rilievo architettonico fotogrammetrico di tipo speditivo. Pertanto e' un mezzo particolarmente conveniente per organizzare le informazioni necessarie per la salvaguardia del patrimonio culturale minore.

Il sistema e i database sono amministrati da un server centrale che è accessibile a tutti via Internet.

Inoltre il sistema è strutturato in modo da spiegare al rilevatore la metodologia da seguire.

Le istruzioni per il rilievo sono descritte passo-passo e questo facilita la procedura per realizzare la documentazione fotogrammetrica necessaria per l'archiviazione dei dati. I dati sono di tipo fotogrammetrico e si basano sulla regola del 3x3.

Scopo del sistema è inoltre quello di utilizzare le migliaia di fotografie che i turisti prendono nei loro viaggi di piacere e che potrebbero essere utili nel caso di distruzione dei manufatti.

Con questo sistema non si vuole creare un archivio centrale di documentazione fotogrammetrica, ma coordinare molti archivi locali collocati in Istituti di Ricerca, Università', Enti Pubblici o in qualunque luogo dove esiste una persona che e' interessata a partecipare alla salvaguardia del patrimonio architettonico.

### **Il rilievo del mulino ad acqua arabo di Partinico**

Come esempio di applicazione della metodologia e' stato scelto un mulino arabo situato nella Sicilia occidentale, vicino a Partinico, paese a 35 Km. da Palermo. Il mulino si trova sulle rive del fiume Nocella.

Nel rilievo e rappresentazione dei risultati sono state applicate rigorosamente le regole del "3x3", condizione sine-qua-non poter accedere alla catalogazione del rilievo del manufatto in APIS.

Con una macchina fotografica amatoriale sono stati acquisiti 120 fotogrammi per l'inquadramento fotogrammetrico del manufatto. Per l'inquadramento geometrico, data la semplicità del manufatto, sono stati individuati solo 4 punti di controllo, calcolate le loro 6 distanze incrociate e definita una linea verticale a filo a piombo.

In questo modo e' stato eseguito il modello iconometrico con un sistema di rettificazione utile per la catalogazione del manufatto (*vedi figura xx*). Su tale modello sono ben identificabili i tipi di materiali utilizzati nella costruzione, i difetti strutturali, le precedenti operazioni di restauro etc, cioè' tutto quello che e' necessario per definire lo stato attuale del manufatto e per progettare le prossime azioni di restauro.

*(Dalla foto potresti estrarre qualche altra informazione ,se mi ricordo bene a Parigi dicevi qualcosa su finestre etc.)*

Questo esempio mostra usando una macchina fotografica amatoriale ed un set di regole di base semplici e' possibile ottenere un rilievo completo ed adatto alla catalogazione.





Fig. 3 Per la rettificazione del mulino e la creazione del modello iconometrico della facciata sono stati acquisiti 3 fotogrammi che in seguito sono stati fotomosaicati

### Conclusioni

Attraverso il rilievo di un mulino ad acqua, manufatto tipico delle tipologie oggetto dell'indagine promossa dalla Comunità Europea tramite il progetto ARAMIS, abbiamo proposto una metodologia standard che, basandosi sui criteri di riprese fotografiche semplici e di una veloce restituzione, è particolarmente adatta alla catalogazione speditiva dei beni architettonici minori e di alta diffusione sul territorio. Abbiamo anche identificato un data base particolarmente adatto alla catalogazione di queste informazioni. La procedura ed il data base verranno ora adottati da tutti i partner del progetto ARAMIS per il rilievo e la catalogazione dei un gran numero di mulini selezionati come particolarmente significativi di questa tipologia architettonica nei quattro paesi europei partecipanti alla collaborazione.

Fig. 4 Il prospetto del mulino è stato eseguito integrando tra il sistema di rilievo tradizionale con quello fotogrammetrico

### Ringraziamenti



Gli autori ringraziano il Prof. P.Waldhausl e la Dr. U.Herbig che ci hanno dato la possibilità di accedere e ad usare APIS per il progetto ARAMIS

### Bibliografia

Herbig U, Waldhausl P., *APIS – Architectural Photogrammetry Information System*, in CIPA, Vol.XXXII, Part 5C1B, 1997, pp.23-27

Waldhausl P., *Photogrammetric documentation of Architecture - Simple and fast*, in "La fotogrammetria per il restauro e la storia", Bari, 1994, pp.138-141

Waldhausl P., Ogleby C. (1994) *3X3 Rules for simple photogramtric documentation of architecture*, in: International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol.XXX, Part 5, pp.463-470

---

## **RESTAURACIÓN Y ARQUEOLOGÍA EN LOS BAÑOS ARABES DE RONDA (MÁLAGA). LA RECUPERACIÓN DE UN PATRIMONIO.**

Pedro Aguayo\*, Olga Garrido\*\* y Bernardina Padial\*\*.

\* Profesor Titular de Prehistoria de la Universidad de Granada.

\*\* Arqueólogas. Codirectoras del Proyecto de Arqueología Urbana de Ronda (Málaga).

### **HISTORIA DEL MONUMENTO**

Los Baños Árabes de Ronda son uno de los monumentos más completos de época islámica, conservados en la ciudad de Ronda y que pasan por ser uno de los símbolos de ese pasado medieval, tan presente aún en el recorrido de su trama urbana, junto a sus murallas y puertas, y algunos restos construidos que salpican el dédalo de sus callejas (Fig. 1).

El arquitecto y arqueólogo L. Torres Balbás (1944:400-404), es el primer historiador que se refiere al monumento como Baños, a pesar de haber sido declarado como Monumento Nacional en 1931, sin que se supiese muy bien si era una sinagoga, una mezquita o algún otro edificio público o privado.

Según Torres Balbás, ningún historiador, antiguo o moderno, de los que habían escrito sobre Ronda, los mencionaban como tales baños. Para Torres Balbás se trata de un típico baño musulmán, emplazado en un lugar con agua abundante, cercano a la confluencia de dos ríos, desde donde una noria elevaría el agua para el servicio del baño y sería conducida mediante un pequeño acueducto. Identificó las tres salas principales que se encontraban a la vista, como *caldarium* (*al-bayt al-sajun*), *tepidarium* (*al-bayt al-wastani*) y *frigidarium* (*al-bayt al-barid*) y, aunque parte del edificio se encontraba soterrado, debido a una crecida de los ríos que arrastró gran cantidad de tierra macizando alguno de sus locales, intuyó la zona donde podría encontrarse la caldera. Fechó la construcción del edificio entre los siglos XIII y XIV.

En el año 1946, Simeón Giménez Reyna realiza la Memoria Arqueológica de la provincia de Málaga (1946:110-111), por encargo de la Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas, dependiente del Ministerio de Educación Nacional, en la que describe los Baños Árabes de Ronda, basándose en el estudio realizado por Torres Balbás, señalando que se trata de un edificio de propiedad particular donde se exhibían piezas cerámicas, escultóricas y decorativas, en piedra, la mayoría de las cuales eran falsas.

Tras la intervención del arquitecto Rafael Manzano, el historiador del arte B. Pavón (1980:131-174) hará una nueva interpretación de los Baños, estableciendo dos momentos constructivos; el primero lo fecharía entre los siglos XII y XIII, al que corresponderían las tres salas del baño identificadas por Torres Balbás, y otro posterior del siglo XIV, en el que se añadiría el patio que interpreta como *apodyterium*, o sala de reposo, suplantando una supuesta entrada o vestuario, de época anterior.

Aurora Miró (1987) se refiere a los Baños del Arrabal Bajo, como los principales de la ciudad musulmana por su amplitud. Recoge las referencias a estos de Torres Balbás con él que parece estar de acuerdo en su interpretación.

El *hammam* o “baño moro”, herencia de las termas de la antigüedad clásica, era muy frecuente en *Al-Andalus*. No había ciudad, por poco importante que fuera, que no tuviera varios. En Córdoba, según los cronistas, había trescientos, o incluso, seiscientos, a fines del siglo X. Su funcionamiento era el mismo que en el resto del occidente musulmán. Solía ser propiedad del tesoro de los *waqfs*, que se lo arrendaba a un empresario, el cual disponía de un personal de masajistas (*hakkak*) y mozos de baño (*tayyab*) vestidos con un simple paño (*ni'zar*), así como de un encargado de guardarropa (*maslaj*), que respondía de la custodia de las prendas de los bañistas, vendía a estos la piedra jabonosa (*taff*) con que se limpian el cabello, y les alquilaba toallas y sandalias de baño.

Se sabe por las crónicas de Hernando del Pulgar (Carriazo, 1954), que los Baños estuvieron en uso como tales, por lo menos, hasta bastantes años después de la conquista de la ciudad de Ronda por los cristianos en 1485. Según recoge M. Ación en su trabajo sobre los Repartimientos de la Serranía de Ronda (Ación, 1979), sigue existiendo un bañero a comienzos del siglo XVI. En dicho libro la casa de los “*vannos*” aparece junto con tiendas y una mezquita.

No existe documentación acerca de cuando el edificio deja de funcionar como baño público y pasa a ser utilizado como parte de un complejo artesanal de curtido de pieles, siguiente uso del edificio del que se tiene constancia arqueológica. En este sentido, la interpretación de B. Pavón, del uso simultáneo de baños y fábrica de curtidos, no tiene ningún fundamento, y menos aún, que el final del uso de la tenería fuera a comienzos del siglo XVI, como propone, siguiendo la Reales Ordenanzas municipales de esta época.

Los únicos datos de los que tenemos constancia que permiten saber la época de funcionamiento de las Curtidurías son, para su época de máxima actividad, las Reales Ordenanzas municipales del siglo XVII en las que se regulan las actividades de curtido y su comercialización en la ciudad de Ronda, demostrando que ésta era una de sus principales actividades artesanales. Actividad que al menos debió continuar hasta finales del siglo XIX, según datos proporcionados por un erudito local. Como datos arqueológicos hay que constatar que, aún hoy, son visibles las huellas que en las paredes de las salas del Baño, dejaron los herrajes que sirvieron para el secado de las pieles, una vez curtidas en las balsas que aún se conservan en el exterior.

A partir de finales del siglo XIX, pasó de ser un lugar de desarrollo de actividades artesanales, a convertirse en un sitio de recreo y esparcimiento, siendo su propietaria la Duquesa de Parcent que ajardinó los espacios abiertos y, parece ser, convirtió los restos de la torre de la noria en un mirador. Utilizó el lugar como almacén de elementos de construcción procedentes de sus propiedades en la ciudad.

Después fue adquirido por Vito Zini, súbdito italiano, que tras excavarlo y restaurarlo parcialmente, montó un taller de falsificaciones de objetos musulmanes que se decían allí descubiertos, de lo que queda como testimonio un horno de cerámica situado en la parte noreste del edificio.

En 1931 fue declarado, junto con otros numerosos bienes culturales, Monumento de carácter Nacional (Foto 1) por las Cortes Republicanas.

Posteriormente, siendo Ministro de Cultura el Marqués de Lozoya, se adjudicó un guarda al Conjunto Monumental de Ronda, situando su sede laboral en el edificio de los Baños.

En 1984, tras la transferencia de las competencias en materia de cultura a la Junta de Andalucía, dicho puesto quedó en exclusiva para la vigilancia de los Baños.

## **INTERVENCIONES DE ESTUDIO, RESTAURACIÓN Y CONSOLIDACIÓN.**

El primero que intervino sobre los Baños fue V. Zini, centrándose en sus tres salas principales. En la primera (*al-bayt al-barid*), reconstruyó la bóveda del techo, así como los dos arcos que la soportan, que no arrancan de pilares originales. En la segunda sala (*al-bayt al-wastani*), reconstruyó el lado izquierdo de la puerta de entrada a esta estancia. Creemos que puso la piedra de molino a manera de escalón, ya que debajo de la piedra continúa la solería original del baño. Quitó algunos pilares de ladrillo cuadrados, y los tabiques que los unían, como hemos podido comprobar por fotografías, y puso en su lugar otros pilares octagonales de ladrillo, que nada tendrían que ver con los originales. También hizo las doce pilastras en las que se apoyan los arcos de herradura originales, que arrancan de las paredes de la sala. Restauró los arcos caídos o mal conservados por pérdidas de columnas y pilares, así como parte de la bóveda con pechinas, situadas a oriente de la nave central de esta sala.

En la tercera sala (*al-bayt al-sajun*), reconstruyó los arcos que apoyan la bóveda, haciéndolos arrancar, en este caso, de pilares originales conservados en parte. Limpió y reconstruyó también el muro delantero de la caldera.

Entre los años 60-70, como consecuencia del Plan General de Restauración de Ronda, encargado al arquitecto Pons Sorolla, delegó en su discípulo R. Manzano la redacción de un primer proyecto específico para los Baños, cuya ejecución terminó con un segundo proyecto redactado y ejecutado bajo la supervisión del arquitecto Ramón Queiro, en dos fases diferentes:

Una primera fase, en la que se recubrieron las bóvedas que cubren las salas del Baño con una capa de hormigón, para impermeabilizarlas y darles mayor fuerza, a la vez que, se rehicieron con cemento la totalidad de los tragaluces que se encontraban en muy mal estado, conservándose, tan solo, en algunos, parte de su estructura de ladrillo original. También se reelevatoron exteriormente y se remataron el muro perimetral de las salas y los muros que las separan, arreglando las bocas de tiro de las cuatro chimeneas.

Se limpió y reconstruyó el aljibe situado al lado occidental del patio de entrada al baño, con la intención de colocar aquí una fuente, cuyo brocal está aún allí, y se restauró una alberca de ladrillo, situada al sur del aljibe, cuya salida de agua se condujo al patio del Baño, aún cubierto de escombros.

Excavó el conjunto del actual patio o *al-bayt al-maslaj* en su totalidad, excepto las habitaciones del ala norte y buena parte del ala oriental. Tras ello, restauró el supuesto sistema de arcadas y pilares que sostenían la cubierta de las galerías laterales del patio, incluyendo los pilares intermedios entre los pilares en forma de cruz de las cuatro esquinas.

En la primera sala del baño (*al-barid*), reconstruyó la bañera que se encuentra en el lado derecho de la estancia, y reparó el suelo desde el centro de la sala al muro oriental. Cerró la entrada provisional, abierta en este muro, colocando una ventana con una reja de hierro, seguramente para dar luz a esta parte del Baño. Levantó el escalón de la puerta de entrada a la segunda sala del baño.

En esta sala (*al-wastani*) (Foto 2), reconstruyó el suelo que se encontraba hundido sobre el hipocausto, tras excavar y restaurar éste en su totalidad. Limpió y reconstruyó el tiro de las dos chimeneas que se encuentran empotradas en la pared norte de la sala. Tapó las ventanas y huecos existentes en la pared oriental, abiertas en la época en la que los Baños sirvieron como vivienda a algunas familias, colocando las ventanas una en la sala fría y otra en la caliente, posiblemente con el objeto de darles más luz, aunque en su época evidentemente no existirían, ya que, el Baño se iluminaba a través de las claraboyas existentes en las bóvedas del techo.

En la tercera sala (*al-sajun*), limpió y reconstruyó las dos chimeneas de la pared sur de la sala. Abrió la ventana del lateral Oeste, repuso la solería y reconstruyó la bañera que hay junto a la caldera en el suroeste.

Levantó el arco que desde la sala caliente da acceso a la caldera. Excavó en la zona de la leñera dejando a la vista el hueco que ocupaba la bañera de la sala caliente. Se levantó una conducción de agua moderna por la que discurría ésta, desde la supuesta salida desde el acueducto a la huerta, situada a partir del muro oriental del edificio, dejando al descubierto parte de un empedrado que cubrió toda esta sala una vez hundida su cubierta. Se recalzaron todos los muros que cierran el espacio de la leñera, a fin de reelevar la bóveda de cañón que cubrió este espacio de servicios del hamman.

En una segunda fase, se abovedó la leñera, cerrándola completamente por el lado este, y recreciendo el muro original en el lado oeste. Se amarró la bóveda recién construida, por medio de un tirante exterior de hierro y hormigón que apoya en el muro sur de la sala caliente y la cerca del recinto de los baños. Se reelevó parte del muro perimetral del lado oeste del patio, definiendo el hueco por el que, en la actualidad, se accede mediante una escalera improvisada al patio de entrada al conjunto del Baño propiamente dicho. Así mismo, se reelevó el trozo de muro de la esquina noroeste de la galería perimetral que rodea el patio, siguiendo la supuesta base de un muro que definía en esta zona el edificio.

### **ACTUACIONES ARQUEOLÓGICAS POSTERIORES.**

En 1987, Mercedes Ferrando realiza una limpieza de la zona y hace el estudio de la red hidrológica de los jardines y las tenerías, haciendo las primeras propuestas de actuación sobre el monumento y su entorno.

Bajo la dirección de Rafael Puertas, en 1988, se excava la zona norte del patio, dejando al descubierto muros originales que, pensamos, pertenecían a las estancias relacionadas con los servicios del Baño (vestuarios, letrinas, etc), así como, un horno cerámico que posiblemente utilizó algún alfarero. La excavación no ha aclarado casi nada sobre el espacio excavado, aunque, con dificultad, debido a la falta de datos estratigráficos, hemos logrado ponerlo en relación con el edificio.

### **PLATEAMIENTO Y RESULTADOS DE NUESTRA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA**

Toda actuación sobre un monumento histórico debe llevar aparejado, como ha sido en este caso, un estudio previo del mismo, desde el punto de vista arqueológico, ya que esto implica una revisión y valoración del significado histórico y funcional del monumento para su perfecta comprensión y valoración por parte del público en general.

En el caso que nos ocupa, el de los Baños Árabes de Ronda, debido a su especial complejidad, por tratarse de un recinto en el que se han venido desarrollando actividades diversas durante varios siglos, se hizo necesario desentrañar las distintas fases históricas, mediante la identificación de las estructuras que las representaron. La complejidad del recinto se ha visto acrecentada por las numerosas intervenciones arquitectónicas de consolidación o restauración, que han tenido lugar, sin haberse hecho previamente una valoración histórica apoyada en datos arqueológicos.

Los principales objetivos que debe cubrir un apoyo arqueológico a la restauración, pasan por la comprensión y contextualización del monumento, identificando las modificaciones de estructuras y usos que han tenido lugar a lo largo del tiempo; además, debe garantizar la comprensibilidad tras las intervenciones de restauración previas a las propuestas posteriores, compatibilizando su uso actual como posible infraestructura para el desarrollo de actividades culturales.

El Proyecto de Restauración del monumento de los Baños Árabes de Ronda, aprobado y financiado por la

Dirección General de Bienes Culturales de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, se ha estructurado en varias fases de ejecución, de las que se han realizado dos, estando pendiente una tercera. En su segunda fase, se realizó una excavación arqueológica de apoyo a la restauración, durante los meses de marzo y junio del año 1996, en parte paralela a los trabajos de restauración, que finalizaron en mayo de 1997. La actuación arqueológica se ha efectuado bajo la dirección de las arqueólogas Olga Garrido Vílchez y Bernardina Padial Robles, dentro del proyecto de restauración de dichos baños del arquitecto Ciro de la Torre Fragoso (Torre, 1999).

Se plantearon tres zonas de excavación (Fig. 2): la puerta de entrada al *hammam*, para encontrar la entrada original del edificio, con lo que podría ubicarse el acceso principal desde la antigua calle medieval, a un nivel muy por debajo de la calle actual; la sala de descanso o *al-bayt al-maslaj*, sobre todo, la galería Este, que presenta un potente relleno arqueológico, cuya excavación permitiría encontrar el suelo original árabe, y las funciones posteriores de este espacio del edificio; área de servicio del baño o leñera, junto a la sala caliente o *al-bayt al-sajun*, en la que se pretende alcanzar el nivel original del suelo, identificar la forma de acceso para el servicio del *haminain* y como se realizaría el abastecimiento de leña y agua para el baño y todo el sistema de funcionamiento del horno para calentar el agua.

En el exterior del edificio del baño, en la zona de la explanada de acceso al monumento, con motivo de las obras que se realizaron para la acometida de los saneamientos y adecuación de este espacio para servicio de los visitantes al monumento, se procedió a la vigilancia arqueológica para detectar las estructuras que pudieran aparecer, relacionadas con los usos posteriores del recinto como baños.

En cuanto al Baño, con la excavación han quedado definidos los accesos al mismo en época islámica: la entrada principal para el público se situaba en la esquina noroeste, y la del servicio en la leñera, al sur del edificio. La puerta principal se encontraba a nivel de la calle medieval, a sea, a más de 2 m. por encima del pavimento del edificio.

La primera sala del baño (*al-bayt al-maslaj*), tenía su pavimentación original al mismo nivel que el actual, salvándose la diferencia de altura a través de una escalera, cuyo trazado actual no debe corresponder al original medieval. Las galerías este y oeste estaban ocupadas por dos amplias plataformas para entarimados, adosados a las paredes, destinados al descanso y espera de los usuarios antes y después del baño (Foto 3). Esta sala estaba atravesada por las canalizaciones soterradas que desaguaban las salas frías y templadas del Baño, a las que se unía la del estanque, situado en el centro de la sala, y, a punto de abandonar el edificio, las de las letrinas, situadas en el esquina noreste del edificio.

La leñera presentaba, al menos, dos niveles de piso superpuestos, testigos de las dos fases de uso de este espacio, ambos por debajo del nivel de pavimentación del resto de las salas que configuran el Baño. Por debajo del piso inferior discurría el sistema de desagüe con las canalizaciones que conducían las aguas residuales del hipocausto y la sala caliente, que salían del edificio por la esquina sureste. La fachada del horno, fabricada en ladrillo, es una de las pocas completas que deben conservarse en baños peninsulares de esta época, presentando un magnífico aspecto.

La documentación del aljibe para almacenamiento del agua del Baño, llenado a partir de una noria y su acueducto de conducción, completan los elementos constituyentes del complejo de los baños en su integridad, haciendo de los Baños de Ronda uno de los más completos de *Al-Andalus*.

El conjunto del material arqueológico recuperado durante la intervención, fundamentalmente vasijas cerámicas, abarca un período que va desde los siglos XIII-XIV, hasta el siglo XVI. Los materiales arqueológicos, encontrados en la galería este del *bayt al-maslaj*, son los propios de los usuarios del baño: para el aseo personal (piedra pómez), el cuidado del cuerpo (frascos de vidrio y cerámica para perfumes y ungüentos), útiles de tocador

(varillas y estuche para col) o iluminación (candiles) y consumo de líquidos (jarras y jarritas). Todo el material es de época nazarí.

El material encontrado en la leñera, formado por vasijas cerámicas, está destinado a la iluminación de un espacio especialmente oscuro, son candiles de pie alto y de cazoleta, en el más alto porcentaje de los registrados en toda la excavación. También aparecieron, en alto porcentaje, y en exclusiva, en este espacio del edificio recipientes destinados a la preparación y consumo de alimentos, como ataifores, cazuelas, marmitas, anafres o cuscuseras, que estarían en relación con las personas encargadas del servicio del Baño, habiéndose encontrado también los desechos de la comida, en forma de los restos óseos de distintos animales consumidos.

No se sabe cuando el edificio deja de funcionar como Baño y pasa a utilizarse algunas de sus instalaciones como parte del complejo artesanal para el curtido de pieles, aunque ello debió ocurrir ya en el siglo XVI, o a lo largo del XVII, cuando el edificio de los Baños estaba bastante arruinado, e incluso, no funcionaba la noria y se había inutilizado el aljibe que almacenaba el agua para el Baño.

A esa función pertenecerían las balsas que se encuentran al exterior de los Baños. El aljibe también situado al exterior del edificio de los Baños, frente a la actual entrada al monumento, sería uno de los sistemas de abastecimiento de agua para el complejo de las tenerías, a través de la red de conducciones de atadores que atraviesan y circundan la parte norte del edificio de los Baños.

En nuestra investigación, los restos de este momento corresponden al replanteamiento de la escalera de acceso al Baño, lo que provocó la reposición y elevación del escalón de entrada, y el tendido de la red de atadores que atravesaban la sala de descanso, a cierta altura, sobre los escombros del primer arruinamiento del edificio. De la actividad de tenerías también quedaba constancia, en las paredes de las salas templada y fría del Baño, de los herrajes que sirvieron para instalar un sistema de secado de las pieles durante el proceso de curtido. Así pues, el uso del complejo de tenerías podría alargarse todo el siglo XVII, XVIII y parte del XIX, con diversos replanteamientos y reformas, que habrán de ser estudiados.

En el siglo XIX y en la primera mitad del siglo XX, el edificio de los Baños, fue ocupado por caseríos, con actividades relacionadas con la agricultura, con evidencias de transformación y almacenamiento de productos agrícolas, actividades artesanales, como fundición de cobre o alfarería, actividades a las que corresponden los empedrados de la leñera, las tinajas embutidas en diferentes espacios del edificio: leñera, galería este o tenerías. Este momento significa la reparcelación de la zona, con división en propiedades que desconocen y no responden al primitivo edificio de los Baños.

A comienzos del siglo XX, la Duquesa de Parcent adquiere un amplio solar y sus edificaciones, en parte situado sobre algunas zonas de los Baños, las correspondientes a las salas frías, templadas y caliente, la leñera, el sistema de abastecimiento de agua y amplio espacio entre el edificio del Baño y la cerca actual del edificio, sobre el cauce del arroyo de las Culebras, para convertirlo en un lugar de recreo, ajardinándose los espacios abiertos, convirtiendo la torre de la noria en un mirador. A esta época pertenecen los "baños de asiento" (Foto 4), la alberca y la reutilización del aljibe de alimentación de las tenerías, situada a la entrada al monumento, como pozo con su brocal.

El último destino del conjunto corresponde a su recuperación como monumento, lo que comienza con la intervención de Vito Zini, como mencionábamos más arriba, en el segundo cuarto del siglo XX, y culmina con su declaración como Monumento Nacional en 1931, y su adquisición por el Estado en 1950.

En una futura fase de actuación sobre el Monumento habría que acometer la excavación y estudio completo de todo el recinto, ahora considerado como Baños, incluyendo dentro de éste, el espacio actual ocupado por la huerta y todos los restos de la industria de curtido de pieles, lo que permitiría tener una visión global e

histórica del recinto.

En una tercera fase, a más largo plazo, se acometería el estudio completo del barrio donde se inserta el Baño, ya que éste no debe concebirse como un edificio aislado en sí mismo, sino formando parte de un complejo más amplio.

Las intervenciones arqueológicas previstas se realizaron permitiendo dar una coherencia a la integridad de los Baños y seriar y valorar los usos posteriores.

## **SITUACIÓN ACTUAL DEL EDIFICIO DE LOS BAÑOS**

Tras las intervenciones reseñadas, los Baños se reabren al público en 1997, con un único guarda de la Consejería de Cultura, que no puede atender, ni por horario, ni dedicación, las necesidades y posibilidades que tiene un monumento de esta envergadura, con la demanda de visitantes en una ciudad como Ronda. Los intentos de llegar a un convenio entre la Consejería de Cultura y el Ayuntamiento de Ronda, para la gestión y difusión del monumento, han tropezado con escollos legales, que no permiten las transferencias necesarias, si éstas incluyen, como parece lógico, el cobro de algún tipo de cantidad económica por los servicios patrimoniales. Ello ha determinado que desde su reapertura el proceso de degradación del monumento no tenga ninguna posibilidad de control, ni, por supuesto, genera ningún medio que permitiera reinvertir en el propio monumento, o en un equipo de personas que pudiera ocuparse de su mantenimiento.

Por el contrario, en las mismas fechas, la compra, limpieza y restauración de otro monumento rondeño, como es el conjunto de la Casa del Rey Moro, su jardín, declarado como Jardín Histórico y la coracha, conocida como la Mina, se realizó por un propietario particular, que con una inversión económica en restauración, similar a la de los baños, ha permitido a su propietario abrir al público parte del conjunto, jardines y Mina. El cobro de una entrada, después de permanecer más de treinta años cerrado, presentando un estado lamentable, permite en la actualidad, el mantenimiento de un equipo de personas dedicadas al cuidado y apertura del conjunto, que se ha convertido, en poco tiempo, en un monumento muy visitado y apreciado por su singularidad. Recuperar lo invertido y generar beneficios permitirá, además, reinvertir en el propio patrimonio, en este caso en la recuperación del palacio, previsto como negocio turístico privado y mantener un equipo humano dedicado al mismo.

## **BIBLIOGRAFÍA.**



ACIÉN ALMANSA, Manuel: (1979) *Ronda y su serranía en tiempos de los Reyes Católicos*, Málaga, Diputación Provincial, 1979.

AGUAYO, Pedro (Olga Garrido y Bernardina Padial): (1999) *Arqueología en los baños árabes de Ronda. La historia oculta de un monumento*, en Baños Árabes. Arqueología y Restauración (Ronda): 69-106.

CARRIAZO ARROQUIA, Juan de Mata: (1954) Asiento de las cosas de Ronda. Conquista y repartimiento de *la ciudad por los Reyes Católicos (1485-1491)*, Miscelánea de Estudios Árabes y Hebráicos (Granada), III, anejo:1-139.

FERRANDO DE LA LAMA, Mercedes: (1987) *Actuación llevada a cabo en los Baños Árabes de Ronda (Málaga)*, Informe inédito, Ayuntamiento de Ronda.

GARRIDO VÍLCHEZ, Olga (y Bernardina Padial Robles): (1985) Estudio arqueológico de los Baños Árabes de Ronda y *propuestas de apoyo a la consolidación y restauración*, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, inédito.

(1987) *Memoria preliminar de la excavación arqueológica de apoyo a la restauración de los Baños Árabes de Ronda*, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, inédita.

GIMÉNEZ REYNA, Simeón (1946) *Memoria arqueológica de la Provincia de Málaga hasta 1946*, Madrid, Comisaría General de excavaciones Arqueológicas, Informes y Memorias, n. 12.

LOBO MANZANO, Luís: (1978) *Estructura urbana de Ronda*", Jábega (Málaga), n. 22:8-14.

MIRO DOMÍNGUEZ, Aurora: (1987) *Ronda. Arquitectura y urbanismo*, Málaga, 1987.

PAVÓN MALDONADO, Basilio: (1980) *De nuevo sobre Ronda musulmana*, Awraq (Madrid), n. 3:131-174.

TORRE FRAGOSO, Ciro de la: (1999) *Restauraciones en los Baños de la Galiana. Ronda*, en Baños Árabes. Arqueología y Restauración (Ronda):109-128.

TORRES BALBÁS, Leopoldo: (1981) *La acrópolis musulmana de Ronda*, Madrid, Crónica de la España musulmana, 2. (Al-Andalus, IX, 1944,2) Obra dispersa, 1:449-481.

### **Pies de figuras y fotos.**

Fig. 1.- Plano del casco antiguo de la ciudad de Ronda, según Torres Balbás, con la situación de los Baños.

Fig. 2.- Plano del Monumento de Los Baños Árabes, según Ciro de la Torre, con las zonas de intervención arqueológica.

Foto 1.- Vista del conjunto del recinto de los Baños desde el Puente Viejo.

Foto 2.- Vista de Al-bayt al-wastani (sala templada) de los Baños

Foto 3.- Trabajos de excavación en la galería este de al-bayt al-maslaj (sala de descanso) del Baño.

Foto 4.- Detalle de los “baños de asiento”, situados en la explanada de acceso al edificio de los Baños.

---

## EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS A LA CIUDAD ROMANA DE CÓRDOBA: INVESTIGACIÓN Y PUESTA EN VALOR PATRIMONIAL.

Ángel Ventura Villanueva

(Universidad de Córdoba)

### 1.- Introducción

En primer lugar quiero expresar mi agradecimiento al Comité Organizador de las presentes Jornadas sobre “*El Agua, patrimonio y desarrollo*”<sup>1</sup> por haberme invitado a participar en ellas y ofrecerme, además, un puesto de privilegio en el transcurso de las mismas, como es el de la apertura. Bien mirado, dicho honor no es consecuencia de una particular sabiduría sino, más bien, fruto de un cúmulo de circunstancias entre las que sin duda se encuentran, por un lado, mi añeja amistad con D. Carlos González, director del encuentro y conocedor cercano de mis investigaciones. Y, por otro, el criterio cronológico seguido en el programa, que prima en el orden expositivo las comunicaciones referidas a la ingeniería hidráulica romana, tema éste sobre el que versará mi charla; concretamente, sobre los acueductos que abastecieron de agua a la ciudad romana de Córdoba.

Me cumple, pues, introducir el tema y creo que debo hacerlo justamente por el principio respondiendo, siquiera de manera breve, a la pregunta: ¿qué es un acueducto romano?. Etimológicamente “*aquae-ductus*”, en latín, significa sólo “conducto de agua”: cualquier canal, acequia o tubería<sup>2</sup>. Pero más enriquecedor resulta definirlo como un “**sistema de abastecimiento urbano de agua corriente**”. Al menos, ésa era la función de la inmensa mayoría de los acueductos romanos conocidos: proporcionar agua corriente, a presión, a una ciudad y a sus habitantes, tanto para los usos públicos como privados<sup>3</sup>. La ingeniería hidráulica romana se desarrolló como consecuencia de necesidades fundamentalmente urbanísticas, y no agrícolas.

Una segunda puntualización previa se hace necesaria. El sistema era de carácter mixto, combinando la conducción de agua “libre” mediante acequia abierta (*specus, rivus*), con la conducción de agua “a presión” dentro de tuberías cerradas de plomo (*fistulae*), con la que habitualmente se distribuía ésta por el tejido intraurbano basándose en el principio de los vasos comunicantes y del sifón inverso. La conducción mediante acequia (de generalmente menos de 1 m.<sup>2</sup> de luz interna), constituía el recurso utilizado en la mayor parte del trazado del

---

<sup>1</sup> He respetado el texto original expuesto oralmente durante las Jornadas, añadiendo el correspondiente aparato crítico.

<sup>2</sup> A este respecto son de obligada consulta las fuentes literarias latinas, en concreto los tratados de Vitruvio y Frontino, de los que contamos con cuidadas ediciones y/o traducciones recientes: *Los diez libros de Arquitectura*, versión de J.L. Oliver Domingo, Madrid, Alianza Forma, 1995; *De aquaeductu urbis Romae*, edición de T. González Rolán, Madrid, C.S.I.C., 1985.

<sup>3</sup> La bibliografía sobre acueductos romanos es muy amplia, pero una buena y reciente síntesis sobre el tema puede encontrarse en A.T. Hodge, *Roman Aqueducts and Water Supply*, Oxford, 1992. También de interés resultan los ensayos de A. Malissard, *Los romanos y el agua*, Barcelona, 1996 y R. Tölle-Kastenbein, *Archeologia dell'acqua*, Milano, 1993.

acuoducto, entre el arroyo o manantial de captación (*caput aquae*), situado a una cota superior, y las murallas de la ciudad, a una cota inferior respecto a la primera. A lo largo de dicho recorrido, de varios kilómetros por lo general, la pendiente del canal se mantenía mediante la adaptación de su traza a la topografía más favorable del terreno, buscándose un camino siempre descendente (*libratio*)<sup>4</sup>. Los obstáculos que no se podían rodear, tales como pronunciadas laderas, vaguadas o montes, se salvaban mediante pozos de resalto (*spiramina*)<sup>5</sup>, haciendo cabalgar el canal sobre arcos (*arcuationes*) y muros (*substructiones*)<sup>6</sup> o introduciéndolo en túneles<sup>7</sup>, respectivamente. Las grandes arquerías continuas, del tipo existente en Roma, Segovia o Mérida por ejemplo, sólo son partes contingentes y siempre minoritarias en el diseño global de un acuoducto romano.

En tercer lugar, debemos advertir que los acuoductos romanos funcionaban “a ciclo continuo”, sin válvulas de cierre, vertiéndose en el interior de la ciudad, al final del sistema e independientemente de su longitud, todo el agua que éste captaba en su cabecera, tanto si se iba a consumir como si no. Las fuentes públicas (*lacus, salientes, nymphaea*), que constituían el objetivo principal del sistema de abastecimiento, carecían de grifos y estaban siempre manantes. Las aguas que no eran consumidas y rebosaban debían evacuarse mediante drenaje superficial por las calles o mediante cloacas subterráneas. Todavía sabemos poco respecto al reparto de agua en el interior de la ciudad, pero las más recientes investigaciones sobre los depósitos de distribución (*castella divisoria*) tienden a descartar la imagen tradicional de su funcionamiento, que defendía un reparto igualitario y permanente de agua a presión entre los consumidores públicos (fuentes, termas, mercados, edificios de espectáculos, etc.) y privados (casas, jardines, instalaciones industriales o productivas)<sup>8</sup>. Dichos estudios proponen, en su lugar, un sistema de reparto “topográfico-temporal”, de manera que cada sector urbano recibiría agua corriente durante determinadas horas del día, debiendo los demás sectores abastecerse, durante ese intervalo, con el agua almacenada en cisternas o extraída de pozos<sup>9</sup>.

Por último, detrás de cada acuoducto romano concreto edificado hemos de asumir la existencia implícita de un completo *corpus* de conocimientos teóricos de topografía e hidráulica, en buena medida desarrollados en época helenística<sup>10</sup>, así como de un conjunto de saberes prácticos y experimentales forjados durante la época republicana en Roma, al tiempo que la *Urbs* se dotó de su propia red de abastecimiento<sup>11</sup>. Entre estos últimos destaca la invención, genuinamente itálica, de técnicas edilicias sólidas, económicas y tremendamente adecuadas para la ejecución material de canales y puentes, como son el “hormigón” (*opus caementicium*) y el “mortero impermeable” (*opus signinum*)<sup>12</sup>. Si reparamos en los kilómetros de mediciones sobre el terreno con instrumentos topográficos primitivos (*groma, chorobates*), desbroces de bosque, movimientos de tierras, acarreo de materia prima (cal, piedra, cerámica, plomo, madera, etc.) y mano de obra necesarios para la construcción de cualquier acuoducto, comprenderemos por qué coloquialmente se les tilda de “obra de romanos”, tremendamente difíciles de ejecutar y muy costosas ya para entonces, como puedan serlo hoy día, por poner un ejemplo, las autopistas<sup>13</sup>. No todas las ciudades podían asumir dicha inversión, aún cuando reportara indudables ventajas en lo que a confort y calidad de vida se refiere. Y, de hecho, las ciudades europeas que dispusieron de acuoducto en época romana, o

---

<sup>4</sup> Sobre el diseño de los acuoductos y la labor de los *libratores* : K. Grewe, *Planung und Trassierung römischer Wasserleitungen*, Wiesbaden, 1985.

<sup>5</sup> En francés “puits de rupture de pente”, y “dropshafts” en inglés: H. Chanson, *The hydraulics of Roman Aqueducts: Steep Chutes, Cascades and Dropshafts*, Brisbane-Queensland, 1998.

<sup>6</sup> Cuando el desnivel de la vaguada a salvar superaba los 50 m., altura máxima conseguida por una *arcuatio* (Pont du Gard), se recurría al sifón inverso, muy costoso por las muchas toneladas de plomo necesarias para las tuberías: A.T. Hodge, “Siphons in Roman Aqueducts”, *PBSR* LI, págs. 177-221.

<sup>7</sup> K. Grewe, *op. cit.* n. 4, págs. 74 ss.; Tölle-Kastenbein, *op. cit.* n. 3, págs. 72-78.

<sup>8</sup> Vitruvio, VIII, 6, 1-2. R. Bernadelli, “Il tripartitore d’acqua di Porta Vesuvio a Pompei”, *Studi Urbinati* anno XLV, nuova serie B n. 1-2., Tomo III, 1971, págs. 1151-1163.

<sup>9</sup> Es el caso del *castellum* de Pompeya. Se ha demostrado que servía para realizar un reparto temporal de agua a partir de la constatación de que las tres tuberías de salida presentan una capacidad mucho mayor que la del propio *specus* del acuoducto: A.T. Hodge, “In Vitruvium Pompeianum: Urban Water Distribution Reappraised”, *American Journal of Archaeology* 100, 1996, págs. 261-276. El asunto ya se sospechaba a partir del enorme número de casas y establecimientos artesanales abastecidos de agua a partir de tan pequeño acuoducto: E.B. Andersson, “Urban water supply in Pompeii and the sum of private water consumption”, *Actas del XIV Congreso Internacional de Arqueología Clásica, Tomo II*, Tarragona, 1995, págs. 43 y ss.

<sup>10</sup> M. Nordon, *L’eau conquise. Les origines et le monde antique. Histoire de l’hydraulique I*. Paris, 1991.

<sup>11</sup> Frontino, *op. cit.* T. Ashby, *Gli acquedotti dell’antica Roma*, Roma, 1991.

<sup>12</sup> H.O. Lamprecht, *Opus Caementicium, Bautechnik der Römer*, Düsseldorf, 1987.

<sup>13</sup> Costo por Km.: entre 400.000 y 6 millones de sextercios, equiparable al de las *viae publicae* : A. Ventura, *El abastecimiento de agua a la Córdoba romana II. Acuoductos, ciclo de distribución y urbanismo*, Córdoba, 1996, pág. 62. Otras estimaciones del costo en H. Chanson, *op. cit.*, pag. 1-1.

bien lo mantuvieron en uso, más o menos precario, durante épocas posteriores o, de no darse esta labor rehabilitadora, carecieron de un nivel de abastecimiento similar hasta bien entrado el s. XIX.<sup>14</sup>

## 2.- La investigación sobre los acueductos de la Córdoba romana

El conocimiento sobre los sistemas de abastecimiento de aguas a la ciudad romana de *Corduba* es fruto de la investigación desarrollada durante el último decenio. Frente a las noticias dispersas y confusas de la historiografía precedente, es a partir de 1987 que contamos con la publicación de testimonios epigráficos incontrovertibles que confirmaban la existencia de **dos acueductos** romanos al servicio de la capital de la *Baetica*<sup>15</sup>. A partir de esta base segura iniciamos en 1990 las prospecciones arqueológicas sistemáticas necesarias para localizar e identificar sobre el terreno los restos de tales acueductos y emprender su posterior estudio, tema sobre el que elaboramos nuestra Memoria de Licenciatura, en primer lugar, y nuestra Tesis Doctoral, después. Ambos trabajos, publicados en 1993 y 1996 respectivamente, constituyen actualmente los “standar works” sobre la materia<sup>16</sup>. Todavía con posterioridad a la publicación de estas monografías fueron descubiertos los vestigios de un **tercer acueducto** romano durante la intervención arqueológica de urgencia previa a la construcción de la nueva Estación de Autobuses de Córdoba, en cuyo estudio y publicación participamos junto con los directores de dicha excavación<sup>17</sup>. A continuación ofrecemos una apretada síntesis de las conclusiones establecidas en tales publicaciones<sup>18</sup>, a las que lógicamente remitimos a los lectores interesados en profundizar sobre la cuestión.

Es posible seguir las etapas del crecimiento urbano de *Corduba-Colonia Patricia* a través del análisis de las estrategias seguidas para su abastecimiento de aguas. La riqueza de acuíferos subterráneos en su solar permitió el abastecimiento público y doméstico, mediante pozos o cisternas, durante toda la época republicana desde su fundación a mediados del s. II a.C.<sup>19</sup> Pero con el principado de Augusto se abrió un importante período de monumentalización que incidió notablemente en las infraestructuras hidráulicas. La elevación de status de la ciudad a *colonia civium romanorum* y la *deductio* efectuada de veteranos produjo un crecimiento notable de la población que provocó la ampliación del perímetro amurallado y una reconstrucción planificada del interior de la ciudad, todavía maltrecha tras el asedio a que la había sometido César en el año 45 a.C.<sup>20</sup> Es entonces cuando se traza la red de calles y cloacas y se construye el primer acueducto que, gracias a los testimonios epigráficos, sabemos se denominó *Aqua Augusta* (“*vetus*”)<sup>21</sup>. Nuestra investigación ha permitido identificar los restos materiales del mismo con los del conocido “acueducto de Valdepuentes”, obra que en la bibliografía era tenida por califal<sup>22</sup>. Esta conducción transportó a la ciudad entre 20.000 y 35.000 m<sup>3</sup> de agua al día, según cálculos efectuados a partir de la fórmula de Manning, captados en los manantiales de Sierra Morena al noroccidente de Córdoba (Arroyo Bejarano, Caño del Escarabita y Veneros de Vallehermoso), tras un recorrido mayoritariamente

---

<sup>14</sup> Es, por ejemplo, la casuística de Lisboa, donde se construyó el acueducto de Aguas Livres entre los siglos XVII y XVIII, siguiendo rastro de uno romano: AA.VV., *D. João V e o abastecimento de Agua a Lisboa*, Lisboa, 1990. Pero también de otras ciudades donde se restauran en época Moderna viejos acueductos romanos, como Nîmes, Vienne, Tarragona, Cádiz, Sevilla, Segovia, Roma, Évora, etc. Especialmente ilustrativo es el caso de Córdoba, donde se estima la existencia de unas 180 fuentes públicas en época romana (A. Ventura, *op. cit.*, pág. 109), frente a las 39 existentes en el s. XIX (L.M. Ramírez de las Casas-Deza, *Indicador Cordobés*, Córdoba, 1867).

<sup>15</sup> A.U. Stylow, “Apuntes sobre epigrafía de época flavia en Hispania”, *Gerión* 4, 1986, págs. 285-289; Idem, “Acueductos romanos de Córdoba”, *Corduba Archaeologica* 13, (1982-83) 1987, págs. 40-45; J.M. Bermúdez, R. Hidalgo, A. Ventura, “Nuevos testimonios epigráficos referentes al abastecimiento de agua pública a la Colonia Patricia”, *Anales de Arqueología Cordobesa* 2, 1991, págs. 291-308.

<sup>16</sup> A. Ventura, *El abastecimiento de agua a la Córdoba romana I: el acueducto de Valdepuentes*, Córdoba, 1993. Idem, *El abastecimiento de agua a la Córdoba romana II: acueductos, ciclo de distribución y urbanismo*, Córdoba, 1996.

<sup>17</sup> M. Moreno, J.F. Murillo, A. Ventura y S. Carmona, “Nuevos datos sobre el abastecimiento de agua a la Córdoba romana e islámica”, *Arte y Arqueología* 4, 1997, págs. 13-23.

<sup>18</sup> Resumen de la cuestión que fue originariamente publicado en las *Actas del XIV Congreso Internacional de Arqueología Clásica*, tomo II, Tarragona, 1995, págs. 422-423, ahora debidamente corregido y aumentado.

<sup>19</sup> Sobre la fundación de la ciudad: Ventura, *op. cit.* (1996), págs. 136-138; y más en particular, la polémica entre A.U. Stylow: “La fundación de la Córdoba romana” en *Actas del Coloquio Internacional Colonia Patricia Corduba, una reflexión arqueológica*, Sevilla, 1996, págs. 80-82 y A.M. Canto, “Algo más sobre Marcelo, Córdoba y las colonias romanas del año 45 a.C.”, *Gerión* 15, 1997, págs. 253-281. Sobre el abastecimiento con pozos y cisternas Ventura, *op. cit.* (1996), págs. 67-79.

<sup>20</sup> Sobre la Córdoba de tiempos augusteos *vide* la síntesis más reciente en A. Ventura, “El teatro en el contexto urbano de Colonia Patricia”, *Archivo Español de Arqueología* 72, 1999, págs. 58-61.

<sup>21</sup> CIL II<sup>2</sup> /7, 217. Ventura, *op. cit.* (1993), págs. 21-26; Idem (1996), págs. 28-30.

<sup>22</sup> Cfr. S. López Cuervo, *Medina Az-Zahra, Ingeniería y formas*, Madrid, 1985, con A. Ventura, *op. cit.* (1993) e *idem* (1996), pág. 30.

subterráneo de 18'65 km. (fig. 1). La obra se ejecuta en toda su traza con *opus caementicium* revestido al interior con *opus signinum* y, morfológicamente, consiste en una caja de sección rectangular de 90 x 64 cm. de luz, cubierta por una bóveda corrida de medio cañón de 30 cm. de radio interno. La particularidad técnica más reseñable del acueducto es el sistema de pozos de resalto ("*puits de rupture de pente*" en francés, "*dropshafts*" en inglés) empleado para reducir la velocidad de las aguas en zonas de abrupta pendiente natural, habiéndose conservado un total de 40 de estos pozos o *spiramina* <sup>23</sup>.

Durante el principado de Tiberio un miembro de la aristocracia local, el *duovir* L. Cornelius, edificó de *sua pecunia* el conjunto de fuentes públicas (*lacus siliceos*) decoradas con surtidores-mascarones bronceos (*effigies aeneas*)<sup>24</sup>. Un cálculo del posible reparto del caudal transportado por el acueducto de Valdepuentes a partir de los textos de Vitruvio y Frontino permite plantear la existencia de un centenar de estas fuentes en la Córdoba del siglo I d.C., así como el abastecimiento simultáneo de numerosas casas (unas 200) y otros edificios públicos<sup>25</sup>.

No obstante, el crecimiento urbano a lo largo de este siglo, así como el período de monumentalización que acaece a comienzos de época flavia, relacionado con la implantación del culto imperial provincial y la explotación agrícola intensiva del *ager cordubensis*<sup>26</sup>, determinará la construcción de un segundo gran acueducto durante el principado de Domiciano en la capital de la *provincia Baetica*. Sabemos que se denominó, gracias de nuevo a la epigrafía, *Aqua Nova Domitiana Augusta* <sup>27</sup>, y hemos identificado sus restos con los citados en el s. XVIII por F. Ruano en el arroyo Pedroche, al Noreste de la ciudad<sup>28</sup>. Todavía se conservan restos de cuatro ramales de captación de agua de diferentes arroyos y manantiales existentes en este sector de la sierra, con un recorrido total de 13'2 km. (fig. 2). Se trata de canales rectangulares construidos en *opus caementicium*, sin revestimiento interno de *signinum* ni resto alguno de cubierta, con unas dimensiones de luz de 60 x 45 cm.<sup>29</sup> Como particularidades técnicas más características cabe citar la traza completamente superficial y el sistema empleado para salvar los exiguos desniveles provocados por los cauces de arroyos que atraviesa, consistente en un muro corrido de hormigón ubicado en el lecho, a modo de presa, que debió sostener una pequeña *arcuatio* no conservada en la actualidad<sup>30</sup>. A tres kilómetros de la ciudad los ramales se unían en una única caja de 90 x 60 cm. de luz, que llegaba a la *Colonia Patricia* sostenida por una *substructio* de cerca de 6 metros de altura. Los 20.000 m<sup>3</sup> de agua al día que estimamos transportó el *Aqua Nova*, añadidos a los 35.000 aportados por el *Aqua Vetus* (o *Augusta*), convirtieron a *Corduba* en una de las ciudades mejor abastecidas de agua en *Hispania* durante la época altoimperial romana<sup>31</sup>.

Entre los siglos II y III d.C. todavía se construyó un tercer acueducto, con el objetivo de abastecer de agua a una zona residencial urbanizada previamente fuera del perímetro amurallado, a poniente<sup>32</sup> y también a ciertos edificios públicos allí existentes, entre los que se encontraba un circo<sup>33</sup>, junto al que edificaría su palacio el emperador Maximiano Hérculeo entre los años 293-305 d.C. (conjunto arqueológico de Cercadilla)<sup>34</sup> (fig. 3). Desconocemos el nombre original latino con que fue bautizada la obra en época romana, a falta de testimonios epigráficos explícitos, pero ciertos textos literarios árabes permiten deducir que entre los siglos VIII y X la conducción se denominaba en ambientes mozárabes o latinoparlantes "*fontis aureae aquaeductus*" o "acueducto que abastecía a la fuente dorada"<sup>35</sup>. Todavía debe profundizarse en el estudio del *caput aquae* y del trazado completo de la conducción. Tan sólo se ha investigado intensivamente un tramo de unos 100 m. de longitud

<sup>23</sup> Su documentación topográfica más exhaustiva en López Cuervo, *op. cit.*. En la actualidad, el Prof. Dr. Ing. H. Chanson, de la Universidad de Queensland (Australia), realiza un estudio en profundidad de la hidráulica de este sistema de pozos de resalto a partir de maquetas realizadas con base en nuestras informaciones detalladas.

<sup>24</sup> CIL II<sup>2</sup> / 7, 217 y 218; Bermúdez, Hidalgo y Ventura, *art. cit.* n. 15.

<sup>25</sup> Ventura, *op. cit.* (1993), págs. 156-159. Estimaciones posteriores más ajustadas del reparto de caudal en Ventura, *op. cit.* (1996), págs. 38-39. Sobre éstas y otras fuentes públicas y privadas *ibidem*, págs. 94-125.

<sup>26</sup> Ventura, *op. cit.* (1996), págs. 144-147; más recientemente P. León, "Itinerario de monumentalización y cambio de imagen en Colonia Patricia", *Archivo Español de Arqueología* 72, 1999, págs. 39-56.

<sup>27</sup> Stylow, *arts. cit.* n. 15; CIL II<sup>2</sup> / 7, 219.

<sup>28</sup> F. Ruano, *Historia general de Córdoba*, Córdoba, 1760, págs. 293-294.

<sup>29</sup> Ventura, *op. cit.* (1996), págs. 40-52.

<sup>30</sup> *Ibidem*, pág. 58

<sup>31</sup> *Ibidem*, págs. 60-63.

<sup>32</sup> León, *art. cit.* n. 26, pág. 76 y fig. 4.

<sup>33</sup> A. Ventura, "La recuperación de la Córdoba romana: los edificios de espectáculos", *Actas del coloquio internacional: Ciudades modernas superpuestas a las antiguas, 10 años de investigación*, Mérida, 1997, págs. 39-42.

<sup>34</sup> R. Hidalgo, A. Ventura, "Sobre la cronología e interpretación del palacio de Cercadilla en Corduba", *Chiron* 24, 1994, págs. 221-240; R. Hidalgo, *Espacio público y espacio privado en el conjunto palatino de Cercadilla*, Sevilla, 1996.

<sup>35</sup> Ventura, *op. cit.* (1996), págs. 185-186.

descubierto durante las obras de construcción de la nueva Estación de Autobuses de Córdoba<sup>36</sup>. Consiste en un canal elaborado con *opus caementicium* revestido al interior por una capa de estuco blanco impermeabilizante que conforma los típicos bocelos en forma de cuarto de círculo en las juntas del fondo y las paredes. Éstas miden unos 40 cm. de espesor y delimitan una luz de sección rectangular y 90 cm. de altura x 45 cm. de anchura. La traza del conducto era originariamente superficial, cubriéndose el canal con grandes losas rectangulares de piedra calcarenita. Presenta notables similitudes con el *Aqua Nova Domitiana* en lo que a dimensiones, técnica edilicia y pendiente media del *specus* se refiere, por lo que podemos deducir que transportó un caudal de agua semejante, entre los 10.000 y los 20.000 m<sup>3</sup> al día.

Dos aspectos merecen ser destacados de este acueducto. En primer lugar, el haberse conservado el *castellum divisorium* o cabeza del sifón donde las aguas pasaban a ser conducidas a presión entubadas en dos atanores de plomo de notable calibre (probablemente *fistulae sexagenariae*)<sup>37</sup>, a partir de las cuales se procedía a la distribución capilar del líquido elemento entre los diferentes consumidores. Consiste en un receptáculo cúbico construido con sillares y revestido de plomo al interior, con una capacidad aproximada de 2,5 m<sup>3</sup>. Por un extremo desagua el acueducto mediante una pequeña cascada, mientras que por el extremo opuesto y a una cota inferior se sitúan dos orificios de luz cuadrangular y 16 cm. de lado, donde encajarían sendos *calices* de bronce que conectarían, a su vez, con las tuberías de plomo, siguiendo las recomendaciones a este respecto de Frontino<sup>38</sup>. Incluso se ha podido recuperar uno de estos cálices bronceos, ejemplar único en el repertorio de elementos de fontanería romana conocidos hasta la fecha. El conjunto descubierto en el solar de la Estación de Autobuses de Córdoba constituye un ejemplo notable para comprender el funcionamiento general de los acueductos romanos, tanto por la concatenación de dispositivos diversos en un ámbito espacial reducido (*specus*, *castellum divisorium*, *calices*, *fistulae plumbeae*), como por el excelente estado de conservación de los mismos<sup>39</sup>.

Y en segundo lugar, la perduración en el tiempo de esta obra de ingeniería que viene a ratificar su solidez y adecuada funcionalidad, puesto que la investigación arqueológica ha permitido demostrar que el canal se mantuvo en uso precario, cumpliendo su función de abastecer de agua a los arrabales occidentales de la *Qurtuba* islámica mediante fuentes públicas, hasta mediados del s. X d.C. Luego, en el año 967, el viejo acueducto romano fue restaurado por el califa Al-Hakam II, quien recondujo su traza para permitir la dotación hídrica a las salas de abluciones (*mida'a*) de la Mezquita Aljama<sup>40</sup>, conservándose en el mismo yacimiento los vestigios materiales de dicha *refectio*. Y tras la reconquista cristiana de 1236 el canal fue sucesivamente restaurado para llevar agua durante toda la época Bajomedieval, Moderna y Contemporánea a las propiedades inmobiliarias del Cabildo Catedralicio en el popular barrio de la judería, entre las que se encontraba la Santa Iglesia Catedral con sus numerosas fuentes y surtidores, según testimonia la documentación de archivo<sup>41</sup>. Con el nombre de "Aguas de la Fábrica de la Catedral" y sucesivas reparaciones a sus espaldas, la conducción ha cumplido su cometido hasta la actualidad, en que todavía proporciona agua no potable para usos ornamentales a los estanques de la *c/ Cairuán* (foso de la muralla) y las albercas del Alcázar de los Reyes Cristianos<sup>42</sup>. 2000 años de historia y funcionamiento ininterrumpido hacen de este acueducto un auténtico monumento cultural para la ciudad de Córdoba, puesto que con sus aguas han saciado su sed y cumplido sus ritos religiosos para con el panteón olímpico, Yahvé, Alá, y Jesucristo, las sucesivas generaciones de cordobeses: romanos, musulmanes, judíos y cristianos. Con toda razón el periodista M. Niza ha calificado el acueducto como "la obra más ecuménica de Occidente"<sup>43</sup>.

### 3.- Medidas de protección, conservación, puesta en valor y difusión

Para finalizar, unas reflexiones sobre estos vestigios arqueológicos y su consideración patrimonial. Gracias a la investigación desarrollada podemos afirmar que los acueductos de Córdoba son los monumentos mejor conocidos de España en su especie, a tenor del número de publicaciones que protagonizan, tanto científicas como divulgativas<sup>44</sup>. Si bien es cierto que subsisten ciertas lagunas en este conocimiento (sobre todo en lo

<sup>36</sup> M. Moreno *et alii*, *art. cit.* n. 17.

<sup>37</sup> A juzgar por el área mojada del cáliz conservado y la enumeración de las *fistulae* y sus capacidades que realiza Frontino, *Aquaed.* 37-63..

<sup>38</sup> *Ibidem*, 36,1,3; 105,4,5.

<sup>39</sup> Pocos *castella divisoria* se conocen, siendo el más estudiado el de Pompeya: *vide supra*, n. 9. Sobre la distribución de agua mediante *castella*: Ventura, *op. cit.* (1996), págs. 80-86.

<sup>40</sup> M. Moreno *et alii*, *art. cit.*

<sup>41</sup> J. Castaño, "Estudio sobre las aguas del Cabildo de Córdoba", *Actas del I Congreso de Historia de Andalucía. Andalucía Moderna (siglo XVIII)*, I, Córdoba, 1978, págs. 115-125.

<sup>42</sup> M. López, A. Povedano (eds.), *Fuentes de Córdoba*, Córdoba, 1987.

<sup>43</sup> M. Niza, "El agua de Dios", *Diario Córdoba*, 30 de marzo de 1997, págs. 31-33 del suplemento dominical.

<sup>44</sup> A las obras ya citadas, cabe añadir: *Catálogo de la Exposición: Córdoba en tiempos de Séneca*, Córdoba, 1996, págs. 96-103; *Actas del Coloquio Internacional: Colonia Patricia Corduba, una reflexión arqueológica*, Sevilla, 1996, págs. 95-98. Y también las menciones o reportajes en la prensa diaria: *El País (Andalucía)*, 27 de marzo de 1995, p. 10; *Diario Córdoba*, 12 de marzo de 1995, p. 7; 27 de marzo de 1995, p. 11; 20 de octubre de 1995; 24 de

referente a la determinación completa de los trazados), no menos cierto es que, gracias a la evidencia epigráfica y literaria conservada, los restos han dejado de ser “mudos” y han adquirido, junto con sus nombres, una personalidad histórica individual. A este valor “documental” se añaden otros, como su funcionamiento ininterrumpido hasta nuestros días o la categoría de “paradigmas” bien fechados, ejemplificadores de la ingeniería hidráulica y la edificación romana y musulmana. Los acueductos de Córdoba carecen de vistosos tramos de arquerías (la topografía del entorno las hacía innecesarias), pero no dejan de ser obras monumentales, que incorporan soluciones técnicas únicas en el mundo (como el sistema de pozos de resalto de Valdepuentes), que despiertan todavía el interés de los ingenieros actuales y la admiración del espectador profano. Se ha cumplido, en definitiva, la primera etapa necesaria para su consideración como bienes culturales: conocimiento y valoración. Faltan las siguientes: protección (mediante las figuras que establece la legislación sectorial vigente), conservación y difusión. Algunos pasos en este sentido se han dado, a nuestro juicio insuficientes aún, pero alentadores.

De los tres acueductos, el *Aqua Augusta* ha corrido la mejor suerte en lo que a protección se refiere, sin duda por haberse reutilizado en época califal para prestar servicio a la ciudad palatina de Madinat al-Zahra, edificada sobre parte de su trazado. Las acciones para la salvaguarda de este yacimiento hispanomusulmán han contemplado, desde el principio, a sus infraestructuras hidráulicas, por lo que ya desde 1923 una parte de la conducción, en concreto el puente-acueducto de sillería califal existente en la vaguada de Valdepuentes, ostenta la categoría de Monumento Nacional (lam. 1). La mayoría del trazado restante se encuentra catalogado y protegido por el Plan Especial del Conjunto Arqueológico de Madinat al-Zahra, documento que, aprobado recientemente, plantea además otras medidas de conservación, puesta en valor y usos museísticos para el entorno del yacimiento que se abordarán en un futuro inmediato<sup>45</sup>. Por otra parte, un tramo de la conducción aparecido en las cercanías del casco urbano de Córdoba fue recuperado y reubicado por el Ayuntamiento en unos jardines públicos cercanos a su posición original, junto a una placa informativa que ha contribuido a que la ciudadanía adquiera un conocimiento generalizado respecto al monumento (lám. 2).

Por el contrario, el *Aqua Nova Domitiana Augusta* (acueducto del arroyo Pedroche) continúa siendo el más desconocido y desprotegido. Desde 1996, año en que publicamos su estudio, han sido destruidos numerosos tramos del canal en obras públicas y privadas. Urge, en consecuencia, su catalogación, bien desde la legislación patrimonial andaluza, bien desde el planeamiento urbanístico de la ciudad (Carta Arqueológica de Riesgo del P.G.O.U.)<sup>46</sup>.

La experiencia más positiva de conservación y puesta en valor ha correspondido al *Fontis Aureae Aquaeductus*. Su hallazgo en el solar destinado a la construcción de la nueva Estación de Autobuses de Córdoba fue aprovechado por el arquitecto responsable del proyecto, D. César Portela, para enriquecer su propia obra, integrando con exquisito gusto y haciendo públicamente visitables los restos en el sótano del nuevo y emblemático edificio, Premio Nacional de Arquitectura 1999 (lams. 3 a 6). Falta completar esta actuación con la señalética y cartelería explicativa adecuada, obra menor que ya está encargada por la Unidad Técnica de Arqueología de la Gerencia Municipal de Urbanismo siguiendo el diseño homologado para todos los demás restos arqueológicos integrados en la ciudad (láms. 7 a 9).

---

**IL PROGETTO PILOTA ARAMIS  
COME FATTORE DI SVILUPPO DELLA COOPERAZIONE EUROMEDITERRANEA**

**Luciano Cessari**

\*CNR.-Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali, C.P.10,  
00016 Monterotondo St. (Roma) Italia;  
Fax ++39- 06 -90 62 58 49  
E-mail: cessari@milib.cnr.it

---

marzo de 1996 (suplemento dominical, p. 39), 27 de diciembre de 1996 (suplemento ocio, p. 31); revista mensual *Aires de Córdoba*, año 3, nº 22, 1998, págs. 16-17.

<sup>45</sup> Sobre el Plan Especial vide: A. Vallejo, “Crónica del Conjunto”, *Cuadernos de Madinat al Zahra* 5, 1999.

<sup>46</sup> Sobre este documento: J.F. Murillo, A. Ventura y R. Hidalgo, “El planeamiento urbanístico y la gestión del patrimonio arqueológico en Córdoba”, *Kobie* XXV, 1988/89, págs. 45-73, especialmente 58-62.

## **1 Introduzione**

La politica operativa che emerge nel settore dei Beni culturali è quella di una tendenza all'applicazione di metodologie di ricerca scientifica e tecnologica su monumenti, siti archeologici o opere d'arte con interventi che abbiano anche valenze produttive per lo sviluppo di servizi, prodotti, infrastrutture e posti di lavoro. In questo senso fare ricerca attraverso "progetti integrati" rappresenta oggi una opportunità per valorizzare il patrimonio culturale e migliorare le conoscenze tecniche e le procedure di intervento.

Organismi di tutela, Enti di ricerca e Programmi di finanziamento nazionali e internazionali privilegiano progetti integrati che abbiano ricadute nel sistema economico e sociale. In ambito europeo, già con il IV Programma quadro di Ricerca e Sviluppo e ancor di più con il V Programma Quadro la Commissione Europea ha sostenuto la saldatura con i Fondi strutturali che, come si sa, rappresentano uno strumento importante per migliorare i sistemi infrastrutturali di molte regioni del nostro continente. Il progetto ARAMIS, qui esposto, rappresenta appunto un caso di progetto integrato, e viene attuato nel quadro del Programma Comunitario Raffaello, che costituisce l'unica iniziativa comunitaria specificatamente dedicata ai beni culturali.

## **2 Il progetto ARAMIS**

Il progetto ARAMIS, acronimo di Arab mills and irrigation systems in the Mediterranean Basin, iniziato nel 1998 e in scadenza ad aprile 2000, con una dotazione complessiva di 400.000 Ecu, è stato promosso e coordinato dall'ITABC in collaborazione con Spagna, Grecia, Malta e Francia.

Il progetto si colloca tra quei piani scientifico-operativi tesi al recupero integrale delle testimonianze umane dei secoli passati, attraverso lo studio e la valorizzazione di tutto ciò che caratterizza un ambiente storico-geografico in una certa epoca, manufatti edilizi, espressioni della cultura materiale, usi sociali ed economici. In questo caso, la ricostruzione di questi sistemi insediativi diffusi ha un carattere transnazionale e si avvale del lavoro di storici ed architetti di vari paesi europei che si interessano di architettura minore di origine araba.

Lo studio di sistemi di irrigazione e alla documentazione di mulini ad acqua ha posto in evidenza alcuni aspetti importanti: gli edifici rurali e strutture di quell'epoca sono presenti in quasi tutti i territori dell'Europa mediterranea, le tipologie edilizie e tecniche costruttive per la loro edificazione non sono variate nel tempo, l'utilizzo di questi mulini, che per secoli hanno mantenuto una forma sostanzialmente immutata, è continuata fino a pochi decenni fa.

Per comprendere questo fenomeno è utile ricordare che nel periodo che va dal IX al XV secolo, il rapido affermarsi della civiltà islamica favorì un processo di riorganizzazione delle strutture insediative, amministrative e produttive dell'Europa mediterranea, con fondamentali influenze anche nel campo intellettuale, scientifico e militare. Meno noto e documentato è l'apporto nel campo della cultura materiale e soprattutto nel mondo dell'agricoltura dove l'espansione mussulmana portò con sé nuove produzioni vegetali e nuove tecniche di coltivazione. Proprio nel campo delle colture irrigue si realizzarono le maggiori innovazioni, con significative trasformazioni dell'economia e spesso dell'aspetto fisico di molte regioni mediterranee con effetti che arrivano fino agli inizi del nostro secolo.



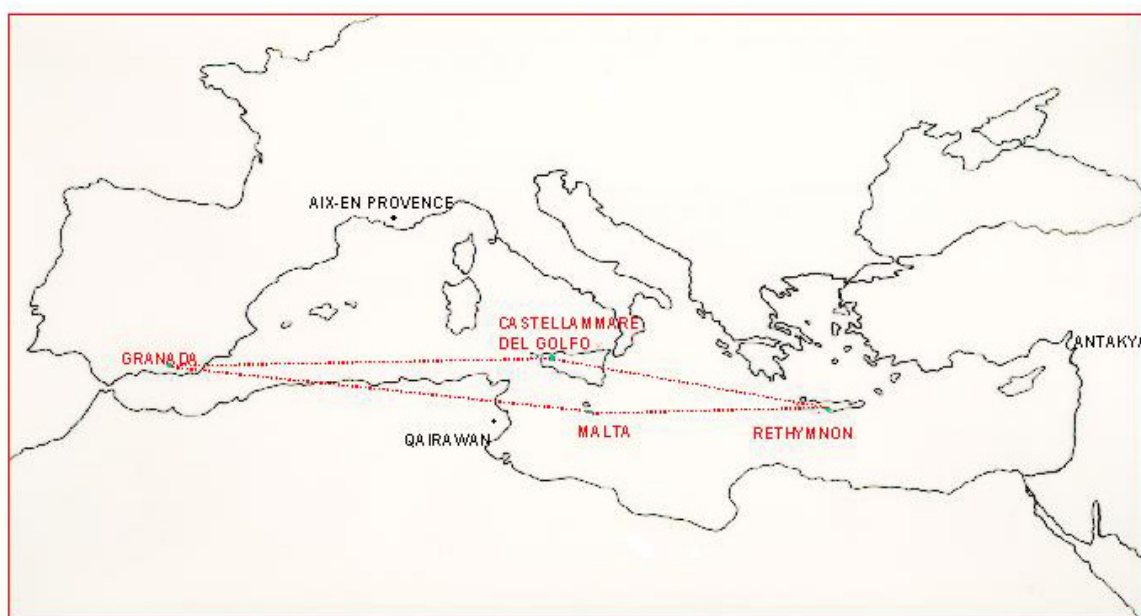
Il progetto ARAMIS si propone di documentare in maniera integrata questo patrimonio comune a molti paesi europei, costituito da sistemi di irrigazione agricola, reti di canalizzazioni d'acqua e mulini idraulici realizzati in Europa dalle popolazioni arabe. In un prossimo futuro si pensa di estendere questo scambio scientifico a quei paesi del Magreb, come la Tunisia e il Marocco, da cui parti' questa cultura più di mille anni fa.

Nel campo dell'approfondimento delle tecnologie storiche il progetto Aramis affronta tre oggetti di studio tematico: lo spazio idraulico e il suo disegno, le macchine idrauliche, il mulino ad acqua a ruota orizzontale.

### 3 Finalità del progetto ARAMIS

I principali obiettivi che il progetto ha inteso perseguire sono:

- promuovere lo studio e la valorizzazione di tutte le testimonianze della cultura materiale del Bacino mediterraneo legate ad un ciclo produttivo vitale per la sopravvivenza di un popolo e particolarmente espressiva delle sue matrici culturali quale quella della coltivazione e della produzione del grano;
- realizzare una catalogazione completa e sistematica dei mulini attraverso rilievi metrici e del loro stato di conservazione. Gli elaborati grafici e le informazioni sugli edifici, raccolte sia tramite ricognizione che bibliograficamente, saranno inserite in un database da collegare con il G.I.S. (Geographical Information System).
- sviluppare tra i vari partners un confronto tra i diversi sistemi di restauro al fine di individuare una procedura operativa di intervento degli edifici molitori, sia dal punto di vista metodologico che da quello delle tecnologie utilizzate.
- realizzare una rete di poli museali nei paesi partners in grado di offrire, a livello regionale e internazionale, servizi per la conoscenza e la valorizzazione del patrimonio storico e culturale che hanno in comune. I poli saranno dotati di un centro di documentazione e di alta specializzazione per promuovere ricerca e formazione legata alla tutela delle testimonianze della cultura materiale del Mediterraneo. I poli scientifico museali avranno il compito di promuovere e partecipare a progetti pilota su temi di documentazione e/o conservazione di tali testimonianze, in collegamento operativo con altri centri studio simili, collocati in Paesi del Bacino Mediterraneo (Europa, Nordafrica, Medioriente).



*fig. 1 Rete dei Centri Museali e di Documentazione da realizzarsi nel Bacini Mediterraneo*

#### 4 Attività in corso

La documentazione di questo patrimonio viene effettuata in quattro aree di studio individuate nel territorio dei paesi membri:

- in Italia: la Valle del fiume Gaggera (Sicilia occidentale)
- in Spagna: la Valle del Lecrín (Andalusia)
- in Grecia, nell'isola di Creta la zona denominata Mili Gorge (Rethymnon)
- a Malta, il sito medievale di Is Simblu

In Italia la ricerca documentaria si applica a un insieme di mulini situati nel quadrante nord occidentale della Sicilia. E' stata individuata una serie di mulini sul fiume Gaggera, nei territori comunali di Calatafimi e di Castellammare del Golfo, di notevole interesse perché, assieme ai canali di adduzione o irrigazione agricola, formano dei sistemi idraulici il cui disegno originario è facilmente ricostruibile. Alcune tra queste strutture molitorie mantengono ancora una sostanziale integrità edilizia e una corrispondenza tipologica all'edificio originario.

In Spagna l'area indagata è quella della Valle del Lecrín, insediata in epoca medievale e caratterizzata da una sistema di canali di distribuzione e di accumulo dell'acqua e del Rio Torrente.

In questa area investigata sono stati individuati tre principali sistemi di distribuzione dell'acqua di origine medievale: la presa di derivazione del rio Torrente, un canale di captazione, qanat, scavato nella roccia e senza pozzo di areazione, trovato nella località di Niguelas; le sorgenti della Sierra, condotti da canali in terra che riforniscono il corso dei torrenti utilizzati per l'irrigazione delle zone coltivate in prossimità dei nuclei abitati e a quote inferiori di altitudine.

In Grecia, nell'isola di Creta, la ricerca si è concentrata nel Miloi (mulini) Gorge in un'area della municipalità di Rethymnon di grande valore paesaggistico. La valle conta ben 22 mulini a ruota orizzontale di epoca veneziana (XVI secolo) ma di tipologia araba. Infatti presentano il medesimo il meccanismo di produzione di energia idraulica, realizzato attraverso un sistema di canalizzazione e di accumulo dell'acqua, detto a "cubo" messo a punto nei paesi islamici del Magreb e in quelli di conquista. Particolarmente interessante è il sistema di canali che presenta diversi sistemi costruttivi. Infatti alcuni sono scavati nella roccia e altri costruiti in pietra con una buona tecnica edilizia. Il progetto Aramis in questa zona prevede il recupero di un mulino discretamente conservato e la sistemazione ambientale, a scopo didattico e turistico, dei percorsi lungo il fiume.

Nell'isola di Malta è stato individuato ai fini delle attività di ricerca e valorizzazione, un sito medievale situato a sud-ovest della regione di Dingili. Nell'area, completamente isolata da qualsiasi forma di antropizzazione, insiste un villaggio medievale, l'unico di cui si hanno testimonianze sull'esistenza di un mulino.

Le principali attività in corso possono essere così schematicamente riassunte: a) rilevamenti, raccolta dati e catalogazioni; b) GIS e rete informatica; c) restauri e allestimenti; d) promozione e diffusione delle conoscenze

#### 4.1 Rilevamenti, raccolta dati e catalogazione

L'attività di raccolta e organizzazione dei dati sul patrimonio idraulico è stata affrontata utilizzando metodologie unificate per raccogliere dati e rilievi sui manufatti. A tal fine sono stati redatti quattro manuali: S1 - Sistema Informativo Bibliografico; S2 - Sistema Informativo Territoriale; M1 - Manuale per la individuazione e la documentazione dei sistemi idraulici; M2 - Manuale per il rilievo e la catalogazione dei mulini (che raccoglie, oltre alle indicazioni per il rilievo dei mulini, una scheda di catalogazione tipo (SCHEDA TIPO 3). Con queste modalità viene realizzato un sistema di documentazione generale sulle problematiche degli impianti e manufatti idraulici nei paesi partner, con l'obiettivo di evidenziare caratteristiche comuni di tipologie edilizie, tecniche costruttive, inserimento nella storia dei territori e delle società rurali locali.

Lo strumento scelto per realizzare questo sistema di catalogazione e per risolvere anche le problematiche connesse alla sua messa in rete è un sistema informatico di fotogrammetria architettonica denominato APIS. Il sistema, nato per censire architetture denominate comunemente "minori" per la loro apparente semplicità, è in grado di standardizzare le informazioni e di semplificare maniera unificata le procedure di registrazione dei dati (collocazione nel territorio, rilievo e stato di conservazione). La caratteristica principale del sistema è rappresentata da un metodo di rilievo architettonico speditivo di tipo fotogrammetrico, attualmente utilizzato in collaborazione dell'Università di Vienna, che lo ha messo a punto e lo gestisce da un server centrale accessibile via Internet. Il data base generale del programma APIS è corredato di cartografia, foto, notizie storiche e altro.

#### 4.2 GIS e rete informatica

E' in corso di realizzazione un GIS per la gestione dei Siti di allocazione dei mulini, tramite tecnologia ESRI Arcview personalizzata. La rappresentazione geografica parte dal 250.000 fino ad arrivare al 2.000 in alcuni casi. Al tema puntuale della localizzazione vengono associate tutte le informazioni raccolte attraverso la schedatura e la raccolta dei dati geometrici, storici e iconografici.

Per gli attributi immessi nella fase di localizzazione vengono utilizzati quelli tipici di un ipertesto in formato HTML.

La scelta del formato HTML offre la possibilità di un'immediata visualizzazione sul Web e quindi una veloce diffusione delle informazione via Internet oltre ad una semplificazione della fase di realizzazione della rete informatica.

#### 4.3 Restauri e allestimenti

Una azione centrale del progetto ARAMIS è rappresentato da restauri e allestimenti museali.

Tra queste compare il progetto di restauro e di musealizzazione del mulino di Acequias, nella valle del Lecrin. Il mulino, discretamente conservato era destinato alla lavorazione della farina con il sistema della ruota mossa dalla forza idrica. E' in corso d'opera il restauro integrale della struttura edilizia e la reintegrazione dei macchinari originari.

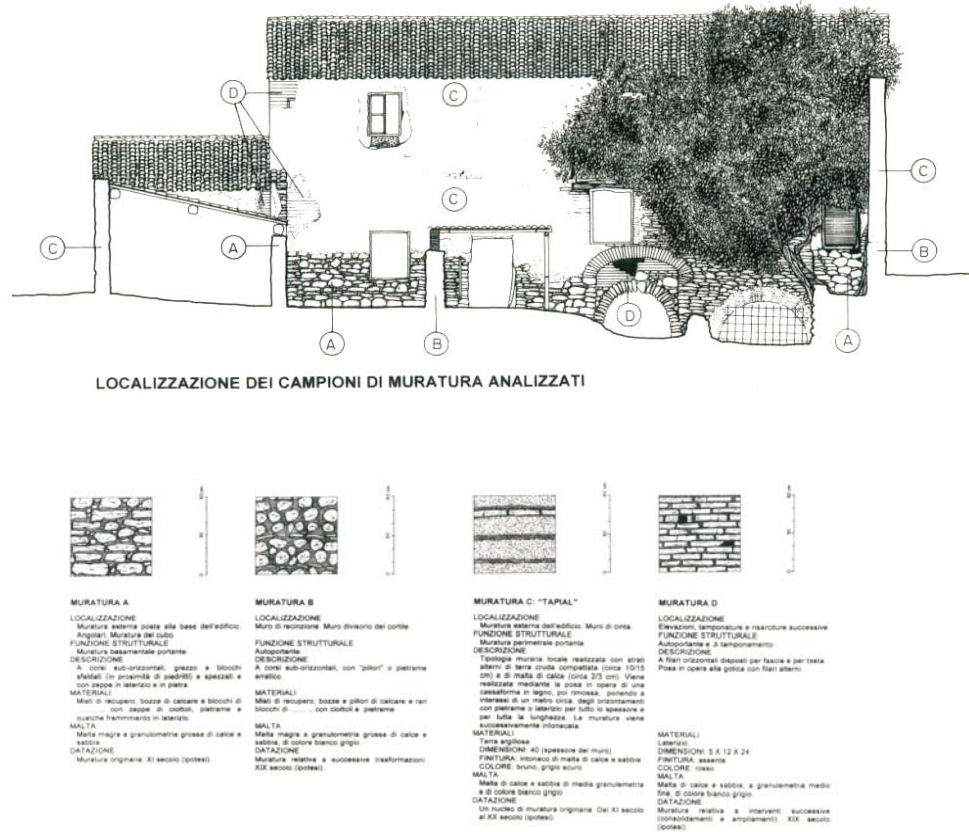


Fig. 2 Il progetto di restauro del mulino di Acequias, Lecrin. Analisi delle murature

All'interno verrà ospitato una piccolo Museo dell'acqua. I lavori sono stati preceduti da un rilievo tecnico e interventi di controllo sulle murature e sul degrado, da un programma degli interventi di restauro e di adeguamento edilizio e da un programma di allestimento del museo.

La seconda opera in corso di realizzazione è il Museo dell'acqua e dei mulini a Castellammare del Golfo in Sicilia. I risultati documentari del progetto ARAMIS saranno raccolti e verranno esposti nel "Museo dell'acqua e dei mulini", attualmente in fase di realizzazione, che avrà sede nel Castello arabo normanno di Castellammare del Golfo.

Le sale allestite avranno carattere didattico ed espositivo. In essa verranno esposti gli antichi macchinari per la molitura, dalle ruote in legno a quelle in metallo, dalle macine agli argani per il loro sollevamento, raccolti nel territorio e adeguatamente restaurati. La loro disposizione sarà tale da consentire la comprensione del funzionamento degli edifici molitori idraulici. I pezzi originali saranno affiancati da modelli in scala che riproducono nei dettagli i meccanismi e gli attrezzi per la macina al fine chiarire ulteriormente il processo di produzione.

Verranno inoltre esposti dei pannelli esplicativi sia della storia e delle caratteristiche di questi edifici che delle tecniche di funzionamento, corredati di disegni, foto e schemi. I pannelli descriveranno inoltre i sistemi di irrigazione, canalizzazione e distribuzione delle acque che gli Arabi realizzarono nei territori agricoli delle loro conquiste. Il polo avrà carattere di museo-laboratorio con attività didattico-espositive e centro di ricerca e di formazione.

#### 4.4 promozione e diffusione delle conoscenze

Un aspetto conclusivo, ma non meno importante, è rappresentato dalle attività di promozione e diffusione dei risultati del Progetto. Tra queste citiamo: l'organizzazione di meetings e workshops, la realizzazione di siti WEB, pubblicazioni monografiche, la realizzazione di un video e di un CD-Rom, che presentino in maniera comunicativa e di ampia diffusione il tema che il progetto ARAMIS ha affrontato. Sono stati organizzate due incontri tra i partners seguiti da seminari tra esperti internazionali sul tema dell'archeologia idraulica e della cooperazione euromediterranea, uno nell'ottobre 1998 in Sicilia e l'altro nell'aprile '99 in Spagna ed è in fase di preparazione un terzo meeting che avverrà a Rethymnon, in Grecia, nell'aprile del 2000.

La programmazione di queste attività divulgative è in fase conclusiva, anche se le azioni intraprese non termineranno con la scadenza del progetto.



## **5 Conclusioni**

Il progetto ARAMIS, che presenta molte complessità, sia dal punto di vista organizzativo che di ricerca e operativo, e che si avvale dell'attività di molti ricercatori ed esperti nei cinque paesi europei, sta per conseguire nei prossimi mesi, un insieme di risultati integrati sul piano delle conoscenze, della valorizzazione e della diffusione di un patrimonio di indubbio interesse, rappresentato da esempi di architettura minore, diffuso in molte regioni del Bacino Mediterraneo (Andalusia, Sicilia, Grecia, Malta, Corsica, oltre che Nord Africa e Medio Oriente) a rischio di scomparsa e soprattutto poco noto proprio a suoi eredi naturali e culturali.

---

### **Recuperación y puesta en valor del molino hidráulico de Acequias (Granada)**

**Miguel Castellano Gámez**

*Técnico responsable de la UPBC. Diputación Provincial de Granada*

**Carlos González Martín**

*Técnico responsable del proyecto ARAMIS*

En el seno del Programa RAFAEL de la Unión Europea, en su convocatoria de 1997, dedicada a la recuperación del patrimonio arquitectónico europeo, se puso en marcha el Proyecto ARAMIS, (Molinos árabes y sistemas de irrigación en la cuenca mediterránea: estudio, documentación y protección), del cual forman parte cinco países europeos (Italia, Francia, España, Grecia y Malta). La representación española en el proyecto corre a cargo del Ayuntamiento de Lecrín en Granada, con el asesoramiento y asistencia de la Unidad Provincial de Bienes Culturales y los Servicios de Desarrollo y Cooperación Local de la Diputación de Granada.

Entre los objetivos del Proyecto Aramis se encuentra la creación de una red de museos del agua así como una red de centros de documentación de los molinos de época árabe y sistemas hidráulicos. En este contexto la actuación prevista en el municipio de Lecrín consiste en la recuperación y rehabilitación de un molino harinero ubicado en el núcleo de Acequias; este molino forma parte de un sistema hidráulico definido a partir del río Torrente y la red de acequias que parten del mismo. El uso previsto con la recuperación de este molino será la creación del museo del agua y de los molinos del Mediterráneo junto a la otra sede prevista en Castellamare del Golfo (Sicilia).

### **Patrimonio y Desarrollo**

La creación de un centro de esta naturaleza en una comarca como el Valle de Lecrín supone no solamente la puesta en valor de un edificio con importantes valores históricos sino también una apuesta decidida por el desarrollo cultural y económico de este territorio de la provincia de Granada ya que el mencionado museo debe servir como elemento dinamizador de un turismo de base cultural en una zona en la que tal iniciativa se une a otros proyectos de recuperación de los bienes culturales existentes. La comarca del Valle de Lecrín es una zona con un rico patrimonio; de hecho constituye el último reducto de la ocupación islámica en la Península junto a la vecina comarca de la Alpujarra, particularidad que se ha traducido en el mantenimiento de la configuración urbana y del diseño de la red hídrica, con la perduración de los sistemas de regadío tales como las canalizaciones, captaciones, sistemas de reparto del agua así como la infraestructura asociada a estos sistemas: molinos, albercas, acequias, etc.

## **El molino de Acequias**

El molino en cuestión se localiza como ya se ha dicho anteriormente en el municipio de Lecrín, en la localidad de Acequias. Este pueblo se ubica en la margen derecha del río Torrente y forma parte de un extenso sistema hidráulico. El molino es del tipo de cubo habiendo sido utilizado para la molturación de harina. En la proximidad se ubican sobre la misma acequia otros dos molinos también de cubo, uno para la elaboración de aceite y otro harinero, del cual sólo quedan los cárcavos y parte del empiedro en la sala de molienda. La estructura originaria que se aprecia está constituida por un inmueble de dos plantas con patio interior de acceso y un postizo añadido posteriormente. Sobre los cárcavos se ubica la sala de molienda, formada por dos empiedros. A la izquierda de la sala de molienda se ubica otra dependencia con restos de un horno de pan así como la escalera de acceso a la planta primera, dividida en tres estancias sucesivas, una de ellas con chimenea y apertura al exterior a la altura del estribo de la cubierta mediante un voladizo que servía para el control del nivel de aguas en el interior de los dos cubos existentes.

Las técnicas constructivas son diversas: por un lado el empleo de tapial se aprecia en los paramentos del inmueble como en parte de la cerca que lo rodea a través de los cajones de tabiya. El arranque de los muros es de mampostería apreciándose reparaciones de cemento, ladrillo y bloques en el muro perimetral del patio. También aparece mampostería en el cubo y en el muro perimetral. Por último se emplea ladrillo en las partes altas del edificio así como en sucesivas reparaciones posteriores.

La cubierta exterior es a dos aguas con teja árabe. En el interior se desarrolla una armadura de par hilera reforzada con tirantes.

En lo referente a la datación cronológica del edificio en la actualidad se están realizando sondeos arqueológicos previstos en el proyecto. En este sentido se están realizando una serie de sondeos en los muros originarios del inmueble con el fin de detectar las zanjas de cimentación de los mismos para proceder al análisis ceramológico de los restos de cultura material que hayan perdurado en los mismos, al igual que la detección de pavimentos originarios tanto en el interior del inmueble como en el patio de acceso al mismo.

Por otro lado se está efectuando paralelamente un análisis estratigráfico vertical que permita la realización de una secuencia de las distintas fases y períodos cronológicos. Debido como se ha dicho anteriormente a que en estos mismos momentos se está llevando a cabo la realización de sondeos arqueológicos, sin poder avanzar unos resultados definitivos, si podremos adelantar una primera aproximación en cuanto a las distintas fases constructivas.

## **El Centro de Interpretación. Desarrollo argumental de la instalación permanente**

La colección permanente se desarrollaría a partir de ciertos hitos aglutinadores en torno a los cuales giran los diversos modos de vida y diversidades socioeconómicas y culturales de la comarca.

*El  
A  
gu  
a*

Constituiría el capítulo fundamental, el eje primordial sobre el que giraría el desarrollo argumental, por ser el elemento primario en torno al cual se hacen posibles los distintos asentamientos humanos que han ido conformando el origen, evolución y distribución del poblamiento dando lugar a diferentes tipos de asentamientos. Sin duda alguna es el elemento que le ha dado un carácter singular a la comarca y que ha determinado la

configuración del paisaje agrario así como la distribución del poblamiento.

Desde época prehistórica tuvo especial importancia espacios como la Laguna del Padul, en torno a la cual existirían distintas comunidades agrarias. Dicha laguna existió como tal hasta el siglo XVIII, procediéndose a su desecación con la construcción de canales de drenaje o "madres", y dando lugar a un nuevo diseño del espacio agrícola.

De época romana datan diversas construcciones relacionadas con el agua, tales como baños al aire libre en Durcal o termas como las de Talará-Mondújar. También existen baños termales de igual época o posteriores en Chite y Melegís.

En época andalusí es trascendental el elemento agua, por constituir la base para el diseño del espacio hidráulico y de las unidades tecnológicas que lo conforman (captaciones, acequias y acueductos, terrazas, molinos, albercas, etc.), produciéndose una relación entre todos estos elementos así como la forma de organización de las parcelas irrigadas, la evolución de las zonas de residencia asociadas a estos espacios hidráulicos (husun y alquerías), así como por la perduración en el tiempo hasta la actualidad. Todo ello nos permite estudiar y reconstruir el funcionamiento del sistema hidráulico, de como ha sido producido y qué criterios han regido su producción desde sus orígenes a la actualidad. Esto nos permitirá establecer la evolución del espacio agrícola a lo largo de su existencia, viendo su evolución y la relación que ha mantenido con sus creadores y usuarios.

Por otro tendrá un papel destacado en la exposición los sistemas de reparto actuales del agua, así como la relación existente entre la propiedad de la tierra y la propiedad del agua. Hoy perduran sistemas como el de Turno y tanda o el riego por camarás.

*El  
Ac  
eit  
e*

El aceite sería el segundo elemento en torno al cual iría estructurado el argumento expositivo, destacando su importancia como elemento identificador del paisaje agrario a través del olivar, la importancia del proceso de recogida de la aceituna y de la elaboración del aceite en las almazaras, así como de la aceituna de mesa y jabones.

Son muchos los molinos que han llegado hasta la actualidad desde época andalusí, como la almazara de Nigüelas, donde se ubica una sala especializada sobre el aceite, o el Molino de Mondújar, o el que forma parte de la cadena de molinos de Acequias.

Además de la importancia del aceite como elemento característico de la alimentación, destaca su importancia para la fabricación de jabones, para el alumbrado en sus diversas variantes como la lámpara de ánimas, el alumbrado con candiles en las casas o el característico candil de riego.

*Lo  
s  
C  
er  
ea  
le  
s*

Al igual que el anterior constituiría un elemento básico en la alimentación de la población y determina su



influencia en el paisaje agrario, en la pervivencia de abundantes eras y en los modos de vida y elementos como las tahonas, hornos, molinos harineros, como el objeto de este proyecto y fábricas de harina. Se subrayaría la importancia de este elemento desde la siembra de cereales, sus diferentes tipos, así como lo útiles y aperos característicos así como la incorporación al escenario interpretativo de una era próxima al molino y otras no muy distantes en el mismo núcleo de población.

---

**El entorno de Ras el Maa**  
**Un paseo por la arquitectura del agua**

**Carlos Sánchez Gómez**

Arquitecto

Xauen es una pequeña ciudad del Norte de Marruecos, situada en la ruta de Tetúan - Fez. Su territorio es el Rif y su enclave un lugar privilegiado con abundancia de agua y rodeado de montañas. Fundada a finales del siglo XV con la intención de contener la invasión de los portugueses, fue poblada y repoblada por granadinos, que salieron de su ciudad tras la conquista por los Reyes Católicos y posterior expulsión de los moriscos.

Xauen fue siempre una ciudad misteriosa y cerrada, pocos fueron los europeos que entraron en ella antes de 1920, fecha en que fue conquistada por los españoles; perdida en 1924 y recuperada en 1926. Quizás fueron estas circunstancias, unidas a la belleza y pintoresquismo de la ciudad, las que hicieron que fuese uno de los mas significativos lugares del "Protectorado Español" en el Norte de Marruecos.

Como el barrio del Albayzín de Granada, la ciudad se desarrolla en la media ladera de un valle, orientada a mediodía, con un río que recorre la zona mas baja: el Ras el Maa, solo que enfrente, en la otra ladera no esta la Alhambra, sino dos tremendos macizos montañosos: el Magú y el Tisuka, que se conforman como dos cuernos, de este hecho formal parece que procede el nombre de Xauen (*as šaum* en bereber significa: los cuernos).

Al plantearse en 1994 la Dirección General de Arquitectura de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, incorporar la ciudad de Xauen a la actuación de cooperación que en materia de arquitectura se realizaba con la ciudad de Tetuán, había que elegir un lugar sobre el que desarrollar los trabajos; después de un recorrido exhaustivo por toda la ciudad, se eligió el entorno del nacimiento del río Ras el Maa: un paraje natural de gran valor paisajístico, degradado y con extraordinarias posibilidades de intervención en diferentes aspectos arquitectónicos.

El espacio elegido era un borde de la ciudad de espaldas al río, con zona de huertas y de gran frondosidad, con cinco molinos harineros (uno de ellos en uso) y una red de acequias que movía estos ingenios; al mismo tiempo coexistían vertederos incontrolados de escombros y basura; las nuevas construcciones hacían sus vertidos de aguas fecales directamente al río.

El primer paso fue la toma de datos del terreno para planificar la actuación; las características del lugar, su topografía, la vegetación, lo disperso de la edificación (los molinos), hacían que fuera de gran dificultad obtener la planimetría necesaria para poder proyectar la intervención; este punto se solventó, pues contamos con la inestimable colaboración de D. Antonio Almagro, arquitecto experto en fotogrametría, que mediante su colaboración obtuvimos un levantamiento topográfico de todo el entorno de Ras el Maa.

El proceso seguido en la intervención sobre el terreno fue el siguiente: se inicio un plan de choque de limpieza del entorno del río, que sirvió para la localización exacta de los puntos de vertido de aguas fecales al cauce; el trazado y ejecución de un colector que recogiera todos estos vertidos ilegales y los derivara a la red de saneamiento municipal. Estas actuaciones fueron bastante rápidas, en tres o cuatro meses se finalizaron.

La primera intervención en materia arquitectónica, fue en un espacio público: la Plaza Sebanín; espacio semiabierto al río, con todos los ingredientes necesarios: mezquita, viviendas, fuente de agua, un transformador de energía eléctrica y un poste de distribución, que rompían la extraordinaria calidad arquitectónica de la plaza que además estaba sin pavimentar.

Se realizó un proyecto de urbanización de la Plaza donde se renovaban y ampliaban las acometidas de agua, luz y telefonía, al mismo tiempo que se eliminaban los elementos discordantes: el transformador y el poste con el cableado aéreo. Dentro de esta misma actuación y en materia de equipamientos, se rehabilitó el horno de pan y los aseos de la Mezquita. La plaza ha sido pavimentada a base de empedrado y encintado de piedra, siguiendo los criterios tradicionales utilizados en zonas bien conservadas de Xauen.

En posteriores fases, se ha rehabilitado un molino y su red de acequias, se ha proyectado y construido un puente-vado en el lugar por donde se vadeaba el río sobre grandes piedras y que coincidía con un importante vertedero de basura, eliminando este y construyendo sobre el mismo una escalinata, que ha conectado al barrio de Onsar con la zona de molinos a través del puente.

En el barrio de Sebanín se ha actuado también en materia de vivienda, reconstruyendo partes hundidas de edificios de interés, habitados por numerosas familias y dotándolas de las inexistentes zonas de servicio. Esta actuación tuvo que suspenderse por la dificultad de controlar el gasto por vivienda.

A petición del Consejo Municipal se pavimentó la calle Sidi Ahmed el Ouafi, vía de unos 300 m de longitud, que conecta el centro de la ciudad con la plaza Sebanín. Esta obra ha supuesto un cambio radical en la zona y ha sido muy favorablemente valorada por los vecinos.

En la actualidad se está desarrollando la parte más compleja, que consiste en la ejecución de escalinatas y pasaderas por la zona de mas pendiente, siempre siguiendo el curso de las acequias. Al mismo tiempo se están rehabilitando los molinos.

El trabajo que estamos desarrollando en Xauen, yo lo llamo arquitectura de la naturaleza y arquitectura del agua. Se están empleando en todo momento sólo materiales naturales, con integración absoluta en el medio sobre el que se trabaja, intentando siempre que el impacto sea mínimo, al mismo tiempo que se procura que el mantenimiento sea el menor posible. Todas las obras que se están desarrollando se ejecutan con numerosa mano de obra.

Por ahora creemos que estamos consiguiendo los objetivos previstos, pues con el tipo de obra ejecutada, se han eliminado los focos de contaminación, como basureros, escombreras y vertidos incontrolados de aguas fecales. Llevamos un tiempo constatando una mayor limpieza de toda la zona. El turismo se ha desviado hacia esta zona, originando un nuevo circuito que recorre los molinos de Ras el Maa.

---

#### **REDES Y SISTEMAS HIDRÁULICOS TRADICIONALES EN MARRUECOS: UN PATRIMONIO PAISAJISTICO, HISTÓRICO Y SOCIAL**

**Patrice CRESSIER, Directeur d'Études (Antiquité et Moyen Âge)**  
**Casa de Velázquez**  
**C/ Paul Guinard, 3**  
**Ciudad Universitaria**  
**28040-MADRID**

Esta ponencia se propone, a partir de ejemplos concretos elegidos en el Marruecos rural, ante todo, mostrar la importancia patrimonial de los sistemas y redes hidráulicos de origen medieval, no tan sólo ya por su carácter monumental sino por su impacto paisajístico, su implicación social y la información histórica que a partir de ellos es posible reconstruir y analizar. En efecto, ellos suelen generar los caracteres visuales más impactantes del paisaje; ellos se construyen en función de tipos concretos de organización social que tienden a reflejar aunque también se puedan adaptar, con algunas transformaciones, a caracteres en esta organización social; observados conjuntamente con el hábitat con el que estaban vinculados en su origen, permiten descifrar la evolución histórica del poblamiento y de la ordenación del territorio medieval.

El hecho de que el paisaje, y los elementos que le componen, constituyen un verdadero patrimonio que, como tal, se debe proteger y conservar responde a una toma de conciencia relativamente reciente en los países europeos. Esta extensión del concepto de patrimonio -sin embargo implícitamente presente con anterioridad en las preocupaciones de muchos investigadores- se ha plasmado tanto en el surgimiento de nuevas disciplinas científicas, específicas (por ejemplo la no siempre bien entendida "arqueología del paisaje" como, por parte de las entidades gobernantes, en el establecimiento de políticas de conservación más o menos logradas (en particular a través de la delimitación de parques y parajes "naturales", regionales o nacionales, cuya naturaleza resulta más bien en muchos casos de la impronta de las actividades humanas a lo largo de los siglos).

En el ámbito mediterráneo algunos de los componentes esenciales del paisaje son los sistemas hidráulicos, pues contribuyen a una verdadera remodelación de los espacios naturales preexistentes, introduciendo incluso importantes cambios ecológicos al actuar directamente sobre los acuíferos superficiales, la cobertura vegetal y el relieve.

Al igual que la Península Ibérica, Marruecos conoció una generalización progresiva pero rápida de la agricultura de regadío a inicios de la Edad Media (Cressier, Méouak 1998); sin embargo las situaciones históricas respectivas de una y otra orilla del Mediterráneo occidental eran muy distintas (escaso peso de la romanización e importancia del hecho tribal en el Magreb occidental), lo mismo que iban a serlo en época moderna (mayor continuidad socio-política en Marruecos donde no se da la Reconquista). Es esta hidráulica agraria, que conoció desde la Edad Media lentas evoluciones, cambios y hasta saltos tecnológicos pero ninguna verdadera discontinuidad, la que estaba en uso generalizado, con sus variantes locales, en el país cuando ocurrieron el choque de la colonización y el desafío de la modernización, durante el protectorado y después de la independencia (1).

Desde hace unas décadas esta hidráulica ve reducir los límites de su extensión, su sustitución por nuevas tecnologías o, sobre todo por nuevas apuestas de la política de ordenación del territorio. Su pérdida de importancia económica es simultánea a la fragilización de las sociedades rurales que, hasta el momento, vertebraba.

No obstante, de cumplirse, la desaparición de estos sistemas hidráulicos constituiría una inmensa pérdida para el patrimonio marroquí y mediterráneo en general. No se trata de un patrimonio en el sentido más clásico del término, el arquitectónico -pues tal como se verá, salvo en el caso de construcciones del *Majzan*, no suelen tener gran relevancia en este aspecto, sino de patrimonio paisajístico, histórico y social.

Son estas tres facetas de las redes y sistemas hidráulicos tradicionales de Marruecos las que me propongo abordar en esta intervención aunque, eso sí, desde una perspectiva arqueológica, insistiendo para concluir en la necesidad de preparar todo proceso de preservación, restauración o conservación, por una verdadera investigación de fondo que permita enlazar pasado y presente.

## 1. ¿INMOBILISMO DE LAS TRADICIONES HIDRÁULICAS EN MARRUECOS?

Es un tópico el considerar que el Magreb beréber, más abierto a las influencias orientales que la orilla norte del Mediterráneo, adoptó muy pronto soluciones hidráulicas procedentes del Este sirio o persa (léanse en particular los *qanat-s*, cuya técnica estaba perfectamente controlada allí mucho antes del Islam). El supuesto peso de las tradiciones en la sociedad beréber -sin embargo no muy compatible con la facilidad de asimilación anteriormente evocada-hubiera permitido después su generalización al espacio magrebí, su conservación sin apenas evolución y su difusión hacia el Norte, cuando la conquista de la Península Ibérica.

Aunque nunca explicitado de manera tan esquemática, por no decir tan caricaturesca, este presupuesto interpretativo está presente en tela de fondo de muchos trabajos científicos recientes, trabajos en

competencia por otra parte con los que reivindican para la Península un modelo todo romano.

El estado de nuestros conocimientos sobre la hidráulica antigua y medieval marroquí es todavía demasiado fragmentario para que podamos aportar soluciones al problema genérico aquí expuesto, lo que no impide que, contrastando observaciones dispersas de uno u otro investigador -incluidas la más- parezcan imponerse serias matizaciones a aquel esquema evolutivo. Elegiré dos ejemplos, el de los molinos de agua de rueda horizontal ("de rodezno" y el de las galerías de drenaje de tipo *qanat-s* (llamadas en Marruecos *jattara-s*) (2).

En cuanto a los primeros, una investigación reciente sobre el tema me hizo concluir, basándome en un elemento tecnológico (el *cubo/al-qubb*), que la difusión del molino de rueda horizontal no siguió las mismas pautas al Norte y al Sur del Mediterráneo (Cressier 1998). Muy antiguo en Marruecos (¿más que en la Península?), adoptaba un partido tecnológico menos evolucionado y más propio de la zona sirio-palestina (molino de rampa o cubo oblicuo), mientras que en alAndalus aparecía también pronto un modelo nacido en la región arábigo-persa (molino de cubo vertical). Esta última introducción se hizo sin pasar por el Magreb donde no se dan más ejemplos que en los puntos de influencia directa, posterior, andalusí (Norte de la Península tingitana, de Ceuta a Tetuán). En este caso, Marruecos hubiera actuado como verdadero conservatorio de formas y de técnicas.

Por lo que concierne a las segundas, las *jattara-s*, me parece muy significativo que ninguno de los grandes centros urbanos pre-saharianos medievales haya recurrido a ellas para su abastecimiento y la irrigación de sus huertos y palmerales.

Sobre Siyilmassa, los textos desde Ibn Hawqal hasta al-Idrisi son bastante explícitos y lo que evocan es agua de superficie (Cressier, Méouak 1998: 349-350). En Nul Lamta, cuyos vestigios hay que buscar cerca del actual pueblo de Asrir (al Oeste de Guelmim), todos los sistemas hidráulicos posiblemente asociados reposan en grandes presas de derivación (3). En Tamdult, otra ciudad caravanera y centro de producción metalúrgica, donde un oasis es mencionado muy tempranamente, acabamos de revelar el conjunto de la red de acequias y del parcelario medievales fosilizados: el agua provenía de presas de derivación en el río Aqqa a su salida del desfiladero (*fum*) que formó en el Yabal Bani (4). Más al Noreste todavía, en Figuig, todo parece indicar que, a un primer asentamiento que aprovechaba fuentes naturales sucedió (¿hacia el s. XII?) una fase de mayor desarrollo coincidente, esta vez sí, con la multiplicación de *jattaras*, excavadas quizá para compensar una sequía de aquellas fuentes primitivas (Bencherifa, Popp 1992: 28-29).

Al Norte del Atlas, en Agmat donde la irrigación data probablemente del S. X (5), los *qanat-s* se localizan en los intersticios de la red de acequias y son por lo tanto posteriores; el fenómeno es muy propio del conjunto del Hawz de Marrakech, zona en la que suceden en el espacio (y probablemente en el tiempo) al regadío a partir de tomas (*uggug*) en el río (Pascon 1983:1,130).

No nos debe extrañar en estas condiciones que Tagawst, el asentamiento urbano, que, hacia el S. XIV, sucede al Nul Lamta, un poco más al Oeste de este centro primitivo, ya base su abastecimiento en *jattaras* y no en presas: sea o no cierta la información de al-Idrisi según la que los Almorávides recurrieron a un ingeniero andalusí, Ubayd Allah ibn Yunus, para establecer la red de galerías de drenaje del acuífero

en Marrakech (al-Idrisi 1983: 75-76), es ahora muy verosímil que esta técnica haya sido introducida efectivamente bastante tarde y en todo caso no por el Sur.

Tampoco es una excepción a este panorama Tamentit, uno de los centros del conjunto de oasis del Touat, hoy en Argelia pero que durante siglos mantuvo estrechas relaciones con el Tafilalt marroquí. Aunque los componentes antiguos de la trama urbana (recintos cuadrangulares del tipo *qasaba-s*) están en estrecha conexión con las fogarras horarias reputadas como de gran antigüedad, también destaca en este parcelario urbano la huella de un hábitat todavía anterior (Valet 1973: 101). No sería descabellado asociar éste con el estado primitivo del asentamiento (¿primeros siglos de nuestra era?), momento durante el que se aprovechaban aguas de superficie y nacimientos artesianos naturales (Valet 1973: 63)

Para concluir sobre este primer punto, creo importante subrayar que aunque globalmente estable en sus elecciones tecnológicas, la hidráulica tradicional marroquí conoció también fases de profundos cambios y ciertas aceleraciones evolutivas, y que la mayoría de ellos ocurrieron en la Edad Media: estabilidad sin lugar a duda, inmovilismo de ninguna manera.

## 2. MONUMENTOS HIDRÁULICOS: EL CONTROL DE PODER

Hace algunos años, al intentar reconstruir el movimiento de difusión de algunas técnicas hidráulicas en el Occidente islámico, me interesé particularmente en la cuestión de las presas, ya sean de derivación o sean de almacenamiento (Cressier 1996). Muy pronto me pareció que existía un fuerte contraste entre el ámbito islámico oriental (el sirio-mesopotámico y el persa así como, por lo menos en parte, el arábigo) donde la monumentalización de estas estructuras hidráulicas era frecuente, y un ámbito occidental (mediterráneo) donde esta monumentalización era al contrario excepcional. Lo interpreté, de forma sin duda simplista -pero creo que no errónea-, como una intervención del poder estatal en el control del agua mayor en el Masrik que en al-Andalus o el Magrib. En estas últimas regiones, las comunidades campesinas, con mayor autonomía en la gestión de sus recursos hídricos, no tenían motivos técnicos ni políticos para conferir especial entidad arquitectónica a sus sistemas de abastecimiento y distribución del agua, de probada eficacia para sus necesidades inmediatas.

En Marruecos, por tanto, estas observaciones no valen sólo para las presas sino también para otros tipos de estructuras hidráulicas. Aunque escasos frente a una pequeña hidráulica difusa y omnipresente en el país, conocemos algunos ejemplos de una gran hidráulica medieval o de tradición medieval: el gran acueducto de Salé, las inmensas albercas de Marrakech, los puentes acueductos de las instalaciones azucareras del Tensift y del Sus, las ruedas hidráulicas de las mismas o las de Fez (todavía en funcionamiento a inicios de este siglo). Ninguno se enmarca en medio rural en sentido estricto (aunque algunos estén relacionados con actividades agrícolas) y todos llevan el sello urbano o el dinástico. Quizá convenga presentar rápidamente a cada uno de ellos.

El acueducto de Salé, a pesar de responder a un esquema mucho más simple que sus antecesores romanos de otras regiones en su llegada a la ciudad se limita a un alto e imponente muro macizo que, en guisa de vanos, no presentaba más que tres arcos de herradura, lo que explica su nombre de Sur al-

Kwas- tenía la misma vocación de abastecimiento urbano a partir de la fuente de (Ayn Barka; obra sultaniana, meriní en este caso (6) marcaba fuertemente el paisaje periurbano que literalmente dividía en dos (foto 1).

Las grandes albercas de Marrakech tenían una función compleja: depósitos de agua para el riego de amplias fincas dedicadas a la arboricultura extensiva (olivares, palmerales y frutales) a favor del Estado almohade, eran también lugares de pruebas náuticas para los soldados y ofrecían a los pabellones reales el deleite y el reposo de su contemplación. Su monumentalidad reside tanto en sus dimensiones (unos 200 m y 180 m de lado respectivamente para las dos del Agdal, 150 m x 200 m para el de la Menara (foto 2), lo que equivale a superficies de 3 a 4 hectáreas), como en disposiciones arquitectónicas destinadas a resaltar su carácter áulico (así la isla artificial con arquerías ciegas edificada en el centro de la alberca de al-Garsiyya en el Agdal) (foto 3) (El Faiz 1996). No se debe olvidar tampoco que las de este último gran huerto se abastecían por una acequia de más de 25 km de largo cuya toma, por razones prácticas aunque cargadas de simbolismo, estaba situada aguas arriba de la ciudad de Agmat que había perdido su papel de metrópolis regional a raíz de la fundación de Marrakech (Cressier, González Villaescusa e.p.). Esta monumentalidad de las instalaciones hidráulicas almohades de la capital magrebí tenían su exacto equivalente en las de la Buhayra de Sevilla -con la que compartía el nombre primitivo- que habían sido edificadas de hecho por el mismo ingeniero y arquitecto al-Hayy Yais.

Las construcciones hidráulicas de captación, conducción y utilización -con fines de producción energética y de irrigación- de los complejos azucareros del Sur de Marruecos (cuencas del *wadi* Tensift y *wadi* Sus) constituyen también un patrimonio arquitectónico excepcional aunque su interés no se limita a este único aspecto monumental: han marcado sin lugar a dudas la mayor impronta paisajística del Estado marroquí moderno con sus decenas de kilómetros de canales y sus centenares de hectáreas de cultivos. Si bien estas instalaciones se encontraban en plena producción bajo la dinastía saadí, a la que se debe la gran mayoría de las construcciones hoy arruinadas, es posible que estas redes hayan reaprovechado elementos preexistentes almohades o anteriores (7).

Por último conviene recordar las grandes norias elevatorias de Fez que, a imagen de sus antecedentes sirios, permitían todavía a principios de siglo el regadío de huertos y jardines periurbanos. Su amplitud arquitectónica tiene en este caso más que ver con la eficacia de su función que con cualquier voluntad de ostentación (fotos 4 y 5); lo que no impide que la primera en haber sido mencionada por las fuentes escritas es la de jardines de Musara, lugar de recreo de los sultanes meriníes (Delarozière, Bressolette 1939; Colin 1931 y 1933).

A estos ejemplos, valiosísimos pero obviamente escasos, habría que añadir los casos mencionados por las fuentes escritas y hoy desaparecidos (8); en total seguirían siendo numéricamente minoritarios respecto al conjunto de la hidráulica medieval o de tradición medieval en Marruecos. En cambio, la estrecha relación entre énfasis arquitectónico e intervención del poder político, que parece confirmarse de lo que acabo de exponer, vuelve a repetirse en un tipo de estructura hidráulica bastante distinto, el de las cisternas de almacenamiento de agua para consumo (humano y animal), tal como son el gran aljibe y su sistema de captación de Sidi Bu Utman ideado y realizado por el sultán almohade en el camino real que

enlazaba Marrakech y Fez, y distante de una etapa de la primera (Allain 1951).

Siendo tan escasas las realizaciones hidráulicas dinásticas, únicas casi en tener una cierta entidad arquitectónica, y siendo materialmente tan humildes las construcciones en las que se basa la hidráulica rural, es imprescindible a la hora de tratar del patrimonio hidráulico marroquí, situarse en otros niveles de aproximación: el de los sistemas y el de los paisajes mismos.

### 3. PAISAJES CONSTRUIDOS: LOS VERDADEROS MONUMENTOS

Sobre la noción de «sistema hidráulico», definido por el modo de captación adoptado y por las estructuras de conducción, almacenamiento y distribución que se le añaden, no creo que sea necesario volver en detalle en el marco de este encuentro sobre patrimonio y sólo recordaré, más adelante, su valor de verdadero archivo arqueológico de la evolución de las técnicas hidráulicas (para un análisis pormenorizado: Cressier 1995). Quizá sea más provechoso interesarnos en un primer tiempo en el resultado de la implantación de estos sistemas: los paisajes del agua, o incluso los paisajes a secas pues la situación más frecuente es la de una complementariedad entre regadío y secano en un mismo territorio, en un equilibrio y según reglas de asociación variables.

No hace falta insistir sobre el hecho, obvio, de que un paisaje es el resultante de la interacción entre condiciones naturales (climáticas, geológicas y edafológicas) así como del conjunto de las intervenciones del hombre sobre este entorno (acondicionamiento topográfico, construcción del hábitat, labores agrícolas, obras hidráulicas, explotación de los recursos naturales en general). Los verdaderos “monumentos hidráulicos” no son sólo, pues, las plasmaciones arquitectónicas puntuales de uno u otro elemento constitutivo de sistemas hidráulicos de peculiar finalidad económica o política, sino más bien los paisajes construidos a partir de estos sistemas mismos. Aunque no perenne -depende del mantenimiento constante por parte de los usuarios (foto 6)- la reordenación así impuesta al estado anterior del entorno suele ser lo bastante fuerte para dejar su impronta incluso después de caer en desuso la red que le nutría. No hay que olvidar tampoco que una parte esencial de este paisaje construido es el hábitat, del que hemos señalado los estrechos vínculos con los sistemas hidráulicos y cuya organización espacial y morfología resultan tanto de las imposiciones del entorno natural como de las tradiciones culturales de las poblaciones fundadoras.

Para no volver sobre ámbitos omnipresentes en la iconografía turística (Alto Atlas u oasis del Sur) me limitaré a dos casos menos conocidos, elegidos en los dos extremos del país.

Un primer ejemplo particularmente significativo de paisaje construido, de secano, es el de los márgenes del valle del *wadí* Sus donde los recursos hídricos son muy escasos pero donde la fuerte humedad del aire ha permitido en estas latitudes que se mantenga de forma endémica un árbol de origen tropical, el *argan* (*haryan* = *Argania Spinosa*) productor, por su fruta, de un aceite muy apreciado ya en la Edad Media (9). No se trata de un cultivo en sentido estricto tal como puede ser el del olivo sino del aprovechamiento regulado de un poblamiento arbóreo primitivo espontáneo; explotación muy similar a la practicada en ciertas zonas de la Península Ibérica con las encinas. Por debajo de este estrato arbóreo se desarrollan unos cultivos de cereales y una pequeña ganadería. Esta última ha generado un tipo de



estructuras hidráulicas omnipresentes: pequeños aljibes destinados al abastecimiento animal (foto 7). Por tanto el carácter endémico de aquel árbol excepcional, y la aparente espontaneidad del paisaje resultante no nos deben hacer olvidar que se trata de un paisaje modelado por el hombre a lo largo de varios siglos; a este título es la imagen del poblamiento antiguo de la región, que constituye un testimonio histórico de la intensa labor de adaptación por parte de poblaciones a propósito de las cuales la historia textual es, como mínimo, parca en información.

Otro ejemplo podría ser el de los paisajes de montañas costeras de los Yabala-Gumara (actual provincia de Chefchaouen). Se caracterizan por la complementariedad entre un regadío limitado a los fondos de valles y a algunos grupos de bancales de laderas, y una agricultura de secano (*bur*), hoy principalmente cerealicultura pero también arboricultura (tradicionalmente más la higuera que el almendro) (fotos 8 y 9). El conjunto del paisaje se articula alrededor de la puesta en valor, por irrigación, de los fondos de valle, puesta en valor que podemos asegurar como de época medieval por lo menos y que se hacía a partir de técnicas variadas según las características del acuífero disponible: presas de derivación, presas de almacenamiento, campos de norias (Bazzana *et al.* 1983-84; Carbonero, Cressier, Erbatí 1997; Carbonero, Cressier e.p.).

En un contexto general de contraste entre altos y bajos valles -estos últimos en los que la hidráulica agraria parece más antigua y más compleja y donde la arquitectura de los núcleos de población mantiene algunos rasgos "urbanos" (una y otra heredada de una situación medieval hoy en día degradada)-, es significativo ver, a través de la toponimia, cómo la ordenación hidráulica sigue estando considerada como elemento clave: el asentamiento de Targa (10) (= "acequia" en beréber), mencionado por al-Badisi en el s. XIV se llama hoy Yanan an-Nis (el "huerto de los albaricoques" en árabe).

#### 4. REDES HIDRÁULICAS: LA IMPRONTA DE LA HISTORIA

La vertebración del espacio originada por las redes hidráulicas, la naturaleza de los lazos existentes entre la distribución del hábitat y la geometría de estas redes, los estrechos límites dentro de los que la evolución y el crecimiento de una red es factible, la elección por parte de sus fundadores de uno u otro tipo de estructura de captación, conducción o almacenamiento (es decir la definición misma de los sistemas hidráulicos adoptados), hacen que su análisis revele datos inalcanzables por otros medios sobre la historia y la organización social de las poblaciones locales concernidas.

Esta posibilidad de descifrar el paisaje en general y el irrigado en particular, para completar o a veces incluso suplir las fuentes escritas es familiar a la mayoría de los arqueólogos (Cressier 1994); lo es mucho menos, según me consta, a investigadores de otras disciplinas (geógrafos o antropólogos, pero también historiadores), a los actores del desarrollo económico o a los gestores del patrimonio. Sólo presentaré aquí unos pocos ejemplos, lo suficientemente demostrativos creo.

El primero es el de Sefru, pequeña ciudad al sur de Fez, mencionada en las fuentes escritas a partir del s. X (cuando se subleva en contra de los Idrisíes de la capital) y de cuya fundación ignoramos todo (Benhalima 1987). La observación de la organización relativa de la red de acequias y de los núcleos de

hábitat muestra, sin mucho riesgo de error, el establecimiento conjunto de una red arborescente de acequias a partir del río y de un asentamiento fortificado -Qala- que controlaba el punto neurálgico de aquella red así como de uno o de varios otro(s) núcleo(s) que generaron la ciudad amurallada de la plena Edad Media (fig. 1). El nacimiento de esta ciudad, poblada de beréberes judaizados autóctonos, se acompañó pues de una reordenación drástica del paisaje natural preexistente; situación muy similar a la que presidió a la fundación de Agmat al pie del Atlas tal como las investigaciones que llevamos a cabo sobre este asentamiento nos lo han mostrado (Cressier, González Villaescusa e. p.).

Un último ejemplo es el que estudiamos hace unos años en la costa rifeña, al norte del país, en Tagssa (11) casi ausente de las fuentes escritas árabes, este pequeño centro rural ha revelado ser, principalmente gracias a la interpretación conjunta de los vestigios conservados y del sistema hidráulico instalado en su valle, una fundación planificada compleja que la imposibilidad de excavar ha impedido fechar de forma absoluta pero que -por los indicios de superficie- no puede haber sido posterior a los Almohades.

Este tipo de «lectura del paisaje merecería adoptarse para el estudio de casos supuestamente bien conocidos pero seguramente más complejos de lo que la historiografía tradicional, exclusivamente textual, nos deja entrever: uno de estos casos podría ser el de Chefchaouen cuya interrelación con la red de poblados anteriores a su fundación, entre ellos Garuzim (Gozalbes Busto 1978) nunca ha sido bien esclarecida.

## 5. ESPACIOS REGADOS: EXPRESIÓN DE UN ORDEN SOCIAL

Hoy en día es casi un tópico -por lo menos para los especialistas del tema- el hecho de que los sistemas hidráulicos construidos por las sociedades tradicionales norte africanas reflejan la estructura misma de aquellos grupos: según J. Berque, “tal irrigación, a veces pródiga, a veces insuficiente, impone, por su carácter aleatorio mismo, tácticas agotadoras. Contribuye a forjar la energía de estas sociedades” (Berque 1978: 151); insiste P. Pascon que “la hidráulica tradicional asume muchas más funciones que el solo abastecimiento en agua” (Pascon 1983: 1, 3); y, para J.-J. Pérennès, “en zonas semi-áridas donde el agua es un bien escaso y disputado, cristaliza el funcionamiento complejo de la sociedad” (Pérennès 1993: 19).

Esta correspondencia se produce a distintos niveles, interrelacionados entre sí, ya sea el de la construcción misma de las redes hidráulicas o el de la distribución del agua. Es muy conocido en particular el cómo en la sociedad tribal beréber del Atlas o del Rif, bastante igualitaria, la organización de las acequias y de sus ramales principales sigue muy precisamente la estructura de los linajes en presencia (Berque 1978: 150, fig. 7; Hart 1976: 470, fig. A1); hasta tal punto que, a la inversa, el derecho al agua puede alcanzar un nivel de verdadera legitimación clánica (Berque 1978:158).

No obstante, la estrecha relación puesta así de relieve no es unívoca y, por lo tanto, si los sistemas hidráulicos son de hecho verdaderos conservatorios de la organización social del grupo que les concibió, no se puede reconstruir ésta sólo a partir del análisis espacial de aquellos; tanto menos cuanto que la

complejidad de la primera contrasta con la gran sencillez y la gran economía de prácticas constructoras y de técnicas hidráulicas empleadas. Quizá por ello, el carácter absolutamente discriminatorio de la explotación de las tierras así como de la propiedad del agua en las zonas de oasis presaharianos sólo se manifiesta en la geometría de las redes hidráulicas por la proliferación de estructuras de distribución (repartidores) y de almacenamiento del agua (albercas), proliferación ligada, en el fondo, a la fragmentación de la propiedad privada.

Por último, no debemos olvidar que en la mayoría de los casos los sistemas hidráulicos pueden sobrevivir, mediante transformaciones mínimas, a cambios sociales incluso drásticos-, tal como nos lo demuestra diariamente el pleno funcionamiento hasta ahora de muchas de las redes hidráulicas de la Península Ibérica. Ahora bien, existen situaciones de crisis en las que esta supervivencia ya no es posible. También existen situaciones en las que el abandono de la hidráulica tradicional o su transformación radical precipitan el proceso de degradación social, rompiendo en particular los cimientos comunitarios o, de forma general, equilibrios resultantes de una larga historia.

Estas situaciones de colapso simultáneo hidráulico y social son cada vez más frecuentes con el aumento de la presión demográfica y la introducción de nuevas técnicas (contribuyendo una y otra al agotamiento de los acuíferos); han sido descritas tanto en las sierras centrales de Marruecos como en zonas presaharianas (Fay 1987; Laouina 1990; Pérennès 1993; Dubost, Moguedet 1998; etc.) aunque tampoco sean propias de Marruecos.

Son la demostración clara, en todo caso, de que el patrimonio está lejos de limitarse a simples prácticas agrícolas y que, en amplias zonas, constituye la base misma del edificio social.

#### CONCLUSIÓN: UN PATRIMONIO EN GRAVE PELIGRO

Al finalizar estas breves observaciones sobre el patrimonio hidráulico marroquí queda claro -o, por lo menos, así lo creo- que éste no se puede reducir a uno solo de sus aspectos, el monumental, por espectacular que llegue a ser: este patrimonio es también paisajístico, histórico y social; por no hablar del aspecto económico (pues no se debe olvidar que durante siglos ha permitido a poblaciones numéricamente importantes sostener una agricultura altamente productiva en condiciones naturales precarias).

Hoy en día este patrimonio no sólo sigue siendo mal conocido sino que está siendo además fuertemente agredido, en muchas ocasiones de manera irreversible: en las zonas peri-urbanas, alfoces mediterráneos o palmerales del Sur, por la presión urbanística creciente; en lo más profundo de las zonas rurales, por el éxodo de la población hacia las grandes urbes y el mero abandono que aquel implica, o incluso por simple sustitución de los sistemas tradicionales por otros basados en técnicas generadoras de lógicas sociales diferentes: éste es el caso de la "gran hidráulica" impulsada desde el Estado (Bencheikh, Marié 1994) o en el de micro hidráulica cuyas estructuras de captación favorecen la privatización de la gestión.

Lo que está desapareciendo así tan rápidamente es toda una parte de la memoria histórica de Marruecos. Todavía quizá se pueda salvar algo, en particular multiplicando estudios temáticos pormenorizados y también favoreciendo encuentros similares al que nos reúne hoy; es tiempo de reaccionar.

## NOTAS

1. J. Chiche (Bouderbala, Chiche, Herzenní, Pascon 1984: 119-320), nos ofrece una visión general de esta pequeña hidráulica tradicional.
2. Este término de *jattara* no define la técnica de captación sino más bien la morfología exterior del sistema: «*játara*» se aplica también a pozos, a menudo a pozos de cigüeñal. La palabra más utilizada es, en realidad, 'ayn, es decir la fuente. Esta imprecisión del vocabulario técnico» es muy llamativa y generalizada en el conjunto de la hidráulica tradicional. La observación no es nueva; ya la había hecho P. Pascon (1983, t. 1, p. 375) y el hecho aparece claramente en el inventario de técnicas llevado a cabo por J. Chiche (Bouderbala, Chiche, Herzenní, Pascon 1984: 119-320).
3. Observaciones realizadas en el marco del proyecto de cooperación hispano-marroquí *Sús-Tekna* dirigido por J. Onrubia Pintado (U. de Castilla-La Mancha) e Y. Bokbot (INSAP, Rabat).
4. Estudio realizado por R. González Villaescusa en el marco del proyecto de cooperación franco-marroquí Casa de Velázquez/INSAP, *Nacimiento de la Ciudad islámica en Marruecos (Nakur, Agmat, Tamdúlt)*, dirigido por P. Cressier y L. Erbatí.
5. El estudio arqueológico de Agmat se lleva también a cabo en el marco del proyecto de cooperación Casa de Velázquez/INSAP ya mencionado.
6. Hubiera sido obra de Abu I-Hassan A1i a mediados del s. XIV (Berthier 1966: 215; Micheaux-Bellaire 1918, 199).
7. P. Berthier (1966: 217) no se muestra categórico, ni mucho menos en cuanto a la datación de estos conjuntos.
8. Ver por ejemplo las iniciativas de los poderes locales en Tsul o en Igli citados por al-Bakri (Cressier, Méouak 1998: 347).
9. Es mencionado por al-Bakri, Ibn Jaldun y otros autores árabes (Cressier, Méouak 1998: 351).
10. La sucesión de Oeste a Este de los puertos medievales de Targa, Tigisas, Targa y Tagssa ha generado cierta confusión en los portulanos del s. XVI
11. Este interesante asentamiento medieval ha sido objeto de una publicación desastrosa por nuestro equipo: el texto original, traducido por los editores sin aviso ni autorización, no sólo se volvió difícilmente comprensible sino que acumuló los contrasentidos (Carbonero, Cressier, Erbatí 1996).

## BIBLIOGRAFÍA

- ALLAIN, Charles

1951 *Les citernes et les matgelles de Sidi Bou Otbman*, *Hespéris*, I: 423-440.

- BAZZANA, André, CRESSIER, Patrice, ERBATI, Larbi, MONTMESSIN, Yves, TOURI, Abdelaziz  
1983-84 *Première prospection d'archéologie médiévale et islamique dans le nord du Maroc (Chefchaouen-Oued Laou-Bou Ahmed)*, *Bulletin d'Archéologie Marocaine*, XV: 367-450.

- BELLAKHADAR, Jamal, VITTOZ, Jacques, BENAMID, Abdelmalek, MARÈCHAL, Jean  
1992 *Tissint une oasis du Maroc présaharien. Monographie d'une palmeraie du Moyen Dra*, Rabat.
  
- BENCHEIKH, A., MARIÉ, M. [ed.]  
1994 *Grands appareillages hydrauliques et sociétés locales en Méditerranée*, Paris.
  
- BENCHERIFA, Abdellatif, POPP, Herbert  
1992 *L 'oasis de Figuig. Persistance et changements*, Rabat.
  
- BENHALIMA, Hassan (1987)  
1987 *Petites villes traditionnelles et mutations socio-économiques au Maroc. Le cas de Sefrou*, Rabat.
  
- BERQUE, Jacques  
1978 *Structures sociales du Haut Atlas*, Paris.
  
- BERTHIER, Jacques  
1966 *Les anciennes sucreries du Maroc et leurs réseaux hydrauliques. Étude archéologique et d'histoire économique*, Rabat.
  
- BOUDERBALA, N., CHICHE, Jeanne, HERZENNI, Abdellah, PASCON, Paul 1984 *La question hydraulique. 1. Petite et moyenne hydraulique au Maroc*, Rabat.
  
- CARBONERO GAMUNDÍ, María Antonia, CRESSIER, Patrice, ERBATI, Larbí  
1997 *Un ejemplo de transformación radical y planificada del paisaje agrario en la Edad Media: Tagsa (Chefchaouen)*, en *Transformaciones agrarias en Andalucía oriental y norte de Marruecos* (J. A. González Alcantud, M. González de Molina, A. Malpica Cuello, J. Vignet-Zunz eds.), Madrid: 63-105.
  
- CARBONERO GAMUNDI, María Antonia, CRESSIER, Patrice  
e.p. *Targa. Paysage agraire: hydraulique et aménagement de l'espace*, in *Taiga. Une vallée cotière du Nord du Maroc au Moyen Age*.
  
- COLÍN, Georges S.  
1932 *La noria marocaine et les machines hydrauliques dans le monde arabe*, *Hespéris*, XIV: 22-60.
  
- COLIN, Georges S.  
1933 *L'origine des norias de Fés*, *Hespéris*, XVI: 156-157.
  
- CRÉPEAU, Christian  
1987 *Mutations sociales et spatiales dans l'Ounein et le pays Id Daoud ou Ah (Haut Atlas marocain)*, *Revue de l'Occident Musulman et de la Méditerranée*, 41-42, [*Désert et montagne au Maghreb. Hommage*

áJean Dresch]: 249-263.

- CRESSIER, Patrice

1995 *Hidráulica rural tradicional de origen medieval en Andalucía y Marruecos: elementos de análisis práctico*, en *El agua, mitos, ritos y realidades*, Granada-Barcelona: 255-286.

- CRESSIER, Patrice

1996 *À propos des apports orientaux dans hydraulique agraire d'alAndalus: observations sur le barrage*, en *Spanien und der Orient im Frñhen und Hoben Mittelalter*, Madrider Beiträge 24, Maguncia: 142-156, láms. 30-32.

- CRESSIER, Patrice

1998 *El resbalón de Sitan. Observaciones sobre el molino hidráulico en al-Andalus y Marruecos*, en *Tomás Quesada Quesada. Homenaje*, Granada: 152-171

- CRESSIER, Patrice, MÉOUAK, Mohammed

1998 *L'apport des géographes arabes (IXe-XIe s.) á la connaissance de l'hydraulique agraire dans le Maroc du Haut Moyen Age*, en *Ciencias de la Naturaleza en al-Andalus. V. Textos y Estudios*, Granada: 321-362.

- CRESSIER, Patrice, GONZÁLEZ VILLAESCUSA, Ricardo

e.p. *Terroirs irrigués et développement urbain au Maroc médiéval: le cas d'Agmat (Haouz de Marrakech)*, en *Genése et évolution des paysages irrigués médiévaux dans la Pén insule Jbéri que. Apport de la photo-interprétation*.

- DELAROZIÉRE, J., BRESSOLETTE, H.

1939 *La grande noria de l'aqueduc du vieux méchouar á Féz-Djedid*, IV Congrès de la Fédération des Sociétés Savantes d'Afrique du Nord, Argel, II: 627-640.

- DUBOST, Daniel, MOGUEDET, Gérard

1998 *Un patrimoine menacé: les foggaras du Touat*, *Sécheresse*, 9 (2): 117-122.

- EL FMZ, Mohammed

1996 *Les jardins historiques de Marrakech. Mémoire écologique d'une ville impériale*, Florencia.

- FAY, Gérard

1987 *Désagrégation des collectivités et dégradation des milieux dans le Haut Atlas marocain*, *Revue de l'Occident Musulman et de la Méditerranée*, 41-42 [*Désert et montagne au Maghreb. Hommage á Jean Dresch*]: 236-268.

- GOZALBES BUSTO, Guillermo

1978 *Garuzim: cuna de Xauen. Contribución al estudio de la Historia de Marruecos, Cuadernos de la Biblioteca Española de Tetuán*, 17-18: 83-98.

- HART, David Montgomery

1976 *The Aith Waaghar of the Moroccan Rif An Ethnography and History*. Tucson.

- HERZENNI, Abdellah

1990 *Éléments de stratification sociale dans une oasis du Sud: Aneghr'f région de Tata*, en *Le Maroc. Espaces et société. Actes du collo que maroco-allemand de Passau*. 1989, (A. Bencherifa, H. Popp eds.), Passau: 11-21.

- HERZENNI, Abdellah

1995 *Derecho de agua de riego en Marruecos. Ley musulmana, normas consuetudinarias y legislación moderna*, en *El agua. Mitos, ritos y realidades* (A. González Alcantud, A. Malpica Cuello, coords.), Barcelona-Granada: 401-410.

AL-IDRISI

1983 *Le Magreb au Ge siècle de l'hégire (12e siècle après-J.C.), texte établi et traduit en français d'après nuzhat al-mustaq par Mahamad Hadj-Sadok*, París.

- LAOUINA, Abdellah

1990 *Implications spatiales et environnementales des transformations socioéconomiques et technologiques dans les campagnes marocaines. Le cas du périmètre irrigué des Trzffa et de ses bordures*, en *Le Maroc. Espaces et société. Actes du colloque maroco-allemand de Passau*. 1989 (A. Bencherifa, H. Popp, eds.), Passau: 175-181.

- MICHAUX-BELLAIRE, E. ET AL.

1918 *Villes et tribus du Maroc, Rabat et sa région. L Les villes avant la conquête*, París.

- PASCON, Paul

1983 *Le Haouz de Marrakech*, Rabat.

- PÉRENNÈS, J.-J.

1993 *L'eau et les hommes au Maghreb. Contribution á une politi que de l'eau en Méditerranée*, París.

- VALET, J.

1973 *Une oasis á Foggaras: Tamentit (Touat)*, en Rouvillon-Brignol, M., Messon, C., Valet, J., *Oasis du Sahara algérien*, Études de Photo-Interprétation 6, Paris: 63-110.

#### PIE DE FIGURAS

fig. 1. Sefru: núcleos fundacionales y red de regadío medieval.

#### PIE DE FOTOGRAFÍAS

foto 1. El muro del acueducto meriní -y no portugués tal como indica esta postal antigua- de Salé: Sur al-Kwas.

foto 2. La gran alberca de la Menara (Marrakech) en los años veinte.

foto 3. Islote artificial en la gran alberca almohade de al-Garsiyya en el Agdal de Marrakech.

foto 4. Noria de origen meriní en Fez en los años veinte.

foto 5. Noria tradicional en el noreste de Marruecos en los años veinte.

foto 6. La estructura endeble de un puente acueducto en una red hidráulica rural de Ifran (prov. de Guelmim) no impide la gran estabilidad en el tiempo del conjunto del sistema.

foto 7. Aljibe tradicional en el Sus.

foto 8. Paisaje de regadío parcial (laderas del valle de Targa en los YbalaGumára).

foto 9. Paisaje de secano asociado al anterior (valle de Targa, en los YbalaGumára): cerealicultura y arboricultura; los edículos son secaderos de higos.

---

#### **EL AGUA EN ALCALÁ DE GUADAÍRA** **El motor de la industria molinera**

**Emilio José Acevedo Huerta.**  
**Luis Francisco Flores Sánchez.**  
**José Manuel González Gómez.**

Nos interesa para nuestro estudio del agua en Alcalá de Guadaíra, todo lo que se relaciona con el nudo hidrológico del área de Sevilla que viene condicionado de manera muy especial por la confluencia de varios cursos de agua en torno a la ciudad. En este apartado hay que empezar por mencionar los



arroyos de los Alcores cuya importancia sobre el emplazamiento de Sevilla es fundamental. Los Alcores están formados por una alargada plataforma de calcarenitas sobre un lecho de marga arcilloso que se extienden desde Carmona hasta Alcalá de Guadaíra, con una anchura de dos a seis kilómetros. Es por esto mismo, un suelo que actúa a modo de esponja y almacén del agua de lluvia. Su elevación sobre el lecho del río es de 250 metros en Carmona, descendiendo progresivamente en dirección el Suroeste hasta los 100 metros. Facilitando todo ello, que sea, Alcalá de Guadaíra, un lugar propicio por donde afloren la mayor parte de los acuíferos y por donde descienda el río Guadaíra camino de su enlace con el Guadalquivir. (Del Moral 1991 : 301-303)

El río Guadaíra tiene su origen oficial en el llamado Pozo Amargo, desde él comienza con poco caudal. Caudal al que se le van incorporando toda una serie de pequeños arroyuelos y manantiales que desembocan en él. A medida que avanza en su recorrido se le suman arroyos de mayor categoría, como el de Encarnación, Navacerrada o Talavera. De esta manera el río crece en su caudal hasta llegar a las inmediaciones de la villa de Alcalá, en donde se le unen arroyos de más importante entidad, como el de Marchenilla, otros que abastecen a los molinos del Cajú o de Oromana, o el del Zacatín. Con los aportes recibidos a lo largo de su cauce el río se configura ya con la necesaria constancia y fuerza para ser utilizado como fuente energética en la práctica molinar de la ribera.

Aguas abajo, por la margen izquierda, el último curso de agua que llega a Sevilla es el río Guadaíra, que naciendo en la sierra de Morón, desemboca antes de que se realizara la corta de Tablada ( 1909-1916) frente al pueblo de Gelves.

Así pues, es el acuífero de las calcarenitas de Los Alcores la fuente de los recursos hidráulicas que sin duda reunía, en el marco del Bajo Guadalquivir, las mejores condiciones para su utilización en la actividad hidráulica tradicional : el aprovechamiento de la fuerza motriz.

Así, es muy significativo comprobar que a lo largo del antiguo cauce de los Caños de Carmona, con sus escasos 60 litros por segundo de caudal, se situaban diez molinos pertenecientes a los Bienes de Propios de Sevilla, cuyo arrendamiento suponía una partida importante en los ingresos municipales. Manantiales como los de Gandul alimentaban a tres molinos harineros (el de Arriba, el de Enmedio y el de Abajo) ; y el manantial de Marchenilla movía las piedras de nueve molinos (Nuevo, Traga-hierro, Pared Alta, Cañaberalejo, Pasadilla, Granadillo, Hornillo, San José y Boca del Río).

Los comentarios históricos que se refieren a la abundancia y a la calidad del agua son frecuentes. Así el doctor Francisco de Buendía y Ponce hace alusión en las Memorias Académicas de la Sociedad Médica de Sevilla con fecha de 24 de octubre de 1765 los manantiales que abastecen los Caños de Carmona : *"que casi a la ladera de una de las montañas de este pueblo e inmediato a Santa Lucía está una lumbrera (...), por donde sale un impetuoso torrente de agua que llena casi toda la cavidad del agujero : se notan además otros dos manantiales capaces (...); se le van introduciendo otros manantiales, y llegando al pueblo recibe más, oyéndose el ruido por las lumbreras que sirven de pozo a las casas. La más famosa es la que llaman La Mina, sitio digno de admirarse por sus puras aguas y su diferencia en un reducido distrito."*

El presbítero y cronista local, Leandro José de Flores, a mediados del siglo XIX se refiere igualmente a la gran cantidad de agua de que dispone esta localidad : *"son tantos los manantiales de esta Villa, tanta el agua subterránea de ella, que no parece pueda alcanzarlo la diligencia humana, a no ser que le fuera dado caminar por debajo de tierra con la misma facilidad que sobre ella"*. ( Flores 1983 : 68-69) También nos comenta cómo en tiempos de Méndez Silva la villa contaba con cincuenta fuentes copiosas, y cómo otros autores hablan de la existencia de sesenta nacimientos de agua clara, dulce y saludable, sin hacer mención de la mucha que corre por los pozos del pueblo, por las huertas, molinos y otras posesiones que tienen lo necesario para su uso y aún sobrante.

La literatura barroca también se ocupa del tema, como podemos apreciar en este fragmento de don Luis Vélez de Guevara : *"Veintitres mil casas tienes,/ y es el agua en abundancia/ tan grande que pienso hay/ tantas fuentes como casas./ Tan hidrópica es su sed/ o su vecindad es tanta/ que un río entero se bebe/ sin que al mar le alcance nada,/ que es dulce Guadaíra/ que el muro a Sevilla asalta/ por los Caños de Carmona,/ cuyas aguas porque nunca/ a pagar tributo salgan/ a el mar, dentro de sus muros/ las hace Sevilla hidalgas."* (Flores 1983 : 73-74)

Después de este acercamiento a los orígenes del agua y a sus características, mostradas a través de los anteriores ejemplos, el siguiente paso sería ver como esta riqueza natural va a ser aprovechada, al igual que cualquier otra, para el desarrollo de la villa. Este aprovechamiento se va a volcar hacia dos ámbitos muy bien definidos, complementarios y de vital importancia para toda sociedad en cualquier época. Más aún si nos adentramos en el pasado. Estos dos ámbitos se encuadran dentro de lo que sería la alimentación diaria, y son : el suministro de agua y el abastecimiento de pan. Ambos, sobre todo el segundo, van a ir destinados a la ciudad de Sevilla, algo a señalar ya no tanto por un mero nominalismo, sino por el gran volumen de su población. A este factor habría que sumarle el abastecimiento de las flotas a Indias.<sup>1</sup>

## EL AGUA COMO FUENTE DE DESARROLLO.

### Abastecimiento de agua: Los Caños de Carmona.

En este apartado vamos a acercarnos al Acueducto denominado los “Caños de Carmona”. Un acueducto consiste en un conducto artificial cerrado, no pre-fabricado, destinado a la conducción del agua generalmente en grandes cantidades, que requieren la construcción de grandes arcos para sostener las canalizaciones aéreas, a la vez que se acompaña también de importantes redes de canalizaciones subterráneas. (Barceló et alii 1995).

Tanto en la tradición romana como en la árabe se destinan al abastecimiento de poblaciones. Estos sistemas de conducción de agua son aprovechados largamente, mostrando una remarcable continuidad técnica. De los árabes debemos destacar una aptitud, forzada por el medio físico, para detectar y extraer el agua por medio de pozos o canales subterráneos.

Este es el caso de los Caños de Carmona, fueron mandados construir por el Califa almohade Abû Yâqûb Yûsuf (1171-1712) que con un meditado plan de obras públicas, acometieron la empresa de abastecer adecuadamente a la ciudad de Sevilla de suficiente agua potable, así estos caños conducían el agua de los acuíferos de Alcalá de Guadaíra hasta la vecina Sevilla, en donde se estableció un gran depósito o aljibe alimentado por las aguas conducidas a través de un canal subterráneo que arranca de la villa de Alcalá de Guadaíra a unos 15 kilómetros al este de Sevilla. (Bosch 1988 : 225-232)

Nos cuenta Ibn Sahib al-Sala<sup>2</sup> que “... resultó ser el resto de su conducción por la cual se traía el agua a Sevilla desde tiempos antiguos, una de las obras realizadas por los primeros reyes que hubo entre los romanos, de los pasados siglos...” con esto se afirma que se siguió la construcción primitiva llegando hasta la conducción primitiva situada en las cercanías de Alcalá de Guadaíra (la musulmana Qalat Chabir).

De esta forma y gracias a los ingenieros de Abu Yaqub se descubrió la primitiva conducción de agua a la antigua y romana Hispalis, que los siglos habían enterrado. Tal conducción, debidamente reparada en lo necesario, había de proporcionar de nuevo, por primera vez a la ciudad islámica, un rico caudal de agua potable.

Tal acueducto de los Caños de Carmona (por ser la puerta de Carmona o bad Qarmûna, el lugar elegido para acceder a la Sevilla almohade) llegó a extenderse a lo largo de 17'2 kilómetros, construido o reconstruido aprovechando viejos materiales, “cepas, pilares y cimientos de época romana”.

Por otra parte el Licenciado D. Luis de Peraza (siglo XVI )<sup>3</sup> nos habla de la “*excelencia de los Caños de Carmona y la gran abundancia del agua que por ellos viene a la real cibdad de Sevilla*”, los lugares por donde discurría su trazado, las huertas que regaba, las referencias a molinos, movidas por esa agua así conducida.

### TIPOS DE MOLINOS EN ALCALÁ DE GUADAÍRA.

Podemos encontrar tres tipos de molinos para la Alcalá bajomedieval y moderna:

Molinos de ribera: Son los más conocidos y a los cuales nos remitiremos más adelante por la gran importancia que tienen este tipo de molinos en Alcalá.

Molinos de caz o acequia: También encontramos en Alcalá molinos de este tipo (La Tapada, Hornillo). Se caracterizan por la conducción del agua mediante un canal, acequia o atarjea encauzándola de algún manantial o arroyo cercano, consiguiendo así que este agua sea conducida hasta llegar al cubo. La altura a la que está situado éste, imprime una fuerza que provoca el movimiento del rodezno (dado que el agua cae de manera vertical, las palas del rodezno se encuentran inclinadas para así convertirlo en un movimiento horizontal). Finalmente el rodezno transmitirá el movimiento a la piedra superior.

Molinos de sangre: Son muy importantes en Alcalá, principalmente en el interior de las panaderías o casas-horno, pues su número es muy elevado.<sup>4</sup>

Los molinos, tanto los de ribera como los de cao, son edificaciones de ladrillos, que suelen tener asociada una torre almenada de dos cuerpos (con funciones defensivas), y una nave complementaria cubierta por bóveda de cañón.

Suelen tener en su parte inferior un gran cuerpo cuadrangular cerrado por una cúpula, que suele sostener un segundo piso gracias a un inteligente sistema de trompas o pechinales. (Hernández et alii 1989).

Embutido en esta estructura encontramos el gran buque de la nave del molino, suele ser un gran recinto donde se trabaja y se complementa con bóveda de cañón.

En su parte exterior los molinos de ribera presentan una estructura que alberga las diferentes bocas que posee el molino. Estas bocas hacen posible el tránsito del agua del río bajo la estructura molinar, posibilitando así el movimiento de las aspas del rodezno.

Así; el molino se componía de una serie de habitaciones (no para vivir sino para trabajar), entre las cuales destacamos el *soberao* o parte superior, en la cual se almacenaba el trigo y/o la harina, situados en altura para evitar la humedad y la llegada de alimañas que deteriorasen el producto.

Otro lugar es el buque central del molino donde encontramos una serie de estructuras construidas para sostener las dos piedras que componen las distintas paradas. El movimiento constante de una de ellas (la superior) va a producir el fraccionamiento de ese grano que se encuentra entre ellas convirtiéndolo en harina; denominamos a este lugar: *sala del molino*.

En la parte inferior de esta estructura encontraremos el *rodezno*, uno por cada parada, que es una especie de rueda con unas aspas en posición horizontal que se mueve mediante la llegada de agua a cada una de las bocas del molino.

La fuerza hidráulica se canaliza hacia la parte superior mediante un *palo de hierro* que transmite la fuerza rotatoria desde el rodezno hasta la piedra superior.

Estas dos piedras se conocen como: la *solera* que siempre está fija, y que tiene una serie de estrías o surcos para que ese grano salga convertido en polvo; y la piedra llamada *corredera* que es la que se mueve (gracias al rodezno y al *palohierro*). El movimiento siempre es circular y va produciendo un rozamiento entre ambas muelas, que consigue transformar estos granos de trigo en harina.

Todo este entramado se rodea de un *harinal* de madera que tiene como función recoger la harina que va saliendo progresivamente; finalmente en la parte superior nos encontramos con la *tolva*, recipiente en forma de pirámide invertida por donde el molinero vierte el trigo.

Existe una pieza que se denomina *alivio*, cuya función es facilitar el paso de grandes cantidades de agua levantando el rodezno. Esto daba lugar a que la producción del molino se detuviera en tiempos de grandes crecidas del río.<sup>5</sup>

#### **APROXIMACIÓN A LOS MOLINOS MEDIEVALES.**

Las primeras noticias que encontramos referentes a los molinos de Alcalá de Guadaíra nos sitúan a mediados del siglo XIII, puesto que sólo se ha conservado documentación castellana y no de época musulmana. A partir de la incorporación de Sevilla a la Corona Castellana en 1248 finaliza un proceso de anexión del bajo y medio valle del Guadalquivir. Desde 1248 hasta 1252 se realiza una estabilización de la nueva frontera y se intenta consolidar los territorios recientemente incorporados. Durante lo que resta de siglo Andalucía comenzará un proceso de recepción de población castellana que se irá asentando en las poblaciones con mayor interés defensivo, agrícola y económico. La Corona tras su triunfo sobre los musulmanes comenzará un periodo de confiscación de propiedades que pondrá en sus manos un importante patrimonio que en parte fue repartido entre las personas e instituciones que participaron abiertamente en la conquista. Una vez registradas las particiones se puso en marcha un proceso de reajuste pudiendo el monarca realizar nuevas concesiones a todas las instituciones que participan en la conquista.

Este hecho histórico generará una documentación, la cual es la que inicia la documentación molinar alcalaíña.

La documentación alfonsina hallada en los fondos archivísticos sevillanos, tanto catedralicios como municipales, posee una especial importancia para la materia referida por ser la de mayor antigüedad, salvo la contenida en el Repartimiento. Por ser la que generan los castellanos a su llegada las tierras sevillanas y por tanto ser la única fuente que proporciona información sobre los molinos de época musulmana. Sobre la información recogida obtenemos un número de 20 molinos, constatados documentalmente para el siglo XIII, a los que les añadimos cuatro más para el siglo XIV. Los del XIII con casi toda probabilidad prevengan de época musulmana, en muchos sus topónimos dan fe de ello; mientras que los del XIV no tengan una correspondencia tan directa. Para acercarnos más a la temática podemos ir deteniéndonos en algunos de estos documentos<sup>6</sup>

El primero (ver Apéndice documental 1)<sup>7</sup> de ellos se refiere al molino de Abén Aharoça que en la actualidad se conserva el topónimo de Benarosa. También se mantiene el molino en casi perfecto estado de conservación y aunque todo haga pensar que se trate al menos del mismo emplazamiento no existe estudios al respecto. El texto nos indica quien es su primer propietario cristiano y quien fue su propietario musulmán, ya que le da nombre. No cabe duda que si estos molinos se entregan a grandes magnates

castellanos fueros construidos con mucha anterioridad y en el momento de la conquista de Alcalá, en 1246, se encontraban en perfecto estado. Esto es así, que se tiene que hacer obligatoria referencia a los nombres de los propietarios anteriores, así como cuales fueron los nombres que estos musulmanes les habían dado a estos molinos ( la toponimia se ha conservado prácticamente intacta desde estas fechas: Zacatín, Aljabara, Algarrobo, Aceña, Arrabal, etc.).

Nos proporciona datos de la existencia de la sala del molino (la casa de molinos) y de una presa (la cual hoy día se esté perdiendo en parte con ciertas actuaciones al parecer no del todo acertadas en espera de los resultados). Pero es más interesante el uso del término "*parada d'aceña*", nos indica por un lado que únicamente tenía una parada, es decir un par de piedras (lo que supone una unidad de producción). Su primordial información estriba en el uso del término aceña, con ella se denomina a aquellos molinos que obtenían el movimiento de las piedras por medio de una noria externa. Noria que con el cauce del río mandaba movimiento a través de un sistema de engranajes a la piedra. Hoy día no existe ningún ejemplo en el Guadaíra, ni tan siquiera existe un testimonio histórico, estudiado, que haga constancia de semejante modelo. Es ahí donde está su importancia; ya que puede ser el único testigo de la presencia de aceñas en la ribera del Guadaíra.

En la actualidad se conserva el magnífico ejemplar de Córdoba y se tiene por la única de la zona. No es sólo el hecho anecdótico de no ser la cordobesa la única, sino que da pie a plantearse nuevas preguntas sobre el funcionamiento de los molinos alcalareños, y generalizando, musulmanes en la Península.

Con estos indicios se puede intentar abordar con mayor acierto un estudio paramental de los molinos en busca de las huellas que necesariamente debe haber dejado tan complicado y aparatoso ingenio; puede suponer nuevos emplazamientos de los molinos en época musulmana o la constatación de su existencia en los actuales. En definitiva un documento que nos proporciona datos fidedignos, al tiempo que abre nuevas incógnitas a desvelar.

Otro documento de estas mismas fechas nos presenta aún más incógnitas, centradas en los topónimos árabes y su paso al castellano<sup>8</sup>. Aparecen los siguientes: Reha abçen Ocba, Reha Luet, Alcaxur y el ya conocido Abennaroça; más el nombre de un propietario Hamet auén Paxat. De todos ellos sólo dos son identificables Benarosa y el molino del Cajú (molino que en siglo XVIII pertenecía al monasterio de San Jerónimo de Buenavista de Sevilla y que seguía surtiéndose de una fuente). El resto pueden ser identificado, con cierta probabilidad y de continuar la tónica de mantener los nombres castellanizados, con un estudio etimológico por parte de un arabista. Según los estudios existentes hoy día se podrían identificar de la siguiente manera: Reha abçen Ocba sería el actual molino de La Aceña y Reha Luet serían los restos nombrados como molino Hundido o Rabo de la Zorra ( en la zona a la que se refiere el texto existen hoy día unos restos muy deteriorados, y en gran parte soterrados, de un molino de atajea nombrado "del Rabo de la Zorra" que a principios del siglo XIX ( Flores 1983 ) eran ya una ruina y que puede ser identificado a través de estos datos).

Además nos proporciona nuevos componentes de los molinos en época musulmana: la torre, con un marcado sentido defensivo y de almacenaje ante las alimañas y las crecidas del río; la açuda o presa, con la que se retenía el agua para obtener la fuerza necesaria para mover los rodeznos; así como el sistema de superponer las presas a lo largo del cauce para los molinos y al tiempo controlarlo ante las crecidas. Nos proporciona también la existencia de molinos que no estaban directamente en el río sino que a través de canales o atajeas encauzaban el agua de los numerosos manantiales de los Alcores para obtener su energía. También se apunta algún dato sobre la condición social de los propietarios musulmanes (alcayat, alcalde).

El siguiente documento (ver Apéndice documental 2)<sup>9</sup>. Este texto es una concesión del rey Alfonso X al Concejo de Sevilla de doce molinos. En el texto aparecen una serie de cláusulas adicionales que nos parecen importantes ya no sólo por su valor diplomático sino también por su valor histórico. En ellas se nos está mostrando la importancia que tenía para una ciudad del siglo XIII la protección contra uno de sus mayores peligros como eran las riadas. Más aún si nos situamos en una Sevilla del siglo XIII rodeada por importantes caudales de agua sin apenas control, como eran el río Guadaíra, el arroyo Tagarete y el propio río Guadalquivir. En esta ocasión atañe al río Guadaíra y se establecen las medidas oportunas para el control de sus aguas, sobre todo, siendo un río éste que aún hoy día podemos ver que por allí por donde corre de forma natural, sigue dando problemas por sus desbordamientos. Aunque estos molinos no están en cauce del río, sino que se surten del agua procedente de los manantiales subterráneos de Alcalá encauzados en los Caños de Carmona. Se les encarga a sus propietarios la guarda de las puertas de la ciudad. Esto puede ser debido a que los hombres que trabajaban en ellos están habituados al control de las aguas, en las acequias y atajeas, y por ello se les asigna similar misión en la ciudad. Al tiempo que son ellos los que dispondrán de los materiales necesarios para tal fin al ser los habituales en el desempeño diario de sus labores molineras. Ello nos puede llevar a pensar acerca de la profesionalidad de los molineros en lo que al agua y su control se refiere, no quedando su labor únicamente limitada a los trabajos en el interior del molino.

Por otro lado se le asigna igualmente el suministro de agua a distintos lugares de la ciudad. No hay que olvidar que el fin primordial de los Caños es este y no los que con posterioridad se van añadiendo (riego o molienda). Con los Caños se pretendía asegurar el abastecimiento de agua a Sevilla y esto no se puede olvidar, por lo que toda concesión por parte de la Corona en lo referente a los Caños debe llevar siempre esta salvedad, para así evitar que tan preciada riqueza caiga en manos privadas.

No debe extrañarnos las protestas que la ciudad de Sevilla le hace al Marqués de Villanueva del Río en el año 1647, el cual pretendía apoderarse de la villa de Alcalá de Guadaíra y su jurisdicción<sup>10</sup>. El Consejo de Sevilla emite las pertinentes recusaciones intentado declarar nula la venta, ya que el Marqués tenía la intención de *“vender ciertos juros de su mayorazgo para pagar con su precio lo que costase la renta”* con el consiguiente perjuicio para los intereses de todos los vecinos de Sevilla. En el citado documento también se alaba mucho a la villa de Alcalá ya se entendía que era *“otra collación más de la Ciudad y goça del fuero de las demás collaciones”* y no quedándose solo en eso se elogia a la villa de Alcalá por *“abastecer de pan a la dicha Ciudad en ocasiones de carestía y avenidas del río, y también por tener su origen el nacimiento del agua, que entra en Sevilla por los Caños de Carmona”*.

En este singular pleito la Ciudad presentó a los consejeros de Su Magestad los privilegios otorgados por Fernando III y su hijo Alfonso X, así como las confirmaciones que hicieron los demás reyes de estos privilegios; se revisaron también los contratos por los que se argumentaba que no se vendiese la dicha villa. En el artículo tercero se sigue justificando la nulidad de la venta y se defiende que *“en esta Alcalá de Guadaíra concurren circunstancias tan particulares y relevantes para la nulidad de su enagenación, que no dexa lugar a disputas, ni controversias”* y por si esto fuera poco se especifica claramente que si en algún momento a la Ciudad de Sevilla le faltan los suministros básico que le proporciona Alcalá de Guadaíra se haría un grave perjuicio a toda la comunidad:

*“toda el agua que entra en Sevilla por los caños que llaman de Carmona, tiene su nacimiento y origen dentro de esta villa donde estan formados arcos para encaminarla y distribuirla a la ciudad y Alcaçares Reales, y así mismo los vecinos della acuden cada día a Sevilla con más de 500 cargas de pan para su absto, y en particular, por el invierno, en tiempos de las aguas, y avenidas del río” “..... la necesidad, respecto de los molinos que tiene en el río Guadaíra, y corriente del agua con que abastece sus fuentes y Reales Alcaçares”*.

Con estos claros precedentes la Ciudad de Sevilla no puede permitirse perder de su jurisdicción a tan preciada villa, ya que si así sucediese perdería los más necesarios medios de sustento, que consisten en el agua y el pan *“por que la utilidad pública se debe preferir ante todo”*. Así que la Corona no podía consentir *“arriesgar una Ciudad, cabeça de Reino, tan grande y de tanta importancia y consideración”*.

Efectivamente y siguiendo las recomendaciones de la Ciudad de Sevilla el pleito se terminó resolviendo tres años después a favor de los intereses de los sevillanos y de los alcalañeos.

Lo primero que debe ser abastecido es el recinto real, el Alcázar, (como se nos indica en el documento número dos) y en segundo lugar las fuentes públicas de la ciudad, que son dos. Como vemos el texto nos sirve también como un medio para acercarnos al urbanismo de la Sevilla del siglo XIII, pero no sólo de ese sino también de anteriores, de la presencia musulmana, de la Sevilla islámica. Nos indica la existencia de una huerta con un topónimo árabe, lo que indica su existencia en tiempos de estos, así como nos deja claro documentalmente, por si existía alguna duda, del uso de los Caños en tiempos árabes con idéntica función a la utilizada en tiempos cristianos. Este documento nos permite observar la importancia que tiene Alcalá en todo lo referente al agua, tema genérico de las Jornadas.

Nos aporta igualmente información sobre la riqueza en época musulmana. Para fecha tan temprana como es 1254 (Sevilla es tomada en 1248) nos dice que de los Caños se surtían catorce molinos. Molinos que aunque no se especifican podemos creer que en su gran mayoría eran harineros, aunque no podemos ni mucho menos eliminar otras posibilidades como papeleros o batanes (no olvidemos que aún hoy día se conserva en Alcalá el topónimo de molino del Batán), los cuales existían con toda probabilidad ante tan elevado número. Pues bien si partimos del supuesto de que la mayoría de ellos, o un importante número, fueran harineros, basándonos para ello en el uso que tienen con posterioridad y moviéndonos entre hipótesis sin comprobación documental ni arqueológica, podemos hacernos una idea aproximada del volumen de harina que producían los molinos para el abastecimiento de Sevilla. Hay que tener en cuenta que debemos sumarles a estos molinos los existentes en el río Guadaíra en término de Sevilla y los existentes en las riberas y manantiales de Alcalá. Este volumen tan grande de harina nos puede servir para acercarnos al número de habitantes de Sevilla, si bien no numéricamente pero si de manera aproximada. Tal cantidad de harina es transformada en pan y este es consumido por la población de manera directa, no hay posibilidad de almacenaje. Por tanto si se hacían tanto pan era porque existía una importantísima demanda que lo consumía directamente. Como podemos ver Sevilla depende de Alcalá para sus dos suministros básicos, como son el agua y el pan.

Por otro lado se refiere el texto a que cinco de los molinos están derribados. Este dato se puede interpretar desde dos ópticas: bien nos indica un abandono de la actividad debido a un descenso poblacional o por la inseguridad de los tiempos que corrian; o bien nos está mostrando los efectos de la guerra que en la zona se libró pocos años antes. A este último punto hay que apuntar que en época musulmana el molino se entiende como un elemento vital para el sustento de la población, tanto por su agua como por su harina panificable, y como tal son firmemente defendidos. Aún hoy día, con las consiguientes transformaciones, se conservan ejemplos en Alcalá de Guadaíra de molinos adosados a una torre con clara función defensiva (molino del Algarrobo) o formando parte de la defensa activa de la villa (molino del Arrabal). Por consiguiente el derribo de estos molinos puede reflejar un elemento más de la guerra de desgaste y acoso al que se vio sometida la ciudad de Sevilla.

Para finalizar con este documento comentar que los molinos que aquí se recogen son de los del tipo cao o cubo con atajeas, es decir, aquellos que no se surten directamente de un cauce, sino que lo hacen de un manantial, bien sea natural o artificial, a través de una atajea o canal. Estos hay que diferenciarlos de los existentes en la ribera del Guadaíra, ya en término de Sevilla, como el que hoy podemos ver en vía de recuperación en lo que será el futuro parque Guadaíra de Sevilla, junto a la carretera de Utrera. Se escapa de la información proporcionada por el texto cuantos de estos cubos poseía cada molino, lo que nos indicaría el número de unidades de molienda y con ellas una mayor aproximación al volumen de cereal obtenido (otro dato que deberemos confiar a la arqueología o a otra fuente documental como los aprecioes en la documentación notarial). No olvidarnos que el texto nos muestra un anterior propietario de los molinos que puede ser la persona sobre quien recayeron tras los repartimientos de mediados del siglo XIII.

### **ACTUALIDAD DE LOS MOLINOS.**

Lo primero que debemos destacar es la falta de atención que sufren los molinos alcalaes por parte de las instituciones pertinentes. Éstas, ya sea por falta de recursos o por propia desidia han permitido que este bien patrimonial haya entrado en una fase de deterioro y abandono, perjudicando a primera instancia a los propios alcalaes. De ahí que nosotros alentemos a la Sección Provincial de Bienes Culturales de Sevilla a apoyar la protección de todos los molinos de la ribera del Guadaíra.

Recientemente el Exmo. Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra ha promovido la realización, dentro de este ámbito de dar a conocer el patrimonio de los alcalaes, de un libro que trate la historia de la panadería tradicional desde la edad media hasta la actualidad. Este libro sobre la industria del pan está dirigido por el Catedrático de Hª.Económica D.Antonio Miguel Bernal. Tiene la intención de ser un gran compendio de lo que fue la vida molinero-panadera de Alcalá. La idea de redactar este libro se debe a la propia demanda de los alcalaes que fue recogida por su Ayuntamiento para poder llevar a cabo las labores de difusión de tan importante patrimonio.

Pero estos molinos, como ya hemos resaltado, se abandonaron puesto que no eran rentables para los tiempos modernos; a partir de aquí se empieza a producir un progresivo deterioro de estas edificaciones que al estar desocupadas provoca en muchos casos, el derrumbe de algunas partes de los edificios. En la actualidad se están llevando a cabo obras de consolidación de algunos de los molinos que más importancia tienen. Ejemplo de esto es el molino del Realaje situado en las inmediaciones de la antigua carretera Alcalá-Sevilla, ahora se está embelleciendo aplicándole una capa de cal. El otro ejemplo es el molino del Benarosa que se encuentra situado en el parque de los pinares de Oromana y que proporciona una de las más bellas estampas de un paisaje totalmente idílico y romántico. Pero estos intentos de recuperar los molinos se están haciendo sin la rigurosidad científica que a nosotros en calidad de historiadores nos gustaría. Bien en verdad que estamos de acuerdo en que se debe conservar el patrimonio, *pero a qué precio*. Estamos intentando hacer llegar nuestras inquietudes a todos los alcalaes, redactando en la actualidad un informe-proyecto con la intención de poder llevar a cabo:

- Revisión exhaustiva de toda la documentación concerniente al ámbito panadero-molinero de la villa de Alcalá a lo largo de su historia.
- Prospección y catalogación de los diferentes molinos que se encuentran a lo largo de la ribera del río Guadaíra.
- Sucesivas campañas de intervención arqueológica para datar la antigüedad de los molinos y comprobar el número de éstos.
- Publicación de los resultados.
- Puesta en valor de los molinos del Guadaíra mediante su difusión y conocimiento, a través de la realización de un centro museístico, para llevar a cabo una interpretación más acertada del gran patrimonio molinero alcalaes.

Además de todo ello, sería conveniente la realización de un estudio antropológico paralelo sobre las raíces tanto de los molinos como de las personas relacionadas de una u otra manera con los molinos.

A modo de juicio personal, creemos que las actuaciones como las que se están llevando a cabo en la actualidad en estos molinos, no hacen más que perjudicar a los propios alcazareños, puesto que no hay nada más negativo para el buen desarrollo de la sociedad que el desconocimiento o conocimiento tergiversado de la historia y el patrimonio de todo pueblo.

---

## ABASTECIMIENTO Y REPARTO DE AGUA A LOS BARRIOS ANTIGUOS DEL ALBAICIN EN EPOCA MUSULMANA Y CRISTIANA.

Manuel ESPINAR MORENO.  
Universidad de Granada.

### Introducción.

El abastecimiento de Granada en época musulmana estaba garantizado por la abundancia de agua y las construcciones realizadas en los ríos Genil, Darro, Beiro y la fuente de Alfacar<sup>47</sup>. Los barrios de la Alcazaba y del Albaicín tenían agua de la acequia de Aynadamar que venía desde la fuente de Alfacar<sup>48</sup>. Sin

---

<sup>47</sup> Véase ESPINAR MORENO, Manuel y ABELLAN PEREZ, Juan: "Captación, distribución y usos del agua en las ciudades musulmanas: el caso de Almería, Guadix y Granada", *Congreso Internacional sobre la Fundación de Madrid y el agua*. Madrid, 1990. En prensa las Actas correspondientes. Aquí expusimos las teorías y el abastecimientos del agua que utilizaron los musulmanes para garantizar el agua a todos los vecinos de los distintos barrios que formaban las ciudades estudiadas. En el caso de las tinajas que analizamos en este trabajo ya aludíamos en esta ocasión.

<sup>48</sup> La bibliografía sobre el tema de las aguas que llegaban desde Alfacar a Granada ha sido estudiada por: GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín y la Alcazaba*, Imprenta Moderna, Granada, 1902; *Ibidem: Los alquézares de Santafé*, Imprenta de Francisco Reyes, Granada, 1893. Edición facsimilar con prólogo de Manuel Espinar Moreno, Universidad de Granada, Granada, 1990; BARRIOS AGUILERA, Manuel: "Fuentes de Granada: las de Alfacar (según el Libro de Apeo de 1571)", *Foro de las Ciencias y las Letras*, números 5-6, (1983) pp.73-82; *Ibidem: Un lugar de la Vega de Granada en el siglo XVI*. Universidad de Granada, Granada, 1984; *Ibidem: De la Granada morisca: Acequia y cármenes de Aynadamar (según el Apeo de Loaysa)*. Granada, 1985; SECO DE LUCENA, Luis: *Topónimos árabes identificados*. Universidad de Granada, 1974; *Ibidem: Documentos árabe-granadinos*. Madrid, 1961; MARMOL CARVAJAL, Luis del: *Historia del rebelión y castigo de los moriscos del Reino de Granada*. B.A.E., XXI, Madrid, 1946; BARRIOS AGUILERA, M.: "Viznar, un lugar de repoblación en tiempo de Felipe II (1572-1593)", *Homenaje al profesor Manuel Garzón Pareja*. Ayuntamiento de Granada, Granada, 1985, pp.40 y ss ; BATTUTA, Ibn: "Viaje por Andalucía", en José GARCIA MERCADAL: *Viajes de extranjeros por España y Portugal*, Aguilar, Madrid, 1952, tomo I, pp. 225-232; BERMUDEZ DE PEDRAZA, Francisco: *Historia eclesiástica de Granada*. Granada, 1638; BOSQUE MAUREL, Joaquín: *Geografía urbana de Granada*. C.S.I.C., Madrid, 1956; ECHEVERRIA, Padre Juan de: *Paseos por Granada y sus contornos*. Granada, 1976, facsimilar de la edición de 1764; GALLEGO BURIN, Antonio: *Granada. Guía artística e histórica de la ciudad*. Madrid, 1961; GARRIDO ATIENZA, Miguel: "El Fargue y Aben Aljathib", *La Alhambra*, (1908), pp.543-545; GOMEZ MORENO, Manuel: *Guía de Granada*. Granada, 1982, edición facsimilar de la edición de 1892; HENRIQUEZ DE JORQUERA, Francisco: *Anales de Granada*. Edición de Antonio Marín Ocete, Granada, 1934, 2 vols. Edición facsimilar, Granada, 1989; LAFUENTE ALCANTARA, Miguel: *Historia de Granada, comprendida la de sus cuatro provincias Almería, Jaén, Granada y Málaga, desde rémotos tiempos a nuestros días*. Imprenta y librería de Sanz, Granada, 1843-1846, 4 tomos; *Ibidem: El Libro del viajero en Granada*. Granada, 1843; NAVAGERO, Andrés: *Viaje por España del magnífico Micer Andrés Navagero, embajador de Venecia*, en J. García Mercadal, pp. 835-876; ORIOL CATENA, Francisco: *La repoblación del Reino de Granada después de la expulsión de los moriscos*. Granada, 1937; OROZCO DIAZ, Emilio: *La Cartuja de Granada. Iglesia y Monasterio*. Granada, 1972; *Ibidem: La Cartuja*, en *Granada*, León, 1983; PRIETO MORENO, Francisco: *Los jardines de Granada*, Madrid, 1952; RODRIGUEZ DE LA ZUBIA, M.: *Los Cármenes. sus huertos-jardines. Antecedentes*. Madrid, 1983; SECO DE LUCENA, Luis: *Cármenes de Granada*. Granada, 1971; SIMONET, Francisco Javier: *Descripción del Reino de Granada, sacada de los autores árabigos (711-*

embargo, pese a tener garantizado aquel abastecimiento a lo largo del tiempo abundaron los enfrentamientos entre las poblaciones de Víznar y Granada por la utilización de las aguas de esta acequia, pero tampoco fueron ajenos a ellos las poblaciones de Alfacar, Jun, Dialfate, Peligros, Maracena, Pulianas y otros pequeños grupos de población que argumentaron siempre sus derechos sobre aquellas aguas.

Tras la conquista de Granada por los cristianos las aguas de Aynadamar continuaron como en época musulmana aunque con pequeños cambios<sup>49</sup>. Respecto a las aguas de los antiguos barrios del Albaicín y de la Alcazaba poseemos una abundante documentación que nos ayuda a entender el reparto que se efectuaba en época musulmana, derechos adquiridos, propiedad sobre las aguas, construcciones públicas y privadas, precios, utilización de las aguas, prioridades sobre ella, cambios en el trazado de las conducciones, donaciones reales de agua, etc., que nos acercan a la vida de los habitantes de estos barrios. Las parroquias del Albaicín como herederas de los barrios musulmanes entablaron un pleito contra los administradores de las aguas. En este pleito se ponen de manifiesto muchas cuestiones y costumbres de época musulmana sobre todo de los siglos XIV y XV. La distribución del agua entre los barrios planteó siempre algunos problemas a los musulmanes y luego a los cristianos.

### **El pleito de las parroquias y el alcalde Francisco de Padilla.**

La sentencia de 18 de marzo de 1530 sobre la propiedad y derechos del agua de algunas parroquias del Albaicín nos permite conocer la distribución del agua y la situación de la misma en los siglos XIV y XV. Gracias a los datos aportados por los testigos podemos acercarnos hoy al conocimiento de la distribución del agua en la época nazarí dentro de los barrios que configuraban el antiguo Albaicín. El pleito tuvo lugar entre los representantes de las parroquias y el alcalde y administrador de las aguas, Francisco de Padilla. Toda aquella problemática había sido vista y analizada por el Juzgado de las Aguas, se dictó sentencia el 29 de junio de 1525, pero fue recurrida y por eso la determinación judicial se retrasó cinco años.

En 1525 el Alcalde Mayor de la ciudad de Granada, el alcalde Peralta, y Jerónimo Fernández el Zegrí, se informaron sobre cómo se efectuaba el repartimiento del agua entre los arrabales de aquella parte de la ciudad antes de emitir la sentencia. El testimonio de los antiguos cañeros aclararon la cuestión. A

---

1492), Granada, 1872; TORRES BALBAS, Leopoldo: *Ciudades hispanomusulmanas*. Madrid, 1972; VILLANUEVA RICO, María del Carmen: *Habices de las mezquitas de la ciudad de Granada y sus alquerías*. Madrid, 1961; EGUILAZ YANGUAS, Leopoldo: *Del lugar donde fue Iliberis*, Madrid, 1881. Edición facsimilar, prólogo de Manuel Espinar Moreno, Granada, 1987; SECO DE LUCENA, Luis: *La Granada nazarí del siglo XV*. Granada, 1975; CONDE, J.A.: *Historia de la dominación de los árabes en España, sacada de varios manuscritos y memorias antiguas*. Madrid, 1820-1821; SECO DE LUCENA ESCALADA, Luis: *Plano de Granada árabe*. Granada, 1910; ESPINAR MORENO, Manuel y FERNANDEZ ORTEGA, Antonio: "Bab Al-Hadid o Puerta del Hierro, según un documento árabe de 1495. Noticias para su ubicación", *Revista del CEHGR*, 3, Segunda época, (1989), pp. 183-197; ESPINAR MORENO, Manuel: "Apuntes de Arqueología y Cultura material granadina. El baño del Albaicín (Siglos XIII-XVI)", *Cuadernos de Arte*, XXI, (1990), pp. 71-85; VALLADAR, F. de Paula: "El Alcázar del Albaicín", *La Alhambra*, X (1907), pp.86-90.; *Ibidem: Guía de Granada*,2/1906; CABANELAS, Darío, O.F.M.: "Los Cármenes de Aynadamar en los poetas árabes", *Estudios sobre Literatura y Arte dedicados al profesor Emilio Orozco Díaz*, Universidad de Granada, Granada, 1979, Tomo I, pp. 209-219; ESPINAR MORENO, Manuel "Ventas de agua y enfrentamientos entre los vecinos de los barrios de la Alcazaba y el Albaicín en época morisca", *Melanges a Louis Cardaillac*, CEROMDI, 1993, en prensa. Existen más obras sobre esta cuestión que analizamos en el trabajo de la nota 1.

<sup>49</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín*, ob. cit., donde encontramos bastantes noticias sobre estos temas. Además una recopilación documental y bibliográfica se encuentra en ESPINAR MORENO, Manuel: *Memoria e investigación realizada sobre los documentos para el estudio de la acequia de Aynadamar. De la Edad Media hasta finales del siglo XVI*. Granada, 1992. Trabajo realizado para el Instituto de Estudios Regionales-Confederación del Guadalquivir. Se han recogido gran cantidad de documentos sobre los que se está trabajando en la actualidad. También hace tiempo pudimos estudiar la cuestión de la creación del Tribunal de las Aguas, Cf. ESPINAR MORENO, Manuel y MORENO GARZON, Luis: *Real Provisión a la ciudad de Granada creando el Tribunal de las Aguas. Año de mil quinientos uno*. Excmo Ayuntamiento de Granada, Granada, 1988.



Maestre Antonio, maestre Francisco y Pedro Portil, antiguos cañeros, y a otras personas de edad avanzada, "de quien mejor se podían ynformar"<sup>50</sup>, se les pidió que declararan. Se les preguntó qué cantidad de agua se tenía que echar en el ramal de agua que iba a Fajalauza. Los testigos que conocemos eran vecinos de las colaciones o parroquias de San Luis<sup>51</sup>, Santa Isabel<sup>52</sup>, San Blas<sup>53</sup>, San Nicolás, San Miguel, San José y otros lugares de la Alcazaba. Eran pobladores de los barrios que conformaron el conjunto más extenso de la ciudad que se denominó con los cristianos el Albaicín.

El tradicional reparto del agua de la acequia de Aynadamar en su entrada al Albaicín se efectuaba junto a la Puerta de Fajalauza, desde donde arrancaban varios ramales y pequeñas acequias que las distribuían por todos los lugares, logrando que cada barrio pudiera tener agua suficiente para las necesidades religiosas, humanas y animales de cada arrabal, además del riego de las huertas, el suministro

---

<sup>50</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín...*, págs. 42-43, continuación de la nota 5, dice: Practicóse esta diligencia en 29 de Junio del expresado año de 1525, asistiendo el alcalde mayor, el alcaide Peralta y Gonzalo Fernández el Zegri, como jueces de las aguas quienes para proceder con mejor acierto hicieron llamar y comparecer á antiguos cañeros, á personas de edad avanzada de las colaciones ó parroquias de San Luis, San Nicolás, San Miguel y "Sant Jusepe". Como los más de los reunidos eran moros conversos, que el idioma castellano no hablaban, por lengua de Diego de Toledo, esto es, actuando este de intérprete ó trujuman, recibióseles juramento, "so cargo del qual les fué preguntado, que entre ellos platiquen é declaren, que tanta cantidad de agua es la que suele y acostumbra yr de mucho tiempo á esta parte, por el ramal que se aparta del acequia de Aynadama, que se toma fuera de la Puerta Fajaleuza, y va dicho ramal al pilar de la Puerta Fajaleuza, y va á los algibes, dos de sant Luys, y otro de Santa Ysabel y Sant Blas, y á la azacaya del dicho Sant Blas. Hablaron é platicaron entre sí. Los dichos señores jueces, coligieron de lo que los susodichos dixeron, que debían mandar é mandaron, que por el ramal de agua que va á la Puerta de Fajaleuza, é á los dichos algibes, se eche y vaya por el la quarta parte del agua que viene por el acequia de Aynadama; y en la dicha casa del repartimiento, fuera de la Puerta de Fajaleuza, se haga un agujero, por donde quepa la dicha cantidad de agua, de la quarta parte, para que llegue a los dichos algibes, é caños é pilar é azacaya: la dicha agua que buelva con las otras tres quartas partes de agua para que vaya al Albayzin é Alcazaba. Esto syn perjuyzio de otro derecho que alguna persona tenga por donde se certifique é declare, la cantidad de agua quel dicho ramal de agua á de aver; porque no se pudo dar declaración ni determinación; y entre tanto que esto se determina y declare, mandaron que se guarde lo susodicho, todo lo qual dixeron é mandaron que haga á mastre Antonio, y á Diego Homyre, y Francisco cañero é á Pedro Porcil, que presentes estaban; é mandaron al dicho Mumen, (mayordomo que era de San Luis), que hecho el dicho agujero é repartimiento ponga una puerta con su cerradura, etc."

<sup>51</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín...*, Ob. cit., pág. 40, nota 2, dice: Su iglesia aún existe. Su nombre, según Fr. Antonio de la Chica, en el papel XX de su *Gazetilla Curiosa ó Semanero Granadino*, (lunes 20 de Agosto de 1764), es, de San Luis, Rey de Francia. "Está situada (añade) en el mismo *Albaecín* y alcanza su jurisdicción á la amena *Alquería del Fargue*, que dista de Granada como media legua, Feligresía, así de la dicha *Alquería*, como de la que está dentro de *Granada*, se compone de 200 casas, y en ellas 200 vecinos. Fué su creación el referido año de 1501".

<sup>52</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín...*, págs. 40-41, nota 3: Santa Ysabel de los Abades, fué su nombre. En el *In/dice II de las cosas notables contenidas en las 61, Gazetillas*, del citado fraile trinitario, menciónase esta parroquia, como una refundida en la de San Luis. No está en el papel ó número del periódico que se indica. El Maestro Vico en su *Plataforma*, ó plano de Granada á comienzos del siglo XVII, pinta esta iglesia destruida en tiempos del arzobispo don Felipe de los Tueros, esto es, á mediados del siglo XVIII, según el periódico granadino de este siglo, *Paseos por Granada*.

<sup>53</sup> *Ibidem*, pág. 41, nota 4: La iglesia de San Blas, como la de San Martín, fué una de las varias que como parroquiales se erigieron en Granada, luego de la forzada conversión de los mudéjares del reino granadino. Dichas iglesias parroquiales de San Blas y San Martín, dice el citado P. Fr. Antonio de la Chica, en su número ó papel XVIII de su mencionada *Gazetilla*, en 1509 fueron anejadas á la del Salvador, como lo fué la de Santa Inés. Ninguna de estas tres iglesias parroquiales, añádese en el periódico dicho, correspondiente al lunes 6 de Agostyo de 1764, "no existen". Desaparecieron antes de que el Maestro Vico, hiciera su *Plataforma*, puesto que no se encuentran en ella. Todas las mencionadas iglesias, están hoy refundidas en la del Salvador.

a alfarerías, curtidurías, etc. Sobre este reparto estamos bien informados desde el siglo XIV hasta el final del siglo XIX.

La sentencia pronunciada por el Juzgado de las Aguas, el 8 de marzo de 1531, nos permite conocer algunos puntos interesantes de aquella problemática. Los jueces reconocen el derecho al agua de las antiguas parroquias de San Luis, Santa Isabel y San Blas<sup>54</sup>, todas ubicadas dentro del Albaicín. El pleito comenzó en 1522 cuando se realizaron unas obras nuevas en el recorrido de la acequia principal junto a la Puerta de Fajalauza. El administrador de las aguas, Francisco de Padilla, encargado de la cuestión, varió el recorrido y dejó sin agua a las parroquias mencionadas. Los vecinos denunciaron los hechos ante el Tribunal de las Aguas puesto que no se les reconocían sus derechos y habían recibido daños por la acción del administrador. La defensa de aquel derecho inmemorial queda a cargo del jurado Pedro de Molina desde el 30 de julio de 1522. El jurado Molina solicita a los jueces que el reparto efectuado fuera de la Puerta de Fajalauza continúe y se les permita a sus representados hacer una casilla "*con su puerta é cerradura, para que no se azolve ninguna acequia, ni ninguna persona pueda quitar el agua á una parte é dala á otra*"<sup>55</sup>. En principio se llegó al acuerdo de realizar la casilla y comenzaron a conversar para efectuar un reparto equitativo del agua, como se comprueba en los documentos del 11 de abril de 1524. Sin embargo, el administrador Padilla se opuso a todas aquellas acciones y el pleito se prolongó hasta el 11 de marzo de 1525, día en que el juzgado de las Aguas dictó sentencia, que se comunicó al alcalde Francisco de Padilla el día 18. Este hace constar que recibe la Sentencia y que está dispuesto a cumplirla.

El 29 de junio de 1525 se procedió a efectuar el reparto solicitado por los vecinos. Para atenerse a las costumbres tradicionales, se pidió el testimonio de varios testigos moriscos que vivían en las parroquias de San Luis, San Nicolás, San Miguel y San José. Los testimonios son traducidos por el trujaman Diego de Toledo. El acto tuvo lugar ante el Alcalde Mayor, el alcaide Peralta y Gonzalo Fernández el Zegrí, Jueces de las Aguas. Tras pedir juramento a los testigos se les preguntó lo siguiente:

*"que entre ellos platiquen é declaren, que tanta cantidad de agua es la que suele y acostumbra yr de mucho tiempo á esta parte, por el ramal que se aparta del acequia de Aynadama., que se toma fuera de la Puerta Fajalauza, y va dicho ramal al pilar de la Puerta Fajalauza, y va á los algibes, dos de Sant Luys, y otro de Santa Ysabel y Sant Blas, y a la azacaya del dichos Sant Blas"*<sup>56</sup>.

A las declaraciones asistieron los antiguos cañeros y otros vecinos. La colación de San Luis estuvo representada por Juan el Goraybe, Pedro Alisneyte y Zacarías Chilayrine; la de Santa Isabel de los Abades por Alonso Mumen, mayordomo de la iglesia de Santa Isabel, Getan Aben Chanche, Alonso el Boho, Alonso el Chabiylut, Diego el Calay, Juan Alhafrida, Esteban Aznar y Jerónimo Gafur; la parroquia de San Blas por Rodrigo Cordero, mayordomo, Francisco el Quitine, Diego Alaquif y Hernando el Feri; los de San Nicolás por Juan Damon, Hernando Foytoy y Jerónimo Abenoçayd; los de San Miguel por Juan Albarracín, Alonso Rondí y Martín Haron; la de San José por Alonso Fernández Intrado y Juan el Halaqui. Todos fueron informados por Gonzalo Fernández de la marcha que llevaba el pleito y, además, se pidió testimonio a varios vecinos del barrio de la Alcazaba, especialmente a don Miguel de León, veinticuatro de la ciudad, al jurado Gadea, a Peñalosa y a Juan de Padrón; en esta ocasión el intérprete fue Diego de Torres, vecino de la colación de San Luis.

La respuesta a la pregunta formulada se produjo después de que los testigos consultaran entre sí, se declaró que el ramal debía de mantener la cuarta parte de la acequia de Aynadamar. El testimonio quedó redactado por escrito así:

*"...los dichos señores jueces coligeron de lo que los suso dichos dixeron que devian de mandar e mandaron que por el ramal de agua que va a la Puerta Fajalauza e a los dichos algibes se eche y vaya por el la quarta parte del agua que viene por el açequia Aynadama, y en la casa del repartimiento fuera de la Puerta Fajalauza se haga un agujero por donde quepa la dicha cantidad de agua de la quarta parte para que*

---

<sup>54</sup> Archivo Municipal de Granada, legajo 3.430.

<sup>55</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín...*, p. 42.

<sup>56</sup> *Ibidem*, pp. 42-43.

*llegue a los dichos algibes, e llenos, e pilar, e açacaya, la dicha agua buelba con las otras tres quartas partes del agua para que vaya al Albayzin e Alcaçava. Esto syn perjuyzio de otro derecho que alguna persona tenga por donde se certifique e declare la cantidad de agua quel dicho ramal de agua a de aver porque no se pudo dar declaraçion ni determinaçion. Y entre tanto questo se determine e declare, mandaron que se guarde lo suso dicho, todo lo qual dixeron e mandaron presentes los suso dichos*<sup>57</sup>.

El agujero para encaminar el agua hasta aquel antiguo lugar lo hicieron el maestro Antonio, Diego Homayre, Francisco Cañero y Pedro Portil, cañeros, que conocían aquellos trabajos puesto que estaban dedicados a la construcción y mantenimiento del sistema de abastecimiento de aguas de la ciudad. Después de construido el agujero los Jueces de las Aguas ordenaron al mayordomo Alonso Mumen que pusiera una puerta con su cerradura y entregase las llaves al escribano hasta que el Cabildo indicara quién se hacía cargo de la llave.

No sabemos lo que pudo ocurrir, pero al poco tiempo Alonso Mumen, mayordomo de la iglesia de Santa Isabel, dirigió un escrito a los Jueces de las Aguas exponiendo lo siguiente:

*"...beso las manos de Vuestras Señorías, a los quales plega saber como yo traxe çierto pleito, en nombre de la dicha yglesia de perrochianos, con el alcalde Padilla, administrador de las aguas, ante los Jueces de las Aguas, sobre el repartimiento del agua de la Puerta de Fajalauza, los quales se conçertaron quedase el dicho repartimiento como se estava, porque ha mas de dosientos años que no ovo debate sobrello, y porque quede la dicha sentençia con mayor fuerça e rigor e no aya dada dia pleito sobrello. Suplico a Vuestras Señorías en el dicho nombre manden a un cavallero o dos del Magnifico Ayuntamiento lo vean e fagan relacion a la çibdad para que el dicho poder se mande dar en publica forma para que se junte con la dicha sentençia*"<sup>58</sup>.

El testimonio del mayordomo de Santa Isabel remonta el uso del agua por los vecinos de aquellas parroquias al menos al año de 1325, durante el reinado del monarca nazarí Yusuf I, en pleno siglo XIV<sup>59</sup>. El proceso que comenzó recibió el siguiente título:

*"Año 1530. Acequia de Dinadamar. Proceso entre los vecinos de Rabadalbayda, de una parte, y el alcalde Francisco de Padilla, administrador de las aguas, de otra, sobre la posesion de llenar por el ramal antiguo que parte las aguas en el Albaezin, el agua que toca á los vezinos de las collaziones de Sant Luis, Santa Ysabel y Sant Blas, hasta llenar sus algives y azacaias, y sus remanientes encañados para el riego de la guerta de Fernando el Feri y Pedro Toro*"<sup>60</sup>.

Los vecinos de las parroquias citadas testificaron y entregaron un escrito el 13 de julio de 1530 en el que exponen sus derechos al agua de Aynadamar desde tiempo inmemorial, en tiempo de moros y después de la conquista de la ciudad, y denuncian que el alcalde Padilla se la había quitado sin derecho: *"nos la pierde y perturba e quita sin causa"*<sup>61</sup>. El documento fue firmado en árabe por muchos vecinos. Al día siguiente, ante el bachiller Pedraza, alcalde mayor. Rodrigo Pnce de Ocampo y Miguel de León, veinticuatro de la ciudad, Jueces de las Aguas y el escribano Jorge de Baena se leyó el escrito y, tras deliberar, fueron hasta la Puerta de Fajalauza para ver el repartimiento del agua. Pidieron entonces declaración a varios vecinos ancianos. Juan Alaxi el Viejo, de la parroquia de San Blas, de 86 años de edad, expuso que el reparto siempre había sido así y que el agua que sobraba de los aljibes y casas se conducía a la huerta de Fernando el Feri. Alonso el Bor, vecino de Santa Isabel, de 85 años de edad, indica lo mismo, y añade que las huertas de El Feriz y de Pedro Toro tenían dos sobrantes del agua después de llenar los aljibes y dal el agua a las casas.

---

<sup>57</sup> Archivo Municipal y Garrido Atienza.

<sup>58</sup> Archivo Municipal de Granada, legajo 3.430.

<sup>59</sup> Archivo Municipal de Granada, legajo 3.430. Confrontense las notas anteriores para ver el tema del agua en la Granada nazarí.

<sup>60</sup> Garrido p. 40. Archivo Municipal de Granada, legajo 3.430.

A su vez, el alcalde Francisco de Padilla entregó a los Jueces de las Aguas otro escrito en el que argumentaba que había realizado modificaciones en el agua porque tenía una carta del Emperador Carlos V, dada en Burgos el 26 de octubre de 1527, y un acuerdo del Cabildo de Granada, de 21 de febrero de 1528, que adjunta a su escrito. La razón por la que el alcalde Padilla desvió parte de las aguas de la acequia fue la necesidad de agua que tenía en Hospital Real, posterior a los derechos de los vecinos del Albaicín y bajo patronato real. Sin embargo, los vecinos protestaron y los Jueces de las Aguas les reconocen la antigüedad de sus derechos. Los testimonios remontan estos derechos a principios del siglo XIV, lo que nos indica que el agua del Albaicín y alguno de sus barrios tuvieron prioridad sobre otros particulares. El antiguo arraal de Rabadalbayda, la Alcazaba y el Albaicín propiamente dicho se repartían equitativamente el agua de Aynadamar para su abastecimiento entre los aljibes, las casas particulares y las huertas; el resto se destinaba a huertas o usos industriales.

#### **Poderes de los vecinos de las parroquias.**

El pleito fue largo en el tiempo y los testimonios a veces muy opuestos. Los vecinos ante las enormes pérdidas y perjuicios por la escasez de agua tuvieron que defenderse ante los administradores de las aguas. Por ello determinaron conceder poderes especiales a varios procuradores que llevaron el problema ante el Juzgado de las Aguas de Granada.

El 31 de julio de 1530 más de cincuenta vecinos de Santa Isabel del Albaicín dieron poderes a Pedro Gutiérrez para que defendiera sus derechos sobre el agua de Aynadamar. La relación de vecinos que firmaron el documento es la siguiente:

- 1.- Alonso el Çibtini.
- 2.- Alonso Nageba.
- 3.- Alonso el Maulus.
- 4.- Juan el Quiteni.
- 5.- Alonso el Gazi.
- 6.- Alonso Abenchach.
- 7.- Alonso Mofadal.
- 8.- Francisco el Quiteni.
- 9.- Alonso Alarabi.
- 10.- Juan Gaful.
- 11.- Francisco el Maulud.
- 12.- Alvaro el Hamdux.
- 13.- Alonso Toril.
- 14.- Salvador Alfahar.
- 15.- Bartolomé el Hamdux.
- 16.- Francisco Algori.
- 17.- Alonso Azuz.
- 18.- Alonso el Motlini.
- 19.- Alvaro el Maulud.
- 20.- Fernando Algafiqui.
- 21.- Francisco Aljaylud.
- 22.- Fernando Alguarras.
- 23.- Francisco Ajamin.
- 24.- Bartolomé Alquiteni.
- 25.- Luys Alazeraque.
- 26.- Alonso Alfinieni.
- 27.- Francisco Alanjaroni.
- 28.- Francisco Çaleh.
- 29.- Alonso Azaupar.
- 30.- Juan Çoaylali.
- 31.- Pedro Abayaçin.
- 32.- Francisco el Haquimi.
- 33.- Fernando Baxir.
- 34.- Francisco López Mafarrix.

- 35.- Juan Alanjaroni.
- 36.- Luis Arrondi.
- 37.- Fernando el Valençi.
- 38.- Andrés el Gafiqui.
- 39.- Bartolomé Arrufa.
- 40.- Lorenzo Alinchavi.
- 41.- Francisco Hatab.
- 42.- Francisco Forayali.
- 43.- Juan Alvalençi.
- 44.- Andrés Fotoh.
- 45.- Bartolomé Galib.
- 46.- Alonso Marcales.
- 47.- Luys Almaulud.
- 48.- Juan el Hajali.
- 49.- Juan Azineti.
- 50.- Francisco Morache.
- 51.- Fernando Abenvital.

Especificaron que vivían en aquella parroquia y representaban a otros muchos vecinos, ellos y los demás expresaban en aquel documento lo siguiente:

*"e por los quales prestamos bos e cauçion de facto iudicatum solvendo e nos obligamos que estaran e pasaran por todo quanto en esta carta sera contenido, so expresa obligaçion que para ello fazemos de nuestras personas e bienes, avidos e por aver. Otorgamos e conosçemos por nos y en el dicho nombre que damos e otorgamos todo nuestro poder cumplido, libre e llenero, bastante, segund que lo nos avemos e tenemos, e de derecho se requiere a vos Pedro Gutierrez, procurador de cabsas, e a vos Alonso Algafiqui, e a vos Juan el Hibi, vezinos que soys desta dicha çibdad que estades presentes"*<sup>62</sup>.

Eligieron a Alonso el Gafique, Juan el Hibi y al procurador para que emprendiera todas las acciones que consideraran oportunas, particularmente el pleito contra el alcalde Francisco de Padilla, veedor de las aguas de la ciudad, en el Juzgado de las Aguas. Hacen constar que alegarían motivos y razones en defensa de sus antiguos derechos, pues aquellas aguas eran suyas desde hacía muchos años. Estas eran las intenciones de los demandantes:

*"pedir que seamos amparados e defendidos en la posesion e señorío e propiedad de toda la parte o partes que tenemos e nos perteneçe de uso e de costumbre de toda el agua que entra en el dicho Albayzin del açequia de Aynadama, asy para henchir los algibes de la dicha collaçion como para el serviçio e otros aprovechamientos de los veçinos della conforme a las constituçiones e ordenanças e repartimiento de las aguas que en este caso en nuestro favor disponen, e pedir que aquellos nos sean guardados y executados si e segund e de la manera que en ellas se contiene"*<sup>63</sup>.

Se les recuerda que habían sido elegidos para continuar aquel pleito y conseguir que el agua volviera hasta los aljibes, pilares, azacayas y sobre todo a las viviendas:

*"que por nosotros y en el dicho nombre podays pedir e tomar toda el agua que la dicha collaçion tiene e le perteneçe del açequia suso dicha para serviçio e aprovechamiento de los veçinos della, e henchir con ella los algibes de la dicha collaçion, e la encaminar e guiar por los lugares que acostumbra venir, todo esto en los dias e oras que a nosotros perteneçe conforme al repartimiento e ordenanças suso dichas, e fazer sobrello todo lo que convenga e que nosotros haríamos e podríamos hazer presentes seyendo para lo qual vos damos el dicho nuestro poder con todas sus ynçidençias e dependençias, e obligamos para la validaçion dello nuestras personas e bienes"*<sup>64</sup>.

---

<sup>62</sup> Archivo Municipal de Granada, legajo 3.430.

<sup>63</sup> Archivo Municipal de Granada, legajo 3.430.

<sup>64</sup> Ibidem.

Los vecinos pidieron a Gil Castellano que firmara el documento por ellos, pues no sabían firmar en castellano. Los testigos fueron Alonso Delgado, beneficiado de la Iglesia, el procurador Fernando de Torres, Miguel Aceptini y Gil Castellanos. El escribano Juan López de Escudero tomó relación de todo.

El mismo día más de veinte vecinos de la colación de San Luis realizaron un documento semejante entregando sus poderes al mismo escribano. Los que firmaron aquellos poderes eran los siguientes:

- 1.- Juan el Canfot.
- 2.- Francisco Moreno.
- 3.- Pedro Alatar.
- 4.- Diego Fathe.
- 5.- Juan de Mendoza Ajayar.
- 6.- Alonso Guahril.
- 7.- Pedro Alixneyti.
- 8.- Francisco el Conayni.
- 9.- Juan Toha.
- 10.- Fernando el Jayar.
- 11.- Miguel Alagine.
- 12.- Alonso Abuzeyden.
- 13.- Juan de Jahen.
- 14.- Juan Aloraybi.
- 15.- Alonso Alfaquí.
- 16.- Juan Almilaz.
- 17.- Alonso Axir.
- 18.- Juan Azabar.
- 19.- Juan Almarxini.
- 20.- Francisco el Cordovi.
- 21.- Juan Halaça.
- 22.- Lorenzo Macarruf.
- 23.- Lorenzo Canaxer.
- 24.- Juan Alcaravaqui.

Este poder firmado por todos fue entregado al procurador Pedro Gutierrez y a Bartolomé el Hadide en los términos en que lo fueron otorgando los vecinos de la parroquia de Santa Isabel del Albaicín.

Y otro tanto hicieron casi cincuenta vecinos de las colaciones del Salvador, realizan sus cartas de poderes ante el escribano, y de San Blas y del arrabal de Rabadalbayda, que otorgaron sus poderes a Pedro Gutiérrez y Juan García Almozaguaque. Aquellos vecinos exponen que vivían en el Albaicín "en la collación de Sant Salvador, en los varrios de Sant Blas e Rabadalbayda, por nosotros y en nonbre y en boz de los otros veçinos de los dichos dos varrios"<sup>65</sup>. La relación de los vecinos es la siguiente:

- 1.- Francisco Helil.
- 2.- Francisco Abayahia.
- 3.- Fernando Alaterce.
- 4.- Juan Alquerbilieni.
- 5.- Francisco Alaxib.
- 6.- Pedro Abuquida.
- 7.- Martín el Paygi.
- 8.- Alonso el Lauxi.
- 9.- Alonso Alajami.
- 10.- Juan Arrufayfi.
- 11.- Francisco el Chulo.
- 12.- Francisco Alcalayli.
- 13.- Francisco de Córdoba.

---

<sup>65</sup> Archivo Municipal de Granada, legajo 3.430.

- 14.- Miguel de España Arratea.
- 15.- Juan García Almozaguate.
- 16.- Pedro Anajar.
- 17.- Fernando Aboamir.
- 18.- Alonso Almudeyz.
- 19.- Juan de Castilla.
- 20.- Fernando Almixindayr.
- 21.- Bartolomé Hixin.
- 22.- Fernando Almudeyz.
- 23.- Juan el Cordovi.
- 24.- Fernando Padariz.
- 25.- Juan Péres Çuleyman.
- 26.- Rodrigo Abendeyçan.
- 27.- Alonso Homayra.
- 28.- Juan Alaxib el Viejo.
- 29.- Gonçalo Amar.
- 30.- Rodrigo Abenibil.
- 31.- Fernando el Carra.
- 32.- Juan el Quirbilieny el Viejo.
- 33.- Juan el Hibi.
- 34.- Francisco Almoahar.
- 35.- Francisco Garami.
- 36.- Luis el Guaharani.
- 37.- Alonso Baqui.
- 38.- Alonso Abenabdala.
- 39.- Francisco el Quiteni.
- 40.- Juan Axaquiz.
- 41.- Diego Abenzeid.
- 42.- Cristóbal Çood.
- 43.- Pedro el Cayli.
- 44.- Alonso Arrufayfi.
- 45.- Fernando Tomayman.
- 46.- Juan Rondi.

Ante esto, Miguel de Vaena pidió al escribano del Cabildo testimonio de cómo se había encargado la construcción del caño en la Puerta de Fajalauza. El obrero Pedro de Ávila había sido encargado de la obra por el licenciado Castro. Pedro de Ávila indicó que él era oficial y obrero de la ciudad y que no había hecho el caño porque no podía *"fazer ningund edifiçio syno se lo manda la çibdad y le da dineros para ello"*<sup>66</sup>. Miguel de Vaena contestó en nombre del alcalde Francisco de Padilla exponiendo que el obrero de la ciudad estaba realizando un caño por donde llegaría el agua, pagado por la ciudad y por orden del alcalde. El caño conduciría el agua desde el ramal de la acequia que va a Rabadalbayda hasta el acequia que viene a la Alcazaba y al Albaicín. Sin embargo, nos dice que los Jueces de las Aguas habían ordenado que lo interrumpiese a pesar de que el Alcalde Mayor había ordenado que continuase las obras *"porques muy neçesario questo se haga por el vien general del Albayzín y Alcaçava, yo requeri al dicho ovrero cumpliese el mandamiento de Vuestra Merçed y hiziese el dicho caño, el qual no lo a querido hazer diziendo que la çibdad le tiene mandado que no lo haga"*<sup>67</sup>.

#### **La Sentencia.**

El 18 de enero de 1531 el licenciado Castro vio el proceso del agua y determinó que la ciudad fuera condenada a 50.000 maravedís para la Cámara y Fisco del Rey si no se entregaba al obrero dinero para acabar el caño como indicaba la sentencia. El 26 de enero el escribano Jorge de Baeza, escribano mayor del Cabildo y Ayuntamiento, expuso a los regidores el asunto y éstos acordaron que el obrero

---

<sup>66</sup> Archivo Municipal de Granada, legajo 3.430.

<sup>67</sup> Ibidem.

realizara el edificio del agua como ordenaba el licenciado Castro. A pesar de lo cual la obra seguía sin hacerse. El 8 de marzo de 1531 se emite otra sentencia<sup>68</sup>:

*"En el pleyto y cabsa que es entre los vezinos de las parrochias de San Luys y Santa Ysabel y San Blas del Albayzin, é su procurador, de la una parte, y el alcayde Francisco de Padilla, administrador de las aguas de Granada de la otra.*

*Fallamos: que las dichas parrochias y el dicho su procurador en su nombre, probaron bien é cumplidamente su intencion e demanda<sup>69</sup>: damosla e pronunciamosla por bien probada; é que el dicho Francisco de Padilla no probo cosa alguna que le pueda aprovechar, é que por ende, que devemos declarar e declaramos, competer y pertenecer derecho á las dichas parrochias é vezinos dellas, para que devan aver la tercia parte del agua que viene por el acequia de Aynadama, para provisyon de las dichas parrochias é sus algibes é cauchiles y azacayas, segun y como hasta aqui lo han tenido. E que debemos mandar e mandamos, que asi lo tengan y gozen de aqui adelante, y que en ello no se haga novedad alguna, Y que se tome la dicha tercia parte de agua en el lugar acostumbrado, que es junto a la Puerta Faxaleuza, en el lugar que se llama el Mafrox, y no en la parte do el dicho Francisco de Padilla nuevamente ha hecho cierto edificio. Y por cabsas justas, no hazemos condenacion de costas contra ninguna de las partes, mas que cada una dellas pague las que hizo, y asy lo mandamos y pronunciamos en estos escriptos. El bachiller Pedraza. Don Diego de Santillán. Fernando de Zafra. El licenciado Gregorio<sup>70</sup>.*

La sentencia fue emitida por el bachiller Pedraza, Alcalde Mayor de la ciudad, y los veinticuatro Santillán y Zafra, Jueces de las Aguas, en audiencia pública. Se notificó a los interesados el 10 de marzo. Buena parte de la actuación de los Jueces estuvo basada en otra sentencia dada anteriormente por el licenciado Castro, por su importancia la insertamos aquí. También damos a conocer otro documento transcrito por Garrido Atienza en el que se exponen las costumbres que debían de guardar los arrendadores de la Acequia de Aynadamar o de Alfacar.

Los documentos jurídicos son los garantes del aprovisionamiento de las aguas a cada una de las parroquias del Albaicín. Son las que suplantaron a las mezquitas de Rabad al-Bayda o barrio de la Blanca. Se demuestra que estas mezquitas poseían esta agua al menos desde el reinado del monarca nazarí Yusuf I, en pleno siglo XIV, cuando el reino estaba en su máximo esplendor. Ahora en época cristiana se suceden

---

<sup>68</sup> Con pequeñas variantes lo transcribe GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del albaicín...*, Ob. cit., pp.40-43. Titula el capítulo VI de su obra: **Sentencia dada a favor de los vecinos de las hoy suprimidas parroquias de San Luis, Santa Ysabel de los Abades y San Blas**. En la pág. 40 nota 1 dice: Esta sentencia fué pronunciada, en el pleito que en el archivo municipal se guarda, así roturado: "Año de 1530. Acequia de Dinadamar. Proceso entre los vecinos de Rabadalalbayda, de la una parte y el alldo Francisco de Padilla administrador de las aguas de otra, sobre la posesión de llenar por el ramal antiguo que parte las aguas de el Albaezín, el agua que toca á los vezinos de las collaziones de San Luis, Santa Ysabel y san Blas, hasta llenar sus algives y azacaías, y sus remanientes encañados para el riego de la guerta de Fernando el Feri y Pedro Toro".

<sup>69</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín...*, Ob. cit., págs. 41-43, nota 5, dice: Tuvo por origen este negocio, una en esencia, demanda de interdicto de obra nueva, la que por lo que de lo actuado se desprende, la comenzada á ejecutar por el demandado Francisco de Padilla, para variar el tomadero del ramal que á la dicha parroquia conducía el agua. Los vecinos de las enunciadas parroquias, acudieron al juzgado de las Aguas, aduciendo contra la novedad lesiva á su posesión inmemorial, el testimonio de testigos, y como prueba documental, lo hecho y preestablecido á virtud de instancia deducida por los vecinos de las mencionadas parroquias, y en su nombre el jurado Pedro de Molina, en 30 de Julio de 1522.

Pidieron que para asegurar á las dichas parroquias el agua que les pertenecía, que en el repartimiento situado "fuera de la Puerta de Fajaleuza", se les autorizase hacer á su costa, "una casiya con su puerta é cerradura, para que no se azolve ninguna acequia, ni ninguna persona pueda quitar el agua á una parte é dalla á otra". Concediéndoseles la licencia pedida, hicieron la obra, y más tarde, en 11 de Abril de 1524, interesaron que se hiciese un repartimiento de aguas. El administrador Francisco de Padilla, se opuso, y el Juzgado, por su resolución de 11 de Marzo de 1525, mandó hacer el repartimiento pedido.

<sup>70</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín...*, Ob. cit., pp.40-43.



una serie de pleitos por las aguas como este que afectó a una amplia zona de la ciudad. En estos documentos de época cristiana se dan todos los argumentos posibles para garantizar el agua, pero los argumentos de los jueces se ven reforzados por los testimonios de una serie de personajes moriscos de cada uno de los barrios. Estos remontan sus testimonios a muchos años antes de la conquista de la ciudad por los cristianos y permiten conocer antiguas costumbres de la forma de dotación de aguas a la ciudad y a cada uno de sus barrios.

**Sentencia dada por el Licenciado Gonzalo de Castro<sup>71</sup>.**

Pág. 25.

"Yo el licenciado Gonzalo de Castro, oydor del Abdiencia é Chancillería de sus Magestades, que reside en esta muy noble, nombrada é grand cibdad de Granada. Juez en las cosas tocantes al Juzgado de las Aguas en grado de apelación, por virtud de las provisiones de sus Magestades á mí dirigidas, su tenor de las quales, es este que se sigue".

Insértanse íntegras esas provisiones, y prosigue el texto:

"Por virtud de las quales dichas provisiones, que de suso van encorporadas, hago saber ás todas é qualesquier personas, ve/ pág. 26 / zinos é moradores desta dicha cibdad, á quien toca é atañe, é atañer puede lo en esta mi carta contenido, que pleyto pasó é se trató, primeramente, ante los Juezes de las Aguas desta cibdad, entre partes: de la una abtor demandante, los vezinos del Albayzín é Alcazaba, é su procurador en su nombre; de la otra, reos defendientes, el Concejo, Justicia é Regimiento desta dicha cibdad de Granada, é su procurador en su nombre. E sobre razón, que parece que la parte de los dichos vezinos del Albayzín é Alcazaba, pareció ante los dichos Juezes de las Aguas desta cibdad, é dixo: que de tiempo ememorial á esta parte, así en tiempo de moros como después questa cibdad se ganó, el Albayzin é Alcazaba, los algibes é casas de todo ello, tenía por sentencia é para su proveymiento, todas las aguas de la Fuente de Aynadama todas las noches, desde que anochece hasta el alba: é ansi andaba todas las noches en el dicho Albayzín é Alcazaba, de manera que los algibes é casas é cauchiles estavan siempre llenos. Demas desto, se acostumbrava, que dos días en cada semana, se proveyan las casas que el rey moro tenía en la dicha Alcazaba é los jardines dellas, que heran los lunes é jueves: y el agua que en cadauno destes dos días sobrava destas casas, se repartía por las otras de los vezinos que tenían agua. E porque en tiempo de moros, todos los viernes venía la dicha agua de toda la dicha acequia á las casas, por honra de aquel día que era su fiesta é día de su oración, dende el alba hasta vísperas, é después de la conversión, se pasó esta dicho día al domingo. E así se acostumbró venir algún tiempo después questa cibdad se ganó, é se sostuvo este uso, porque los Católicos Reyes mandaron, é ansi estaba por mandamiento en la costumbre que se tuvo en la usa de la dicha agua, se guardase é cumpliese, é que no se /pág. 27/ ynovase cosa alguna contra ello. E después acá, poco en poco, no sabían á qué causa, se les avía quitado la de los domingos, é ansi mismo mucha parte de la otra que en las noches avía de venir; que no viense sin un hilo<sup>72</sup> de agua en

---

<sup>71</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín y Alcazaba*, Granada, Imprenta Moderna, 1902, pp.25-34. Capítulo IV. Tomamos este capítulo por la importancia que tiene para este estudio de las aguas del Albaicín y de la Alcazaba. Nos dice Garrido en la nota 1: "Utilizo un testimonio autorizado, de la carta y mandamiento ejecutorio del dicho Licenciado, el cual testimonio se encuentra en el archivo del Ayuntamiento de esta ciudad, á la cabeza de un litigio, así titulado: "Granada. Año 1540. Azequia de Dinadamar. El Administrador de las Aguas de esta ciudad con Miguel el Gazi, dueño de una huerta-carmen adentro de la Puerta de Fajalauza, sobre la posesión de regar conforme á la executoria que se ganó en 18 de Febrero de 1530, cuyo traslado autorizado está aquí en el pleito que siguieron los vezinos del Albaicín y Alcazaba, con esta ciudad de Granada, en razón de la posesión y derecho de regar sus carmenes y huertas".

<sup>72</sup> Pág. 27, nota 1: Nombre de una medida de agua, "é allí tenía un hilo de agua, que podía ser hasta un cuartillo de agua", decía el morisco Hernando Mahedi, al declarar en un pleito seguido en 1561 entre el administrador de las aguas, los vecinos del Albaicín y la Alcazaba, y Lorenzo Pérez de Berrio, dueño de la huerta hoy dicha Alberzana sobre las aguas de la misma.

Según el interrogatorio á que el mencionado testigo contestó, la "casa que se dice Albeztana, que en el Albayzín desta cibdad, en la collación de San Gregorio", en tiempo de moros y hasta poco después de la reconquista "hera una casa que tenía un jardín de naranjos, que en arávigos el dicho jardín se dize Albeztana; y no tenía otra huerta ninguna, sino el dicho jardín de naranjos. "La huerta hasta hacia el año

muy poca cantidad, y esta para los algibes, tapando los caños por donde viene á las casas; é quando mucho dos horas, é muchas noches no viene ninguna sino algunas vezes. Que los vezinos de las casas, con mucho trabajo la llevan, y van a traher, y en trayendo, se la quitan los arrendadores que la cibdad tiene puestos, diziendo que sus casas no tienen agua; de manera, que todos los vezinos de la dicha Alcazaba é Albayzín, reciben mucho daño é agravio á causa de la mucha necesidad que de la dicha agua tienen. E dejenla tomar de hecho, é arrendalla para sus propios: que si /pág. 28/ la dicha cibdad no arrendare más de lo que es suyo é pertenece, no avía pujado en tanta cantidad, porque antiguamente é después questa cibdad se ganó, no se solía arrendar la parte que tiene en más de doze é quinze maravedis<sup>73</sup>, é agora la arrienda en más de cien mill maravedis, no elimitádo ni sumalando (sic), que es lo que de la dicha acequia arrienda, é aun aviendo á descontado algibes é pilares nuevos, é dado de la parte que (a) sus propios pertenece el proveymiento del Ospital Real, é con todo esto, siempre alza é no desmenuye su renta, ni limitando ni sumalando lo que es suyo. A esta causa los arrendadores de la dicha agua toman á mis partes é les defienden lo que es suyo, diziendo que de los propios, siendo notorio que la dicha cibdad tenia muy poca cantidad, é ansi se lo podían probar, que no tenían ciertas sobras de agua. Al qual dicho cabildo munchas vezes se avían quexado é pedido justicia, é como los juezes á quien se pidió heran las mismas partes, no avían podido alcanzar cumplimiento de justicia. Porque pedía á los dichos señores Juezes, mandasen que se guardase á los dichos sus partes, la dicha costumbre é uso antiguo. A la dicha cibdad, que no arrendase la dicha agua hasta que por ellos fuese visto é determinado, lo que fuera suyo é le pertenece de la dicha acequia. E que cada noche desde el sol puesto hasta el alba, dexasen andar dentro en la cibdad toda la dicha acequia, segund tenía dicho, conforme al uso é costumbre antigua, etc."

Conferido traslado al Ayuntamiento<sup>74</sup>, "por parte de la cibdad, fue presentado un escrito en que dixo, la dicha de- /pág. 29/ manda no proceder (en) derecho, por lo siguiente. Lo uno, porque no hera puesta por parte suficiente ni contra parte obligada, no estaba en la forma que devía, é que la negaba como en ella se contenía. Lo otro, porque los vezinos de la dicha Alcazaba ni Albayzín, en ningún tiempo tuvieron derecho para aprovecharse de toda el agua (de) acequia de Aynadama, ni se aprovecharon jamás della, lo que se usó siempre hera que un ramal de la dicha acequia yva á ciertos tiempos á henchir los algibes del Alcazaba é Albayzín, é ansi mesmo de las casas que tienen derecho, an querido de la dicha agua ciertas oras de noche, é no todas las noches, salvo una ó dos en cada semana, segund los títulos é derechos que cada casa tiene, é no más. Lo otro, porque conforme á la dicha costumbre antigua, llenos los dichos algibes, pueden quitar la dicha agua é volverse á la acequia para los arrendadores della. Lo otro, porque mis partes tienen é poseen por suya é para sus propios la renta de Aynadama, é la renta della por merced é previllejo de los Reyes Católicos, é de la manera que lo poseyan é agora lo avían poseydo desde que la dicha merced les avía hecho, é posiéndolo (sic) por virtud de la dicha merced: no pueden ser convenidos ni demandados sobre ello, aunque tuvieran las partes contrarias título, que no lo tienen, porque deste previllejo avía de gozar el que poseya la cosa por título del rey. Lo otro, porque no se á de considerar, quel acequia rentase más agora de lo que otro tiempo rentaba. Las partes contrarias no tenían que ver, si la dicha renta alzó ó no, quanto más; que el dicho alzamiento avía causado el tiempo, é ansi se avía hecho en todas las otras rentas, como la cibdad se provea é noblece de cada día. Lo otro por que si en tiempo de moros rentava poco la dicha acequia, avía sido por que entonces no tenían tantos heredamientos de viñas, é guertas é olivares como después se avían puesto y plantado, y ellos no se osa-/pág. 30/ van entender con sus labores, que contino los cristianos les corrían el campo. Por ende, que pedía é pidió á los dichos alcaldes, pronunciasen no aver lugar (a) la dicha demanda; por dar á sus partes por libres y esentos de la, poniendo sobre ello á las partes contrarias perpétuo silencio, etc."

Dado traslado del escrito de contestación a los vecinos del Albaicín y Alcazaba, por su procurador, Luis de Arenas, se presentó escrito de réplica, por el que interesó, "que sin embargo de lo por la otra parte

---

1540, según el mismo interrogatorio, fue una haza que solía estar eriezo, despoblada de árboles, en la que en tiempo quel señor duque de Sesa, casó con la señora duquesa, hija del Gran Capitán, por estar heriazó despoblado, se puso allí una tela de jinstar donde yban á ensayar los caballeros para los regocijos de las bodas". Poderándose la cantidad de aguas tomada por Berrio, para el riego de las hortalizas que en la nueva huerta sembraba, dicése que esas hortalizas "se crían y sacan más frescas que en el Jaraqui".

<sup>73</sup> Pág. 28, nota 1: Aquí sin duda, por omisión, no se dice "doze ó quinze mill maravedis".

<sup>74</sup> Pág. 28, nota 2: Omito la copia del testo en todo lo que tiene de formulario, para simplificarlo".

dicho é alegado, los dichos juezes devían mandar hazer según é como por sus partes estava pedido, por que el agua de la dicha Fuente de Aynadama, en tiempo de moros, é después questa cibdad se ganó de cristianos, hasta de poco tiempo á esta parte, siempre avía venido á la dicha Alcazaba é Albayzín, é algibes é casas particulares, huertas é jardines, segund y de la manera que sus partes en su demanda tenían dicho é declarado, viniendo la dicha agua enteramente á ella". En quanto á lo de la renta, adujo que esto no podía afectar al derecho de sus podenantes, quienes por su concepto de vecinos se congratulaban del acrecentamiento de las rentas municipales, en tanto que en daño de su derecho no viniese, por lo que pedía que á los arrendadores y regadores de la acequia se ordenase que no tomasen el agua en "las noches é tiempos que solía venir".

De este escrito dióse traslado al procurador, Pero Gutierrez, quien lo evacuó diciendo, "que negando lo perjudicial, concluya y concluyó, é los dichos juezes lo ovieron por concluso, é recibieron á prueba". Por la parte de los vecinos del Albaicín y Alcazaba, "fue hecha cierta provanza; ninguna se hizo por la del Ayuntamiento, y aquellos, pidieron que dándose por terminada la contienda se fallase brevemente. Traslada esta petición á la parte de la ciudad, "no dixo, ni alegó cosa alguna".

Pág. 31.

"Después de lo qual, en veynte é un días del mes de Mayo de myll é quinientos é veynte é nueve años, los dichos Juezes de las Aguas, aviendo visto este proceso, dieron é pronunciaron en él sentencia definitiva, su tenor de la qual, es este que se sigue.

En el pleyto ques entre los vezinos del Albayzín é Alcazaba, desta cibdad, y su procurador en su nombre, de la una parte; y el Concejo, Justicia, é veynte é quatro caballeros desta cibdad, y su procurador en su nombre de la otra.

Fallamos: que la parte de los vezinos del Alcazaba é Albayzín desta cibdad, probó bien é cumplidamente su yntinción é demanda: dámosla é pronunciamosla por bien provada; é la parte del dicho Concejo, Justicia, é Veynte é quatro caballeros desta dicha cibdad, no provó sus esebciones é defensiones, dámoslas é pronunciamoslas por no provadas. E que devemos declarar é declaramos, los vezinos de la dicha Alcazaba é Albayzín, aver estado en posesión, uso é costumbre, que toda el agua del acequia de Aynadama, entre é ande por la dicha Alcazaba é Albayzín, todas las noches del año, después de anochecido hasta que amanezca; é los días domingos desde el alba hasta la hora de vísperas, para proveymiento de los algibes é casas é huertas que tienen derecho, é pueden gozar de la dicha agua. Por ende que devíamos de condenar é condenamos á los dichos Concejo, Justicia é Veynte é quatro caballeros desta cibdad, que agora é de aquí adelante, guarden é manden guardar el dicho uso é costumbre, é que consientan é den lugar, que todas las noches del año, desde que anochece hasta que amanezca, é los días domingo desde el alba hasta ora de vísperas, toda el agua de la dicha acequia, entre é ande libremente por la dicha Alcazaba é Albayzín, para que della se provean los algibes, é casas é huertas, que tienen derecho é pueden gozar de la dicha agua, é que no atapen ni man/ pág.32/ den atapar ni cerrar los caños y agujeros é otros lugares por donde á de entrar la dicha agua; é que cada, é quando que la arrendaren la dicha acequia de Aynadama, declaren que la arriendan con condición, que toda el agua de la dicha acequia, á de entrar é andar por la dicha Alcazaba é Albayzín, en la manera susodicha, é que los arrendadores y regadores, lo an asi de guardar é cumplir. Lo qual que se haga é cumpla, so pena de dos myll maravedis por cada vez que lo quebranteren; la mitad para la Camara de su Majestad; é la otra mitad, para los reparos de las aguas desta cibdad. E por algunas causas é razones que nos mueven, no hazemos condenación de costas contra ninguna de las partes, salvo mandamos que cada una dellas, repare á las que á hecho. E por esta nuestra sentencia, asi lo pronunciamos é mandamos en estos escritos é por ello. El bachiller de Béjar. Lázaro de Peralta. Diego de Padilla. El licenciado Alonso Pérez".

Por la ciudad se pidió restitución de la sentencia, fundándose en qué fue dictada sin su prueba, y que "es notorio agravio de los vecinos desta cibdad que tienen heredades en el Pago de Beyro é Almaxaya, por que teniendo ellos una noche é un día en cada semana, que se diz alquezara, hera para regar sus heredades, de tiempo ymemorial á esta parte, se les quita y se les manda dar á los vezinos del Albayzín é Alcazaba". El procurador de estos barrios por su parte, apeló de la sentencia en quanto por ella, no se condenaba "á las partes contrarias en los yntereses é daños é costas".

Accedióse á la restitución pedida, dentro del cual trámite por la parte de la ciudad se practicó "cierta provanza", y en 6 de Noviembre de 1529, por los Jueces de las Aguas se dictó esta sentencia. "Visto este proceso é causa, fallamos: que /pág. 33/ sin embargo de lo dicho é pedido por la parte desta cibdad en esta causa, devemos mandar é mandamos que la sentencia dada en este pleyto é causa, por nos los Juezes de las Aguas, sea guardada é cumplida y executada en todo é por todo como en ella se contiene, é reservamos su derecho á salvo á qualquier persona que pretenda tener derecho alguno á las aguas sobre que es este pleyto, para que lo pide ante nos, segund á como viere que le cumple. E por algunas causas é razones que á ello nos mueve, no hazemos condenación de costas. E asi lo pronunciamos e mandamos. El bachiller Juan de Prado. Alonso Mexía. El licenciado Cerrato.

Notificada la sentencia á las partes, apelóse por la de la ciudad, y tramitada la apelación, por el licenciado Gonzalo de Castro, asesorado por el también licenciado Salazar, en 28<sup>75</sup> de Enero de 1530, pronuncióse esta sentencia. "En el pleyto é causa qua ante my es y pende entre partes, de la una abtores demandantes, los vezinos del Alcazaba é Albayzín, de la una parte; é de la otra el Concejo, Justicia é Regimiento desta cibdad de Granada, é su procurador en su nombre, de la otra: fallo: que devo de confirmar é confirmo las dos sentencias en este proceso dadas é pronunciadas, la una por el bachiller Bejar, alcalde mayor que fue desta cibdad, por el alcaýde Lázaro de Peralta é Diego de Padilla, Juezes de las Aguas; é la otra, por el bachiller Juan de Prado, alcalde mayor desta cibdad, é Alonso Mexía veynte é quatro, é asi mismo Juezes de las Aguas. Que debo mandar é mando, que sean llevadas á pura é debida execución (y) efeto, en todo é por todo, segund que en /pág. 34/ ellas se contiene. E por algunas causas que á ello me mueven, no hago condenación de costas contra ninguna de las partes, salvo que cada una dellas, repare las que tiene hechas é las pague. E por esta mi sentencia definitiva en grado de apelación, asi lo pronuncio y mando en estos escritos é por ellos. El licenciado de Castro. El licenciado Salazar".

#### **Arrendamiento de la acequia de Alfacar, á Mahomad Chitirini, en 1530<sup>76</sup>.**

Primeramente, el dicho Mahomad Chitirini, á de tener cargo de gobernar y reparar y traer esta acequia, desde Alfacar donde nace, hasta entrar en el Albaicín.

A de dejar entrar esta agua sin tomar cosa alguna de ella en tres días en la semana, que son lunes, jueves y /pág.36/ viernes<sup>77</sup> en el Albaicín y Alcazaba, y todas las noches de todas las semanas, de manera

---

<sup>75</sup> Pág. 33, nota 1: En el escrito de información. pág. IX, por error se cita el día 25.

<sup>76</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín...*, capítulo V, pp. 35-39. Pág. 35 nota 1 dice: Utilizo un testimonio expedido en 28 de Febrero de 1778, por Manuel Antonio Cuellar, escribano mayor del Cabildo y Ayuntamiento de Granada, y del Juzgado de las Aguas, con referencia á un libro encuadernado con cubierta de badana encarnada y rotulada escrita sobre ella, expresiba de serlo de ordenanzas de las aguas de esta Ciudad y su tierra, perteneciente á la citada Escribanía de mi cargo, el que contiene segun dicha encuadernación, hasta docientas treinta y cinco foxas utiles, demostradas en su foliación, todas manuscritas, la maior partte de letra antigua, y lo restante de otra mas moderna, en que se reconocen conttenerse barias ordenanzas de agua, y costumbres antiguas, que principia con la inserción de un autto proveydo por los señores Juezes de las aguas de esta Ciudad, á siete de Febrero del año pasado de mil seiscientos y uno, por el que mandaron formar dos libros en que se trasladase el que tenia esta Ciudad, en que estaban escritas las Provisiones y Comisiones del Juzgado, Cédulas reales, Ordenanzas confirmadas de las aguas, orden de las Acequias, Pilares, Algibes y otros edificios; repartimientos de aguas, y todo lo á ellas tocantes para evittar el inconveniente, de que se perdiere ó rompiere en todo ó en partte, no hubiese otro original ni razón, en cuios nuevos libros se pusiese aquel autto por Caveza, y se le diere uno á cada escribano de Cavildo para que en el Juzgado y cosas tocantes á las Aguas lo tubiesen, u el original se encerrara en el Archivo: y á continuación de la inserción de dicho autto, sigue la de varias reales Cedulas y Provisiones tocantes á la creación y jurisdicción del Juzgado, y después continuan las dichas ordenanzas de aguas, por el orden de las Acequias, y las que tratan de la de Alfacar, que entra en el Albaicín y Alcazaba de esta Ciudad, y Algibes della, como tambien de las costumbres de la propia acequia, con nombre de Aynadamar, asi sobre regar como de las eredades en que se deve de hacer, que empiezan las unas al folio veinte y cuatro, y las otras al cinquenta y siete". En este testimonio asi encabezado, epigrafiase el texto *Costumbres de la Acequia de Inadamar, ansi sobre el regar, como memoria de las eredades que riegan con ella, son las siguientes*. Lo que sigue es el contrato de arrendamiento que se copia, y tras él, la citada información que en 2 de Marzo de 1498, se recibió á mahomad el Juncari.

que continuamente estén llenos los pilares y algibes, y barrio del Albaicín, todos los otros algibes ansi grandes como pequeños del Alcazava; y sí después de lleno todo esto, y regados los huertos y guer-/pág. 37/tas de dentro del Albaicín y Alcazava, sí algo sobrare, que lo pueda mandar á quien lo hubiere menester.

A de guardar (a) cada uno que tuviere título su derecho, sí está en costumbre de gozar en su eredad de alguna parte de agua, segund el título que tuviere, y segun de ello á usado hasta aquí.

A de dejar cada día de cada semana, llegar el agua, hasta henchir el Algive grande del Alcazaba, si lo hubiere menester, y esto se entiende en los otros quatro días de la semana, que son domingo, y martes y miercoles y sábado, por que los otros tres días tienelos enteramente el Albaicín y Alcazaba, segun que antes se contiene.

Toda la otra agua restante, á de vender el dicho Mahomad Chilliniri<sup>78</sup> á los señores de las eredades que la huvieren menester, dandola para las viñas, desde que ríe el alba hasta que sale el sol, sin dineros; é para las otras eredades todo el otro tiempo, é no á de llevar por cada marjal, al que más, por cada regadura, más de un quibir, segun que siempre se acostumbra en el pagar de los derechos de las viñas de Ainadama: se guarde la costumbre antigua.

A de dar el dicho Mahomad Chilliniri, un día de los dichos quatro días con la noche, cada semana, para regar las tierras...<sup>79</sup> Veiro y Almaxaya...<sup>80</sup>, por cada marjal más del dicho un quibir.

Y si en cualquier de estas cosas (se) excediere, y no cum-/pág. 38/ pliere lo aquí contenido, ó qualquiera parte de ello, por la orden y manera que aquí se contiene, á de pagar dos mil maravedis de pena, los cuales an de ser la tercia parte para los propios de esta ciudad, y la otra tercia parte para quien lo acusare; y que si se hallare que llevó á alguno más del precio susodicho, que es un quibir por cada marjal, que pague por cada vez la pena susodicha, y torne á el que lo hubiere llevado, lo que ansi se llevare demás con el doble.

Si el acequia (se) rompiere por alguna avenida grande, (la) an de reparar y reparen los del Albaicín y Alcazaba á su costa; y todo este daño y reparo, es á cargo de la dicha persona del dicho Mahomad Chilliniri.

Si alguna persona ó personas, quebrare la dicha acequia sin mandamiento del corregidor, ó de este dicho Moro, que pague de pena dos mil maravedis para el dicho Mahomad Chilliniri.

Si alguna parsona tomare el agua de la dicha acequia de Aynadama, no le perteneciendo ó en las oras que no le pertenece, sin licencia de los arrendadores y regadores de la dicha acequia, que pague de pena dos mil maravedis.

Y con condición, que á de dar el agua para el Albaicín y Alcazaba, conforme á la sentencia que está dada por el señor Licenciado Castro, Juez de las Apelaciones de las cosas tocantes á las aguas, so las penas en ella contenidas.

Otrosi, con condición, que el dicho arrendador, sea obligado á tener é poner guardas en la dicha acequia, para que guarden el agua della, para que la dicha agua entre en el Albaicín y Alcazaba de esta ciudad, y se guarden las dichas ordenanzas como en ellas se contiene<sup>81</sup>.

Pág. 39.

Otrosi con condición, que el dicho arrendador sea obligado á dar fianzas, que pagara todas las penas en que fuere sentenciado por los Juezes de las aguas de esta ciudad.

En Granada á seis días del mes de Marzo de mil y quinientos y treinta años, en presencia de mi Gonzalo de Mercado, escrivano de sus Magestades, se pregonaron estas ordenanzas en la plaza de

---

<sup>77</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín...*, pág. 36, nota 1, dice: En el texto se omite por error el viernes, día que corresponde á los tres de que se habla, y no mencionado en los cuatro de la semana de que se hace referencia más adelante.

<sup>78</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín...* pág. 37, nota 1, dice: Así llama el texto al que antes apedilló Chitiniri.

<sup>79</sup> *Ibidem*, pág. 37, nota 2, dice: Hay en el texto un claro que puede llenarse: de los pagos de.

<sup>80</sup> *Ibidem*, pág. 37, nota 3, dice: Ib. En este otro claro, quizás diríase, y no ha de llevar.

<sup>81</sup> *Ibidem*, pág. 38, nota 1, dice: ) Cuales son esas ordenanzas?. Supongo sean la preinserta *Memoria*, y los contratos de arrendamiento de la acequia de Alfacar, anteriores á este que se hizo con Mahomad Chitiniri.

Bibarrambla<sup>82</sup>, por voz de Alonso de Salamanca é Juan de Olmedo, pregoneros públicos, en presencia de mucha gente: testigos, Hernandez, é Francisco de Buendía, vecinos de Granada.

Con estos datos hemos dado a conocer otros documentos inéditos sobre las antiguas costumbres musulmanas que imperaban en la Granada nazarí, concretamente en el Albaicín en la zona que ocuparon las mezquitas de Rabad al-Bayda donde se tienen noticias de un cementerio importante en el siglo XII.

---

## EL AGUA EN LA ALHAMBRA.

Manuel Espinar Moreno\* y Alicia de la Higuera Rodríguez\*\*.

### Introducción.

El abastecimiento de agua a la Alhambra está garantizada desde el Darro como ponen de manifiesto los trabajos realizados hasta hoy<sup>83</sup>. Sin embargo, nuevos datos nos permiten saber que tenía agua también del río Aguas Blancas al menos hasta la primera parte del siglo XV cuando un fuerte terremoto destruyó el acueducto y dejó sin agua a los palacios situados por encima del Generalife como el de los Alijares<sup>84</sup>. A partir de esta fecha sabemos que se reestructura el sistema hidráulico y se realizan obras para

---

<sup>82</sup> Ibidem, pág. 39, nota 1, dice: La forma de promulgar ó hacer notorias las disposiciones de caracter general, era la de pregones en los lugares más públicos. La plaza de Bibarrambla y la del Hatavín, en la parte llana de la ciudad, eran donde luego de la reconquista de Granada se daban los pregones. Ambas plazas fueron mandadas ensanchar por reales cédulas de 1513. De su existencia como tales plazas antes del mencionado año de 1513, abundan los testimonios. la de Bibarrambla, conserva todavía su nombre árabe; la del hatavín, perdió este nombre, que fué sustituido con el de Nueva. esta última plaza es anterior al año de 1497, pues según se dispuso en el cabildo municipal de 6 de Octubre de ese año, las truchas habían de venderse "en la plaza nueva del hatavyn, é no en otra parte".

\*Departamento de Historia Medieval. Universidad de Granada.

\*\* Unidad Provincial de Bienes Culturales. Excm. Diputación Provincial de Granada.

<sup>83</sup> MORENO OLMEDO, M<sup>a</sup>. A.: "Documentos sobre la acequia Real de la Alhambra", *Cuadernos de la Alhambra*, 1 (1966), pp. 41-58. VIÑES MILLET, Cristina: "La Acequia Real de la Alhambra. Notas acerca de su distribución". *Cuadernos de la Alhambra*, 18, 1982, pp. 184-206. QUESADA GÓMEZ, M<sup>a</sup> D.: *Uso, distribución y reglamentación de las aguas de Granada (Siglos XIII-XVI)*, Memoria de licenciatura, inédita, Granada, 1985. ESPINAR MORENO, M. y ABELLÁN PÉREZ, J.: "Captación, distribución y usos del agua en las ciudades musulmanas. el caso de Almería, Guadix y Granada". *Ponencia al Congreso Internacional: La fundación de Madrid y el agua en el urbanismo islámico y mediterráneo. Madrid, 22-26 de octubre 1990*. Publicado en *Miscelánea Medieval Murciana*, 2000. ESPINAR MORENO, M.: *La Alhambra y el agua*. Proyecto Sur de Ediciones: Granada, 1991. MALPICA CUELLO, A.: "El complejo hidráulico de los Albercones", *Cuadernos de la Alhambra*, 27 (1991), pp. 65-101. MALPICA CUELLO, A.: "Un sistema hidráulico de época hispanomusulmana: La Alhambra", *El agua. mitos, ritos y realidades*. Anthropos, 1995, pp. 215-239. DE LA HIGUERA RODRÍGUEZ, Alicia: *Los poemas epigráficos de Ibn Furkun. Aproximación a este género poético desde la Antropología de la Escritura*. Tesis Doctoral dirigida por el Dr. D. Antonio Morales Delgado. Universidad de Granada, 1997, pág. 188. Aporta noticias interantísimas y hasta el presente desconocidas sobre la dotación de agua a la Alhambra y palacios cercanos según el texto de Ibn Asim. Cf. además DE LA HIGUERA RODRÍGUEZ, A. y MORALES DELGADO, A.: "La almunia de los Alijares según dos autores árabes: Ibn `}im al-Garn~♣ e Ibn Zamrak", *Cuadernos de La Alhambra*, vol. 35, Granada, 1999, pp. 31-48.

<sup>84</sup> ESPINAR MORENO, M., QUESADA GÓMEZ, J. J. y MORCILLO PUGA, J. D.: *Terremotos en Granada (siglos XV-XVI). Edificación y sismicidad*. Arraez Editores, Almería, 1994. ESPINAR MORENO, M. y QUESADA GÓMEZ, J. J.: "An example of historical earthquake analysis: The 1431 Granada earthquakes". *Spanish-Japanese Joint Symposium on Earthquake Ground Motion in Sedimentary Basins. July 27-28, 1992*. Granada, 1992. Ibidem: "Precisiones a las campañas de Juan II contra el Reino de Granada (abril-julio de 1431)". *Homenaje al Prof. Dr. D. José María Forneas*

permitir la subida de agua a otros edificios y jardines como Dar al-Arusa<sup>85</sup>. El agua es el elemento motor de la vida y la arquitectura islámica no se concibe sin ella. En la cultura islámica el agua además de su papel agrícola es un elemento ritual, placentero y estético que impone modelos propios que la hacen singular. Palacios y residencias de emires, califas y reyes de taifas no pueden concebirse sin ella. La Alhambra es una de las manifestaciones más representativas de esa filosofía que inspiró a los musulmanes granadinos al levantar el conjunto.

La primera función que cumple el agua dentro de estos palacios cordobeses y de La Alhambra es la que se deriva de cubrir las necesidades vitales de toda comunidad humana y que llamaremos función biológica. De ella se derivan construcciones de agua corriente, fuentes, abrevaderos, baños y sistemas de evacuación de residuos. La segunda es la función productiva, que arranca de la necesidad de poner en explotación tierras de las que obtener alimentos. El jardín musulmán es un reflejo en la tierra del Paraíso, en ellos se descansa y gozan los sentidos, se forman en grandes terrazas con árboles y edificios. El agua como fuente de energía se aplica a la industria de transformación: talleres artesanales, tenerías, alfarerías, molinos, etc. La tercera función tiene su origen en los mandatos religiosos que obligan a purificar el cuerpo antes de la oración y exige en las proximidades de las mezquitas y oratorios la presencia de baños y pilares para las abluciones. El agua debe de ser limpia y las mezquitas tienen garantizada el agua.

La cuarta es la función lúdico-estética en la que el agua cumple el papel de elemento de disfrute y las albercas, surtidores y jardines propician el goce sensual a través de las sensaciones percibidas por los sentidos. Muchos artilugios de ingeniería se instalan en patios y jardines de estas residencias y palacios. Nos recuerda García Gómez que al-Andalus con los almohades se parecía a Roma por las obras hidráulicas y los jardines botánicos. La casa y el palacio son recintos íntimos, los jardines se subordinan a este esquema y quedan englobados en los patios y el agua está presente en sus partes más sobresalientes, alberca grande en el centro, vegetación admirablemente distribuida, presencia de árboles, es una sabia abstracción del mundo que se plasma en la realidad combinando agua, vegetales y arquitectura. El jardín nazarí busca la intimidad. Sin embargo, cuando ocurre una catástrofe y las estructuras hidráulicas son difícil de reparar se buscan alternativas que solucionen el problema del agua como ocurrió en la Alhambra tras los terremotos de 1431.

Hasta hoy solo conocíamos la dotación de agua desde una de las corrientes fluviales que surten a Granada por lo que no se planteaban nuevos interrogantes y la mayoría de los estudiosos defienden que llegó hasta la Alhambra el agua en el siglo XIII. Pero los nuevos datos ofrecidos por Ibn Asim sobre la traída de aguas desde el río de Aguas Blancas nos hace preguntarnos por una traída de aguas anterior al siglo XIII que permite que las colinas situadas por encima de Dar al-Arusa y el Generalife tengan agua para el riego y de esta se surten los palacios y residencias ubicados en estos parajes tan elevados.

### **¿Existió dotación de agua a Granada antes del siglo XI?**

En Granada, la Iliberis romano-visigoda mantuvo una continuidad de poblamiento como ha puesto de manifiesto Gómez Moreno, Seco de Lucena, Torres Balbás y otros<sup>86</sup>. El cambio de la capitalidad a

---

*Besteiro*. Granada, 1995, pp. 735-755.

<sup>85</sup> TORRES BALBÁS, Leopoldo: "Con motivo de unos planos del Generalife de Granada", *Obra Dispersa, I, Al-Andalus*, Madrid, 1981, pp. 170-179. En la página 172 nos dice que por encima del Generalife se levantaron otros palacios: "*Del más elevado, el de Dar al-'arusa, hemos desenterrado restos considerables hace pocos años. Subióse a ellos el agua para crear huertas y jardines, llenar albercas y hacerla saltar en fuentes y surtidores, pero a costa de penosos y complicados artificios cuyo sostenimiento hubo de abandonarse pronto, cuando el reino granadino vivía con la angustia de su fatal y próxima extinción*". TORRES BALBÁS, L.: "Dar al-'Arusa y las ruinas de palacios y albercas granadinos situados por encima del Generalife", *Obra Dispersa, I, Al-Andalus*, Madrid, 1981, pp. 99-119. Dice que antes del siglo XIII no hay agua en estos lugares ni en la Alhambra: "*las colinas en las que se asientan esos alcázares serían cerros desnudos y resecos, cubiertos de matorrales verdes tan sólo en la breve primavera meridional, como lo son todavía las que bordean el curso del Darro, aguas arriba de Granada*", pág. 100. Sin embargo, el texto de Ibn Asim nos permite plantearnos que estos palacios y jardines tenían agua del río Aguas Blancas y por tanto no se produjeron aquellas obras que habla Lafuente Alcántera, Torres Balbás y otros. El terremoto hizo que se produjera un retroceso en la traída de aguas a estas tierras ubicadas por encima de la Alhambra y el Generalife.

<sup>86</sup> La cuestión de Iliberis-Madina Elvira ha sido muy debatida entre los historiadores granadinos y extranjeros. Cf.

Medina Elvira no supone un abandono del primitivo asiento, aunque es verdad, que se tienen contadas noticias, y a veces contradictorias. Durante los siglos VIII al IX, la primitiva Alcazaba se mantuvo e incluso se realizaron obras que la arqueología y los textos nos las sitúan en el gobierno del wali de Ilibira Ased b. Abd al-Rahman al-Saybani<sup>87</sup>. Gallego Burín y Gonzalo Maeso creen que se reconstruyeron la vieja alcazaba de la Alhambra y Torres Bermejas<sup>88</sup>. En el siglo IX, conocemos los enfrentamientos árabes y muladíes, igual que los mozárabes y árabes estudiados por Simonet y Gómez Moreno; estos datos, por si solos permiten afirmar que existió una continuación de la población<sup>89</sup>. Algunas noticias arqueológicas permiten afirmar la

---

GÓMEZ MORENO, M.: *Monumentos romanos y visigóticos de Granada*. Granada 1888. Edición facsímil con Estudio preliminar de J. M. Roldán Hervás. Granada, 1988. Una puesta al día nos dejó este autor en su trabajo "De Iliberri a Granada", *Boletín de la Real Acad. de la Historia*, XLVI, (1905), pp. 44-60. En ambos trabajos deja plenamente sentado que el problema de Granada no fue tan grande como habían pretendido otros estudiosos. En Granada hubo continuidad de poblamiento con etapas mejor conocidas que otras. La escasez de fuentes, en la mayoría de las ocasiones, y el poco conocimiento arqueológico que hasta fechas relativamente cercanas a nosotros ha padecido la historiografía granadina han impedido profundizar en este deficiente conocimiento del pasado, que también fue y es heredero todavía de una vieja y controvertida polémica relacionada con los supuestos materiales arqueológicos falseados y leyendas nacidas desde intereses, a veces, contrapuestos. ESPINAR MORENO, Manuel: "Don Leopoldo Eguílaz Yanguas (1829-1906). Datos biográficos y producción científica". Introducción de la edición facsimilar de la obra: EGUÍLAZ YANGUAS, Leopoldo: *Del lugar donde fue Iliberis. Estado de la cuestión iberitana*. Universidad de Granada, Granada, 1987.

En la actualidad los trabajos de SOTOMAYOR, M. y otros: *Los más antiguos vestigios de la Granada ibero-romana y árabe*. Granada, 1984, han logrado sacar materiales arqueológicos entre los que destaca un torreón que fechan en el siglo VIII y que formó parte de la primitiva Alcazaba árabe. Al menos estos restos constructivos son del siglo IX. La opinión de Sotomayor sobre alguna de las estructuras aparecidas es que podría ser "canal o conducción de agua" y que estaría relacionada con la "estructura muraria triple". Además cierta parte de los restos pueden verse como de un desagüe, C. pág. 46.

Por su parte ROCA ROUMENS, M. y otros: "Nuevos datos para el conocimiento de la Granada ibero-romana y árabe", *Rev. C.E.H.Gr.R.*, 1, Segunda Época (1987), pp. 37-51, han demostrado la continuidad de la ocupación aportando nuevos datos sobre el pasado ibérico y romano. No está de acuerdo con la interpretación de Sotomayor sobre las estructuras relacionadas con el agua y por tanto descarta esta hipótesis tan atrayente y sugestiva añadimos nosotros. El tiempo le ha dado la razón pues han aparecido restos de un acueducto romano en el solar de la mezquita del Albaicín que recogería las aguas de Ainadamar.

Hoy tras la lectura e interpretaciones de lo escrito se admite la continuidad de poblamiento pero todavía quedan por demostrar otras cuestiones entre las que no escapa el agua. Los últimos hallazgos que se han producido en el Triunfo, donde aparecen algunos materiales romanos de arrastre y especialmente algunos candiles y cerámica musulmana de los siglos IX y X, refuerzan indudablemente la continuidad del poblamiento en la Alta Edad Media. ESPINAR MORENO, M. y ABELLÁN PÉREZ, J.: "Captación, distribución y usos del agua en las ciudades musulmanas. el caso de Almería, Guadix y Granada". *Ponencia al Congreso Internacional: La fundación de Madrid y el agua en el urbanismo islámico y mediterráneo*. Madrid, 22-26 de octubre 1990. Public. en *Miscelánea Medieval Murciana*, XXI-XXII (Murcia, 1997-1998), pp. 83-109.

<sup>87</sup> C. SOTOMAYOR MURO, M., SOLA, A. y CHOCLAN, C.: *Los más antiguos vestigios de la Granada ibero-romana y árabe*. Granada, 1984. En las excavaciones desarrolladas en este lugar del Albaicín encontraron restos de un torreón que fechan en el siglo VIII. La noticia sobre la construcción del recinto de la Alcazaba Qadima en el siglo VIII en la época de este wali nos la proporciona J. A. CONDE: *Historia de la dominación de los árabes en España, sacada de varios manuscritos y memorias antiguas*. Madrid, 1820-1821. LAFUENTE ALCÁNTARA, M.: *Historia de Granada comprendiendo la de sus cuatro provincias Almería, Jaén, Granada y Málaga, desde rémotos tiempos a nuestros días*. Tomo II, Granada, 1844. Hablan de las luchas de los musulmanes en estos primeros años pero cuenta los hechos con un poco de imaginación, además de hablarnos de los regadíos granadinos y del incremento de la agricultura en la época del Califato, es decir, antes de la llegada de los ziríes.

<sup>88</sup> GONZALO MAESO, David: *Garnata al-Yahud (Granada en la Historia del judaísmo español) por..*, Universidad de Granada, 1963, pág. 55. Existe edición facsímil reciente.

<sup>89</sup> Además de las obras citadas en los trabajos de Gómez Moreno y en la puesta al día de J. M. Roldán puede verse SIMONET, F. J.: *Descripción del Reino de Granada bajo la dominación de los naseritas, sacada de los autores árabes, y seguida del texto inédito de Mohammed ebn Aljathib*. Madrid, 1860. Ed. facs., Madrid, 1982. Las defensas de la Alhambra posiblemente contaran con agua pues difícilmente reconstruirían las murallas como dicen los textos y estarían tiempo sitiados sin tener el preciado líquido.



existencia de baños, como el del Albaicín, sobre el que dice Gómez Moreno que se reutilizó en su construcción un capitel de época del emir Abd Allah -siglo IX -, pero algunos capiteles conservados en el Museo de la Alhambra que pertenecieron a este baño se fechan en el siglo X<sup>90</sup>; por tanto, se tienen suficientes noticias desde época romana, emirato y califato para afirmar la continuidad de poblamiento, y, en consecuencia, aunque los textos no lo digan, de un sistema de abastecimiento de agua, que por el momento no nos es suficientemente conocido. A partir del siglo XI con los ziríes se conocen las noticias más interesantes de todo el abastecimiento urbano y del regadío granadino. La existencia de un acueducto de época romana encontrado en las excavaciones del solar de la mezquita del Albaicín abre nuevos interrogantes al problema de la traída de las aguas antes de la llegada de los ziríes. No creemos que ciudades y pueblos granadinos tuvieran dotación de agua en la etapa altomedieval y la ciudad careciera de ellas. En la calle San Juan de los Reyes se alude a una acequia y a sepulturas romanas junto a ella.

Gómez Moreno nos dice que en 1829 y 1857 aparecieron muchas sepulturas romanas cerca de los Martires. Torres Balbás alude más tarde a las numerosas sepulturas romanas encontradas en la falda meridional de la colina de la Alhambra, hacia los Martires y una inscripción latina que alude a un foro y basilica junto a la Torre del Agua, en el Secano de la Alhambra<sup>91</sup>. Da otras noticias de época visigoda y se centra en las alusiones de los cronistas musulmanes en los siglos IX, X y XI. Otras estatuillas romanas aparecidas hace pocos años están siendo estudiadas por nosotros.

Los materiales arqueológicos romanos y visigodos van siendo cada día más numerosos. Garrido Atienza, el mejor conocedor de las aguas de Granada, ya a principios de siglo apuntaba la posibilidad de una continuación al menos desde época romana. Por primera vez, nos encontramos un autor que lleva, tras un concienzudo análisis, a arrancar el abastecimiento de agua a Granada antes del siglo XI. Otros muchos autores, quizás para evitar una problemática muy particular se atuvieron literalmente al arranque de un abastecimiento urbano en el siglo XI. Últimamente, los hallazgos se extienden también al cerro de la Alhambra y a los barrios más próximos, noticias que van a abrir en el regadío y abastecimiento urbano granadino unas amplias perspectivas que los textos y excavaciones pondrán o no de manifiesto.

Se dice que Granada es una fundación del siglo XI cuando establecen los ziríes su capital aquí. Las colinas de la Alhambra y del Albaicín se vieron pobladas como recalcan los textos. En la colina del Albaicín existe una alcazaba denominada Qadima o Vieja, que no tenía agua hasta que se convierte en capital del estado bereber, y por tanto se surte del Darro por una coracha que bajaba hasta el río. La nueva Madina Garnata comienza por aquellos años a surtir de agua desde la acequia de Ainadamar y del Darro. Nos dicen algunos estudiosos que el aprovechamiento del agua del Darro para la ciudad corresponde a la etapa ziri y se denomina a esta acequia de la Ciudad y de ella salen la de Axares o San Juan que tras pasar por el Sacromonte corre por la ladera del Albaicín. En una de sus bifurcaciones corre paralela a la colina de la Alhambra y se denomina a esta segunda acequia de Romaila o de Santa Ana. Para Granada, cuando se describe la mezquita mayor, Gómez Moreno y Torres Balbás<sup>92</sup>, nos dicen que en su patio había un pozo de

---

<sup>90</sup> GÓMEZ MORENO, M.: *Guía*. ob. cit., hace una descripción del baño y cita un capitel de Abd Allah del siglo IX entre los años 888-912. SECO DE LUCENA ESCALADA, L.: *Plano de Granada árabe*. Granada, 1910. VALLADAR, F. de Paula: "El Alcazar del Albaicín", *La Alhambra*, X (1907), pp. 86-90, habla del baño del Tesoro y de otros baños en su *Guía de Granada*. Granada, 1906. Sobre otros materiales del baño del Albaicín, Cf. NYKL, A. R.: "Inscripciones árabes de la Alhambra y del Generalife", *Al-Andalus*, 4 (1936-39), pp. 174-194, presenta varios capiteles del baño del Albaicín de la segunda mitad del siglo X conservados en el Museo de la Alhambra. Otros aspectos de este baño en ESPINAR MORENO, M.: "Apuntes de arqueología y cultura material granadina. El baño del Albaicín (siglos XIII-XVI)", *Cuadernos de Arte*, 21 (Granada, 1990), pp.123-141. Algunos retrotraen la fecha de estos capiteles al siglo XII para no encontrarse con el problema de la traída de aguas antes del siglo XI.

<sup>91</sup> TORRES BALBÁS, Leopoldo: "La Alhambra de Granada antes del Siglo XIII", *Obra dispersa, I, Al-Andalus*, Instituto de España, Madrid, 1981, pág. 181.

<sup>92</sup> GÓMEZ MORENO, M.: *Guía de Granada*. Granada, 1892. Edición facsimil, Granada, 1982, pág. 280. Es de la opinión que la mezquita mayor de Granada se había instalado posiblemente sobre los restos de una iglesia del siglo VIII, poco más o menos, al parecer sobre un templo cristiano anterior. TORRES BALBÁS, L.: "La mezquita mayor de Granada", *Al-Andalus. Obra Dispersa*, 3 (1982), pp. 84-111, defiende que el edificio se levantó con los ziríes entre 1016 y 1017-1038 de la misma manera que la de Almería entre 1012 y 1028. El alminar de la mezquita mayor granadina estaba acabado en 1055 bajo la dirección del qadi Ali ibn Muhammad ibn Tawba lo mismo que el famoso Puente del Cadi. La mezquita sufrió transformaciones y reformas como ocurrió en 1115 cuando se edificó un baño junto a ella,

136 pies de hondo"... *El más hondo que hay en España; en redondo tiene veintiseis pies, y ciento treinta y seis hasta el agua*<sup>93</sup>. Esta obra, según Cueva<sup>94</sup> era extraña y se califica de espantosa. La mezquita mayor es del reinado de Zawi o de Habus, entre 1016 y 1038, posiblemente en el siglo XI llegara el agua hasta ella desde el Darro.

Entre los aljibes del Albaicín y otros arrabales destacan el denominado al-Cadim o del Rey que se fecha en el siglo XI aunque hay autores que lo retraen a época romana<sup>95</sup>, el de San José, Mezquita Mayor, otros como el de la Xarea o Colorado, el de San Cristóbal y San Miguel y los que se llenan con aguas del Darro ubicados a ambas orillas, que algunos remontan a época romana o a comienzos del medievo<sup>96</sup>; existen otros muchos que probablemente debieron tener su origen en el período altomedieval<sup>97</sup>.

Algunos testimonios arqueológicos permiten remontar la existencia de agua antes del siglo IX y se tienen noticias escritas a partir del XI<sup>98</sup>. El agua de la acequia de Ainadamar surtía también a parte del barrio del Cenete, San Cristóbal, la Xarea, etc., documentados por Gómez Moreno, Seco de Lucena, Torres Balbás y otros en el siglo XI-XII. El otro ramal de la acequia de Alfacar dentro de la ciudad iba al barrio de Rabadalbaida y otros más pequeños. El sobrante de agua seguía bordeando la cerca o murallas hacia las viviendas y huertas del barrio de Ajsaris, enlazando a su vez con la que llegaba del río Darro. Los sobrantes también eran aprovechados para el riego de las huertas de la llamada posteriormente Cuesta del Chapiz, los propietarios de estas fincas no tenían derecho a estas aguas aunque las utilizaban.

Las construcciones de la Alhambra se surten de agua del Darro por una coracha. La tesis de Torres Balbas sobre el Puente del Cadí es que es una puerta o mejor una compuerta por lo que se le llamó Bab al-difaf. En el siglo XII los textos hablan que existe una compuerta que almacena agua del río y permite

---

según Ibn al-Jatib, por Abderrahman ben Mohamad el Moaferi, además se conocen otras obras en techos, patio, zaguán, columnas, etc.

<sup>93</sup> TORRES BALBÁS, L.: "La mezquita mayor...", pág. 101.

<sup>94</sup> CUEVA, Luis de la: *Diálogos de las cosas notables de Granada*. Sevilla, 1603, citado por TORRES BALBÁS, L.: "La mezquita mayor..", pág. 101.

<sup>95</sup> Los materiales romanos que han ido apareciendo a lo largo del tiempo desde el siglo XVI hasta nuestros días y los utilizados en las obras musulmanas como ocurre en algunos aljibes lleva a algunos a defender la hipótesis de que estos podían ser obras romanas. Por el momento es una hipótesis a estudiar.

<sup>96</sup> Se tienen abundantes noticias y referencias a materiales romanos en el Albaicín, así en la calle María de la Miel conocemos una cisterna con abundantes restos romanos, otra en la calle San Juan de los Reyes, en obras aparecen tégulas y otros materiales cerámicos. GÓMEZ MORENO, M.: *Guía...*, cita testimonios arqueológicos en la calle San Juan de los Reyes.

<sup>97</sup> RODRIGO, Antonina: *Los aljibes del Albaicín. Los Papeles del Carro de San Pedro*. Albayzín, Granada, 1984. Alude a los aljibes o cisternas de este barrio, así el testimonio de Luis del MÁRMOL CARVAJAL en *Historia del rebelión y castigo de los moriscos del reino de Granada*. Libro I, pág. 35 cita como el agua de la acequia de Alfacar entra en el Albaicín, tiene sus tomaderos y cauchiles por donde llega a los aljibes y casas de los vecinos. Los aljibes públicos estaban muchos cerca o al lado de las parroquias para el servicio de los que no tenían repartimientos de agua. Respecto al aljibe de San José nos cuenta Mármol como un morisco le certificaba que había visto unas letras esculpidas en una piedra antigua de este aljibe, en ellas se decía que los vecinos de Hisn Román habían construido el aljibe para evitar que los morabitos bajaran por agua al río.

Sin embargo, en algunos de los aljibes fechados en los siglos XII y XIII por Gómez Moreno y otros encontramos en su edificación materiales romanos como en el aljibe de San Miguel el Bajo. El de San Cristóbal tiene una escalera hasta donde llega el nivel de la acequia de Alfacar.

<sup>98</sup> ESPINAR MORENO, M.: "Apuntes de arqueología." Ob. cit. y ESPINAR MORENO, M. y FERNÁNDEZ ORTEGA, A.: "Bab al-Hadid o Puerta del Hierro, según un documento árabe de 1495", *Rev. CEHG rR*, 3, (Granada, 1990), pp. 183- 197.

abastecerse a las dos alcazabas. La Alhambra se abastece de agua del río y esta se almacena en aljibes hasta que se lleve agua allí en el siglo XIII<sup>99</sup>.

Del río Darro se abastecen no solo la Alhambra sino la Antequeruela y el Mauror, lugares en donde se constatan materiales de época romana y visigoda, y mejor documentados a partir de la invasión musulmana. La antigua Garnata, se localiza según unos estudiosos en las laderas que vierten hacia el Genil cerca de Torres Bermejas mientras que otros la colocan en el cerro del Albaicín<sup>100</sup>. Esta población judía y otros arrabales recibían agua desde el Darro.

Hay que pensar en la existencia de una primitiva acequia denominada del Generalife, que corre paralela a los límites de esta finca, nos hace remontar su origen hasta época romana. Los hallazgos romanos del Campo de los Mártires y algunos vestigios sueltos dentro del recinto de la Alcazaba y de la Alhambra como restos de un acueducto, al menos del siglo XI según Bermúdez Pareja, son significativos<sup>101</sup>. En consecuencia, las aguas del Darro permitieron el abastecimiento de Torres Bermejas y barrios de la primitiva Garnata. Es interesante comprobar como tras la ruptura de la presa eran los vecinos de la Antequeruela, Mauror y Garnata quienes tenían que repararla, pagando otros propietarios cantidades en dinero y especie por sus tierras y casas, noticias que tenemos recogidas en los documentos de época nazarí, pero estos derechos tradicionales se remontan a épocas muy tempranas. Hasta hoy se desconocía que la Alhambra tenía agua del río Aguas Blancas lo que nos permite ver como el abastecimiento fue de estos lugares fue algo que podemos remontar a fechas anteriores a la etapa nazarí.

En el siglo XI como hemos dicho las noticias son más consistentes y nos dicen los textos que la dotación de aguas a Granada era una realidad desde los puntos que esto es posible: Fuente de Alfacar, río Darro, río Aguas Blancas y río Genil. Mas abajo de la presa de la Alhambra, salía otra acequia denominada de la Ciudad y luego se subdivide en otras dos. Una, llamada de Ajsaris o de San Juan que desde el río se dirige junto al camino del Sacromonte y penetra en la calle de San Juan de los Reyes hasta llevar el agua a la Mezquita Mayor. Es curioso comprobar como el nombre de Ajsaris bien pudiera referirse a la antigua Xarea y, por tanto, a los siglos altomedievales; según M. Epalza, el nombre de Ajsaris alude al agua sagrada por atravesar la Xarea y tener como meta el abastecimiento de la mezquita principal de la ciudad<sup>102</sup>. Es interesante que en este lugar de la ciudad encontremos bastantes testimonios romanos. Seco de Lucena y otros aluden a abundantes materiales cerámicos romanos que cada día van en aumento, a medida que las obras inciden en estos espacios.

La otra acequia denominada Almanzora o de Santa Ana, arranca de la otra parte del Darro y continua por las laderas de la Alhambra hasta abastecer el barrios del Almanzora, cuya fundación se atribuye el rey Badis en el siglo XI. Recoge las aguas sobrantes de Torres Bermejas y la Alhambra por la cuesta Gomez, y sigue hacia las casas de Bibalfacarin o Santa Escolástica y otros barrios mas pequeños situados en estos parajes de la ciudad.

La otra acequia que surte a la ciudad llega desde el río Genil, llamada del Candil, en funcionamiento ya a finales del XI y posiblemente realizada por el ministro Muhammad o Mu ammal, que pasa por Cenes y entra, posteriormente, en el casco urbano granadino, surtiendo los barrios ubicados

---

<sup>99</sup> Cf. las obras de L. TORRES BALBÁS y A. MALPICA CUELLO.

<sup>100</sup> Muchos historiadores nos dicen que la primitiva Garnata estaba cerca de Torres Bermejas. Otros autores defienden que estaba en el Albaicín. Cf. GOZALBEZ CRAVIOTO, E.: "Los judíos en la Iliberris romana" *Rev. del C.E.H.G.R.*, núm. 5 segunda época, Granada, 1991, pp. 11-28. Ibidem: "Establecimiento de barrios judíos en las ciudades de al-Andalus: el caso de Granada", *Rev. del C.E.H.G.R.*, núm. 6 segunda época, Granada, 1992, pp. 11-32.

<sup>101</sup> BERMÚDEZ PAREJA, J.: *El Partal y la Alhambra alta*. Granada, 1977.

<sup>102</sup> Agradecemos al prof. M. de Epalza la sugerencia sobre esta cuestión. Si analizamos detenidamente la hipótesis nos encontramos con una coincidencia que no hay que descartar, es la antigüedad de la mezquita que estaría según Gómez Moreno sobre una iglesia anterior o bien pudiera referirse a la iglesia de San Juan de los Reyes donde tenemos materiales romanos y la existencia de una acequia de aquel período como demuestran los trabajos de Gómez Moreno, Seco de Lucena y otros.

debajo del Carmen de los Mártires, Anqueruela y Mauror, barrios ya constatados en época zirí<sup>103</sup>. Como podemos ver en el mapa del abastecimiento a Granada desde la Fuente de Alfacar y los ríos Darro y Genil se garantizaba el suministro de agua a toda la población; era un sistema perfecto que enlazaba los sobrantes de los respectivos barrios con los ramales principales de las acequias más bajas. En los documentos, se alude constantemente al derecho que tenían los habitantes de los barrios, molinos, baños, aljibes, casas, caños, mezquitas, etc., al reparo y limpieza de las acequias, siempre que estos se tuvieran que realizar dentro del casco urbano, mientras que estas obras si se efectuaban a extramuros, eran costeadas por los labradores y propietarios de las fincas. También se nos dice, que el derecho al agua, en su mayor parte, correspondía a los habitantes del núcleo urbano y, especialmente, a los centros religiosos y políticos.

Probablemente, el abastecimiento de agua desde la acequia de Alfacar necesitó algún acueducto igual que la traída de aguas a la Alhambra para salvar algunos desniveles del terreno, puesto que, así lo encontramos en noticias tempranas. En Medina Elvira se citan también acueductos subterráneos como expone Gómez Moreno en su documentado estudio sobre esta población.

Otro testimonio son las pilas que sirvieron de adorno en los palacios reales y de los altos personajes; algunas de ellas auténticas obras de arte califal o de reinos de taifas como la famosa pila de Badis, hoy en el Museo de la Alhambra que para algunos habría que datarla en el siglo X y su construcción en Córdoba, mientras que otros defienden que fue elaborada en tierras granadinas<sup>104</sup>; tampoco hay que olvidar la tesis de F. Bargebuhr que retrae la Fuente de los Leones como parte del palacio-fortaleza del judío Yusuf ben Nagrila al siglo XI y que según los versos de Ibn Gabirol fue descrita de la siguiente manera:

*"... un copioso estanque que semeja/ al mar de Salomón, / pero que no descansa sobre toros; / tal es el ademán de los leones, / que están sobre el brocal, cual si estuvieran / rugiendo los cachorros por la presa;/ y como manantiales derraman sus entrañas / vertiendo por sus bocas caudales como ríos./ Y junto a los canales, hincados, corzas huecas / para que el agua sea trasvasada / y rociar con ella los parterres/ las plantas y asperjar los juncos de aguas puras/ y el huerto de los mirtos con ellas abrevarlos ..."<sup>105</sup>.*

Por su parte O. Grabar dice que era algo imaginario, y por tanto, una construcción nazará. Sea como sea, estos testimonios arqueológicos y literarios permiten afirmar que en este período altomedieval existieron obras relacionadas con el agua de un alto desarrollo artístico y constructivo. En la colina de la Alhambra se edificó un palacio el visir Ibn Nagrela. Las Memorias de Abd Allah nos dicen: "*Se iba entretanto ensanchando el abismo que separaba al judío de la población y la agitación iba en aumento. Temeroso el judío del populacho, se trasladó desde su casa a la alcazaba, en espera de ver realizados sus proyectos; pero las gentes se lo tomaron a mal, lo mismo que el que construyera la fortaleza de la Alhambra, que era donde contaba encerrarse con su familia, al entrar Ibn Sumadih en la ciudad y hasta que se restableciera el orden*"<sup>106</sup>. En el caso de un largo asedio creemos que tendría agua.

---

<sup>103</sup> Cf. notas 1, 4 y otra bibliografía sobre el pasado granadino.

<sup>104</sup> La Pila de Badis es uno de los pocos vestigios materiales que conocemos de la etapa zirí aunque su fecha puede remontarse al siglo X según opinan algunos estudiosos. Cf. TORRES BALBÁS, L.: "El alminar de la iglesia de San José y las construcciones de los ziríes granadinos", *Al-Andalus*, 6 (1941), pp. 22-43. Dice que estuvo en el palacio de este soberano y que procedía de los despojos cordobeses o de Medina Elvira, es por tanto obra del siglo X, labrada por este motivo para algún palacio cordobés y que tras el saqueo de la capital pasó como botín a los ziríes que la trajeron más tarde a la Alcazaba de Granada. También dice en "El Puente del Cadi y la Puerta de los Panderos en Granada", *Al-Andalus. Obra Dispersa. I* (1981), pp. 18-25, que los arcos del acueducto de Madinat al-Zahra que permitían salvar el desnivel de la cañada de Valdepuentes son parecidos al arco del Puente del Cadi, la obra cordobesa es del siglo X según la opinión de R. Velazquez.

<sup>105</sup> IBN GABIROL, S. : *Poesía secular*. Trad. E. Romero. Madrid, 1978, pág. 177. GRABAR, O.: *La Alhambra: iconografía, formas y valores*. Madrid, 1980, pp. 127-128. BARGEBUHR, F.: "The Alhambra Palace of the Eleventh Century", *JWCI*, 19 (1956) y PEINADO SANTAELLA, R. y LÓPEZ DE COCA CASTAÑER, J. E.: *Historia de Granada. II. La época medieval. Siglos VIII-XV*. Granada, 1987, pág. 54.

<sup>106</sup> *El siglo XI en 1ª persona. Las "Memorias" de Abd Allah, último rey zirí de Granada, destronado por los almorávides (1090)*. Traducidas por E. Levi-Provençal (Ob. 1956) y E. García Gómez. Alianza Tres, Madrid, 1981, pp.

Nos dice Gonzalo Maeso que en el reinado de Abd Allah se embelleció notablemente la ciudad y se llevaron a cabo importantes obras de ingeniería, acequias y jardines, gracias al ministro Abu Mu'ammil, que fue luego intendente del monarca almorávide Yusuf<sup>107</sup>.

### **El río Darro. Abastecimiento urbano y regadíos.**

Este río tiene su origen al norte de la Sierra de Alfacar en término de Huetor Santillán. La importancia que tiene para la historia de la ciudad puede verse en las numerosas alusiones que de él hicieron escritores y cronistas. De él se beneficiaban los pobladores asentados a lo largo de sus márgenes pero también constituía un verdadero peligro cuando se desbordaba<sup>108</sup>.

Del río Darro se sacan dos acequias que más tarde se subdividen cada una de ellas en otras dos con lo que el agua llega a la ciudad y a la Alhambra por cuatro acequias. La primera de las principales abastece de agua al Generalife y a la Alhambra, se denomina la Acequia Real de la Alhambra. Una serie de pequeños acueductos salvan los barrancos y desniveles que presenta el terreno. Cambios y transformaciones han ido sucediéndose a lo largo del tiempo en el tramo inicial de la acequia. En la actualidad arranca a la altura de la finca de Jesús del Valle, donde una presa embalsa el agua para luego distribuirla.

---

131-132.

<sup>107</sup> GONZALO MAESO, David: *Garnata al-Yahud (Granada en la Historia del judaísmo español) por...*, Universidad de Granada, 1963, pág. 58.

<sup>108</sup> Hernando de Baeza nos relata una de las avenidas del Darro y las consecuencias catastróficas que trajo a los subditos de Abul Hasan Ali. Nos relata que ocurrió lo siguiente: *"El Rey luego quiso reconocer qué gente tenía de a caballo en su reino y mandó enviar sus cartas para que todos los del reino viniesen hacer alardes para ciertos días así repartidos que unos no estorbasen a los otros, y repartirlos en treinta días y el postrero, que fué el día de San Juan, para los criados de su casa que se halló que eran setecientos de a caballo y casi la mayor parte dellos cristianos que habían sido cautivos, y la verdad yo conocí casi ciento dellos, grandes hombres, así en la jineta como en el esfuerzo y así eran tenidos en mucha reputación del Rey y de los grandes y los pequeños del reino y casi todos eran oficiales de la casa del Rey y alcaldes y capitanes della. El Rey, mientras se hacía el alarde, estaba en una alcoba que está enfrente de la Huerta del Rey que dicen Generalife, que quiere decir la más alta y subida de todas las huertas, y por entre la alcoba del Rey que es altura de dos estados, por un camino que allí está, pasaban los caballeros a donde cada uno veía al Rey y hacía su acatamiento y el Rey le veía a él y lo reconocía. Así pasaron los veinte e nueve días en los cuales dicen que se hallaron cuatro mil de a caballo, y el postrero dellos las setecientas lanzas, criados del Rey, comenzaron a hacer su alarde y yo vi a muchos de los que allí se hallaron que decían que era cosa maravillosa ver los caballos que, así los del Reino como los del Rey, habían sacado; pues haciendo, como digo, los criados del Rey su alarde, estando casi la mitad del, que sería después de las doce, levántose de encima de la Sierra Nevada un nublado de nubes y comenzó a extender por todas las partes del Saliente y en espacio de una hora se hizo muy grande oscuridad en todas las partes que parecían del Cielo y comenzó una grande agua con muchos granizos y piedras y con grandes truenos y relámpagos que parecía según dicen algunos, que comenzaba el día del Juicio, y duró cuatro horas. Crecieron tanto los ríos, especialmente el Darro, que salió fuera de madre y arrancó muchos árboles, entre los cuales arrancó un nogal tan poderoso que, viniendo por el agua abajo, no cupo por debajo de la puente que agora dicen de Santana, porque se atravesó un poco, y, como se atoró allí de los otros árboles y orruras que el agua traía detuviéronse en él de manera que se hizo casi una presa que el agua no podía pasar y subió por encima de la puente y de la calle de la Chancillería y fué por allí hasta llegar a la calle donde agora está la Puerta de la Cárcel de la Cibdad. Llevóse el río toda la calle del Zacatín y todas las curtidurías y toda la Alcaicería y otra gran parte de la Cibdad a donde fué muy grande el daño que hizo en llevarse y destruirse todas las mercaderías de la Cibdad porque solía ser y es lugar donde está casi todo el trato, o al menos el más principal, de la Cibdad".* BAEZA, Hernando de: *Relaciones de algunos sucesos de los últimos tiempos del Reino de Granada que publica la Sociedad de Bibliófilos Españoles*. Madrid, 1868. Edita el ms. titulado: *Últimos sucesos del Reino de Granada. Las cosas que pasaron entre los reyes de Granada desde el tiempo de el rey don Juan de Castilla, segundo de este nombre, hasta que los Católicos reyes ganaron el Reyno de Granada, escrito y compilado por Hernando de Baeça, el qual se halló presente a mucha parte de lo que cuenta, y lo demás supo de los moros de aquel reyno y de sus corónicas*, págs. 17-18.

El agua de la Alhambra, Generalife, Antequeruela, Mauror, Torres Bermejas y carmenes de la ribera del Darro llega de este río. A unos tres kms. de la citada presa, la Acequia Real se divide en dos ramales por medio de un partididor de origen musulmán, surge así la Acequia del Generalife o del Tercio, llamada de esta manera porque canaliza la tercera parte del caudal de la Acequia Real y riega la finca; el otro ramal constituye la Acequia de la Alhambra, y es conocida también como Real de la Alhambra o de los Dos Tercios, que canaliza las otras dos terceras partes del caudal de la Acequia Real y discurre paralela a la anterior por una cota más baja. Esta última acequia está cerrada en algunos tramos y provista de respiraderos que permiten la oxigenación, limpieza, control de caudal y desagües. Diversos autores, tanto musulmanes como cristianos, no dudaron en afirmar que era la mejor de cuantas llegaban a Granada.

La Acequia de los Dos Tercios pasa por el Generalife, abastece palacios y riega la finca; busca los desniveles y, antes de penetrar en el recinto alhambrense, se ramifica para surtir de agua a los barrios de San Cecilio, Mauror, Antequeruela y edificios como el convento de Santa Catalina y otros, para enlazar posteriormente con la Acequia del Candil que viene desde el río Genil.

El agua llega al recinto fortificado a través de un acueducto, que traspasa la muralla junto a la torre llamada del Agua y cubre el servicio de la fortaleza, llena aljibes, riega huertos y jardines; nutre fuentes y surtidores, albercas y baños, casas y pilares. Una parte de ese agua desciende hasta la Cuesta de Gómez para abastecer a las viviendas de este barrio y enlazar después con la Acequia de Santa Ana.

Entre la Torre del Agua y la de Las Infantas hubo, además del que hoy existe, un acueducto a través del cual llegaba el agua a las cotas más elevadas. Éstas estaban situadas entre la Torre de los Siete Suelos y la de Las Infantas, llamada Alhambra Alta o Secano, donde apenas existe desnivel y por ello la presión del agua, que llegaba desde un partididor de época musulmana, del siglo XI o anterior sería muy escasa. Esa débil presión y la consiguiente dificultad para aprovechar el agua en surtidores, fuentes, etc. puede justificar la instalación en esa zona de los distintos talleres artesanales allí localizados.

El sistema de abastecimiento de agua de la Alhambra es la aplicación práctica de los avances realizados en ingeniería hidráulica por distintas culturas en diferentes épocas. El aprovechamiento de la pendiente del terreno para la instalación de canales de distribución, embalses, aljibes y demás elementos se basa en un principio de física elemental: propulsar el agua desde un sistema de gravedad a otro de presión y ello se resuelve en la Alhambra de forma genial. También diremos que los cristianos, tras la conquista de Granada, hicieron nuevas aportaciones a los sistemas de abastecimiento de agua a la Alhambra, los cuales son confundidos frecuentemente con los de época musulmana. Otras muchas cuestiones sobre el agua de la Alhambra quedaron ya plasmados en las páginas que dedicamos al tema<sup>109</sup>.

La necesidad de agua y los derechos argumentados por la Alhambra sobre estas aguas llevaron a tener que dilucidar la parte que correspondía al Generalife y otras huertas situadas allí y la denominada Casa Real. Además los barrios de la Antequeruela y Mauror y otras huertas situadas por debajo de la Alhambra exigen que se les entregue el agua que les corresponde. Todo ello llevó a redactar las llamadas Ordenanzas de la Acequia Real. En este documento y en lo que cuentan algunos testigos nos podemos basar para ver como se distribuía el agua en aquellos parajes de huertas, casas, jardines, etc.

El 7 de abril de 1533 se aprueban las Ordenanzas de la Acequia Real por el Conde de Tendilla<sup>110</sup> para que se reglamenten los riegos de algunos carmenes del río Darro que tienen agua de la acequia del Rey, los derechos del Generalife, huertas de la Antequeruela y del Mauror. Se especifican las obligaciones y derechos del cañero entre las que debe tener cuidado de que estén libres las alcubillas y caños por donde discurre el agua hasta los aljibes, albercas, fuentes, etc. Los vecinos que viven dentro del recinto tienen que pagar al cañero los arreglos que necesiten en sus casas y propiedades.

---

<sup>109</sup> ESPINAR MORENO, Manuel: *Vivo la Alhambra. El agua*. Proyecto Sur de Ediciones, S.A.L., Granada, 1991.

<sup>110</sup> MORENO OLMEDO, M. A.: "Documentos sobre la acequia Real de la Alhambra", *Cuadernos de la Alhambra*, 1 (1966), pp.41-58. VIÑES MILLET, Cristina: "La Acequia Real de la Alhambra. Notas acerca de su distribución". *Cuadernos de la Alhambra*. 1982, 18; 184-206.

El acequero tiene que revisar las acequias para evitar que le hurten agua. En cuanto a las aguas de Generalife sabemos que tomaba el agua de la acequia desde las once del día hasta las dos del mediodía, unas tres horas en total, pasado este tiempo debe dejar venir toda el agua hasta la Alhambra. También puede tomar el agua el Generalife durante todas las noches del año si la necesita desde que se pone el sol hasta el amanecer. Durante la noche es cuando riegan las huertas que se encuentran junto al Generalife y para ello deben de repartírsela equitativamente de acuerdo a la extensión o de otra manera.

El Generalife toma también de la acequia Alta o del Tercio la tercera parte del agua para el riego de las tierras y solo tienen obligación de limpiar el trozo que va desde el Generalife hasta el puente de la Torre del Agua. Esta agua era de noche y de día.

De la acequia que llega a la Alhambra riegan algunos carmenes y huertas particulares. Estos toman el agua los sábados en la noche desde que se pone el sol hasta el amanecer del domingo. El agua vuelve a la Alhambra sobre las siete de la mañana, deben de tener cada huerta su correspondiente atañor con medida precisa para evitar gastar más agua que la que le corresponde. Además durante el verano pueden tomar los carmenes un cuartillo de agua para beber y otros usos.

La limpieza de la acequia desde la presa del Darro hasta el Generalife se realizaba una vez al año durante un día o dos como máximo. La limpieza corre a cargo del acequero que mete jornaleros para que le ayuden, si algunos tienen heredades en este trayecto tienen que limpiar el trozo que les corresponde o el acequero lo hace y le comunica lo que vale aquel trabajo.

La Antequeruela, Mauror y Torres Bermejas tienen derecho a una oncenava parte del agua que va a entrar en la Alhambra. La toman en una alcantarilla junto al puente. Los vecinos de la Antequeruela tienen que ayudar a levantar la presa si el río Darro se la llevaba o si la acequia se rompía por el agua de lluvia u otro acontecimiento. El administrador de la acequia entregaba a los vecinos que iban a ayudarle comida como higos, pan, queso y las herramientas que necesitasen para realizar el trabajo.

Con estos datos tenemos un reparto pormenorizado de las aguas del Darro entre la Alhambra, el Generalife, las huertas situadas debajo y los primitivos barrios granadinos de la Antequeruela, Mauror y Torres Bermejas.

Más abajo en la corriente del Darro se encuentran las acequias de Axares y Romaila que salen de una llamada de la Ciudad. Por tanto la segunda se denominaba la acequia de la Ciudad y se subdividía a su vez en otras dos: San Juan o de Axares, que sigue su curso por la margen derecha del río, entra hasta la cuesta del Chapiz y continúa por la calle San Juan de los Reyes, bordeando la primitiva Alcazaba de Granada. La otra se denomina de Santa Ana o de Romaila y pasando al lado izquierdo sigue su curso y riega los carmenes y huertos situados por debajo de la Alhambra.

En estas acequias nos dicen los conocedores musulmanes y moriscos que los arrendadores cuidaban de que entrara en la ciudad desde que salía el lucero del alba hasta media hora después de anochecer. No faltaría el agua en los respectivos cauchiles desde donde se repartía. Estas costumbres se guardaban en las acequias que salían del río Darro y las del Genil.

Las acequias de Axares y de Romayla eran libres según nos dicen los documentos cristianos después de la conquista cuando recuerdan las costumbres musulmanas: "*y dellas no se pagan derechos ningunos*". Nos informan que había dos hombres que las limpiaban, guardaban y reparaban "*desde la puerta de la çibdad afuera*". Los reyes a petición de la ciudad nombrarían a los encargados. Los elegidos deben evitar que caigan cosas sucias en el agua puesto que servía para el abastecimiento urbano además de cuidar y guardar los cauces como evitar su uso indebido: "*para que ninguno tome el agua sinon como é cuando la deba haber. Y cuando vieren que hay avenida, han de tener cargo de alzar las compuertas de las acequias é dejar correr el agua por el río abajo porque non rompa las acequias*".

Sobre el agua de estas acequias antes de entrar en la ciudad tenían derecho algunos de los vecinos y la utilizan desde el aliazar hasta el alaxi. Los encargados cobraban cada uno nueve pesantes al mes. Estas cantidades las pagaban los reyes de las rentas de las tiendas al uno y al otro de la casa donde se vendían los moros. Además cobraban a cada uno de los molinos todos los viernes un dinero. En total eran ocho molinos los situados en las acequias antes de entrar en la ciudad.

El resto del día y de la noche era propiedad de la ciudad. Tras su entrada en la ciudad al pasar las puertas de la muralla eran regidas y gobernadas las aguas por otras dos personas llamados *Çanagueytes*. Sabemos que eran nombrados por el mayordomo de la "Algima Quenibir", sin salario asignado, cobraban y eran pagados por los vecinos a los que realizaban trabajos o les arreglaban sus caños. Si se producían roturas en las calles estos gastos eran financiados por los vecinos de aquella calle. Las aguas sucias tenían que ir cubiertas y conectar con las redes de evacuación principales. Si alguno no hace caso a estas ordenanzas las justicias arreglan los desperfectos y le comunican los gastos y penas correspondientes al infractor.

Tras la salida de la ciudad de nuevo el agua estaba en manos de los arrendadores del rey, estos no les cobraban a algunas de las huertas, pero al resto de los propietarios se la arrendaban o vendían. Estas aguas se utilizaban desde el azoc hasta el alazar. A partir del alazar durante la noche hasta el azoc que era el alba si alguno riega pagaba en los panes y viñas un dinero por marjal. Si se producía la rotura de las acequias por alguna avenida o grandes lluvias se especifica que si esta afecta al tramo antes de entrar en la ciudad las reparaciones las hace la ciudad, pero si se rompen a la salida los gastos corren a cargo de los herederos o propietarios. Además de recoger numerosas aguas sucias o turbias para acabar desaguando en el Genil. Respecto a las aguas sucias conocemos el Dictamen elaborado por Garrido Atienza sobre el Darro Turbio en 1906, publicado posteriormente en 1908 por el Ayuntamiento<sup>111</sup>. En estas obras encontramos el reparto de las aguas entre las huertas y tierras igual que los pagos de Daralabiad y la Canacha.

En la acequia de Alfacar o de Aynadamar si se produce ruptura por avenida la reparación corría a cargo de los vecinos del Albaicín y Alcazaba, si la rotura era pequeña la reparación la hacía el almocaden. Dentro de la ciudad esta acequia se atenía igual que las otras a un reparto con ciertos derechos de unos propietarios sobre otros pero esta acequia no salía fuera de la ciudad.

### **Las aguas del río Aguas Blancas llegaban hasta la Alhambra.**

La investigación está demostrando que a medida que surgen nuevos documentos vamos conociendo otros datos de capital importancia. Así en la Alhambra se ha fundamentado el regadío de los terrenos circundantes y los situados por encima del Generalife como fruto de una complicada técnica durante todo el período nazarí y se olvida todo lo anterior a esta etapa histórica. La elaboración de una Tesis Doctoral y el estudio del terremoto de 1431 nos ha permitido llegar a tener noticias fidedignas de los siglos XIV y XV que aluden a la existencia de abastecimiento de aguas y regadíos en la Alhambra desde el río denominado Aguas Blancas, uno de los afluentes del Genil.

El terremoto de 1431 afectó al campamento cristiano, a la ciudad de Granada y especialmente a la Alhambra "*donde derribó algunos pedazos de la cerca della*". En la obra de Ibn Asim encontramos alusiones a este terremoto y le atribuye la destrucción de los Aljares. La traducción de este pasaje es la siguiente:

*"Le afectó aquella gran sacudida y enorme terremoto, dejando allí importantes restos; los graves sucesos retrasaron su reparación que hubiera evitado la demolición de sus columnas tan hermosas, el saqueo de su revestimiento de azulejos de hermosa factura, la apropiación indebida de las piezas de mármol de alto valor, la agresión contra los árboles de su almunia, de elegantes variedades y raras especies. Grande fue la pena y la tristeza [que causó] esta enorme pérdida"*<sup>112</sup>.

Las construcciones de Al-Disar o Aljares, famosos por el conocido romance de Abenamar y el rey D. Juan II, y de otros edificios son descritos detalladamente por el cronista musulmán de la siguiente manera:

---

<sup>111</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Dictamen sobre derechos en las aguas del río Darro, policía rural de sus riberas e higiene de sus aguas*. Granada, 1893. 30 págs. GARRIDO ATIENZA, Miguel: *El Darro turbio. Dictamen dado acerca del mismo, por...* Granada, Tipología Lit. Paulino Ventura Traveset, 1908.

<sup>112</sup> Ibn 'ASIM: *Yunnat al-rida*, 2: 27-28. Sacamos este pasaje y las notas que siguen sobre el agua del río Aguas Blancas de la Tesis Doctoral de DE LA HIGUERA RODRÍGUEZ, Alicia: *Los poemas epigráficos de Ibn Furkun. Aproximación a este género poético desde la Antropología de la Escritura*. Universidad de Granada, 1997, pág. 188.



"La mirada se detiene en un alcazar erigido sobre una colina que se eleva sobre una amplia explanada, de grata visión, de brillante esplendor, límpido aire y admirable refugio. Se asoma por sus cuatro lados a espacios de maravilloso aroma. Quien camina hacia él, desde el lado de la Alhambra, ve una de sus cuatro qubbas, las cuales se levantan erguidas, inmediatas al largo corredor, que fue pavimentado de piedras de colores, y que es semejante al mosaico en perfección y pureza. Se plantó en sus orillas, en dos filas, mirto. El corredor conduce, al final, a **las fuentes y los pozos**. En uno de sus lados, hay una plataforma amplia y de escalones bajos, muy fáciles de subir y que dan amplitud al ascenso; llega éste al recodo de la qubbat interior de este edificio insólito por su concepción. En este lugar se encuentra como si fuera una adivinanza el sofisma de la analogía que indica la bóveda sobre el muro; en ella no hay correspondencia ni es semejante en contenido; el que sube se sitúa ante una qubba meridional de forma similar a la que dejó atrás; ante él se levanta, volviéndose del lado de la derecha, una tercera qubba occidental; frente a ella por la izquierda, queda una cuarta qubba oriental; en medio de las cuatro, se sitúa un zafariche; delimita el corredor de todas las qubbas lo que se puede transitar y permite ver, las qubbas en uno de sus cuatro lados; luego se desvía en sus alrededores según la forma de su cuadratura hasta que se encuentra con un recodo; asemejándose al pasillo de la qubba vecina que está separada de ella, y esos cuatro pasillos, a los que cubre la bóveda y a cuya elevación nos hemos referido por la diferencia con lo que se acostumbra en cuanto a muros; y su protección no señala hacia ella necesariamente ni comprende su protección de manera obligatoria un grosor en las columnas de mármol, deslumbrantes de claridad, de colores puros, de superior belleza; entre sus columnas en fila se han levantado bóvedas en las que se ha vertido oro puro en fundición intercalando colores azul lapislázuli y rojo púrpura con todo lo maravilloso del color de extraño matiz y alto valor; se cubrió el suelo de esos pasillos protegidos con estas bóvedas con losas de mármol escogido de sus minas situadas en la región del río Almanzora; **corría en aquella alberca llena el agua dulce que se traía de la zona situada en el valle llamado de Agua Blanca, de las afueras del pueblo de Beas a 12 millas de la corte en la acequia que tiene numerosas desviaciones para el riego hasta la cima de esta colina, desde la cima de un monte elevado que está frente a ella con grandes arcos que fueron esculpidos en piedra dura de los que quedan muchos, cuyos restos son suficientes en relación a los que faltan y de lo mucho de ello que es visible**"<sup>113</sup>.

Sobre las construcciones levantadas en época musulmana y situadas por encima de la Alhambra y el Generalife tenemos varios testimonios. Así Gómez Moreno nos dice que desde el Generalife se subía a la llamada Silla del Moro donde se contempla un paisaje magnífico. Sigue el llamado Albercón de las Damas que se utilizaba para regar el Generalife. Cerca aparece otro albercón árabe y una noria con la que subían agua para regar estas huertas reales. La noria tiene un pozo de 59 metros de profundidad cuya boca esta reforzada por dos grandes arcos semicirculares y un puentecillo. A los 31,50 metros se interrumpe el pozo por una alberca de ladrillo. En su fondo aparece un agujero elíptico por donde sigue la excavación hasta la citada profundidad total del pozo. Allí encontramos otra alberca que estaba llena de piedras. A este y al otro suelo se llega por galerías que tienen su entrada desde el barranco inmediato. No existe la acequia pero permanecen sus huellas por encima de la Acequia Real. A su lado se sitúa el palacio de Daralharosa (Casa de la Esposa) y quedan vestigios de construcción arábiga<sup>114</sup>.

Dejando a la izquierda el Cerro del Sol encontramos el Aljibe de la Lluvia, cisterna árabe de 7'70 metros de lado y tiene una galería con bóvedas de cañón reforzadas por arcos ojivales. En el centro de la bóveda tiene un receptáculo por donde entraba el agua. Otro receptáculo árabe es el Albercón del Negro y se sitúa por encima del cementerio. Mide 40x17'50 metros y desagua por una galería que atraviesa el barranco del cementerio o haza de la Escaramuza. Hay dos cañerías, una construida con cilindros de piedra franca horadados y otra por atanores gruesos de barro. Forman un sifón y lleva el agua a la colina opuesta que hoy está englobada en el cementerio.

En esta última colina nos dice Gómez Moreno que estuvo el Palacio de los Alixares (Ejidos). La alberca del palacio tiene 17x6 metros y al allanar la colina aparecieron los restos del palacio: "consistentes en muros de frágil mampostería, pavimentos de ladrillo y una escalera, todo ello a nivel más bajo que la

---

<sup>113</sup> DE LA HIGUERA RODRÍGUEZ, Alicia: *Los poemas epigráficos de Ibn Furkun. Aproximación a este género poético...*, Ob. cit., págs. 193-194.

<sup>114</sup> GÓMEZ MORENO, M.: *Guía de Granada...*, págs. 174 y ss.

alberca; pero la exploración se hizo con tan censurable descuido por el Municipio, destrozando las paredes á la par que se descubrían, para aprovechar sus materiales, que nada absolutamente púedese precisar respecto á la forma y dimensiones del edificio".

De los restos arqueológicos que aparecieron allí nos dice este autor:

*"se hallaron muchísimos fragmentos de la primorosa ornamentación en escayola de sus arcos, paredes y bóvedas de mocárabes, que pertenecen a lo último del siglo XIV; además fragmentos de columnas, piezas vidriadas de una cenefa como la del patio de los Arrayanes, trozos de azulejos policromos, análogos por su fabricación al jarro de la Alhambra y cubiertos con entrelazados ya con extraños adornos de hojas.."*<sup>115</sup>.

Entre otras cosas alude a un jarrito con esmalte dorado de manufactura de Manises. Las tejas empleadas en los tejados eran iguales a las modernas, sin vidriar, y algunos fragmentos teñidos de cal y de almagra. Nos amplía que entre los escombros aparecieron, además de los fragmentos de escayola ya mencionados, columnas, piezas vidriadas de alicatados, trozos de azulejos y de cerámica doméstica. Algunos de los restos allí encontrados, nos dice el autor

*"son de azulejos parejos a los de dibujo gótico con azul, pardo de manganeso y toques de oro, perdidos estos últimos en casi todos, que había -varios quedan en su solería- en la torre del Peinador de la Reina de la Alhambra. También se encontraron restos de grandes baldosas de pavimento, con decoración de lazo y azul y matizado de oro".*

Hacia el sur se sitúa una planicie donde estaban los jardines de este palacio. La interpretación de Gómez Moreno sobre la planicie (115 metros por 40) que se sitúa a mediodía de la alberca, es que se trata del emplazamiento de los famosos jardines,

*"limitados por albarradas, de las cuales subsiste aún la parte meridional hecha con grandísimas piedras de río".*

Allí también se encontraron piezas de alicatados y fragmentos de yesería y de vidrios de colores, tal vez, dice el investigador

*"pertenecientes a cierto pabellón o mirador, levantado quizás para gozar del magnífico paisaje de la Sierra Nevada y río Jenil, que desde allí admiramos".*

En cuanto al sistema hidráulico de los Aljares dice, Gómez Moreno, que:

*el agua llega a este complejo desde un gran estanque, aún existente, llamado Albercón del Negro, de 40 por 17'50 metros y 2 de profundidad. El agua salvaba el desnivel existente entre el albercón y el lugar de los palacios por medio de un sifón de gruesos atanores de barro dentro de caños de piedra franca. Cuya tubería se descubrió, al remover las tierra del cementerio en 1840.*

A poco que se haga abstracción del entorno y conociendo un mínimo la conformación de esa colina, de la que nos habla Ibn `im, el lugar descrito concuerda, sin forzamiento alguno, con el actual Columbario del Patio de San Cristóbal, en la cota más alta del Cementerio Municipal.

Allí, exactamente, donde se sitúan los restos de la alberca en cuyas inmediaciones se situó una batería francesa. Las vista que desde allí se contemplan son con mucho las mismas que nuestro autor y los poemas de Ibn Zamrak describen al respecto. Y, el lugar, está efectivamente abierto a los cuatro vientos<sup>116</sup>.

---

<sup>115</sup> GÓMEZ MORENO, M.: *Guía de Granada*, 1892, p. 176.

<sup>116</sup> Cf. el trabajo de Alicia de la Higuera Rodríguez y Antonio Morales Delgado citado en la nota 2 de este trabajo.

La escasez de datos de la época que proporcionen datos sobre el sistema hidráulico utilizado en la colina de la Alhambra dan, al texto de la *Unna* un valor extraordinario. Así, sobre esta conducción de agua nos dice que se canalizaba mediante

*la acequia de múltiples desviaciones que ascienden a la cima de esta colina desde un monte elevado que está enfrente(...)*

La acequia que recogía el agua del río Aguas Blancas y que distribuía el líquido elemento, estaba canalizada según una estructura que el autor describe

*(...)con magníficos arcos tallados en la piedra más dura, de las que quedan bastantes como restos tras haber sido derribadas, añadiendo además las que quedaron abandonadas antes de terminar la obra, lo que no evita su deterioro, con el empeño impulsivo de los trabajadores de tallarlas completamente, y atestiguan a quien observa aquello su gran fuerza física, el alcance de su pensamiento y la profundidad de su empeño.*

y continúa describiendo cómo era aquella conducción hidráulica y los materiales tradicionales que en ella se empleaba

*Aquel agua se ve presionada en esos arcos, hechos de un manera muy sólida, fuertemente pegados y adheridos unos a otros, por lo que el observador cree que se ha prescindido de la cal viva mezclada con fibras de lino y aceite, confundiéndolo con el mosto en la agitación del agua hacia las formas marmóreas que adoptan en los laterales del palacio, y que vierten en el lugar donde se encuentra el desagüe del zafariche ya mencionado(...)*

De ese zafariche central sale el suministro de agua para todo el conjunto arquitectónico

*encargado del suministro de agua a aquella amplia construcción abovedada, con zonas seleccionadas para plantarlas con los árboles más exóticos de los que abunda el Aljarafe de Sevilla y las plantaciones de Génova(...)*

Por imposible que parezca el dato ofrecido por el autor, en el siguiente párrafo encontramos, una vez más el dato singular de la estructura abovedada que cubría todo el recinto, a excepción lógicamente, del patio central en el que se encontraba el zafariche y alrededor del cual se articulaba la edificación.

No cabe duda. No fue consecuencia de la rebelión de los moriscos la desaparición de esta maravillosa almunia. Fue por causa natural y como la consecuencia de un movimiento sísmico de gran intensidad.

Ahora bien, con los datos de los que disponemos sabemos que ningún cronista del siglo XVI vio más que las ruinas de los Aljares. Los datos proporcionados sobre los Aljares por Lafuente Alcántara, tomados de Mármol, hablan de que en 1482 Muley asan paseaba por sus jardines, pero nada dice que pueda interpretarse como que se encontraba en su interior.

El mismo autor nos dice que Isma`el, con anterioridad, ya en 1455 realizó obras en el sistema hidráulico de los Aljares, canalizando las aguas hacia la acequia de la Alhambra. Por qué este rey reactualiza el sistema hidráulico si no es porque al estar destruido ya el recinto palatino de los Aljares, las conducciones que debían también haberse deteriorado por el seísmo, y no habiendo podido acudir a su rehabilitación a tiempo carecían de utilidad. Lo que hizo Isma`el fue lógico: reactualizar el sistema hidráulico para conseguir, por lo menos, salvar lo que quedara de los jardines ya que no pudo hacerlo con el palacio.

Si trabajamos con la fecha de 1455, siguiendo nuestra hipótesis de que en ese año los Aljares ya estaban destruidos, tenemos un período cronológico que va desde 1431 fecha de la batalla de la Higuera hasta 1455. Es un período de tiempo de veinticuatro años; período en el que es lógico que aún vivieran algunas de las personas que habitaron, por distintas causas, los Aljares y de las que el autor nos ha hablado ya.

Por otra lado sabemos que en el siglo XV hubo un gran seísmo en Granada que derribó parte de la muralla de la Alhambra y, que fue la causa más probable de la retirada de las tropas castellanas al mando de Juan II. Este terremoto de gran intensidad fue, con toda probabilidad, el causante de la destrucción de los Aljares. La situación inestable que vive el reino de Granada a partir de 1431 y la debilidad creciente en la que se desarrolla el resto de ese siglo impidió hacerse cargo de la restauración de la gran obra arquitectónica de Muhammad V.

No era, sin embargo, la estructura de los Aljares una equivocación de su arquitecto real; en cuanto a su construcción ésta debía ser, por lo menos en apariencia lo suficientemente sólida y estable según las palabras del granadino

*dejó huellas allí aquel temblor más que otras cosas, a pesar de su sólida construcción y estable alzado, por encima de los volúmenes de su edificación.*

A dos kilómetros hacia el sur se ven las ruinas de otra casa de recreo de los nazaríes conocida como Daralgüid o casa del río, destinada a la cría de aves y se denominó por esto Casa de las Gallinas. Se sitúa encima de una meseta sobre el Genil de las que quedan sus paredes de mampostería con sillares en las esquinas. La fachada septentrional alcanza 30'40 metros y en la parte de tramontana quedaban restos de un arco pequeño muy parecido al de la Puerta de la Justicia y frente a él otro arco pequeño de herradura. En los alrededores se distinguen paratas de jardines y vestigios de norias y albercas con que se regaban estas tierras.

Todos estos terrenos hasta llegar a los Mártires era del patrimonio real y estuvieron bajo la alcaidía del Generalife. Los edificios y jardines se fueron destruyendo y abandonando poco a poco. En 1525 sólo se describen ruinas y calles ceñidas de arrayán pero no se mencionan los antiguos vergeles creados por el agua.

Cerca de la Puerta de los Siete suelos estaba el lugar denominado por los árabes la Tabla. Poco más abajo se descubrieron en 1829 y 1857 muchas sepulturas romanas. Nos describe el campo de los Mártires, la Antequeruela, Torres Bermejas con restos del siglo IX, la puerta del Sol y el barrio del Mauror o Haratalcazaba.

Estos datos nos han abierto una serie de hipótesis sobre el agua en la Alhambra que en estos momentos estamos investigando pues como hemos dicho pueden cambiar muchas de las teorías que se han dado sobre el abastecimiento de aguas. A la vez nos ayudarán a conocer algo más sobre la antigua ciudad de Granada en el período altomedieval y concretamente en la etapa zirí y la Garnata judía.

---

## **ESTRUCTURAS HIDRAULICAS DEL REINO DE GRANADA.**

Manuel Espinar Moreno\*.

### **Introducción**

El agua es el principio de la vida, necesaria para los seres animados. Su indispensable utilización por el hombre, animales y plantas ha llevado a buscarla en la naturaleza en corrientes superficiales y en las subterráneas<sup>117</sup>. La mayor cantidad se consume en el abasto urbano y en la cría de las cosechas aunque presta señalados servicios en la industria y el comercio. La importancia de la agricultura en el modo de vida del hombre es enorme a lo largo de la historia. La tierra sin agua no tiene valor y es imposible obtener productos de ella. El regadío está profundamente relacionado con la agricultura aunque la mayoría de las tierras cultivadas son de secano. La acción del hombre sobre el medio llevó a sustituir especies naturales por otras cultivadas o domesticadas, así comenzaron a surgir las tierras de regadío y la creación de redes hidráulicas elementales.

---

\* Depart. De Historia Medieval. Universidad de Granada.

<sup>117</sup> ESPINAR MORENO, M.: "La irrigación en España y en América". Trabajo de investigación para el *Programa Huellas: el legado de España en Estados Unidos*. Ministerio de Educación y Cultura. Dirección General de Cooperación y Comunicación Cultural, 1999-2000, 24 págs.

El hombre ha ordenado el territorio urbano y rural, lo ha adaptado como espacio habitable a sus necesidades, teniendo en cuenta las disponibilidades del agua. La obtención, conducción y distribución influye en la organización del espacio y en el paisaje. Gracias al agua se puede hablar de una agricultura intensiva, es fuerza motriz para transformar los productos de las tierras gracias a los molinos y almazaras, panificar los cereales para hombres y animales, obtener aceite, etc. La gestión y uso de este bien está unida a una civilización y a sus herederos por lo que los debates sobre los orígenes y evolución de los regadíos han sido constantes entre los historiadores.

La falta de agua trae la sequía, no se pueden regar los campos ni abastecer a los núcleos habitados. Pero también se tiene déficit de agua por un mal aprovechamiento. Se dice que Mendizabal ya dijo que España no sería rica mientras los ríos desembocaban en el mar. La filosofía popular castellana para expresar este hecho expone que con el agua hay cereales, hay pan para el hombre y alimento para el ganado, y habiendo alimento para el ganado habrá carne, leche y lana para el hombre.

En los últimos años los estudios realizados sobre el agua en la sociedad islámica se han multiplicado. Se presenta en los espacios semiáridos como elemento esencial de la organización social y económica, se ve la importancia de su uso doméstico, agrícola e industrial, y hay que incidir en su aspecto religioso y ornamental. Es un elemento cultural del que surgen múltiples canales de investigación. La importancia del agua y la variada temática surgida de ella se ha puesto de manifiesto en Programas y Congresos nacionales e internacionales<sup>118</sup>. Entre las cuestiones más tratadas encontramos el origen de los sistemas hidráulicos, su morfología, organización y continuidad, influencia del agua en la configuración urbana, la agronomía andalusí, los restos arqueológicos relacionados con ella, su impronta en el léxico y la toponimia, catástrofes naturales y el agua, precios, vida urbana y rural, que cada uno de los autores trata de demostrar. Sobre el origen y la forma de los sistemas hidráulicos se ha debatido si son del mundo romano o musulmán, se ha planteado el por qué de su creación, se ha estudiado la morfología de los espacios hidráulicos y los múltiples problemas que presentan para su correcta interpretación.

Sobre la cuestión de la continuidad o no de los sistemas se ha suscitado una amplia polémica que todavía está sin resolver. El agua y la ciudad islámica ha llevado a celebrar varios congresos<sup>119</sup>. Sobre agronomía, agua y sociedad, el agua y la palabra, la arqueología y el agua al estudiar los baños, objetos domésticos, los qanat(s), aljibes, maquinaria hidráulica, etc., sin olvidar la molinería, los jardines y palacios entre otros temas. En lo que respecta al reino de Granada se ha tratado de sintetizar y poner al día toda la bibliografía de aguas<sup>120</sup>.

### Las funciones del agua en las civilizaciones medievales

Saciar la sed es una necesidad primaria que determina modos de vida y formas culturales diferenciadas. Resuelta la necesidad primera surgirán otras que aseguren y faciliten el uso del agua. A partir de este momento irán naciendo otras aplicaciones de uso, más complejas, con funciones distintas a la que inicialmente parecía única. Entre las civilizaciones medievales destaca la cultura islámica para la que el agua además de su papel agrícola es un elemento ritual, placentero y estético que impone modelos propios que la hacen singular<sup>121</sup>. Palacios y residencias de emires, califas y reyes de taifas no pueden concebirse sin el agua. La Alhambra es una de las manifestaciones más representativas de esa filosofía que inspiró a los musulmanes granadinos al levantar el conjunto. La primera función que cumple el agua dentro de estos palacios cordobeses y de La Alhambra es la que se deriva de cubrir las necesidades

---

<sup>118</sup> Entre estos citamos *El agua y los hombres en los países del Mediterráneo y del Mar Negro* (Viena), *Agua y poblamiento musulmán* (Benissa), *Crecimiento urbano y problemas del agua* (Rabat), *Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo* (Alicante-Murcia), *L'eau et les hommes en Méditerranée*, *El agua en zonas áridas: arqueología e historia* (Almería), *Agricultura y regadío en Al-Andalus. Síntesis y problemas* (Almería), etc., y en libros, homenajes, exposiciones,.. como el dedicado a López Gomez: *Los paisajes del agua*.

<sup>119</sup> El IV Congreso de Historia y Civilización del Magreb: *Ciudades y sociedades urbanas en el Magreb* (Túnez), *La ciudad islámica* (Zaragoza), *Simposio Internacional "La Fundación de Madrid y el Agua en el Urbanismo Islámico y Mediterráneo"*. Madrid, 1990

<sup>120</sup> Cf. GLICK, Thomas F.: "Historia del regadío y las técnicas hidráulicas en la España Medieval y Moderna. Bibliografía comentada. I." *Chronica Nova*, 18 (1990), pp. 191-221; "Historia del regadío y las técnicas hidráulicas en la España Medieval y Moderna. Bibliografía comentada. II.", *Chronica Nova*, 19 (1991), pp. 167-192 y "Historia del regadío y las técnicas hidráulicas en la España Medieval y Moderna. Bibliografía comentada. III.", *Chronica Nova*, 20 (1992), pp. 209-232. Otras obras importantes son las de Al-Mudayna, A. C.: "Los regadíos hispanos en la Edad Media", *Cuadernos de Investigación Medieval*, 10, Madrid, 1992.

<sup>121</sup> ESPINAR MORENO, Manuel: *Vivo La Alhambra. El Agua*. Proyecto Sur de Ediciones, Granada, 1991. En este trabajo exponemos algunas ideas que se reproducen en este trabajo.

vitales de toda comunidad humana y que llamaremos función biológica. De ella se derivan construcciones de agua corriente, fuentes, abrevaderos, baños y sistemas de evacuación de residuos<sup>122</sup>.

La segunda es la función productiva, que arranca de la necesidad de poner en explotación tierras de las que obtener alimentos. El símbolo del agua por tanto estará presente en el Paraíso y en la creación de otros bienes, así los frutos y árboles son posibles gracias a ella. El musulmán concreta su idea del más allá en algo real y cotidiano, el Paraíso es sencillamente un oasis adornado de palmeras, frutas y abundantes manantiales que forman corrientes de agua, lugar donde el hombre goza de todas las cosas materiales que se han cambiado en imperecederas. El jardín musulmán es un reflejo en la tierra del Paraíso, en ellos se descansa y gozan los sentidos, se forman en grandes terrazas con árboles y edificios. Del agua surgirá el regadío con los elementos que le son propios: acequias y canales, fundamentalmente. Hay que señalar, dentro de este apartado, el agua como fuente de energía aplicada a la industria de transformación, en el mismo campo se incluyen las aplicaciones del agua a la industria: talleres artesanales, tenerías, alfarerías, molinos, almazaras, etc<sup>123</sup>.

La tercera función tiene su origen en los mandatos religiosos que obligan a purificar el cuerpo antes de la oración y exige en las proximidades de las mezquitas y oratorios la presencia de baños y pilares para las abluciones. El agua debe de ser limpia y las mezquitas tienen garantizada el agua. En un esquema de las conducciones de agua de la ciudad granadina comprobamos que a la mezquita principal llegan las aguas del Darro, del Genil e incluso de la fuente de Ainadamar. A lo largo del recorrido de las acequias que atraviesan los barrios de la ciudad se ubican las mezquitas, baños y algunos molinos.

La cuarta es la función lúdico-estética en la que el agua cumple el papel de elemento de disfrute y las albercas, surtidores y jardines propician el goce sensual a través de las sensaciones percibidas por los sentidos. Las fiestas y veladas poéticas fueron frecuentes en la civilización islámica. El agua inspira a los poetas y permite a los que los escuchan disfrutar de un ambiente agradable. Muchos artilugios de ingeniería se instalan en patios y jardines de estas residencias y palacios. En el transcurso de la historia el pueblo árabe adquiere conocimientos de los otros pueblos: persas, chinos, egipcios, romanos, bizantinos y pueblos germánicos romanizados y se convierten en verdaderos sincretistas de culturas y religiones. Pasaron de una tierra pobre en agua a regiones donde esta abunda. Los jardines mesopotámicos y persas, la quietud y el espíritu egipcio, la sabia utilización social del agua por los romanos, la filosofía griega, todo hizo que los musulmanes dieran un sentido social y una preocupación jurídica por el agua. Las metas más altas se alcanzan en el siglo X pues los califas emulan y mejoran a los emperadores de Bizancio y a los grandes reyes de Persia. Estos esquemas los conservan los reyes de taifas. Nos dice García Gómez que al-Andalus con los almohades se parecía a Roma por las obras hidráulicas y los jardines botánicos. Los edificios se concentran hacia el interior, la casa y el palacio son recintos íntimos, los jardines se subordinan a este esquema y quedan englobados en los patios y el agua está presente en sus partes más sobresalientes, alberca grande en el centro, vegetación admirablemente distribuida, presencia de árboles, es una sabia abstracción del mundo que se plasma en la realidad combinando agua, vegetales y arquitectura. El jardín nazarí busca la intimidad<sup>124</sup>.

### Captación, distribución y usos del agua

Si nos atenemos a la función productiva el hombre trata de poner en cultivo tierras para lograr mayor volumen de alimento con el que paliar el crecimiento de la población pero a la vez busca obtener nuevos recursos que le proporcionen ingresos con el que mejorar su calidad de vida<sup>125</sup>. El agua la obtiene de la superficie mediante fuentes y corrientes de agua: ríos, riachuelos y ramblas, pero cuando esto no es posible la busca en las corrientes subterráneas. Todo este proceso se denomina de captación. Glick defiende que las técnicas hidráulicas están estrechamente ligadas a un nuevo estilo de agricultura, la

---

<sup>122</sup> B[ERMÚDEZ] P[AREJA], J[esús]: "Renovación de tres fuentes de la Alhambra". *Cuadernos de la Alhambra*. 1967, 3; 183-188. PAVÓN MALDONADO, Basilio: "Miscelánea de arte y arqueología hispanomusulmana. 5. En torno a las fuentes hispanomusulmanas". *Al-Qanara*. 1979, 1; 385-417.

<sup>123</sup> TORRES BALBÁS, L.: "Tenerías en el secano de la Alhambra de Granada". *Al-Andalus*, III (1935), pp. 434-437. ÁLVAREZ LLOPIS, M<sup>a</sup>. E.: "El molino hidráulico en la sociedad hispano-medieval". *El Agua en zonas áridas: Arqueología e Historia, I Coloquio de Historia y Medio Físico*. Almería: I.E.A., 1989; pp.655-680.

<sup>124</sup> FERNÁNDEZ PUERTAS, A.: "Los jardines hispanomusulmanes del Generalife según la poesía". *Les jardins de l'Islam*. Granada, 1976; pp. 193-202. NAVAJERO, A.: *Viaje a España del Magnífico Señor Andrés Navajero (1524-1526). Embajador de la República de Venecia ante el Emperador Carlos V*. Castalia: Valencia, 1951. Traducción y estudio preliminar de José María Alonso Gamó.

<sup>125</sup> PABON MALDONADO, B.: *Tratado de arquitectura hispanomusulmana. vol. I: el Agua*. Madrid, 1990. CRESSIER, P.: "Hidráulica rural tradicional de origen medieval en Andalucía y Marruecos. Elementos de análisis práctico", en *El agua. Mitos, ritos y realidades*, Anthropos, Barcelona, 1995, pp. 255-286.

denominada filaha hindiyya o agricultura india<sup>126</sup>. Destacan el arroz, caña de azúcar, naranjas, limones, melón de agua, etc.

Entre las aguas de superficie encontramos las fuentes y manantiales. Las fuentes o nacimientos de agua constituyen uno de los modos de captación más sencillos. En ocasiones estas aguas son almacenadas en depósitos, aljibes, balsas, albercas, balsones, etc. En al-Andalus existen muchos ejemplos en que las aguas de una pequeña fuente es utilizada para el riego de las tierras más cercanas como ocurre en las alquerías y barrios de la Alpujarra<sup>127</sup>. Las fuentes en ocasiones se ubican a lo largo de una corriente fluvial más importante que se destina a fines agrícolas. La civilización musulmana distingue varios tipos de fuentes y nacimientos como ayn y al-fawwara.

Los ríos constituyen la parte más importante para la irrigación de las tierras. Estas corrientes se utilizan para el riego de varios lugares situados a lo largo de su recorrido y las poblaciones proceden a un reparto, cuando la corriente es un riachuelo o una rambla el regadío suele alcanzar proporciones menores. Los métodos empleados para captar agua suele ser la presa de derivación. En los ríos pequeños suele ser un simple dique de tierra y ramas de los árboles, reforzada en ocasiones con maderas y piedras, generalmente es de poca altura. Cuando se produce una riada los agricultores vuelven a levantarla. Estas presas también pueden ser de mampostería, hormigón, sillares de piedra o lajas de pizarra. De estas presas salen una o más acequias que transportan el agua hasta las tierras y por lo general cortan en oblicuo o en perpendicular el lecho de la corriente fluvial. Se les conoce además como azud, toma, presa, etc. En algunas de ellas cuando el agua es abundante se coloca una rueda vertical de corriente conocida como noria o nawra con la que se eleva parte del agua y permite ampliar la superficie de riego. Las aceñas de los molinos cumplen un papel importante<sup>128</sup>.

Las ruedas elevadoras de agua proceden según los estudiosos del Mediterráneo oriental y especialmente de Egipto y Siria. El qadus o rueda funciona solo con el impulso del agua. Vitrubio nos describe cuatro tipos y destaca las que se mueven con la corriente superior para los molinos y las de corriente inferior para el regadío. J. Caro Baroja<sup>129</sup> analiza estas ruedas y dice que Vitrubio no se ocupó de las movidas por animales o personas. San Isidoro denomina estas ruedas tolleno y equivalen a la ciconia o cigüeñal. En época califal en al-Andalus conocemos ruedas elevadoras como las que utilizaban en la residencia de Abd al-Rahman III denominada almunia al-Na'ura que regaba huertos y jardines, otra rueda regaba la almunia toledana de al-Ma'mun. Se les denomina con el término al-na'ura, dawlab y as-saniya. Un texto de Ibn Hisam al-Lajmi muerto en el 1181 publicado por J. M<sup>o</sup>. Fórneas<sup>130</sup> distingue entre saqiya, dawlab, al-na'ura y daliya<sup>131</sup>. Fueron abundantes hasta hace pocos años en las tierras de Valencia, Murcia, la Mancha, ribera del Ebro y en los afluentes de este río. Al hablar de la noria o rueda

---

<sup>126</sup> Pueden cf. entre otros trabajos GLICK, T. F.: *Regadío y sociedad en la Valencia medieval*. Valencia: Del Cenia al Segura, 1970. Ibidem: "Los sistemas de riego canarios y su trasplante a San Antonio, Tejas". *Los Cuadernos de Cauce 2000*, 15 (1987). Ibidem: *Tecnología, ciencia y cultura en la España medieval*. Alianza Editorial, Madrid, 1992. Ibidem: *Cristianos y musulmanes en la España medieval (711-1250)*. Alianza Editorial, Madrid, 1991.

<sup>127</sup> CRESSIER, P.; BERTRAND, M.; CARBONER, M. A.; DÍAZ, A.; MALPICA, A. y QUESADA, T.: "Agricultura e hidráulica medievales en el antiguo Reino de Granada. El caso de la Alpujarra costera". *El Agua en zonas áridas: Arqueología e Historia. I Coloquio de Historia y Medio Físico*. Almería: I.E.A., 1989; pp. 543-560. CRESSIER, P.: "Estructuras hidráulicas antiguas en la provincia de Almería: aproximación a una prospección temática global". *Homenaje al Padre Tapia. Almería en la Historia*. Almería, 1988; pp. 207-218. CRESSIER, P.: "Archéologie des structures hydrauliques en al-Andalus". *El Agua en zonas áridas: Arqueología e Historia. I Coloquio de Historia y Medio Físico*. Almería: I.E.A., 1989; pp. LI-XCII.

<sup>128</sup> GONZÁLEZ TASCÓN, I.: *Fábricas hidráulicas españolas*. Madrid, 1987. GUICHARD, P.: "L'eau dans le monde musulman médiéval". *L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche Orient. II. Aménagements hydrauliques. État et législation*. Sous la direction de F. et J. Métrol. Lyon, 1982; pp. 117-124.

<sup>129</sup> CARO BAROJA, Julio: "Norias, azudas y aceñas". *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*. 1954, X; 29-160. Ibidem: "Sobre cigüeñales y otros ingenios para elevar agua". *Revista de Guimaraes*, 65 (1955), pp. 161-181. También en *Tecnología popular española*. Madrid, 1983; pp. 409-430. COLLIN, G. S.: "La noria marocaine et les machines hydrauliques dans le monde arabe". *Hesperis*. 1932, XIV; 22-60. Ibidem: "L'origine des norias de Fès". *Hesperis*, 16 (1933) pp. 156-157. Ibidem: "La noria marocaine et les machines hydrauliques dans le monde arabe". *Hesperis*, 14 (1932), pp. 22-61.

<sup>130</sup> FORNEAS, J.M.: "Un texto de Ibn Hisam al-Lajmi sobre las máquinas hidráulicas y su terminología técnica". *Miscelánea de Estudios Árabes y Hebraicos*, XXIII (1974), pp. 53-62.

<sup>131</sup> ALVAR, M.: "El árabe naura y su difusión en la toponimia peninsular". *Boletim de Filologia*, XVI (1957), pp. 1-13.

hidráulica los agrónomos mencionan estas máquinas y ofrecen medidas para su conservación y buen funcionamiento. Nos recomiendan que deben utilizarse maderas duras como el olivo en los dientes de la noria pues en ellos van los cangilones y el roce es continuo, mientras que deben usarse maderas blandas para la linterna.

Las alusiones en documentos de época medieval y los restos arqueológicos nos demuestran que las ruedas elevadoras de agua de ríos y pozos fueron abundantes en las tierras musulmanas y cristianas. En Córdoba nos dice al-Himyari que la sudda del puente tenía tres molinos, en la Munyat Nasr estaba el molino de la Alheña y el campo de asuz o campo de los Molinos. Mas tarde en época almorávide se construye la Albolafia sobre el Guadalquivir en el siglo XII. En las tierras de Levante sobre todo en Lorca y Murcia se alude a tierras y jardines regadas con norias de las que nos han llegado algunas hasta nuestros días de renombre como la denominada Ñora en la acequia de la Aljuba y la de Alcantarilla. En Sevilla también abundaban y se les denomina hattara. En Granada en el albercón de las Damas se conserva un pozo de noria que tomaba agua de la Acequia Real y otro estaba en Dar al-'Arusa que alcanza cerca de 60 metros de profundidad. En Toledo se conocen varias desde el siglo XII y en los documentos mozárabes se alude a jardines regados por canales y ruedas llamadas alnagoras. En Almería se lleva el agua hasta la alcazaba mediante norias. Otras alusiones en los documentos nos hablan de Tudela, Loja, Cuenca y Huelva entre otros muchos ejemplos de este tipo de construcciones destinadas a sacar agua de las acequias y presas.

Estas ruedas unas eran impulsadas por el agua de los ríos y otras por animales. Se les conoce con una rica terminología: naura, saqiya, na'ura, dawlab, as-saniya, azud, hattara. Otro sistema de obtener agua era mediante la daliya que equivale a ciconia y cigüeñal. Las movidas por animales se denominaron as-saniya y dawlab. C. Cahen traduce un texto iraquí del siglo XI donde nos dice que si la dawlab es movida por un buey se pueden regar 14'7 hectáreas y si es por dos en invierno se riegan 223 hectáreas y en verano 103. De as-saniya derivo en aceña, azenna, zenna. De dawlab derivaría dula o dawla muy empleado en Valencia, Aragón, Navarra y tierras alpujarreñas, significa turno o vez para utilizar el agua en las tierras en una misma acequia. Entre los molinos conocemos los de rueda vertical, los de rueda horizontal o rodeznos y los de motor hidráulico de rodete. En la época medieval los molinos de grano eran generalmente de tipo horizontal pero en las ciudades de al-Andalus comienzan a utilizarse además los de tipo vertical por la universalidad de las norias y la asociación de la agricultura de regadío con las huertas. Los horizontales se concentran en pequeños ríos mientras que los verticales lo hacen en corrientes más importantes. En las acequias con agua abundante y perenne vemos molinos horizontales que alcanzan un número importante para algunas poblaciones.

Además en algunos ríos encontramos las llamada presas de almacenamiento. Se utilizan en lugares donde el agua es escasa y la corriente es muy irregular. Se conocen diques rectilíneos y con curvatura. El agua almacenada es distribuida posteriormente. Se les conoce como diques, sud, sahrig (alberca), asudda, etc. En ocasiones estos diques o presas de almacenamiento se sitúan a lo largo de la corriente fluvial y permiten además del almacenamiento de agua evitar una continua erosión sobre el fondo del río puesto que se llenan de arenas y nivelan una parte importante del terreno fluvial que se planta de árboles. Esto permite situar una pequeña presa de derivación. Ambos tipos de presas se complementan.

Las aguas procedentes de escorrentías se aprovechan en las zonas áridas o de escaso caudal mediante presas y diques provisionales que recogen el agua y la llevan a tierras escalonadas en las laderas mediante el sistema de balates. El agua se extiende de unas parcelas a otras fertilizando cultivos de cereal y árboles que necesitan poca agua. También se utilizan las boqueras para riego de alguna pequeña porción de terreno o abastecimiento de un aljibe o alberca destinado a la población, animales de labor y ganados.

La búsqueda de agua ha llevado a utilizar diversos sistemas de captación de las corrientes subálveas mediante pozos, galerías, minas, cimbras, etc. A veces el pozo se denomina galería vertical. Los pozos aunque se utilizan en el regadío no es la forma más adecuada pues necesita mucha energía para extraer el agua. Entre los pozos algunos han sido utilizados para el regadío mediante máquinas añadidas. Entre ellas destacan la noria de sangre, el cigüeñal o aljatará, tracción animal con rampa, algaidores, poleas, etc. Los pozos para consumo humano y de los animales funcionan generalmente con una polea o máquina muy elemental. El cigüeñal o saduf se utiliza en pozos poco profundos. Se tiene constancia de ellos desde época romana y fue aumentando su número en la etapa medieval. Se conocen en algunos documentos granadinos como hattata o aljatará. La aljatará, según J. Oliver significa "agitarse con un movimiento de vaivén"<sup>132</sup>. Henri Goblot y Laoust dicen que jattara implica un sistema de irrigación por medio de varios pozos unidos o no por una canalización subterránea. Algunos autores creen que este sistema pasó de al-Andalus a Marruecos en tiempos de los almorávides aunque se conozca con la etimología de foggara en vez de qanat o jattara. La aljatará es una de las técnicas utilizadas para el

---

<sup>132</sup> OLIVER ASÍN, J.: *Historia del nombre "Madrid"*. Madrid: CSIC, 1959. VERNET, J.: "Una nota sobre hidráulica". *Philologica Hispaniensia in honorem Manuel Alvar. II. Lingüística*. Gredos: Madrid, 1985; pp. 637-639.



regadío, es un artificio de riego, pues al-Maqqari dice que "es una noria ligera de arcaduces con la cual sacan agua los andaluces de sus ríos. Abundan en el río de Sevilla y las hacen trabajar, principalmente, durante la mañana". En la región de la Mancha las aguas subterráneas son aprovechadas mediante pozos y norias.

Los pozos de tracción animal o norias de sangre se conocen como aceñas o sinias. Se utilizaron para la irrigación desde la etapa romana y abundaron en al-Andalus. Se constatan en los espacios irrigados cerca de las poblaciones y en la huertas. Estas norias se documentan desde el siglo X y quedan restos de sus cangilones o arcaduces, la arqueología ha sacado a la luz muchos de ellos en distintas zonas de la Península Ibérica. En cuanto a los pozos de tracción animal con rampa no se documentan en al-Andalus aunque sí se conocen en Marruecos y en el Yemen.

Entre las galerías subhorizontales conocemos la denominada trinchera o cimbra y la galería de los mineros o mina. Las trincheras o cimbras se ubican en los lechos de los ríos y en las ramblas. Su construcción consistía en excavar la galería, reforzar las paredes con muros de piedra seca y lajas, y cubrir las bóvedas con lajas grandes o losas para evitar derrumbes, se documentan otras cuyas bóvedas y paredes no están revestidas. La pendiente es casi nula y al final del trayecto se coloca un pequeño dique que almacena el agua. De este parte una o dos pequeñas acequias que llevan el agua hasta las parcelas ubicadas en sus proximidades. La altura y profundidad de estas galerías depende de la potencia del acuífero y de la pendiente del terreno. Se conocen sistemas mixtos de una presa situada en un barranco cuyas aguas caminan por una pequeña acequia y se ven aumentadas por las que se obtienen de una galería abierta en una de las laderas del barranco.

Las llamadas minas se conocen a veces con la palabra ayn 'fuente', es una galería sencilla producto de la búsqueda de filones mineros o de captación de agua en terrenos de roca o sedimentos compactos. Algunas de estas minas se han excavado donde había un pequeño nacimiento de agua para aumentar el caudal y se requiere conservar un espacio irrigado. Los dueños de las fincas han utilizado este sistema para garantizar el riego de las tierras y árboles. Se conocen en época romana y en la medieval fueron frecuentes en las vertientes norte y sur de Sierra Nevada<sup>133</sup>.

Otros sistemas son los qanat, fuggara, hattara, qana, canal, naqb, tunel, saqiya. La palabra qanat<sup>134</sup> se usa para designar galerías o túneles subterráneos construidos por el hombre para captar aguas de lluvia almacenadas en las capas de arena permeable. La construcción de qanats requiere conocimientos técnicos y científicos más desarrollados. En al-Andalus los encargados de su construcción y funcionamiento fueron los muhtasib. Constan de varias partes bien diferenciadas: cabecera, galería de conducción y alberca de acumulación y regulación. Existen ejemplares que solo constan de las dos primeras. En la cabecera de la galería encontramos un pozo madre que perfora el acuífero. A partir de este punto se comienza a excavar una galería de conducción subhorizontal que cuenta con otros pozos verticales por los que recibe ventilación, se sacan escombros y se realizan visitas. Estos pozos están situados en intervalos regulares y se tapan para evitar caídas de piedras, animales y hombres. Algunos de estos pozos alcanzan profundidades de hasta 70 metros como ocurre en Mallorca<sup>135</sup>. Algunas de estas galerías alcanzan distancias de más de un kilómetro. El agua tras ser conducida por la galería del qanat sale a una alberca y desde allí se procede a su distribución por acequias o saqiyas. En la etapa medieval estos qanats se documentan en fechas tempranas como demuestran los casos de Madrid, Madinat al-Zahra, Valencia, Alicante, Almería y Mallorca. Los qanats se utilizaron para la irrigación de las tierras y para el abastecimiento urbano.

---

<sup>133</sup> CRESSIER, P.; BERTRAND, M.; CARBONER, M. A.; DÍAZ, A.; MALPICA, A. y QUESADA, T.: "Agricultura e hidráulica medievales en el antiguo Reino de Granada. El caso de la Alpujarra costera". *El Agua en zonas áridas: Arqueología e Historia. I Coloquio de Historia y Medio Físico*. Almería: I.E.A., 1989; pp. 543-560. CRESSIER, P.: "Estructuras hidráulicas antiguas en la provincia de Almería: aproximación a una prospección temática global". *Homenaje al Padre Tapia. Almería en la Historia*. Almería, 1988; pp. 207-218. CRESSIER, P.: "Archéologie des structures hydrauliques en al-Andalus". *El Agua en zonas áridas: Arqueología e Historia. I Coloquio de Historia y Medio Físico*. Almería: I.E.A., 1989; pp. LI-XCII.

<sup>134</sup> GOBLOT, H.: *Les Qanats. Une technique d'acquisition de l'eau*. París-La Haya-Nueva York, 1979.

<sup>135</sup> BARCELÓ, M. y CARBONERO, M. A.: "Topografía i tipologia dels qanat(s) de l'illa de Mallorca". *I Congreso de Arqueología Medieval Española, Huesca*, t. III (1986), pp. 599-615. BARCELÓ, M.; CARBONERO, M. A.; MARTÍ, R. y ROSSELLÓ-BORDOY, G.: *Les aigües cercadas (Els qanat(s) de l'illa de Mallorca)*. Palma de Mallorca, 1986. BARCELÓ, M.: "Qanat(s) a al-Andalus". *Document d'Anàlisi Geogràfica*, 2 (1983), pp. 3-22. BARCELÓ, M.: "La qestió de l'hidraulisme andalusí". *Les aigües cercades (Els qanat(s) de l'illa de Mallorca)*. Palma de Mallorca: Institut d'Estudis Baleàrics, 1986; pp. 9-36. BARCELÓ, M.: "El diseño de espacios irrigados en al-Andalus: un enunciado de principios generales". *El Agua en zonas áridas: Arqueología e Historia. I Coloquio de Historia y Medio Físico*. Almería: I.E.A., 1989; pp. XIII-L.

Los qanats son propios de las regiones faltas de agua y abundan en Arabia, Próximo Oriente y Persia. Fueron aprovechados por los bizantinos y los árabes. Al-Kirayí en su Tratado de explotación de aguas subterráneas expone los problemas técnicos de los qanats, trabajo del responsable ma-al-tawa'b, tipo de aguas, construcción de las galerías, solería, cubrición, dimensiones, limpieza, nivelación, iluminación, gradiente, etc. En el Occidente se conocen ya en el siglo IX en Túnez con los Aglabíes. Algunos autores defienden que son herencia de los cartagineses y romanos mientras que otros estudiosos como Goblot dice que son producto de la expansión musulmana. Se cree que los qanats llegaron a al-Andalus en los primeros años de la conquista árabe. Los qanats se conocen como siqaya en la Córdoba califal, se constatan en la región murciana según al-Himyari y se les denomina yadwal, madhanib y saqi. Los pozos o respiraderos se les llama manfaris. Construcciones antiguas citadas por los árabes se encuentran en Pechina, Jaén, Huelva, Almuñécar, Mérida, Ronda, zona de Murcia, Andujar, Medina Sidonia, etc. Se conocen torres del agua que tienen el papel de variar el nivel de las canalizaciones mediante arquetas colocadas a diferente altura. Otras conducciones subterráneas de época musulmana se han estudiado en Medina Elvira, Huelva, Sevilla, Córdoba, Vélez-Málaga, Madrid, Mallorca, la Font Antiga de Crevillente, Vall de Vinalopó en Alicante, Rodalquilar, Puerto Lumbreras, Huércal-Overa, etc.

Además conocemos el alcavons, con respiraderos, que no se les considera verdaderos qanats, sino túneles que llevan agua desde un río a las acequias. Las gabias o gavia, nateros, bebedores, etc., que consisten en métodos de desviar al agua de escorrentía que discurren por los barrancos tras una precipitación, esta arrastra limos, hojas... y beneficia la tierra, es semejante al riego por inundación pero controlado. Es una fórmula parecida a las boqueras y ramblazos de al-Andalus, en las islas de Fuerteventura y Lanzarote se les llama gavias. Este sistema las sitúa entre las tierras que solo reciben el agua de lluvia y las de regadío, es denominado por J. Despois "inundación dirigida"<sup>136</sup>.

Los sistemas hidráulicos que se han ido desarrollando son radicalmente distintos de una regiones a otras pues hay que tener en cuenta las limitaciones del entorno natural y las tradiciones culturales de la población que lo utiliza. Estos sistemas de captación pueden presentarse en ocasiones como sistemas múltiples y mixtos.

Entre los sistemas de almacenamiento podemos citar los aljibes, albercas y albercones, balsas y balsones, necoras, tinajas. Los aljibes almacenan agua y aseguran el abastecimiento de las poblaciones, animales y plantas. Del árabe al-yubb, el pozo, tiene su equivalente latino en cisterna. Los aljibes se llenan con agua de lluvia o de las acequias y canalizaciones. Abundaron en las ciudades musulmanas y continúan hasta nuestros días. Están cubiertos con bóvedas generalmente, aunque conocemos algunos sin ella, pero siempre están tapados para evitar que caigan en el agua polvo, hojas y otras impurezas. Las aguas de lluvia son aprovechadas para llenarlos pues según Ibn Bassal este tipo de aguas son mejores que las de los ríos, fuentes y pozos. Cuando la lluvia es escasa se aprovisiona el aljibe desde una acequia. Abundaron en todo al-Andalus y los encontramos en los castillos y junto a las mezquitas. Las ciudades palatinas de Madinat al-Zahra y La Alhambra tienen abundantes aljibes, baños o hammam, jardines o riat, estanques o caharij, acequias o saqiya, fuentes y surtidores<sup>137</sup>.

La construcción de un aljibe es casi siempre subterránea y tiene dimensiones variables. Puede constar de uno o varios compartimentos. Los suelos se cubren normalmente de ladrillo y presentan cierta pendiente para facilitar la limpieza. Frente al sistema de alimentación del aljibe suele existir otro que cumple la función de desagüe o aliviadero. De algunos de ellos salen cañerías a distintas alturas, para permitir el suministro según prioridades establecidas o derechos adquiridos, puesto que la menor altura de la toma de agua garantizaba mayor presión y más duración en el abastecimiento. Cada aljibe cuenta, igualmente, con aberturas exteriores por donde se puede sacar el agua de forma manual. Según la costumbre, en el mes de enero solían vaciarse, limpiarse y arreglarse posibles deterioros, revistiendo sus paredes de cal y almagra para, además de impermeabilizar, asegurar la higiene y desinfección. Realizadas estas labores, volvía a llenarse cuando la abundancia y limpieza del agua lo aconsejaban. Al frente de cada uno de ellos o de un grupo encontramos un aljibero que se encarga del cuidado del mismo. En La Alhambra y en la ciudad de Granada se conservan aljibes de las épocas musulmana y cristiana especialmente en el Albaicín.

Los grandes aljibes y cisternas se sitúan fuera de las ciudades y muchos de ellos son de la época romana, mantenidos más tarde y restaurados por los musulmanes. Conocemos algunos de los siglos IX-X en Córdoba, Toledo, Huesca, Masmuyar (Málaga) y posteriores como el Aljibe del Rey en Granada del siglo XI. Tienen varios compartimentos y una técnica de construcción muy cuidada. Algunos de estos aljibes se ubican en el campo para uso de los campesinos y para dar agua a los ganados. Estas cisternas camineras normalmente son de una sola nave y tienen figura circular por lo que se les denomina

---

<sup>136</sup> DESPOIS, J.: "Pour une étude de la culture des terrasses dans les pays méditerranéens". *Géographie et histoire agraire* (Nancy, 1959), pp. 105-111.

<sup>137</sup> TORRES BALBAS, L.: "La mezquita real de la Alhambra y el baño frontero". *Al-Andalus*, (1945), pp. 196-214. PAVÓN MALDONADO, B.: *El Partal*. Granada, 1975.

buhaira, albuhayra. Otras veces estos aljibes pequeños se unen entre ellos por conductos subterráneos o galerías pequeñas.

Albercones y albercas almacenan agua, se orientan primordialmente a labores agrícolas y artesanales. A diferencia de los aljibes, albercones y albercas no iban cubiertos, ya que no era preciso adoptar medidas que garantizaran la limpieza del agua allí recogida. La palabra alberca deriva del árabe al-birka, el estanque, y puede ser definida como depósito artificial de agua con muros de obra y sin techo. La palabra albercón deriva de la anterior y hace referencia a las mayores dimensiones que presenta. Estas construcciones se hacían con la finalidad de almacenar agua destinada al riego, a surtir abrevaderos para el ganado y a dotar a las distintas industrias artesanales de la ciudades como comprobamos en La Alhambra. Además de almacenar, servían para regular la cantidad de agua que debía de ir por el cauce de las acequias y demás conducciones, evitando su excesivo caudal. Muchas de las huertas como las del Generalife pudieron ponerse en cultivo gracias a los complicados sistemas de elevación del agua, por medio de norias y ruedas elevadoras, hasta los albercones situados en las zonas más elevadas desde donde se regaban tierras que de otra manera no hubiera sido posible<sup>138</sup>. Parece que en 1455, ante los ataques cristianos a la Vega de Granada y a la ciudad, fue necesario poner en cultivo tierras por encima de La Alhambra que hasta entonces estaban baldías y asegurar de esta forma alimentos a la población del recinto nazarí. En el Cerro del Sol y aledaños se obtuvieron excelentes cosechas de grano, frutas y hortalizas. Lo mismo ocurrió en los terrenos de los Alixares y en otros pertenecientes a los palacios situados en aquellos parajes como Dar al-Wid o Casa de las Gallinas.

La profundidad de albercones y albercas oscila entre 2 y 3 metros. Las albercas las encontramos más relacionadas con la vida doméstica que con el campo. En los patios de palacios y casas musulmanas es frecuente encontrar una alberca alimentada con el agua de una fuente. La más famosa de La Alhambra es la Alberca del Palacio de Comares y de ella ha tomado el nombre el patio de este palacio y salón del trono: Patio de la Alberca o de los Arrayanes, según Torres Balbás constituye "uno de los mejores aciertos arquitectónicos de la Casa Real". Tiene planta rectangular 34 x 7'10 metros. Otra alberca importante es la del Partal. La conjunción de agua, arquitectura y vegetación es un esquema repetido en muchas construcciones musulmanas. El murmullo, ambiente refrescante, tono del agua, calma serena, goce sensual, papel de espejo, etc., nos traslada al mundo de los sueños.

Las balsas, balsones y necoras son almacenamientos de agua, sus paredes son de tierra y se distinguen por el tamaño, las primeras son más grandes y en ellas se almacena el agua para los campos de cultivo y se procede a un reparto mediante un partidor que las distribuyen en las diferentes acequias. La necora es un balsón u hoyo de tierra utilizado en las tierras de riego de la acequia de Aynadamar. Las tinajas se utilizan para almacenar agua para la vivienda o para un pequeño jardín de la casa, abundan en Granada y las poseen los que no tienen derecho al agua corriente, los dueños compran agua y la almacenan como hemos podido estudiar en el Albaicín.

El transporte y conducción de las aguas se utilizan sobre todo las acequias de tierra y de mampostería. La limpieza de las acequias se realiza normalmente dos veces al año. Los usuarios de estas pagan una cantidad de dinero para su mantenimiento o colaborar con un número de jornales de acuerdo a la cantidad de tierra que tienen. Entre los acueductos islámicos destacan los de Córdoba denominado de Valdepuentes, el sevillano de los Caños de Carmona y los almerienses de Albánchez y el Retamar. Los canales y canalillos además de transportar agua se utilizan para evacuarla, así en la mezquita de Córdoba se les denomina canales o qanawat, el agua de las terrazas bajan por sifones llamados qanats, se introducen en las alcantarillas o handaq y hay losas del suelo del patio con un agujero que se denominan maskuka. A veces el agua se transporta en pequeñas canales de madera, latón y otros materiales. Los sifones se realizan de piedra y de obra para aguantar la presión. Los atanores son de barro y para que la presión no los reviente se embuten en tubos de piedra o se fabrican con paredes más gruesas. Un dispositivo muy ingenioso usaron los romanos para dotar a Cádiz de agua.

Entre las necesidades humanas y de las mezquitas podemos destacar los baños, fuentes y surtidores. Una fuente importante es la de los Leones, situada en el Patio de los Leones o del Harem. La fuente, recordando el Corán, fue pensada como manantial que ofrenda el agua desde el suelo a los seres vivos. El agua se convierte así en un monumento. Es una de las grandes obras de la ingeniería nazarí, en la cual, junto a los avanzados conocimientos técnicos, se plasma toda la filosofía que gira en torno al agua. El baño es uno de los elementos más importantes del urbanismo musulmán, heredado de la tradición griega y romana. Además de cumplir con la función higiénico-religiosa que le es propia, cumplía con otra no menos importante de carácter social: lugar de reunión en una atmósfera de refinamiento, y casi único lugar en el que las mujeres podían distraerse fuera del hogar. Existían baños públicos y privados. De los primeros solía haber uno en cada barrio y en las alquerías. Los segundos pertenecen a

---

<sup>138</sup> TORRES BALBÁS, Leopoldo: "Dr al-'Arusa y las ruinas de palacios y albercas granadinos situados por encima del Generalife". *Al-Andalus*. 1948, XIII; 185-203. MALPICA CUELLO, Antonio: "Un sistema hidráulico de época hispanomusulmana: La Alhambra", en *El agua. Mitos, ritos y realidades*, Anthropos, Barcelona, 1995, pp. 215-239.

familias y personajes con abundantes recursos. Además de los aspectos higiénicos, sanitarios y de relación social, los baños eran una importante fuente de ingresos, derivados del pago que se hacía por la utilización de los mismos, así como un medio para quemar materiales sólidos de desecho. Las aguas que salen del baño vuelven a la corriente fluvial o se almacenan para utilizarlas más tarde en el riego de las fincas situadas cerca de ellos.

El agua ha sido considerada como uno de los elementos directores del urbanismo islámico, gracias a ella encontramos perfectamente situados los edificios de almacenamiento, conducciones, surtidores privados y públicos, albercas y jardines de gran valor estético, calidad sanitaria y problemas de salud en baños, elemento ritual en las abluciones de mezquitas y oratorios privados, calidad de vida en las viviendas con agua corriente, retretes o letrinas, bacines, transformación de productos como pieles, cerámica, hierro, papel, huertos y fincas destinados al cultivo, abrevaderos de animales, etc. En conjunto los sistemas hidráulicos de al-Andalus eran de alta calidad técnica pues la ciudad y el campo sin agua es un conjunto sin vida como se comprueba perfectamente en monumentos como La Alhambra. En las acequias urbanas y en las agua encañadas nos encontramos los denominados cauchiles que sirven para distribuir el agua, ocupan lugares estratégicos que reparten a las distintas viviendas de acuerdo al derecho y propiedad del agua. En el Albaicín de Granada se mencionan los cauchiles. También hay una red de evacuación de agua que más tarde se utiliza en el riego de las huertas y tierras.

La distribución del agua se hace de acuerdo a unas normas de reparto. Si nos atenemos al volumen de agua nos encontramos las tandas y si el reparto es temporal se habla de dulas. Entre las medidas del agua se citan en los documentos: alhabas, marjales, horas, arrobas, cuarto, zumen, hapa o haba, celemín, fanega de agua, dinero, quilate, maravedí, pesante, etc. que nos indica la rica terminología árabe empleada en la irrigación. La fila es la cantidad de agua que corresponde a las acequias menores como han puesto de manifiesto Glick, Guichard, Bazzana y otros. Dividir el agua de acuerdo a la cantidad de tierra es un principio oriental. Otros estudios de Pocklington sobre las acequias del río Segura hablan de las porciones y subastas del agua<sup>139</sup>. La teja es la cuarta parte de la fila. La alhema es una porción de agua de regadío que se reparte por turno en días. La almoceda es el derecho a tomar agua por días. En los repartos se especifica la hora en que se toma el agua y cuando finaliza este derecho: desde la salida del sol a mediodía, desde mediodía hasta la puesta de sol, durante la noche, etc.

Entre las palabras que significan turno de riego se encuentran tanda, ador, martava y dula. Por motivos semánticos deben distinguirse entre tanda y martava, de una parte, y ador y dula de otra. Tanda según Corominas proviene de tanzim, poner en orden. Glick documenta en Alicante y Novelda la palabra martava con el mismo sentido que tanda. Ador es turno en Gandía, y dula en Gandía y Elche. Dala se aplica a la sucesión del tiempo y por eso dula se aplica en los sistemas de riego donde el agua se mide por unidades de tiempo y va desligado de la tierra. Se asocia a modestos sistemas de riego basado en fuentes y se constata en una gran área geográfica que va desde el Yemen, oasis saharianos, sur y sureste de España, Canarias y por último algunos lugares de la Norteamérica hispana como San Antonio en Tejas. En San Antonio como en Tenerife la dula equivale a un día de agua. En Tejas, donde el agua vino adcrita a la tierra, la dula aun vino a ser medida de tierra, equivalente a la suerte. Las dulas estudiadas en Ambroz (Almería) aluden a la escasez de agua pues todas ellas significan terrenos altos, pequeñas acequias, pozos, valle abrupto, diques, cueva en el monte, pequeña fuente, etc., el agua representa un elemento esencial en la organización económica y en la agricultura de este espacio rural semiárido<sup>140</sup>.

## Las tierras y su irrigación

---

<sup>139</sup> POCKLINGTON, R.: "Acequias árabes y pre-árabes en Murcia y Lorca: aportación toponímica a la historia del regadío". *Xº Colloqui General de la Societat d'Onomàstica. Iº d'Onomàstica Valenciana*. Valencia, 1986; pp. 462-473. Ibidem: "Acequias árabes y pre-árabes en Murcia y Lorca: aportación topomímica a la historia del regadío". *X Col.loqui General de la Societat d'Onomàstica. 1985*. Valencia, 1986; 462-473. Ibidem: "Observaciones sobre el aprovechamiento del agua torrencial para la agricultura en Murcia y Lorca durante la época árabe". *Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo*. Alicante: Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante-CAM, 1989; pp. 395-401.

<sup>140</sup> EGUÍLAZ YANGUAS, L.: *Glosario Etimológico de las palabras españolas (castellanas, catalanas, gallegas, mallorquinas, portuguesas, valencianas y vascas) de origen oriental (árabe, hebreo, malayo, persa y turco)*. Granada, 1886. ESPINAR MORENO, M.: "Medidas de peso, capacidad y otras en las Alpujarras según los Libros de Habices". *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, 11 (1983), pp. 309-318. ESPINAR MORENO, M.: *Estructura económica de las iglesias alpujarreñas a través de los Libros de Habices*. (Resumen de tesis doctoral). Universidad de Granada, 1981. ESPINAR MORENO, M.; GLICK, T.F. y MARTÍNEZ RUIZ, J.: "El término árabe dawla 'turno de riego', en una alquería de las tahas de Berja y Dalías: Ambroz (Almería)". *I Coloquio de Historia y Medio Físico*. Instituto de Estudios Almerienses, Dpto. de Historia: Almería, 1989; pp. 123-141. MARTÍNEZ RUIZ, J.: "Terminología árabe del riego en el antiguo reino de Granada (siglos XV-XVI), según los libros de habices". *El Agua en zonas áridas: Arqueología e Historia. I Coloquio de Historia y Medio Físico*. Almería: I.E.A., 1989; pp. 143-165.

En la agricultura cada terreno tiene sus características peculiares, así cada valle y casi cada lugar del valle tiene su propio clima. Cada vertiente tiene el suyo e incluso en las regiones de colinas y barrancos se distinguen con frecuencia, como en la montaña, una solana y una umbria, un lado expuesto al sol y otro vuelto hacia la sombra. Otro factor importante en la agricultura de los tiempos pasados es la parcelación diversa que nos encontramos y el policultivo que el hombre realiza sobre aquellas tierras, es una razón importante para hacer frente a los períodos de sequía o a las inclemencias del tiempo. Las tierras de cultivo se complementan con los productos del monte como tomillo, romero, espliego, etc., que suministra comida para los ganados y perfumes, así el espliego conoció un interesante comercio en la Edad Media. Las labores que necesitan las tierras son muchas y variadas<sup>141</sup>. Las labores de arado ahorran estiércol y mejoran las tierras. Todo terreno plantado debe repasarse con el escardillo e impedir que broten en él las hierbas. El paisaje esta lleno de menudas parcelas que nos reflejan el rudo y paciente esfuerzo realizado por el hombre a través del tiempo. Este paisaje esta atravesado por caminos, regueras injertadas en las acequias que han ido perfeccionando cada vez más el sistema.

Obtener cultivos rentables y asegurar las cosechas lleva a devolver a las tierras una parte de lo que se les ha extraído, es decir, los estiércoles y abonos necesarios. Para obtener estiércol los labradores buscaban todo tipo de materias como detritus humanos, restos de comida, basura, restos de vegetales, paja, hojas,... que se pudren en los corrales, calles, estercoleros, patios de las viviendas y otros lugares utilizados por el hombre. El estiércol de cerdo no es recomendado por los musulmanes y dicen que es muy dañino. El más utilizado era el que procede del ganado lanar y cabrío.

Ibn Luyun nos dice que los abonos utilizados por los árabes del reino de Granada eran de siete clases y podían contabilizarse hasta nueve. Entre los abonos utilizados nos dicen al-Tignari e Ibn Luyun<sup>142</sup> que procedían de los restos de paredes viejas que les hubiera dado el sol, el aire y el humo, son beneficiosos para el lino. El que se consigue de montones de tierra vieja, el del limo extraído de las aguas que se expone al sol durante el verano y el que procede de las barreduras calentadas por el sol y mezclado con estiércol de ganado vacuno. No deben de utilizarse escombros que contengan sal pues perjudican a las tierras. La paja de habas, trigo y cebada mejora la tierra y elimina el tizón de las vides. Algunos estiércoles son perjudiciales para el manzano, peral, melocotonero, cerezo, rosál y clavel pero beneficia mucho a los árboles de hoja perenne. Puede dañar a los frutales pero se evita con el riego continuo de los mismos. Las viñas cuando se riegan deben de ser estercoladas en diciembre tras haberlas cavado y regado.

Las tierras se dejan en barbecho desde la antigüedad pues nos hablan de ellos los griegos Homero, Hesíodo, el cartaginés Magón, los romanos Columela y Varrón, los árabes y los cristianos. Las labores iban preparando la sementera. En ocasiones no son barbechos muertos sino que se planta en ocasiones legumbres o forraje, algún árbol frutal o hileras de viñedo. El sistema bienal y el trienal trajeron innovaciones en la agricultura desde muy antiguo. Se explican estos sistemas por el clima. Así nos encontramos que cuando llega el verano los cereales están ya para recoger pues de otra manera se perdería la cosecha por escaldamiento de los granos. La rotación bienal se fue imponiendo en las tierras del Mediterráneo. Influye en la organización del paisaje pues al obtener solo una cosecha cada dos años ha llevado a buscar nuevas tierras en las laderas de las montañas. El abancalamiento mediante muros de piedras ha logrado romper las pendientes de las colinas y montañas bajas logrando extender el dominio de los cultivos hasta los límites de lo posible. El barbecho ha llevado al hombre a buscar nuevos frutales y árboles de los que obtener rendimiento como el olivo, castaño, nogal, peral, cerezo, albaricoquero, melocotonero, etc., que con sus frutos permiten aliviar la alimentación y complementar a los granos. Los árboles se plantan en las lindes de los campos y a lo largo de los caminos. Plantados a cierta distancia no perjudican los cereales, leguminosas y hortalizas lo mismo que la viña plantada en hileras. Se obtenía de esta forma un policultivo muy ventajoso. Tras el reposo del barbecho las tierras reciben sobre todo la avena, cebada, centeno, trigo, lino, habas, garbanzos, lentejas, etc.

Los agrónomos latinos preconizan en sus obras el uso de plantas menos agotadoras que el trigo subrayando las cualidades mejorantes de las leguminosas, así recomiendan la siembra de arvejas, habas y artramuces. A pesar de lo dicho por Varrón, Catón, Virgilio, Columela y otros durante la Antigüedad y la Edad Media en la mayoría de las regiones meridionales de Europa se mantuvo la rotación bienal. Gracias a las innovaciones en el cultivo se trajeron a España muchos cultivos desde Oriente como el arroz, caña de azúcar, plátano, palmera datilera, algodón, albaricoque, melocotonero, etc., pero las innovaciones son lentas y el campesino siempre se destacó por tener un gran apego a las practicas tradicionales que aseguraban su subsistencia y la de su familia. Lo fundamental fue el cultivo de los cereales, fáciles de conservar, almacenar, transportar, de alto valor nutritivo, y se guardan muchos años sin pérdida de sus cualidades siempre que se preserven de la humedad pues el agua es el enemigo mayor de los granos. Se conservan los cereales en jarros de cerámica, silos, graneros, costales, recipientes de madera, etc. La harina de trigo se mezcla en ocasiones con la de cebada, centeno, avena, etc. El trigo es el cereal más

---

<sup>141</sup> VALLVÉ BERMEJO, J.: "La agricultura en la España musulmana". *Actas del IV Congreso Hispano-Tunecino. Palma de Mallorca, 1979*. Madrid: Instituto Hispano-Árabe de Cultura, 1983; pp.227-241.

<sup>142</sup> EGUARRAS IBÁÑEZ, J.: *Ibn Luyun: Tratado de Agricultura*. Patronato de la Alhambra: Granada, 1975.

utilizado para el pan pero exige muchos cuidados y trabajos desde la época de la siembra, riego, escardeo, recogida, siega, trilla, aventeo, transporte hasta la casa, etc. La cebada es en cierta manera un sucedáneo de la avena. La reemplaza en primavera y a veces la encontramos como cereal de invierno. La harina de cebada y el pan de cebada es utilizado en ocasiones y se mezcla con la harina de trigo. En la antigüedad se utilizaba el altramuz, la alholva y la alfalfa. Esta última fue introducida en Al-Andalus por los árabes y su nombre significa pienso para los caballos.

En las huertas destacan los productos de legumbres, hortalizas y frutos. Los árboles y arbustos de producción frutal son numerosos pero cada medio geográfico tiene los suyos. Los autores árabes atribuyen a Abd al-Rahman I la introducción de la palmera. El juez mayor de Córdoba trajo de damasco varios tipos de granadas. El poeta jiennense al-Ghazal en el siglo IX trajo de Bizancio el higo doñegal. El manzano, olivo, viñedo, castaño,.. se han visto acompañados de otras especies traídas de otras tierras. En ocasiones representan más que una producción ventajosa una moda exótica para el agricultor. Las legumbres, hortalizas y tubérculos son muy importantes en la alimentación de los núcleos rurales. Suministran agua, nitrógeno, productos minerales, vitaminas y material de relleno que complementa el papel del cereal básico como el trigo. Cereales y legumbres dan un equilibrio a la alimentación. Las legumbres más rústicas eran las coles, nabos, nabas,.. pero se fueron incorporando las lentejas, garbanzos, habas, arvejas, guisantes y judías. Estas se siembran en tierras cercanas a las corrientes de agua. Los árboles frutales y el cultivo de hortalizas tienden a concentrarse y forman un paisaje aparte dentro del conjunto de todas las tierras de una alquería. Exigen un esfuerzo particular del suelo y del agricultor por lo que necesita abundante estiércol y trabajo en su cuidado hasta que se obtiene la cosecha.

Otras plantas y cultivos se destinan a la obtención de fibras industriales. El esparto para las cuerdas y aperos agrícolas, alpargatas, cestos, espuertas, serones, seras, orones, etc., pues los espartos de las estepas mediterráneas ofrecen materia prima para los trabajos de espartería. El cáñamo y el algodón también se cultivaron en estas tierras. El cañamar era un auténtico huerto que proporciona telas duras y duraderas. El tejido y el hilado se hacía en los hogares o en los talleres de artesanos. La llegada de los tejidos de algodón hizo retroceder al cáñamo lo mismo que ocurrió con el lino. Necesitaban agua y producen tejidos de buena calidad. Las balsas de lino se citan en los documentos y producen malos olores. El cultivo es mas caro pues el producto de calidad exige trabajos y mano de obra.

El qutum o algodón es un textil de lujo pues necesita mucha mano de obra para su recolección y separación de la fibra que cubre sus granos. La hilatura y el tejido son más cómodos que los de otros cultivos. Muchas familias producen una cantidad que garantiza el consumo familiar para dotarse de vestidos pues la planta exige buenas tierras ya que su raíz, nabiforme, exige sustento y profundidad de tierra mullida y abundante agua. El problema del algodón es que le son perjudiciales los fríos, hielos y las lluvias en el momento de su maduración pues las fibras pierden casi todo su valor si se mojan. No obstante su cultivo se extiende a donde se le garantice agua suficiente para poder desarrollarse mediante las acequias de los ríos, pozos, norias y otras formas de obtener agua.

Los productos básicos son los que componen la trilogía mediterránea: cereales, vid y olivo. Los cereales abundaban en la campiña cordobesa, tierras de Ilbira, la Loma de Úbeda, Jódar y Arjona, Carmona, alrededores de Sevilla, Jérez, Campo Cámara, etc. Algunos autores hablan de déficit de cereal y aluden al abandono de tierras por los mozárabes y muladíes pues las técnicas tradicionales dejan paso a la agricultura intensiva de regadío. Los calendarios agrícolas aluden a la siembra, preparación y cogida de las cosechas. En otoño naranjos, melocotonero, membrillo, serval, olivos, azufaios, perales, arroz, judías, granos de orégano, comino, heno, etc. Se comienza a arar, se injertan viñas, se siembra el ajo, la espinaca y se trasplantan las coles.

Entre los trabajos más delicados de los campos conviene tener en cuenta la llamada irrigación. Es en efecto una verdadera ciencia como saber la cantidad de agua que precisan los cereales, plantaciones, legumbres. Conocer las horas más propicias para el riego, plazos máximos y mínimos, solo la experiencia y la tradición puede guiar a los campesinos en estas tareas. Para regar los campos el labrador dividía la finca en rectángulos llamados machos y estos a su vez en otros más pequeños llamados melgas e hijuelas. Tras obtener el agua era conducida y evaluada, se pagaba por cantidad de agua o por superficie de tierra regada. La pendiente del terreno no debía de sobrepasar un cierto ángulo pues de lo contrario el agua se pierde y hace mal al campo y al cultivo. En las tierras de huerta y en las vegas con abundancia de agua se cultivan: ajo, alcachofa, lechuga, esparrago rojo, amarillo, blanco y violeta, achicoria, acelga, armuelle, espinaca, coles de verano y de invierno, coliflor, acedera, rábanos, nabos, zanahorias, puerros, apio, cebollas rojas, amarillas y blancas y la cebolla verde que se consume en verano, calabazas, melones, pepinos, sandías, pepinillos, berenjenas, y otras plantas aromáticas y olorosas como el comino, alcaravea, berro, mostaza, anís, hinojo, menta, mejorana, albahaca, malva, ruda, orégano, ajedrea, ajenjo, cilantro, azafrán, habas, judías, guisantes, garbanzos, lentejas, etc., solo de las judías se conocían una docena de variedades. Los cereales como trigo y cebada se siembran en otoño. El arroz en febrero y se transplanta en marzo.

El cultivo de la vid experimentó una cierta expansión y sus frutos se consumen frescos o en pasas. Los viñedos se sitúan al pie de las laderas junto a los olivos. Los viñedos pueden ser importantes donde existen comunidades mozárabes y judías. Al-Razi cita viñedos al norte de Córdoba pero debieron de ser numerosos en la cora de Ilbira, Priego, Fiñana, Guadix, Pechina y Almuñecar. Algunas de estas regiones como también Málaga tiene excelentes uvas pasas que se exportan a otros lugares cuya fama se pone de manifiesto en el siglo X. La Crónica de An-Nasir nos informa de los ataques contra Bobastro y destaca como en las razzias se destruyen importantes viñedos en torno a la capital de Umar Ibn Hafsun, Santopitar, Jotró, Colmenar y otros lugares de poblamiento mozárabe intenso. En los documentos medievales y en los posteriores cristianos encontramos numerosas alusiones a las viñas de regadío. En Guadix se hacen unas ordenanzas especiales para el riego de las viñas en el que cada acequia tiene su veedor que se encarga de su mantenimiento y de distribuir el agua entre los propietarios.

La zona olivarera por excelencia era el Aljarafe pero el olivo se extendió a numerosas tierras de al-Andalus. El aceite de consume y exporta hasta Alejandría según nos informa al-Shaqundi. Los agrónomos aluden a los aceites y en época nazarí Ibn Luyun nos informa de como se obtiene, su conservación y métodos utilizados para que no pierda la calidad. Las aceitunas se consumen en verde o se preparan para adobo de las comidas. Cerca de los olivos abundan las higueras, la calidad de los higos hizo que se exportaran a Bagdad, la India y China, entre los mas famosos están los de Málaga denominados malaqi.

### **Sistemas hidráulicos estudiados en al-Andalus**

Sobre los sistemas hidráulicos españoles se tienen diferentes teorías. Los que atribuyen a los musulmanes su creación y los que defienden un origen preislámico. Las nuevas investigaciones sobre fuentes escritas y arqueológicas están poniendo de manifiesto como ambas son perfectamente compatibles si bien hay que atribuir a los musulmanes un peso de primer orden al desarrollar los sistemas y hacer que la agricultura prosperara. En la Baja Edad Media se defiende que el sistema de regadío es de herencia islámica y servía de legitimación el remontar cualquier regadío a tiempo de los moros. La inmutabilidad del sistema impide poner en explotación nuevas tierras. Sin embargo las necesidades humanas introducen cambios en los sistemas de riego, en las reglamentaciones al uso y en la superficie irrigada como ha puesto de manifiesto Glick en sus trabajos. En el siglo XVI la hostilidad cultural contra los musulmán puso en entredicho la cuestión de los sistemas hidráulicos y se defendió un origen anterior romano-visigodo como ocurre con las tesis de Baltasar Ortiz de Mendoza.

En el siglo XIX se profundiza en la cuestión de los regadíos y el papel del estado en el desarrollo de las grandes obras. En España defendió esta teoría F. J. Borrull, centró este desarrollo en una época de paz y riqueza por lo que defiende que fue en el califato cuando se desarrollaron los sistemas hidráulicos sobre todo con Abderrahman II y Al-Hakam II. Continuaron los estudios de Jaubert de Passa, Richard Ford y Markham. M. Aymard en sus análisis ve diferencias entre el regadío de Granada y el de Valencia y pone en tela de juicio lo que hasta entonces se seguía defendiendo. P. Díaz Cassou estudio el regadío de Murcia y elaboró su estudio basándose en la toponimia y leyes del agua<sup>143</sup>. Bellver y Cacho demuestran que en los sistemas hidráulicos intervinieron los poderes y las comunidades campesinas. J. Ribera defiende el origen preislámico de nuestros regadíos. Recientemente Glick y Barceló han criticado los estudios de Ribera<sup>144</sup>. Otras explicaciones han sido aportadas por Wittfogel y Leach. Glick defiende el carácter de síntesis tecnológica de los musulmanes entre los que destacan el azud, la noria y el qanat. Aunque se inventan en la antigüedad tienen poca difusión y los musulmanes lo difunden, perfeccionan e intensifican entre los siglos VIII al X, por ello al-Andalus se convierte en un foco de difusión hacia el Magreb y más tarde a América. La difusión y la intensificación de la agricultura se produjo al introducir nuevos cultivos tropicales o semitropicales que necesitaban más agua y proporcionaban mejores ingresos a sus dueños. El reparto del agua en proporción a la cantidad de tierra, responsabilidades individuales respecto al sistema y conservación de acequias, acatamiento de los turnos de reparto, etc., son argumentados por Glick para plantear su relación con sistemas orientales musulmanes aunque perviven otros sistemas anteriores.

En nuestros días se han expuesto nuevas teorías como la de Butzer<sup>145</sup>, M. Barceló, J. Pirenne, A. Carbonero<sup>146</sup>, Bazzana, etc. Los estudios sobre los agrónomos andalusíes demuestran como el agua

---

<sup>143</sup> DÍAZ CASSOU, P.: *Ordenanzas y costumbres de la huerta de Murcia*. Madrid, 1889. Ibidem: *La huerta de Murcia*. Madrid, 1887.

<sup>144</sup> RIBERA Y TARRAGÓ, J.: "Prólogo al 'Repartiment de Valencia'". *Opúsculos Dispersos*. Tetuán, 1952; p. 63. Ibidem: "El sistema de riegos en la huerta de Valencia no es obra de los Árabes". *Disertaciones y opúsculos*. Madrid, 1928; vol. II, pp. 309-313.

<sup>145</sup> BUTZER, K.W.; MATEU, J.F.; BUTZER, E.A. y KRAUS, P.: "L'origen dels sistemes de regadiu al País Valencià: romá o musulmá". *Afers*, 7 (1988-89), pp. 9-68. (Traducción de "Irrigation Agrosystems in Eastern Spain:

mejora el suelo regulando su temperatura, completa los abonos, facilita los trasplantes, ayuda al crecimiento y permite aclimatar nuevas especies. Sin embargo, debe ser bien distribuida para evitar salinización, arrastres y el contacto directo y prolongado con las plantas y es muy perjudicial el estancamiento porque favorece la putrefacción de las raíces. L. Bolens ha puesto de manifiesto como era esta agricultura meticulosa, de obra de mano abundante y de conocimientos campesinos amplios. En cuanto al regadío los procedimientos utilizados fueron: toma de agua mediante un azud de derivación y sistema de canales que distribuyen el agua por gravedad, aljibes y albercas en pendiente y norias. En las captaciones destaca el qanat. En el reparto del agua hay que tener presente su abundancia o escasez pues vemos casos en que el agua se toma cuando se quiere y en otros se observan normas escrupulosas para acceder al turno de esta en el reparto. Cuando la demanda es grande la corriente fluvial se somete a turno o reparto. Nos dice Glick que la medida de reparto era la fila o hila. Los oficiales del agua son poco conocidos y se alude al sahib al-saqiya, cadí de las aguas y amin al-ma.

La expansión musulmana llegó hasta la Península Ibérica en el 711 y acabó con el reino visigodo. Los conquistadores se fueron asentando en las distintas comarcas, aprendieron de los naturales el arte de cultivar las tierras pues eran estos los que conocen los procedimientos empleados y el sistema de riegos. La opinión de J. A. Conde es que hasta el califato los árabes y berberiscos no se dedicaron a las tareas de labranza y al pastoreo sino que eran los mozárabes y muladíes quienes desarrollaban estos trabajos y conservaron las enseñanzas anteriores romanas y visigodas y de ellos las aprenden y aplican los árabes. La expansión musulmana tomó mucho de las tierras bizantinas y de los persas y traen hasta al-Andalus otras técnicas que mejoran notablemente el cultivo y permiten poner en regadío tierras hasta aquellos momentos de secano e incluso incultas. Gracias a este desarrollo agrícola Ibn Galib dice que los musulmanes españoles o andalusíes se parecían a los griegos en su pericia en sacar y conducir las aguas, plantar e injertar árboles, labrar huertos y jardines, siendo por tanto los mejores agricultores del mundo.

Algunos autores defienden el incremento del regadío desde la llegada de Abd al-Rahman I hasta el período de al-Hakan II en pleno esplendor califal, en este tiempo dicen que se fundaron prácticamente de la nada los regadíos de las comarcas de Granada, Murcia, Valencia y Aragón. Otros autores defienden que los mozárabes y muladíes fueron los que conservaron el sistema agrícola romano-visigodo y aumentaron los riegos. Ambas opiniones son perfectamente compatibles y no podemos olvidar que el agua es un elemento de primera necesidad para hombres, animales, tierras y plantas, muy apreciado por los pueblos del desierto como eran musulmanes y berberiscos.

La importancia de la agricultura y la utilización de las aguas en el riego se pone de manifiesto durante los siglos X, XI y XII en las obras de geopónimos cuando se describen las distintas labores que reciben las tierras y una gran cantidad de cultivos tradicionales y nuevos que se producen en al-Andalus. Se describen cada una de las labores de tierras y árboles con una gran minuciosidad<sup>147</sup>. Los especialistas escriben sobre todas estas cuestiones y se asesoran en los libros más viejos, aplican las nuevas tecnologías y sus experimentos, cuentan con el apoyo de los poderes locales y constituyen una auténtica escuela que hace llegar todo este saber hasta los agricultores de forma práctica pues la mayoría de ellos apenas tenía los más elementales conocimientos.

El aumento de la población hizo que nuevas tierras se pusieran en cultivo y si esto es imposible se aplicaron nuevos cultivos. El avance cristiano sobre al-Andalus tuvo como consecuencia que algunas comarcas musulmanas recibieran pobladores llegados desde las tierras conquistadas por los cristianos. En otras ocasiones la salida de la población mozárabe de las tierras granadinas hacia Toledo en tiempos de Alfonso VI y más tarde a Zaragoza con Alfonso I el Batallador tuvo como consecuencia que los almorávides tuvieran que repoblar las zonas vacías con pobladores del norte de Africa. Los repartimientos de algunos ríos granadinos se remontan en los documentos al siglo XII.

---

Roman or Islamic Origins?". *Annals of the Association of American Geographers*, 75 (1984), pp. 479-509.

<sup>146</sup> CARBONERO GAMUNDI, M<sup>a</sup> A.: "Sobre molinos hidráulicos harineros de origen medieval en Mallorca". *Arqueología Espacial. Coloquio sobre el microespacio, Teruel*. T. 4 (1986), pp. 223-245. Ibidem: *Sistemas hidráulicos i repartició colectiva de l'aigüa a Mallorca: un model d'adaptació ecològica*. Tesis doctoral inédita. Universidad Autónoma de Barcelona, 1989. Ibidem: "Terrasses per al cultiu irrigat i distribució social del aigüa a Banyalbufar (Mallorca)". *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 4 (1984), pp. 31-68.

<sup>147</sup> BOLENS, L.: "L'eau et l'irrigation d'après les traités d'agronomie andalous au moyen-âge (XI-XIIème siècles)". *Options Méditerranéennes*, 16 (Diciembre, 1972), pp. 64-77. Ibidem: "La greffe et les métamorphoses du jardin andalous au Moyen-Age (XIe-XXe siècle)". *Études Rurales*, 68 (1977), pp. 93-106. Ibidem: "L'irrigation en al-Andalus: une société en mutation, analyse des sources juridiques. (Les 'Nawâzil' d'al-Wansharîsi)". *El Agua en zonas áridas: Arqueología e Historia. I Coloquio de Historia y Medio Físico*. Almería: I.E.A., 1989; pp. 69-94. Ibidem: "L'Agronomie Médiévale Andalouse". *I Congreso de Historia de Andalucía. Andalucía Medieval I*. Córdoba: Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba, 1978. Ibidem: *Agronomes andalous du Moyen Age*. Gèneve: Institut d'Histoire, Université de Gèneve, 1981.



Tras la toma de Toledo los cristianos gracias a las capitulaciones conservan parte de la población musulmana en sus tierras igual que ocurrió poco después en Zaragoza y el valle del Ebro. Los tratados de agricultura se van traduciendo y estudiando por los nuevos repobladores. La etapa de equilibrio peninsular del siglo XII pronto se rompe a favor de los cristianos y grandes extensiones de tierras del Ebro y la Meseta castellana, la Mancha, pasan de manos árabes a castellanos-leoneses y aragoneses. Este avance es más espectacular en el siglo XIII al incorporarse el valle del Guadalquivir y las zonas valenciana y murciana. En todas ellas había una gran tradición en cuanto al sistema de regadíos, en ellas aprendieron los repobladores todo un legado de ciencia y técnica con los que arrancar a las tierras los recursos necesarios.

Pese a las capitulaciones y acuerdos realizados en el Valle del Guadalquivir, tierras valencianas y murcianas pronto surgieron problemas y enfrentamientos entre repobladores y mudéjares. La salida de los mudéjares de las tierras tras la sublevación en época de Alfonso X trajo a muchos hasta las tierras granadinas<sup>148</sup>. Ello obligó a buscar nuevas tierras de cultivo, aprovechamiento de los montes y nuevas roturaciones que se mejoran con regadíos. Nacían nuevos sistemas para algunas regiones de la Penibética. Julián Ribera defiende que los riegos granadinos debieron plantearse precisamente en el primer período de la dinastía nazarí, piensa que las familias levantinas llegadas hasta aquí fueron las que iniciaron las grandes obras hidráulicas de ciertas zonas con suficiente reserva de agua que hasta entonces no estaban aprovechadas al máximo de sus posibilidades. No hay que olvidar el aporte humano llegado desde la Andalucía Bética pues ellos también tienen una tradición de regadíos importante. Una de las primeras alusiones al regadío granadino es el testimonio de la crónica titulada Anónimo de Copenhague, nos dice que en el año 1238 subió Abu Allah b. al-Ahmad desde Granada al sitio llamado la Alhambra, lo inspeccionó y marcó los cimientos del castillo y dejó en él a quien los dirigiese. No terminó el año sin que estuviese acabada la edificación de sus murallas y añade "Llevó a él el agua del río y abrió una acequia con fuente propia".

En el Reino de Granada el regadío se extiende por las hoyas interiores y en las zonas serranas se desarrollan vegas hortícolas con ingeniosas técnicas que dieron lugar a un peculiar paisaje de laderas aterrazadas. Son regadíos locales o comarcales con paisajes agrarios de gran variedad y riqueza. En las zonas de Almería conocemos los azudes o presas de derivación, los diques, que se realizan en el curso de los ríos, se constatan en los ríos Cubillas y Veillos. Las boqueras o pequeños diques llevan agua a las parcelas y a las cisternas para ser utilizada después. También se capta agua mediante pozos sobre los que se instala una noria o un cigüeñal. En el Andarax se ha estudiado una acequia subterránea y sobre ella se ve la instalación de norias<sup>149</sup>. Se conocen los qanats y su versión más simple de mina como la de Senes. La cimbra o galería que corta el curso natural del agua y la conduce por acequia. La red de acequia va desde las vegas de Granada y Guadix hasta las pequeñas acequias de la Alpujarra.

El reparto del río Alhama de Guadix es uno de los documentos más antiguos sobre el regadío granadino<sup>150</sup>. Se redactó en tiempo de los almorávides en 1139 y fue ratificado por el cadí de Guadix dos años después. Otras corrientes de agua en el Cenete nos remontan a la época del califato donde las poblaciones mozárabes tuvieron un gran peso en las alquerías que rodean a Guadix. Otro documento del siglo XII trata de un concierto entre las poblaciones de la comarca de Guadix denominadas Bartillana y Lugros<sup>151</sup>, es del mes de mayo del año 1187 y se ha conservado en una copia de noviembre de 1286. Conocemos el reparto del río Nacimiento de Almería<sup>152</sup> de 1226. El agua era indivisible y se llama a esta

---

<sup>148</sup> ESPINAR MORENO, M.: "Aproximación al conocimiento del regadío alpujarreño. Noticias de la taha de Jubiles". *Encuentro Hispano-Francés sobre Sierra Nevada. La Historia, la Tierra y el Poblamiento de Sierra Nevada y su entorno*. Granada, 1988, pp. 121-167.

<sup>149</sup> BERTRAND, M. y CRESSIER, P.: "Irrigation et aménagement du terroir dans la vallée de l'Andarax (Almería): les réseaux anciens de Ragol". *Mélanges de la Casa Velázquez*, XXI (1985), pp. 115-135. BERTRAND, M. y CRESSIER, P.: "Antiguos sistemas de irrigación en el valle del Andarax (Almería)". *I Congreso de Arqueología Medieval Española. Huesca, 1985*. 1986; III, pp. 569-583.

<sup>150</sup> ESPINAR MORENO, M.: "El repartimiento de las aguas del valle del río Alhama de Guadix en el siglo XII (1139). Toponimia e Historia". *Homenaje al Dr. Julio Fernández Sevilla*. 1986; pp. 235-255. También en *Homenaje al Dr. D. Miguel Gual Camarena*. Málaga, 1987. Ibidem: "Bizar: una alquería musulmana y el paso al dominio cristiano (ss. XII-XVI)". *Actas del V Coloquio Internacional de Historia Medieval de Andalucía: Andalucía entre Oriente y Occidente*. Córdoba, 1988; pp. 707-718. Ibidem: "El dominio del agua de riego y las luchas entre varias alquerías de las tierras de Guadix, siglos XII-XVI". *Homenaje al profesor Juan Torres Fontes*. Murcia, 1987; I, pp. 419-430.

<sup>151</sup> GONZÁLEZ PALENCIA, A.: "Documentos árabes del Cenete (ss. XII-XV)". *Al-Andalus*, 5 (1940), pp. 301-382. GONZÁLEZ PALENCIA, A.: "Adición a los documentos árabes del Cenete". *Al-Andalus*, 6 (1941), pp. 477-480.

<sup>152</sup> ESPINAR MORENO, M.: "Población y agricultura de una alquería almeriense en los siglos XII y XIII",

costumbre en árabe nauba. El río Abrucena riega las tierras de Abla y Abrucena, las primeras noticias por escrito se remontan a 1273 y otro reparto de esta época publicamos sobre la acequia de Jarales<sup>153</sup>. Otra de las corrientes es el río de la Ragua<sup>154</sup> y su reparto en 1304. En 1330 conocemos otro convenio acerca del agua y su división entre varios compradores de unas tierras en el Cenete que fueron del sultán de Granada. La necesidad de agua es tan grande que en 1479 los de Cogollos alquilan el agua de los barrancos de Tusar y la Toba a los de Jérez del Maquesado por treinta y cinco años a cambio de 110 cadahes de grano al año destinados a la construcción de las mezquitas de Jérez del Marquesado. En Guadix se constatan numerosas acequias que llegan desde varios ríos pequeños que confluyen en esta ciudad<sup>155</sup>.

El abastecimiento de Granada en época musulmana estaba garantizado por la abundancia de agua y las construcciones realizadas en los ríos Genil, Darro, Beiro y la fuente de Alfacar<sup>156</sup>. Los antiguos

---

*Al-Andalus: Tradición, creatividad y convivencia. Congreso Internacional. Córdoba, 18-24 Enero de 1987. Actualización publicada en Coloquio de Historia: Almería entre culturas, siglos XIII al XVI. Almería, 1990, Tomo I, pp. 187 - 207. ESPINAR MORENO, M., QUESADA GÓMEZ, J. J. y QUESADA GÓMEZ, M<sup>a</sup>.: "Las aguas del río Nacimiento del siglo XI al XVI. Noticias sobre el regadío y la agricultura de los alfoques de Marchena y Alboloduy según documentos árabes y castellanos (1226-1527)". Revista del Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino, 7, Segunda Época, (1993). pp. 85-127.*

<sup>153</sup> ESPINAR MORENO, M.: "Reparto de las aguas del río Abrucena (1273?-1420). I<sup>a</sup> Parte". *Revista del Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino*, n<sup>o</sup> 1, Segunda Época (1987), pp. 69-94. Ibidem: "Estudio sobre propiedad particular de las aguas de la acequia de Jarales (1267-1258). Problemas de abastecimiento urbano y regadíos de tierras entre las alquerías de Abrucena y Abla". *El Agua en zonas áridas: Arqueología e Historia. I Coloquio de Historia y Medio Físico. Almería: I.E.A., 1989; pp. 247-266.*

<sup>154</sup> ESPINAR MORENO, M. y QUESADA GÓMEZ, M<sup>a</sup>: "El regadío en el distrito del castillo de Sant Aflay. Repartimiento del río de la Ragua (1304-1524)". *Cuadernos de Historia y Arqueología Medievales*, V-VI (1985-86), pp. 127-157.

<sup>155</sup> ESPINAR MORENO, M.: "El agua y la tierra en Guadix desde la Baja Edad Media hasta la expulsión de los moriscos". *Actas del I Coloquio de Historia. V Centenario de la entrada en Guadix de los Reyes Católicos (1489-1989)*. Guadix, 1989; pp. 13-36.

<sup>156</sup> La bibliografía sobre esta acequia es abundante pero tenemos que resaltar que la mayoría de los autores destacan aspectos muy parciales que van desde lo histórico hasta lo poético. Por el momento no tenemos un estudio sobre la época musulmana. Cf. BARRIOS AGUILERA, M.: "Fuentes de Granada: las de Alfacar (según el libro de Apeo de 1517)". *Foro de las Ciencias y de las Letras*, 5-6 (1983), pp. 73-82. Ibidem: *De la Granada morisca: Acequia y cármes de Ainadamar (según el apeo de Loaysa)*. Ayuntamiento de Granada: Granada, 1985. Ibidem: *Alfacar morisco. Un lugar de la Vega de Granada en el siglo XVI*. Universidad de Granada/Excma. Diputación Provincial: Granada, 1984. Ibidem: "Viznar, un lugar de repoblación en tiempo de Felipe II (1572-1593)". *Homenaje al profesor Manuel Garzón Pareja*. Excma. Ayuntamiento de Granada. BATTUTA, Ibn: "Viaje por Andalucía", en José GARCÍA MERCADAL: *Viajes de extranjeros por España y Portugal*, Aguilar, Madrid, 1952, tomo I, pp. 225-232. BERMÚDEZ DE PEDRAZA, Francisco: *Historia eclesiástica de Granada*. Granada, 1638. BOSQUE MAUREL, Joaquín: *Geografía urbana de Granada*. C.S.I.C., Madrid, 1956. CABANELAS RODRÍGUEZ, Darío, Ofm.: *El morisco granadino Alonso del Castillo*. Granada, 1991. Edición del Patronato de la Alhambra y Generalife. Estudio preliminar de Juan Martínez Ruiz, pp. 83-84. Ibidem: "Los Cármes de Ainadamar en los poetas árabes", *Estudios sobre Literatura y Arte dedicados al profesor Emilio Orozco Díaz*, Universidad de Granada, Granada, 1979, Tomo I, pp. 209-219. CONDE, J.A.: *Historia de la dominación de los árabes en España, sacada de varios manuscritos y memorias antiguas*. Madrid, 1820-1821. DÍAZ GARCÍA, Amador y BARRIOS AGUILERA, Manuel: *De toponimia granadina. Un estudio histórico lingüístico según el Libro de Apeo y Repartimiento de Alfacar*. Granada, 1991. ECHEVERRÍA, Padre Juan de: *Paseos por Granada y sus contornos*. Granada, 1976, facsímil de la edición de 1764; EGUÍLAZ YANGUAS, Leopoldo: *Del lugar donde fue Iliberis*, Madrid, 1881. Edición facsimilar, prólogo de Manuel Espinar Moreno, Granada, 1987. ESPINAR MORENO, Manuel: "Escrituras árabes romanceadas sobre la acequia de Ainadamar (Siglos XIV-XVI)", *Homenaje a María Jesús Rubiera Mata, Sharq al-Andalus. Estudios árabes*, núms. 10-11, (Alicante, 1993-1994), pp. 347-371. GALLEGO BURÍN, Antonio: *Granada. Guía artística e histórica de la ciudad*. Madrid, 1961; GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín y Alcazaba*. Granada, Imprenta Moderna, 1902. Ibidem: *Documentos relativos a la acequia de Alfacar*. Granada, 1902, XXII págs. Ibidem: "El Fargue y Aben Aljatib", *La Alhambra*, XI (1908), núm. 258, pp. 543-545. Dirige el trabajo a don Mariano Gaspar y Remiro. GÓMEZ MORENO, Manuel: *Guía de Granada*. Granada, 1982, edición facsímil de la edición de 1892. HENRÍQUEZ DE JORQUERA, Francisco: *Anales de Granada*. Edición de Antonio Marín Ocete, Granada, 1934, 2 vols. Edición facsímil, Granada, 1989. JIMÉNEZ MATA, M<sup>a</sup> del Carmen: *La Granada islámica. Contribución a su estudio geográfico-político-administrativo a través de la toponimia*. Granada, 1990. LAFUENTE ALCÁNTARA, Miguel: *Historia de Granada, comprendida la de sus cuatro provincias Almería, Jaén, Granada y Málaga, desde remotos tiempos a nuestros días*. Imprenta y librería de Sanz, Granada, 1843-1846, 4 tomos. Ibidem: *El Libro del viajero en Granada*. Granada, 1843. MÁRMOL CARVAJAL, Luis del: *Historia del rebelión y castigo de los*

barrios de la Alcazaba y del Albaicín tenían agua de la acequia de Aynadamar que venía desde la Fuente de Alfacar<sup>157</sup>. Sin embargo, pese a tener garantizado el abastecimiento a lo largo del tiempo abundaron los enfrentamientos entre las poblaciones de Víznar y Granada por la utilización de las aguas de esta acequia, pero tampoco fueron ajenos a ellos las poblaciones de Alfacar, Jun, Dialfate, Peligros, Maracena, Pulianas y otros pequeños grupos de población que argumentaron sus antiguos derechos sobre aquellas aguas. Las noticias son muy escuetas en estas cuestiones y sólo se conocen algunas alusiones históricas que hacen referencia al siglo XI. Sin embargo, la arqueología pone de manifiesto que ya en época romana la traída de las aguas pudo ser una realidad<sup>158</sup>.

---

*moriscos del Reino de Granada*. B.A.E., XXI, Madrid, 1946; - *Memoria e investigación realizada sobre los documentos de la acequia de Aynadamar. De la Edad Media hasta finales del siglo XVI*, confeccionada por Manuel Espinar Moreno, Manuel Barrios Aguilera y Francisco Rodríguez Martínez. Se elaboró el correspondiente informe en Granada en 1992, trabajo que subvencionó la Junta de Andalucía a través del Instituto de Estudios Regionales de la Universidad de Granada. NAVAGERO, Andrés: *Viaje por España del magnífico Micer Andrés Navagero, embajador de Venecia*, en J. GARCÍA MERCADAL, pp. 835-876. ORIOL CATENA, Francisco: *La repoblación del Reino de Granada después de la expulsión de los moriscos*. Granada, 1937. OROZCO DÍAZ, Emilio: *La Cartuja de Granada. Iglesia y Monasterio*. Granada, 1972. Ibidem: *La Cartuja*, en *Granada*, León, 1983. PRIETO MORENO, Francisco: *Los jardines de Granada*, Madrid, 1952. RODRÍGUEZ DE LA ZUBIA, M.: *Los Cármenes. Sus huertos-jardines. Antecedentes*. Madrid, 1983. RUBIERA MATA, M<sup>a</sup> Jesús: *La arquitectura en la literatura árabe. Datos para una estética del placer*. Prólogo de Antonio Fernández Alba. Hiperión, Madrid, 1988. SECO DE LUCENA, Luis: *Topónimos árabes identificados*. Universidad de Granada, 1974. Ibidem: *Documentos árabe-granadinos*. Madrid, 1961. Ibidem: *Cármenes de Granada*. Granada, 1971. Ibidem: *La Granada nazari del siglo XV*. Granada, 1975. SIMONET, Francisco Javier: *Descripción del Reino de Granada, sacada de los autores árabigos (711-1492)*, Granada, 1872.

<sup>157</sup> Sobre las aguas de la Alcazaba y el Albaicín puede Cf. ESPINAR MORENO, Manuel y FERNÁNDEZ ORTEGA, Antonio: "Bab Al-Hadid o Puerta del Hierro, según un documento árabe de 1495. Noticias para su ubicación", *Revista del CEHGR*, 3, Segunda época, (1989), pp. 183-197. ESPINAR MORENO, Manuel: "Apuntes de Arqueología y Cultura material granadina. El baño del Albaicín (Siglos XIII-XVI)", *Cuadernos de Arte*, XXI, (1990), pp. 71-85. Ibidem: "Ventas de agua y enfrentamientos entre los vecinos de los barrios de la Alcazaba y el Albaicín en época morisca", *Melanges a Louis Cardaillac, Tomo I, Etudes reunies et prefacées par Abdeljelil Temimi*, CEROMDI, Túnez, 1995, pp. 253-291. ESPINAR MORENO, Manuel y ABELLÁN PÉREZ, Juan: "Captación, distribución y usos del agua en las ciudades musulmanas: el caso de Almería, Guadix y Granada", *Congreso Internacional sobre la Fundación de Madrid y el agua*. Madrid, 1990. Public. en *Murgetana*, Murcia, 2000. GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín y Alcazaba*. Granada, Imprenta Moderna, 1902. Ibidem: "Documentos y noticias de Granada. El Albayzín y la Alcazaba". *La Alhambra*, VII (1904), núms., 154 a 157 y 159, pp. 247-249, 267-268, 293-295, 319-322 y 369-371. Ibidem: "Datos para la topografía de Granada a fines del siglo XV y comienzos del XVI. [Apuntes tomados del libro *Las Capitulaciones para la entrega de Granada*]", *La Alhambra*, XIII (1910), núms.305 y 306, pp. 507-509 y 532-534. JEREZ MIR, Carlos; ORIHUELA UZAL, Antonio: *Informe sobre los baños árabes del Albaicín*. Granada, 1981. ORIHUELA UZAL, Antonio y VILCHEZ VILCHEZ, Carlos: *Aljibes públicos de la Granada islámica*. Granada, 1991; RUBIERA MATA, M<sup>a</sup> Jesús: *La arquitectura en la literatura árabe. Datos para una estética del placer*. Prólogo de Antonio Fernández Alba. Hiperión, Madrid, 1988. SECO DE LUCENA ESCALADA, Luis: *Plano de Granada árabe*. Granada, 1910; VALLADAR, F. de Paula: "El Alcázar del Albaicín", *La Alhambra*, X (1907), pp. 86-90.; Ibidem: *Guía de Granada*, 2/1906.

<sup>158</sup> GÓMEZ MORENO, M.: *Monumentos romanos y visigóticos de Granada*. Granada, 1889. Edición facsímil con estudio preliminar de J. M. Roldán Hervás, Granada, 1988. El prof. Roldán cita materiales de la Iliberis romana en la Alcazaba Cadima o recinto árabe que corona el barrio del Albaicín. Para Gómez Moreno en San Juan de los Reyes y alrededores existió agua en la época romana: "Se hallaron vestigios de vía romana dirigida de Oriente a Poniente, pavimentada con grandes piedras, por medio de la cual corría una capaz acequia cubierta, formada con ladrillos. A todo lo largo del costado septentrional del camino había sepulturas, hechas con tejas planas, dentro de las cuales se hallaron los esqueletos extendidos de Oriente a Ocaso, fragmentos de vasijas de barro y dos monedas de bronce de Nerón. Al lado opuesto había ruinas, quizás de sepulcros suntuosos...", pág. 28. En 1888 en la placeta de San José volvieron aparecer otros restos romanos que Hübner fecha en el siglo III y que Gómez Moreno está de acuerdo, pág. 29. GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín y Alcazaba*. Granada, Imprenta Moderna, 1902. Por ello la acequia dice que puede remontarse a los romanos. La hipótesis contraria es defendida por SECO DE LUCENA PAREDES, L.: "Acercas de la Qawraya de la Alcazaba Vieja de Granada", *Al-Andalus*, 33 (1968), pp. 197-203. Niega rotundamente que el agua llegara hasta Granada antes de los ziríes, así nos dice en la pág. 202 "...con anterioridad a los ziríes, el primitivo recinto de la alcazaba carecía de agua propia y sus pobladores sólo disponían de la que la lluvia había almacenado en sus cisternas. Fueron los ziríes quienes al ampliar el recinto de la alcazaba construyeron la acequia de Ayn al Dam y dotaron de agua con caracter permanente la fortaleza. Desde entonces la qawraya castrense dejaría de tener su primordial función". Sigue a Marmol Carvajal y argumenta "Las fortificaciones de dicho primitivo recinto se hallaban en ruinas cuando los ziríes se establecieron en Granada", pág. 199. El Bañuelo fue construido por los ziríes al abrigo de la qawraya y el barrio de Ajsaris quedaba protegido por otra cerca. Por su parte EGUÍLAZ YANGUAS, L.: *Del lugar donde fue Iliberis*, Imprenta de los Sres. Lezcano y Cía, Madrid, 1881, Ed. facsimilar Universidad de Granada, Granada, 1987, Estudio preliminar de Manuel Espinar Moreno, pp. 48-53,

Tras la toma de la ciudad por cristianos en 1492 comienzan a gestarse sobre las tierras musulmanas recién incorporadas los primeros conatos de reforma y adaptación de los pobladores a la administración cristiana. Sin embargo, en las Capitulaciones de Granada, firmadas el 25 de noviembre de 1491, se deja bien claro que se respetarán las costumbres anteriores en la cuestión de las aguas<sup>159</sup>. Muchos bienes habices estaban donados por los creyentes musulmanes para sustentar las acequias, repararlas, limpiarlas, mejorarlas, realizar obras que faciliten el agua a los habitantes de los barrios de la ciudad y a los centros de culto instalados en ellos, etc., y, a la vez, muchas de aquellas aguas pertenecían a las mezquitas por donación de los creyentes.

El 20 de septiembre del 1500 los Reyes Católicos erigen el Ayuntamiento de Granada y le asignan a los Propios las rentas de la hagüela, las casas de las alhondigas y las que estaban destinadas para el reparo de los muros y casas y puentes de la ciudad: "e que así mismo ayan e tengan lo que pertenezca a las alcantarillas, e a los aljibes, e pilares, e pozos de la dicha çibdad, e sus cañerías, e lo que pertenezca a los caños, e madres de las aguas, que tenían en tiempo de los dichos moros, e lo que tenían e les pertenesçia para adobar los caminos, con cargo de traello todo reparado e adobado segúnd es menester para el bien e pro común de la dicha çibdad"<sup>160</sup>.

Muy pronto encargan desde Écija el 20 de Noviembre de 1501 a Diego de Padilla que se encargue de la cuestión de las aguas: "Sepades que nos somos informados, que las acequias de las aguas que entran dentro en esa dicha ciudad para la servidumbre de ella, están todas dañadas, e perdidas, e descubiertas, y que la agua anda perdida por las calles de la dicha ciudad, de que a la dicha ciudad e a los vecinos de ella se les ha seguido e sigue mucho daño e perjuicio, e porque una de las principales cosas que esta ciudad tiene para el nobleçimiento de ella, es las dichas aguas, e los edificios de ellas, es nuestra merçed e voluntad, es que los dichos edificios se conserven, e esten continuamente reparados"<sup>161</sup>.

Le nombran administrador de las aguas y le encargan que confeccione un Libro con todas las acequias que entran en la ciudad, casas, baños, aljibes y pilares que tienen parte en las dichas aguas y especifique la que corresponde a cada cosa expresando la servidumbre que la ciudad tenga de las aguas. Se le ordena que cubra y encañe todas las acequias, caños y cauchiles para que no ande el agua perdida. Las obras públicas se pagarían con las rentas de los Propios y las privadas lo pagarían los dueños. De finales del siglo XV se conserva un documento titulado Acequia de la Albaysia é del Alcazaba. La acequia estaría a cargo de una persona principal y de cuatro o cinco que le ayudan para traer el agua desde Alfacar a la ciudad, distribuirla a los barrios del Albaicín y Alcazaba durante tres días a la semana: lunes, jueves y viernes además de todas las noches de la semana. El resto del tiempo: domingo, martes, miércoles y sábado, durante el día se destina a regar los panes, viñas y huertas. Según las costumbres musulmanas el agua de las viñas se tomaba desde que raya el alba hasta que se sale el sol. A partir de la

---

habla de estos barrios ziries y de otras construcciones como baños, puentes, puertas y otras edificaciones. GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín y Alcazaba*. Granada, Imprenta Moderna, 1902, pág. VIII. Nos dice que el aprovechamiento de las aguas de esta acequia de Aynadamar en tiempos musulmanes fue materia tributaria y se conocía como renta de los cadaes. Miguel Garrido Atienza, no tomó partido abiertamente en esta cuestión, pero alude a ella cuando dice: "La data de su aprovechamiento de las aguas de Alfacar, cabe remontarla al período romano de la historia granadina, al tiempo de la que fue Iliberri, la ciudad celeberrima por su concilio en los anales de los primeros siglos del cristianismo; data que Lafuente Alcantara reduce al período árabe, al onceno siglo de nuestra era, al tiempo del vazir Mammul, el loado ministro del último de los emires ziritas y del primero de los almorávides; y cualquiera de las dos que sea cierta, el simple enunciado de esta cuestión histórica, testifica el hecho de que la posesión de dichos barrios en las expresadas aguas es anterior, en varios siglos, á la reconquista de esta ciudad por los Reyes Católicos".

<sup>159</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las Capitulaciones para la entrega de Granada*. Granada, 1910. Ed. facsimilar con Introducción de José Enrique López de Coca Castañer, Granada, 1996. ESPINAR MORENO, M., QUESADA GÓMEZ, J. J. y MORCILLO PUGA, J. de D.: "Hydric aspects in Islamic city planning: Granada and la Vega (XI-XV centuries)". *Al-Andalus: Centuries of Upheavals and Achievements. Riyadh, Arabia Saudi (Octubre- Noviembre 1993)*. ESPINAR MORENO, M.: "Abastecimiento y reparto de agua a los barrios antiguos del Albaicín en época musulmana y cristiana". *Chronica Nova*, en prensa. Ibidem: "Ventas de agua y enfrentamientos entre los vecinos de los barrios de la Alcazaba y el Albaicín en época morisca". *Mélanges a Louis Cardaillac*, Tome I, Etudes reunies et prefacées par Abdeljelil Temimi. Fondation Temimi pour la recherche scientifique et l'information (FTERSI), Zaghuan, 1995, pp. 253-291. Ibidem: "Costumbres antiguas de la acequia de Aynadamar y propietarios con derechos al agua en el alfoz de Granada". *Sharq Al-Andalus*, 12, Alicante.

<sup>160</sup> Archivo Municipal de Granada, Sección Varios, leg. 1.

<sup>161</sup> *Colección de Reales Cédulas, Decretos y Superiores deliberaciones en razón del Juzgado de Aguas de la ciudad de Granada*. Granada, 1803.

salida del sol, el encargado de la acequia, el almocaden o arrendador, encauza el agua para que la utilicen los que la tienen arrendada. Si alguna queda libre la venderá a los propietarios de las heredades cobrando por cada marjal de tierra cada vez que se riegue un quebir como máximo. Las tierras de los Pagos de Dobayre y Moxay, es decir tierras del Beiro y de Almanjayar, tienen un día y una noche en la semana de los días que corresponden al arrendador y pagan un quebir por marjal como los otros que riegan con el agua de Ainadamar. Una vez que el agua entra en la ciudad se gobierna como las otras acequias de Axares y Romaila.

Todos estos datos los conocemos por los testimonios de Mahomad Juncari cuando responde a las preguntas sobre las Costumbres de regar en el Acequia de Inadama el 2 de marzo de 1498. Dice que se le preguntaba a los almocadenes, que eran los regadores más antiguos en el oficio, y ellos relataban lo que pagaba cada uno de los que utilizaban el agua. Se remonta el testimonio hasta la fecha de 1458. En el caso de las propiedades denominadas carmenes, porque tenían una casa dentro donde vivían, estaban estipuladas las cantidades a pagar llamadas miscle o precio, y en este caso no se cobraba por marjales sino por carmenes o fincas. Estos carmenes tenían su orden en el riego y abasto de agua para las casas.

En los años finales del siglo XV los monarcas ordenan a los arrendadores y recaudadores que tuvieran en funcionamiento la aceña de Puerta Elvira, la acequia de Alfacar o de Víznar y las que se sacaban del río Darro porque pertenecían a los reyes que las sostenían "salvo cuando viniere avenida que rompa las acequias o las presas, porque acaesciendo aquello la cibdad ha de ir á lo remediar"<sup>162</sup>. Cuando se rompa la acequia toda la gente del Albaicín y la Alcazaba ha de contribuir a su reparación, pero si el daño es pequeño corre a cargo del almocaden o arrendador y sus acequeros. El 20 de septiembre de 1500 los Reyes Católicos conceden a la ciudad y a su Ayuntamiento las rentas de la acequia de Ainadamar y en una cédula real de 20 de Noviembre de 1501 se especifican las rentas que recibía la ciudad<sup>163</sup>.

La limpieza de las aguas es una preocupación constante de las autoridades. El arrendador de las acequias procurará que las acequias estén limpias, evitará que nadie robe agua, ni destruya los cauces, ni laven en ellas cosas sucias, ni paños, ni echen cosas muertas. Evitará que por la ciudad corra agua limpia o sucia que se desperficie sino que procurará que ande por sus acequias como es uso y costumbre<sup>164</sup>. El agua de esta acequia entraba en el Albaicín y sus barrios durante la noche. Sabemos que los veedores de la limpieza de las calles y de los caños eran Yahya el Fisteli y el hijo de Alanjaroni.

Otro documento fechado también a finales del siglo XV nos informa sobre las costumbres y orden que se tenía en la acequia de la Puerta Elvira. Nos dice que se debía de reparar y adobar el aceña que se encontraba junto a la puerta. Los bienes destinados a este fin eran de las rentas de la Casa de los Locos. El animal que movía esta aceña era alimentado durante el período del verano en que se cogían los cereales y se trabajaba en las eras con las rentas que se pagaban a los reyes de los panizos y de los panes. Cada día se entregaban dos celemines para la acémila de la aceña. El resto del tiempo se alimentaba como hemos dicho de las rentas de la casa de los Locos. La persona que se encargaba del buen funcionamiento de la aceña recibía diez pesantes al mes. Esta cantidad provenía de la renta de algunas tiendas<sup>165</sup>.

Los problemas originados en la utilización de las aguas llevan a los Reyes Católicos a crear el Juzgado de las Aguas. El 2 de octubre de 1501 nombran al Corregidor Alonso Enríquez, a don Pedro de Granada, al alcaide Diego de Padilla y a Pedro López, regidores, para que formen parte de este Juzgado<sup>166</sup>.

---

<sup>162</sup> Minuta de lo tocante al asiento que se dio a la ciudad de Granada por los Reyes Católicos acerca de su gobierno. Ms. de la Biblioteca del Escorial, finales del siglo XV. Códice Misceláneo. CODOIN, Tomo VIII, pág. 466.

<sup>163</sup> Documento que se conserva en el Archivo de Simancas, Patronato Real, Mercedes Antiguas, leg. 4. También estos privilegios fueron recogidos y publicados en el texto de las *Ordenanzas de Granada* en las ediciones de 1552 y 1678.

<sup>164</sup> Algunas de estas recomendaciones se encuentran en documentos del Archivo Municipal de Granada: *Libro de Cabildos de 1497 hasta 1502*. Más tarde todo esto se publicó en las Ordenanzas de la Ciudad.

<sup>165</sup> Ms. de la Biblioteca del Escorial, letra finales siglo XV. Códice de Misceláneas. CODOIN, Tomo VIII, pp. 478-479.

<sup>166</sup> *Colección de Reales Cédulas, Decretos y Superiores deliberaciones en razón del Juzgado de Aguas de la ciudad de Granada*. Granada, 1803. ESPINAR MORENO, M. y MORENO GARZÓN, L.: *Real Provisión a la ciudad de Granada creando el Tribunal de las Aguas. Año de mil quinientos uno*, edición facsimilar del documento original conservado en el Archivo Municipal de Granada, *VI Congreso Nacional de Comunidad de Regantes de la Acequia Gorda del Genil*, 1988. Granada, 1988.

En la acequia de Aynadamar encontramos un hecho curioso pues algunos puentes evitan que las aguas de los barrancos ensucien el agua y destruyan el cauce. Uno de los pleitos más curiosos es el planteado por Diego Rodríguez el Mobatari contra Juan el Dagui, arrendador de la acequia<sup>167</sup>. La llamada renta de los cadaes se aplicaba a los propietarios o arrendatarios que tenían en aquellos momentos ciertas heredades en los pagos regados con el agua de la Fuente de Alfacar. El abastecimiento urbano y el enorme negocio de la venta de agua dentro del casco urbano ha sido estudiado<sup>168</sup>.

En los años 1523, 1524 y 1525 se entabló un pleito entre el arrendador de la acequia y los vecinos de Víznar<sup>169</sup>. Los testimonios vertidos por los testigos nos permiten conocer más noticias sobre la ciudad de Granada y la alquería de Víznar sobre las aguas de la Fuente Grande de Alfacar<sup>170</sup>. La cuarta parte del agua era para el riego de los de la alquería de Víznar, comenzando desde medio día hasta la puesta del sol. Esto era válido desde comienzos del mes de Abril hasta finales de Octubre. Otras obligaciones se estudian y especifican en los trabajos de M. Garrido Atienza y M. Espinar<sup>171</sup>.

Los propietarios podían llenar sus albercas y estanques. Los viernes desde la salida del sol hasta vísperas era para los aljibes y casas. Del agua de Aynadamar se destinaba una cantidad pequeña, una teja morisca, para el acequia de Odmarr u Odnar. Respecto a la limpieza de la acequia en Marzo los acequeros limpiaban desde la Fuente de Alfacar hasta el Puente o Alcántara que se encuentra entre Víznar y la Fuente. Desde el Puente hasta la alquería de Víznar lo limpiaban los vecinos de esta alquería. El arrendador estaba obligado a entregarles una sera o confín de higos para merendar y treinta panes. Si se necesitaban más de 100 hombres estos se completarían con vecinos del Albaicín y del Alcazaba. La limpieza de los aljibes corría a cargo de los vecinos que utilizaban estas aguas. De todos los aljibes de la ciudad y especialmente del Albaicín y Alcazaba no se puede vender agua por parte de los aguadores. La excepción a esta prohibición la encontramos en el denominado Aljibe Alcadim o Aljibe del Rey, situado encima de las viviendas donde se estaba construyendo el monasterio de San Francisco. Tenía este aljibe condición de Aljibe Mayor y era el primero que tomaba agua a la entrada del barrio de la Alcazaba<sup>172</sup>.

En 1532 conocemos un pleito que enfrentó a Alonso de Martos contra Juan Bahtan y otros vecinos de Granada<sup>173</sup>. A este pleito alude Garrido Atienza cuando planteó que la alquería de El Fargue

---

<sup>167</sup> ESPINAR MORENO, Manuel: Abastecimiento y reparto de agua a los barrios antiguos del Albaicín en época musulmana y cristiana, Trabajo inédito. ESPINAR MORENO, Manuel: "Ventas de agua y enfrentamientos entre los vecinos de los barrios de la Alcazaba y el Albaicín en época morisca", *Mélanges a Louis Cardaillac, Tomo I, Etudes reunies et prefacées par Abdeljelil Temimi*, CEROMDI, Túnez, 1995, pp. 253-291.

<sup>168</sup> ESPINAR MORENO, Manuel y ABELLÁN PÉREZ, Juan: "Captación, distribución y usos del agua en las ciudades musulmanas: el caso de Almería, Guadix y Granada", *Congreso Internacional sobre la Fundación de Madrid y el agua*. Madrid, 1990. En prensa las Actas correspondientes. Cf. la bibliografía que ofrecemos sobre esta acequia.

<sup>169</sup> En este apartado entresacamos algunas notas de nuestro artículo: "Costumbres de la acequia de Aynadamar en época musulmana contenidas en el pleito entre Víznar y Juan el Dagui". *Homenaje al Prof. Dr. D. Tomás Quesada Quesada*, Dptº de Historia Medieval y CCTTHH, Universidad de Granada, Granada, 1987. En prensa.

<sup>170</sup> ESPINAR MORENO, M.: "Costumbres de la acequia de Aynadamar en época musulmana contenidas en el pleito entre Víznar y Juan el Dagui", *Tomás Quesada Quesada. Homenaje*. Granada, 1998, pp. 207-230. Más información en *Archivo Municipal de Granada*, legajo 3.453.

<sup>171</sup> ESPINAR MORENO, M.: "Abastecimiento y reparto de agua a los barrios antiguos del Albaicín en época musulmana y cristiana". en prensa. Ibidem: "Ventas de agua y enfrentamientos entre los vecinos de los barrios de la Alcazaba y el Albaicín en época morisca". *Mélanges a Louis Cardaillac*, Tome I, Etudes reunies et prefacées par Abdeljelil Temimi. Fondation Temimi pour la recherche scientifique et l'information (FTERSI), Zaghuan, 1995, pp. 253-291. Ibidem: "Costumbres antiguas de la acequia de Aynadamar y propietarios con derechos al agua en el alfoz de Granada". *Sharq Al-Andalus*, Alicante. En prensa. Además véase el trabajo de M. GARRIDO ATIENZA: *Las aguas del Albaicín...* Ob. cit.

<sup>172</sup> Sobre los aljibes puede verse ORIHUELA UZAL, Antonio; VÍLCHEZ VÍLCHEZ, Carlos: *Aljibes públicos de la ciudad de Granada*. Granada: Excmo. Ayuntamiento de Granada, 1991. RODRIGO, Antonina: *Los aljibes del Albaicín*. Madrid: Los Papeles del Carro de San Pedro-Azur, 1983. V[ALLADAR, Francisco de P.]: "En el Albayzín. El aljibe de la Vieja". *La Alhambra*. 1916, XIX-438; 258-259. VÍLCHEZ VÍLCHEZ, Carlos; ORIHUELA UZAL, Antonio: "Aljibes públicos de la ciudad de Granada". *II Congreso de Arqueología Medieval Española. Madrid, 19-24 enero 1987*. III; 231-237.

<sup>173</sup> ESPINAR MORENO, M.: "Escrituras árabes romanceadas de la Acequia de Aynadamar (siglos XIV-XVI)".

estuvo relacionada con la familia de Ibn Aljatib<sup>174</sup>. En 1359 Mohamad, hijo de Abdalla ben Aljatib compró la viña del Xurel con su agua<sup>175</sup>. M<sup>a</sup> Jesús Rubiera nos ofrece unos valiosos datos cuando estudia los surtidores y albercas de al-Andalus<sup>176</sup>, nos dice que cuando Ibn al-Jatib era ministro poseía una finca de recreo con un pabellón, alberca y surtidor. El lugar era conocido como Fuente de las Lágrimas. Existe otra descripción de Ibn Jatima, poeta amigo de Ibn al-Jatib. Estas construcciones posiblemente dieron nombre al Pago de Ainadamar o Aynadamar y a la acequia. El mismo Ibn al-Jatib describe los alrededores de Granada, huertas, viñas, aguas, murallas, etc.

Las numerosas acequias que salían de la de Ainadamar llevaban el agua a muchas tierras del Pago de Zarfa o Zarva. Martín el Jodori, hortelano, nos dice: "e vido asy mismo que en tiempo de moros en el tiempo que dicho e declarado tiene avian hecho hoyos en las dichas heredades del dicho pago que dizen nocoras, e las henchian los regadores del dicho pago demás del dicho riego de agua, e le davan cada heredero por henchir las nocoras de agua un pan cada vez que las henchían de agua las dichas nocoras demás de su jornal..". Alonso Çaçá dice que se llenaban las nocoras todos los viernes y cada casa entregaba seis maravedíes y un pan. Se utilizaban para beber y tener agua en la vivienda, si esta no era considerada como casa sino como una traxa o palacio le deban solo tres maravedíes y un pan: "y este testigo hera a la sazón mochacho e andava con los regadores para avisar a las mugeres que se escondiesen de los regadores que andavan regando como se usava en tiempo de moros..". Juan Abenaxar recuerda todo aquello desde hacía unos 50 años, lo que nos remonta a 1487, exponiendo que el agua se tomaba encima del lugar llamado Fee por donde iba el camino de Mora. Recuerda como regadores del pago a Habduz y el Cheliyline que "heran hombres avydos por gandules", pero le pagaban su salario. Su trabajo consistía en llenar las nocoras de cada heredad "que heran unos hoyos grandes". En la carta árabe se recogen los derechos al agua de una alberca cerca de la puerta y rábita de Maflor en el Albaicín<sup>177</sup>.

El tradicional reparto del agua de la acequia de Aynadamar en su entrada al Albaicín se efectuaba junto a la Puerta de Fajalauza, desde donde arrancaban varios ramales y pequeñas acequias que las distribuían por todos los barrios, alfarerías, curtidurías, etc<sup>178</sup>. Llegaba a las colaciones o parroquias de San Luis, Santa Isabel, San Blas, San Nicolás, San Miguel, San José y otros lugares de la Alcazaba.

En la calle del Baño del Albaicín había un pilar. Fernando Abenacar pide permiso a los jueces de las Aguas para cambiar cierta agua de una casa en aquella calle a otra casa en San Salvador. Los vecinos protestan porque dejaba sin agua este pilar antiguo. En 1539 otro pleito entre Abençayde contra Alonso Abrayan y Bernabé Gordomán nos va a permitir conocer una serie de problemas ocurridos en una casa que fue partida en tres a la muerte de su dueño. El Labi tenía esta vivienda con su huerta y en su testamento dejó hechas tres partes. Una de ellas llegó a Abençaide y no dejaba regar a uno de los otros. En tiempo de moros era solo una casa con su huerta. Del cauchil de Abarrayan se regaba todo desde hacía más de sesenta años. La casa estaba cerca del aljibe del Rey. Se aportan varios documentos entre ellos el testamento de Diego Hernández de Cadahalof y escrituras árabes por las que se demostraba que habían sido de Abdalla Aben Comixa y este les dejaba llenar una alberca pequeña.

---

*Homenaje a la Prof. Dr. Dña. María Jesús Rubiera Mata. Sharq Al-Andalus*, 10-11 (1993-1994). Alicante, 1995, pp. 347-371.

<sup>174</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: "El Fargue y Aben Aljathib", La Alhambra, pp.543-545. Dirige el trabajo a don Mariano Gaspar y Remiro.

<sup>175</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: "El Fargue y Aben Aljathib", Ob. cit. confunde la fecha del documento árabe y cita 1369 cuando en realidad los hechos se produjeron diez años antes.

<sup>176</sup> RUBIERA MATA, M<sup>a</sup> Jesús: *La arquitectura en la literatura árabe...*, Ob. cit., pp. 88-90.

<sup>177</sup> Archivo Municipal de Granada, legajo 3.429.

<sup>178</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Las aguas del Albaicín...*, págs. 42-43, dice: Practicóse esta diligencia en 29 de Junio del expresado año de 1525, asistiendo el alcalde mayor, el alcaide Peralta y Gonzalo Fernández el Zegri, como jueces de las aguas quienes para proceder con mejor acierto hicieron llamar y comparecer á antiguos cañeros, á personas de edad avanzada de las colaciones ó parroquias de San Luis, San Nicolás, San Miguel y "Sant Jusepe". ESPINAR MORENO, M.: "Abastecimiento y reparto de agua a los barrios antiguos del Albaicín en época musulmana y cristiana", en prensa.

En la parroquia de San Gregorio el Caçar regaba a calderadas o sacando agua con una pequeña noria que estaba frente a su casa junto a la acequia. Otra heredad importante del Albaicín era la huerta y casa llamada la Alberzana.

En varios pleitos nos encontramos descrito el recorrido del agua desde la primitiva Alcazaba hasta la Cuesta de la Alhacaba. Desde el Aljibe del Rey salía el agua y se encamina a la calle de Bonayda para introducirse por un agujero y salir a la Alacaba. Este agua antes de entrar en el agujero pasaba por la çuluquia o barbacana. También las aguas que salían del monasterio iban a este agujero o cauchil y de allí a un caño de la Puerta Elvira que se llama el Quequez "que quiere dezir el paradero de las aguas".

En 1527 el alcalde Francisco de Padilla presentó unos documentos al escribano Jorge de Baeza por los que el emperador Carlos V ordena que se reforme el Libro de las Aguas. En una de las visitas llegaron a una casa-ollería de la colación de San Ildefonso y comprueban que tenía agua de tiempo inmemorial. La casa había sido de Juan Humayri y de sus hijos Cristóbal y Pedro, alfareros. Preguntan a varios testigos desde cuando funcionaba la ollería y si el agua llegaba desde un cauchil y acequia que iba hacia la casa de espadar lino, pasando después por una pontezuela cerca de la casa de la noria y al pilar de las bestias que estaba cerca de la Alacaba. Los testigos se remontan a época musulmana, así Fernando Çobe, alfarero en la colación de San Salvador, dice que desde 1492 se acuerda del agua y de la ollería: "que entra e cae en una pila e de allí va a las albercas que están en la dicha ollería, e que este testigo lo a visto asy del dicho tiempo aca asy syendo las ollerías de los dichos Humeyres, ollereros, como después aca, e que este testigo lo oyo desyr a sus mayores e más ançianos que de tiempo ynmemorial la dicha casa e ollería tiene e posee la dicha agua paçíficamente e syn contradición de persona alguna"<sup>179</sup>. Tras salir del pilar nos dice un testigo que desde 1472 había un cauchil y se reparten el agua las dos ollerías. Juan el Biza ya había visto como los vecinos de San Miguel el Bajo y los de San Ildefonso querían quitarle el agua de su ollería por lo que rompieron los caños. La fecha de la escritura árabe es el 15 de Rabi del 870 o 5 de noviembre de 1465, martes.

También nos encontramos que las aguas sobrantes del baño del Albaicín<sup>180</sup> se utilizaban igual que otras aguas destinadas a los tintes al riego de varias huertas situadas a lo largo de la Cuesta de la Alacaba. Aquí se ubicaba una de las puertas menos conocidas y se denominaba Puerta del Hierro o Bab al-Hadid<sup>181</sup>. Un documento trata de los posibles derechos para el riego de las huertas de la Cuesta con el agua sobrante del Baño del Albaicín. Los testigos se ratifican y afirman que oyeron decir públicamente a varios alfaquíes y a otras personas, que las huertas no tenían derecho al agua. Sin embargo, los sobrantes del Baño del Albaicín si podían ser utilizados, igual que el agua de "la madre que dizen Cacarre

---

<sup>179</sup> Archivo Municipal de Granada, legajo 3.430.

<sup>180</sup> Sobre los baños puede verse: AL-GARNATHI: "Los baños árabes". *La Alhambra*. 1902, V-113; 979-980. ÁLVAREZ DE CIENFUEGOS CAMPOS, I.: "De la Granada antigua: Sobre los baños y el jabón en los siglos XV y XVI". *Boletín de la Cámara de Comercio e Industria de Granada*. 1959, 5; 14-16. AMADOR DE LOS RÍOS, Rodrigo: "Casas de baños de los musulmanes en España". *Hojas Selectas*. 1904, III; 674-683. ANÓNIMO: "De cómo se construía un baño en tiempo de moros". *La Alhambra*. 1905, VIII-166; 49-51. BERMÚDEZ PAREJA, Jesús: "El baño del Palacio de Comares en la Alhambra de Granada. Disposición primitiva y alteraciones". *Cuadernos de la Alhambra*. 1974-1975, 10-11; 99-116. ESPINAR MORENO, Manuel: "Apuntes de arqueología y cultura material granadina. El baño del Albaicín (siglos XIII-XVI)". *Cuadernos de Arte de la Universidad de Granada*. 1990, XXI; 71-85. GALLEGO ROCA, F. J.: "Restauración y consolidación del baño de los Abencerrajes". *Koiné*. 1987, 7; 24-37. GASPAS REMIRO, Mariano: "De Granada musulmana. El baño de la ruina ó del axautar". *La Alhambra*. 1906, IX-192; 98-101/ IX-193; 123-125/ IX-194; 146-150. JEREZ MIR, Carlos; ORIHUELA UZAL, Antonio: *Informe sobre los baños árabes del Albaicín*. Granada, 1981. MARTÍN, Mariano: *Informe sobre los baños de la Calle Elvira*. Granada, 1981. MÉLIDA, José Ramón: "El Bañuelo. Baños árabes subsistentes en Granada". *Boletín de la Real Academia de la Historia*. 1916, LXVIII; 503-506. SECO DE LUCENA, Luis: "El baño de Saw\_r en Granada". *Al-Andalus*. 1947, XII; 211-213. TORO MOYANO, Isidro: "Excavación de urgencia en el baño árabe descubierto en el Colegio de las Madres Mercedarias de la Plaza de los Tiros (Granada)". *Anuario Arqueológico de Andalucía*. 1985, III; 139-142. TORRES BALBÁS, Leopoldo: "La mezquita real de la Alhambra y el baño frontero". *Al-Andalus*. 1945, X; 196-214. VALLADAR Y SERRANO, Fco. de Paula: "El Bañuelo y el Baño del Chás". *La Alhambra*. 1906, IX-200; 304-307. V[ALLADAR, Francisco de P.]: "Baños árabes". *La Alhambra*. 1912, XV-355; 569-570. VALLADAR, Francisco de P.: "El 'Bañuelo' o Baño del Puente del Cádiz". *La Alhambra*. 1913, XVI-312[sic]; 241-245. V[ALLADAR, Francisco de P.]: "Crónica granadina. Baños árabes". *La Alhambra*. 1916, XIX-433; 168. VALLADAR, Francisco de P.: "El Bañuelo, monumento nacional". *La Alhambra*. 1919, XXII; 18-20. VALLADAR, Francisco P.: "¿Desde la Carrera del Darro a la Alhambra?". *La Alhambra*. 1920, XXIII-526; 97-100.

<sup>181</sup> ESPINAR MORENO, Manuel y FERNÁNDEZ ORTEGA, Antonio: "Bab Al-Hadid o Puerta del Hierro, según un documento árabe de 1495. Noticias para su ubicación", *Revista del CEHGR*, 3, Segunda época, (1989), pp. 183-197. ESPINAR MORENO, Manuel: "Apuntes de Arqueología y Cultura material granadina. El baño del Albaicín (Siglos XIII-XVI)", *Cuadernos de Arte*, XXI, (1990), pp. 71-85.



que se junta con el remanente del agua del dicho vaño". También aclaran que las huertas no tenían asignados tiempos de agua, ni reparto, ni orden, sino solamente regarían dependiendo de la abundancia o carencia de ella<sup>182</sup>.

Las sobras de los aljibes de San Cristóbal salían hacia el barrio de San Idefonso. Se citan albercas, pequeños aljibes, nocoras, mahabez, tinajas grandes y pequeñas, etc. Nos dice uno de los testigos que medio tinajón se llamaba mahabez. La concesión de agua al Hospital Real va a plantear algunas pequeñas modificaciones a partir de 1511. Esta se tomaba desde el partidador de la Puerta de Fajalauza y será motivo de enfrentamientos entre los vecinos del Albaicín y Alcazaba contra los administradores de las aguas.

El derecho del alquén también correspondía a las alquerías situadas por debajo de la Fuente Grande de Alfacar. En momentos de sequía tenían que cederles el agua durante un corto período de tiempo y ellos a su vez ponían en práctica otro repartimiento muy curioso. Las aguas se toman desde el mismo nacimiento o bien se sacan de la acequia que pasa sobre el barranco que se encuentra entre Alfacar y Viznar o en otros lugares como nos indican los documentos. Un pleito de 1530 promovido por los vecinos de Peligros, Maracena, Puliana la Chica, Puliana la Grande, Jun y Dialfate, alquerías de la ciudad de Granada, pone de manifiesto los derechos que tenían algunas tierras al agua, al menos durante 3 días, siempre que se produjera una sequía. Una vez que sale de la fuente queda de la siguiente manera: 1.- un tercio para Peligros. 2.- Un tercio para Maracena, y 3.- Otro tercio para Pulianas.

Juan Chilayrini dice que se acordaba desde hacía más de 50 años, es decir desde 1479, del derecho de riego que tenían los solicitantes y conocía las costumbres de la acequia antes de 1480 fue regador por mandato del rey Muley Abulhaçen: "e que durante el tiempo que este testigo tuvo cargo de regador de la dicha açequia vido que los veçinos de los dichos lugares y alquerías de las Pulianas e Peligros e Maracena se aprovechavan del agua de la dicha açequia tres veçes en el año que heran tres días con sus noches en el año, en el tiempo que avía esterilidad..". En otros documentos se constata como el agua de la Fuente Grande de Alfacar llegaba hasta las tierras de Maracena en los pagos de Cuxar o Cujar y de otras alquerías. El agua la tomó junto al molino de Abonel en la alquería de Viznar. Desde allí la echó a la acequia de Dinalmorquí y la llevó a la tierra. Otro pago es el de Abquilliana o Alquilliana.

Además Granada tiene las aguas del Darro<sup>183</sup> y del Genil. Se constata la importancia de las aguas en otros ríos como el Dílar<sup>184</sup>, Monachil y Beiro. El recinto alhambrense sería sin el agua un conjunto sin vida<sup>185</sup>. Así lo entendieron los Reyes Católicos, cuando el rey Fernando ordenó reparar las conducciones tras los graves desperfectos habidos en los sistemas de abastecimiento musulmanes, como consecuencia del sitio de la ciudad, en 1492, y ampliar la red de almacenamiento para asegurar así el agua en ella. La acequia llamada Real conduce el agua desde el Darro por las laderas del Generalife y la Alhambra para formar lugares de ensueño entre jardines, huertos y bosques.

La Alhambra se abastece del río Darro por la Acequia Real. Una serie de pequeños acueductos van salvando los barrancos y desniveles que presenta el terreno. Cambios y transformaciones han ido sucediéndose a lo largo del tiempo en el tramo inicial de la acequia sobre todo por avenidas y lluvias. En la actualidad arranca a la altura de la finca llamada Jesús del Valle, donde una presa embalsa el agua y la canaliza por la acequia. El resto continúa río abajo para ser más tarde aprovechada en los barrios de la ciudad y algunas huertas.

A unos tres kilómetros de la citada presa, la Acequia Real se divide en dos ramales por medio de un partidador de origen musulmán, surge así la Acequia del Generalife o del Tercio, llamada de esta manera

---

<sup>182</sup> Archivo Municipal de Granada, leg. 3.430.

<sup>183</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Dictamen sobre derechos en las aguas del río Darro, policía rural de sus riberas e higiene de sus aguas*. Granada, 1893. 30 págs. *Ibidem*: *El Darro turbio. Dictamen dado acerca del mismo, por...* Granada, Tipología Lit. Paulino Ventura Traveset, 1908.

<sup>184</sup> ESPINAR MORENO, M.: "Consideraciones sobre el regadío en la Vega de Granada. Repartimientos musulmanes (Siglos XII y XVI)", *Chronica Nova*, 18 (Granada, 1990), pp. 121-153.

<sup>185</sup> BERMÚDEZ, J.: "El agua en los jardines musulmanes de la Alhambra". *Les jardins de l'Islam*. Granada, 1976; pp. 177-192. ESPINAR MORENO, Manuel: *Vivo la Alhambra. El agua*. Proyecto Sur de ediciones, S.A.L., Granada, 1991. MORENO OLMEDO, M. A.: "Documentos sobre la acequia Real de la Alhambra", *Cuadernos de la Alhambra*, 1 (1966), pp.41-58. VIÑES MILLET, Cristina: "La Acequia Real de la Alhambra. Notas acerca de su distribución". *Cuadernos de la Alhambra*. 1982, 18; 184-206. PRIETO MORENO Y PARDO, F.: *El jardín hispanomusulmán*. Granada, 1985. PRIETO MORENO Y PARDO, F.: *Los jardines de Granada*. Madrid, 1952. *Ibidem*: "El jardín nazari". *Les jardins de l'Islam*. Granada, 1976; pp. 165-176. TORRES BALBÁS, L.: "Dar al-Arusa y las ruinas de palacios y albercas granadinas situados por encima del Generalife". *Al-Andalus*, XIII (1948), pp. 185-203. *Ibidem*: *Ciudades hispano-musulmanas*. Instituto Hispano-Árabe de Cultura: Madrid, 1972.

porque canaliza la tercera parte del caudal de la Acequia Real y riega la finca. El otro ramal constituye la Acequia de La Alhambra o de los Dos Tercios, que canaliza las otras dos terceras partes del caudal de la Acequia Real y discurre paralela a la anterior por una cota más baja. Esta última acequia está cerrada en algunos tramos y provista de respiraderos que permiten la oxigenación, limpieza, control del caudal y desagües. Diversos autores, tanto musulmanes como cristianos, no dudaron en afirmar que era la mejor de cuantas llegaban a Granada.

La Acequia de los Dos Tercios pasa por el Generalife, abastece palacios y riega la finca; busca los desniveles y, antes de penetrar en el recinto alhambrense, se ramifica para surtir de agua a los barrios de San Cecilio, Mauror, Antequeruela y edificios como el convento de Santa Catalina y otros, para enlazar posteriormente con la Acequia del Candil que viene desde el río Genil. El agua llega al recinto fortificado a través de un acueducto, que traspasa la muralla junto a la torre llamada del Agua y cubre el servicio de la fortaleza, llena aljibes, riega huertos y jardines; nutre fuentes y surtidores, albercas y baños, casas y pilares. Una parte de estas aguas descienden hasta la Cuesta de Gomérez para abastecer las viviendas de este barrio y enlazar después con la Acequia de Santa Ana.

Entre la Torre del Agua y la de Las Infantas hubo, además del que hoy existe, un acueducto a través del cual llegaba el agua a las cotas más elevadas, situadas entre la Torre de los Siete Suelos y la de Las Infantas, llamada Alhambra Alta o Secano, donde apenas existe desnivel y por ello la presión sería muy escasa, que llegaba desde un partididor de época musulmana, del siglo XI o anterior. Esta escasez de presión y la consiguiente dificultad para aprovechar el agua en surtidores, fuentes, etc., puede justificar la instalación en esta zona de los distintos talleres artesanales allí localizados además de una buena ventilación y sol abundante.

El sistema de abastecimiento de agua de La Alhambra es la aplicación práctica de los avances realizados en ingeniería hidráulica por distintas culturas en diferentes épocas. El aprovechamiento de la pendiente de terreno para la instalación de canales de distribución, embalses, aljibes y demás elementos se basa en un principio de física elemental: propulsar el agua desde un sistema de gravedad a otro de presión y ello se resuelve en La Alhambra de forma genial. Los cristianos tras la conquista hicieron nuevas aportaciones a los sistemas de abastecimiento de agua y se confunden frecuentemente con los de época musulmana.

Mas abajo de la presa de la Alhambra, salían otras dos acequias. Una, llamada de Ajsaris o de San Juan que desde el río se dirige junto al camino del Sacromonte y penetra en la calle de San Juan de los Reyes hasta llevar el agua a la Mezquita Mayor. Es curioso comprobar como el nombre de Ajsaris bien pudiera referirse a la antigua Xarea y, por tanto, a los siglos altomedievales; según M. Epalza, el nombre de Ajsaris alude al agua sagrada por atravesar la Xarea y tener como meta el abastecimiento de la mezquita principal de la ciudad<sup>186</sup>. Es interesante que en este lugar de la ciudad encontremos bastantes testimonios romanos. Seco de Lucena y otros aluden a abundantes materiales cerámicos romanos que cada día van en aumento, a medida que las obras inciden en estos espacios.

La otra acequia denominada Almanzora o de Santa Ana, arranca de la otra parte del Darro y continua por las laderas de la Alhambra hasta abastecer el barrios del Almanzora, cuya fundación se atribuye el rey Badis en el siglo XI. Recoge las aguas sobrantes de Torres Bermejas y la Alhambra por la cuesta Gomérez, y sigue hacia las casas de Bibalfacarín o Santa Escolástica y otros barrios mas pequeños situados en estos parajes de la ciudad.

El Genil es el río más importante de los de Granada. El repartimiento de esta corriente fluvial lo conocemos por escrito en un documento de 1219, en época almohade, y ha llegado hasta nosotros gracias a la traducción romanceada de Ambrosio Xarafi de 1502. En él se exponen las costumbres y utilización del agua por parte de las alquerías que rodean la ciudad de Granada más cercanas al río en la zona denominada la Vega<sup>187</sup>. Los derechos sobre el alquázar o alquázares son antiguos y como hemos

---

<sup>186</sup> Agradecemos al prof. M. de Epalza la sugerencia sobre esta cuestión. Si analizamos detenidamente la hipótesis nos encontramos con una coincidencia que no hay que descartar, es la antigüedad de la mezquita que estaría según Gómez Moreno sobre una iglesia anterior o bien pudiera referirse a la iglesia de San Juan de los Reyes donde tenemos materiales romanos y la existencia de una acequia de aquel período como demuestran los trabajos de Gómez Moreno, Seco de Lucena y otros.

<sup>187</sup> GARRIDO ATIENZA, Miguel: *Los alquázares de Santafé*. Imprenta de Francisco Reyes, Granada, 1893. Edición facsimilar con estudio preliminar de Manuel Espinar Moreno, Granada, 1990. ESPINAR MORENO, Manuel: "Consideraciones sobre el regadío en la Vega de Granada. Repartimientos musulmanes (siglo XII-XVI)". *Chronica Nova*. 1990, 18; 121-153. OCAÑA OCAÑA, M. C.: *La Vega de Granada. Estudio geográfico*. Granada, 1974. OCAÑA JIMÉNEZ, M. C.: "Organización de los regadíos en la Vega de Granada". *Cuadernos de Geografía de la Universidad de Granada* (1971), pp. 59-83. SIERRA, F. de Paula: *Memoria acerca del proyecto de conducción de aguas puras derivadas del río Genil, independientes de las del nombrado Aguas Blancas, para el abasto de la ciudad de Granada, iniciado en 1858 por el Síndico del Excmo. Ayuntamiento Sr. D...* Granada: Imprenta de d. F.V. Sabatel, 1863.

dicho se constatan por escrito al menos a principios del siglo XII, en las aguas del Genil y, más tarde, en documentos de la acequia de Ainadamar y en las aguas que llegan hasta los pagos del río Beiro y de Almanjayar.

El repartimiento permite ver como se distribuía el agua del Genil, con sus correspondientes turnos de riego en los que se conservan y recogen los derechos sobre las aguas que tenían unas alquerías sobre otras. La traducción del documento árabe fue básica para emitir una sentencia el 30 de julio de 1530 en el pleito que se originó entre los herederos de los pagos de Tafiara la Baja y Majarazaida Albaida contra los vecinos de Santafé. En la sentencia se establece que cuando el Genil llegase seco y no quedase agua para cargar las acequias, la alquería del Godco "que agora es la villa de Santa Feé" y el pago de Guydabrahen podían tomar toda el agua de la acequia de Lac Mayor o Acequia Gorda desde el viernes a medio día hasta el domingo a medio día. En total 48 horas que se repartían entre el Godco, Guydabrahen y el pago de Almagexir o Almexexi. Por tanto, la población de Santafé y las tierras de los pagos del río de Abrahen y Almagexir contaban con agua en los dos casos: abundancia y sequía.

Cuando existe el alquezar nos encontramos que no se puede aprovechar toda el agua ni del río ni de la Acequia Gorda sino en las horas y días señalados en el repartimiento árabe, en la relación de heredades con derecho al agua están la huerta de la Almadraba en el pago del Jaragüí Bajo, con la cantidad de una "teja" morisca, Fadin o Fatin Alhachuza o Vieja en el pago de Alcalay con una octava parte del agua de la acequia de noche, el pago de Tafia la Zufia también con una "teja" morisca, igual que el pago de Macharno en las noches del viernes y sábado, continuaban usando el agua las albercas de lino y cáñamo ubicadas junto a la Acequia Gorda, por lo que el alquezar no excedía de cuarenta y ocho horas y comenzaba el viernes al mediodía para acabar el domingo a la misma hora, exceptuando la acequia del Xaque o Jaque del Marqués que continuaba con agua hasta las tres de la tarde. Concedido el alquezar, la toma del agua se efectuaba en el pago de Daralmeud, en el camino de Granada a Purchil y Belicena, evitando perjudicar a los molinos al dejarlos sin agua. Más adelante, en época cristiana, el alquezar se hizo en el puente denominado del Beiro o de Purchil, siguiendo un cauce señalado. También tenía derecho al alquezar el pago de Almagexir o Macharachuchi que alcanzaba una extensión de 3.100 marjales.

Cuando se producía el alquezar el agua se repartía del siguiente modo: 1.- Al tomar el agua al medio día del viernes darán el tercio al pago de Almagexir desde aquella hora hasta el alba del sábado, y los dos tercios restantes serán para los del Río de Abrahen. 2.- El sábado será un tercio para el río de Abrahen y los otros dos tercios para el Godco y el pago de Almagexir "por iguales partes" hasta la mañana del domingo. 3.- A la puesta del sol del sábado dejarán el agua los del pago de Almagexir para los del Godco y Río de Abrahen. 4.- La mañana del domingo es exclusiva del Godco hasta el medio día<sup>188</sup>.

Del Genil traen agua a Granada dos acequias, la llamada Real, y otra situada más arriba denominada del Candil por corrupción de Cadi. Esta es más pequeña y sus sobrantes caen a la Real. La acequia del Candil abastece primero a Cenes<sup>189</sup>, continua regando las tierras del Camino de Cenes y entra en la ciudad por el Barranco del Abogado hasta San Cecilio. Desde allí se divide en pequeños ramales.

La acequia Real o Gorda del Genil surte a Granada y su Vega, Maracena y Atarfe. De ella salen distintos ramales que van a los pagos de Jaragüí, Arabial, Camaura, Alcalay, etc. En total toma un quinto y medio del caudal en la presa Real. Del agua que pueda llevar se hace otro repartimiento: Una quinta parte para la acequia de Arabuleila, tres quintas partes para Granada en la acequia llamada del Realejo, una quinta parte para Terramonta, a las tierras de Maracena a la acequia de Jaque del Marqués un tablón y a Santafé dos quintas partes<sup>190</sup>. En un pleito de mediados del siglo XVI nos encontramos la denuncia de Alonso Melgarejo contra Juan López por sacar agua de las tierras que tenía en Daralabiad y llevarla hasta el pago de la Canacha. El agua durante los lunes y martes pertenecía al pago de Daralabiad, mientras que los miércoles, jueves y viernes era del pago de la Canacha o Canadia. Fernando Almufa dice que el agua de Daralabiad llegaba desde el Genil y desde el Darrillo Sucio los lunes y martes. También el pago de Canacha tenía agua del Darrillo durante los miércoles, jueves y viernes<sup>191</sup>.

---

<sup>188</sup> ESPINAR MORENO, M.: Estudio preliminar, págs. 44-45.

<sup>189</sup> En el Archivo de la Real Chancillería de Granada, 3ª-582-5, se encuentran noticias sobre enfrentamientos entre Cenes y Granada por pago de gastos de reparación de la acequia del Cadi.

<sup>190</sup> El reparto en la actualidad puede Cf. en *Aprovechamientos hidráulicos en el río Genil a principios del siglo XX*. VI Congreso Nacional de Comunidades de regantes, Granada, 1988. Se editan las Ordenanzas de la Acequia Gorda del Genil y de la Acequia de Terramonta.

<sup>191</sup> Archivo Municipal de Granada, leg. 3.441.

La acequia de Guc Mayor riega las alquerías durante el día y la noche. Cada alquería tiene dos días y dos noches exceptuando que toman una azada de agua desde la mañana hasta vísperas las hazas denominadas Darahudeyl y Fadin Abendaud. También regaba desde la mañana hasta vísperas las huertas de Ginin Alfaraz, Genin Alcadi y Ginin Aljat según las costumbres antiguas. Sobre la acequia de Tafiari nos encontramos la llamada de Coloz sobre la que tenemos datos de época musulmana de 1397, 1400 y 1466. La importancia de estos pagos cercanos a la ciudad llevo en ocasiones a los gobernantes a construir importantes palacios o lugares de recreo. Así en el siglo XII se levantó Alcazar Genil y una rábita junto a él<sup>192</sup>.

El río Beiro es una pequeña corriente fluvial que pasa cerca de la ciudad surtiendo a la alquería de Beiro además de regar algunas tierras. Parte de las rentas que proporciona su riego se invierten en la conservación de las murallas granadinas. Además en razón de alquizar recibe algún aporte desde la acequia de Ainadamar.

Varios pleitos de Francisco Núñez Muley en 1528 y 1534 nos permiten conocer interesantes noticias sobre este pequeño río. El 14 de agosto de 1535 se produce otro pleito y los documentos aportados facilitan el reparto del agua en el período nazari<sup>193</sup>. Además otras costumbres musulmanas se conocen gracias a otros pleitos de aquellos años. El jurado Hernando del Campo dice que los vecinos tienen todos los derechos y así se lo contaban los moros muy viejos. Por tanto, aunque las tierras estuvieran en el pago si no eran de las de la alquería no tenían derecho a utilizar el agua.

Las escrituras árabes nos describen el reparto del río y las costumbres del agua desde tiempos muy antiguos. Concretamente se remonta al siglo XIV y constituye uno de los documentos más antiguos sobre las aguas en el alfoz granadino. La primera mención por escrito es una carta árabe de 18 de la luna de Rayab del 734, correspondiendo a la fecha cristiana de 25 de marzo de 1334. El repartimiento de este río constituye según M<sup>a</sup>. D. Quesada Gómez un auténtico documento jurídico si tenemos en cuenta que este tipo de documentos regulaba el reparto de agua de un cauce. Tiene en cuenta los distintos beneficiarios, las cantidades que les correspondían, turno de captación y utilización y cantidades a pagar por aquellos servicios. Determinaron repartir el agua entre ellos de acuerdo a las costumbres musulmanas. La primera determinación llevó a estos propietarios a tomar como unidad una fracción amplia del día y de la noche y aplicarla a una superficie de tierra concreta, determinaron todos los implicados que un tiempo de agua equivalía a la mitad de un día completo, es decir, 12 horas pues serían suficientes para regar 40 marjales de tierra. Aproximadamente cada 12 horas se regaban unos 6.324 metros cuadrados y cada hora tres marjales y un tercio.

Del río nos dicen los conocedores que salían dos acequias. La primera de ellas arranca junto a la fuente y sirve para regar las tierras de la alquería que se encontraban a la parte del mediodía del río, se llama de Çaçá Ataabiz. La segunda llevaba el agua por encima de la primera llamada de Aben Çalabre y con ella se surtían las tierras de la parte del cierzo. Los cadíes llaman la atención sobre las penas en que incurren los que se aprovechan de las rentas de los habices, las aguas de Ainadamar no pueden juntarse con las de los habices del Beiro sin consentimiento de los herederos. Si las unen deben dejar muy claro que es en compañía y por tanto especificar lo que corresponde a cada parte.

Otras costumbres sobre este río las conocemos por el enfrentamiento de Francisco Núñez Muley contra el arrendador de la acequia. Este pleito tiene lugar en 1537. Se inician una serie de interrogatorios y nos enteramos que los de Viznar habían hecho una presa y no dejaban pasar el agua. Las justicias ordenan a los vecinos de Viznar que dejen pasar el agua por la hatara. A esta se añade una teja de agua que viene desde la acequia de Ainadamar hasta finales de octubre.

Otros enfrentamientos por las aguas del Beiro y de Ainadamar nos informan sobre lo ocurrido en época musulmana. Así la heredad de Bartolomé del Campo en 1540 nos dicen los testigos que perteneció en 1520 a Ynbran y a Francisco Catalán. Esta heredad y casa tenía las sobras del río Beiro dos días en cada semana desde el lunes en la noche hasta el miércoles en la noche. Antes de Ynbran perteneció la heredad a Fazayre y este la obtuvo de Albujafa Albayazi. El Fazayre y Albujafa eran hombres muy

---

<sup>192</sup> SECO DE LUCENA PAREDES, Luis: "Notas para el estudio de Granada bajo la dominación musulmana", *M.E.A.H.*, I (1959), pp. 27-49.

<sup>193</sup> Archivo Municipal de Granada, Legajo 3.429. QUESADA GÓMEZ, M<sup>a</sup>. D.: *Uso, distribución y reglamentación de las aguas en Granada (siglos XIII-XVI)*. Memoria de Licenciatura, Granada, 1985. *ibidem*: "El repartimiento nazari del río Beiro (Siglo XIV)", *Actas del V Coloquio Internacional de Historia Medieval de Andalucía*, Córdoba, 1989, pp. 699-705. Da a conocer tres documentos sobre el reparto. El primero de 18 de Rayab del 734 o 25 de marzo de 1334, el segundo de 1 de Rabi I del 756 o 16 de enero de 1335, y el tercero de 26 de Ramadan del 836 o 16 de marzo de 1433. Además tras estudiar esta corriente de agua conocemos documentos de 1347, 1355, 1364, 1391, 1404, 1444 y 1445. En total son 17 escrituras árabes.

queridos por el rey de Granada<sup>194</sup>. También el Pago de Almanjayar tenía derechos al agua antes que estos. La tierra se llamaba en época musulmana la heredad de Albuyazid y el pago en arábigo Çayaabib, tenía agua dos días con sus noches desde lunes a miércoles por donación del monarca Muley Abulhaçan. En 1527 Alvaro Ramil, arrendador de la acequia de Ainadamar dice que el agua del Beiro era para los de la alquería, mientras que la de Ainadamar regaba tierras del Beiro y de la acequia de Çacayataabit y Rabitalhambra siempre que la necesitaban. En verano solo les daban una noche y un día en la semana por alquээрa o altreça. Fernando el Catalán compró una viña en la fuente de Aynalçoltan, además se citan en las cartas árabes los Pagos de Bey y Çacayataabit. La propiedad de Núñez Muley era la primera y en ella se partía el agua en dos acequias. Dentro de las tierras de Muley encontramos dos albercas. Los conocedores del río nos dicen que desde la Fuente del Rey hacia abajo es lo que se llama el río Beiro. Francisco el Carra había tomado agua el miércoles y fue denunciado pero se demostró que le corresponde agua para llenar un aljibe. Los jueces de las aguas mandan a los regadores que el 9 de julio den agua a los aljibes de Gualani hasta llenarlos pues era costumbre hacerlo todos los años porque era uno de los herederos del Beiro. Otras hazas se regaban con aguas del Beiro pero la presa se la llevó el río en 1548 por lo que construyeron un argamasón por donde pasaban el agua. Otros propietarios del llamado barrio de San Lázaro regaban con aguas del Beiro desde época musulmana.

En Guadix mas que una fuente, es una auténtica presa que permite que se forme una acequia que surte de agua al casco urbano, denominándose Acequia de la Ciudad<sup>195</sup>, y desde esta presa partidior salen otras destinadas a regar las tierras de varios pagos; idéntico planteamiento encontramos en Almería con sus fuentes de la Alhadra, y su partidior principal, situado encima del Molino de la Torre, cerrado y cubierto con una bóveda<sup>196</sup>. La mayoría de estas presas partidiores suelen tener molinos que aprovechan el almacenamiento de agua para su funcionamiento, aunque no hay que descartar la posibilidad de un funcionamiento eólico.

Para Almería, casi todas las edificaciones, dentro y fuera de sus murallas, disponen de norias<sup>197</sup>. El agua extraída se recogía en albercas que habría que pensar que en la mayoría de los casos, cuando eran viviendas, estas ocuparían el centro del patio. No conocemos descripciones detalladas de estas norias, aunque sin embargo, si contamos con testimonios muy significativos de los trabajos realizados en torno a estos artilugios hidráulicas, Los Milagros de Pero Marín, donde se informa, igualmente, que aquellos eran movidos por caballerías o esclavos; aunque es de suponer la existencia de otro tipo de noria que elevaría de las acequias o ramales el agua. Es interesante destacar como a principios del siglo XI se cita la Torre del Pozo en la Alcazaba, también conocida como de la Noria del Viento, por existir allí, aprovechando la altura de su emplazamiento un artilugio eólico, asimismo, conocemos, gracias al testimonio de al-Udri otras norias del tiempo de Almotacín que permitían subir el agua hasta las edificaciones y huertas de la Alcazaba<sup>198</sup>. En Guadix, no se tienen noticias de ellas.

Los derechos del agua de Guadix dependían de la mezquita, según se deduce de los testimonios documentales de los primeros años de la repoblación. El aljibe de la mezquita mayor tenía prioridad sobre otros abastecimientos urbanos, y desde la mezquita, se controlaba la ordenación de los riegos y se nombraban los acequeros. Sin embargo, tales testimonios documentales no son suficientemente claros, por un lado recuerdan los derechos que tenía la mezquita sobre parte del agua para abastecer el aljibe y un pilar, pero ello no suponía como después tratan de demostrar los regidores que la acequia de la Ciudad fuera administrada por el centro religioso, en este sentido dan testimonios de que el agua era de la ciudad, y el ayuntamiento era quien tenía prioridad y derecho a ella aunque reconocen que debían de proporcionar agua a la catedral para el aljibe y el pilar.

---

<sup>194</sup> Archivo Municipal de Granada, leg. 3.429, antiguo 50.

<sup>195</sup> ESPINAR MORENO, M.: *Guadix y su entorno en el siglo XV. Algunos documentos del Archivo Histórico Municipal*. Guadix, 1989. ESPINAR MORENO, M., ALVAREZ DEL CASTILLO, M<sup>a</sup>. A. y GUERRERO LAFUENTE, M<sup>a</sup>. D.: *La ciudad de Guadix en los siglos XV y XVI (1490- 1515). Aportación documental*. Granada, 1992. ESPINAR MORENO, M.: "El agua y la tierra en Guadix desde la Baja Edad Media hasta la expulsión de los moriscos". *Lección inaugural del V Centenario de la entrada en Guadix de los reyes Católicos (1489-1989)*. (Guadix, 1989), pp. 13-36.

<sup>196</sup> SEGURA DEL PINO, M<sup>a</sup>. D.: *Espacio del agua y Urbanismo en la Almería medieval*. Ibidem: *El agua del Río de Almería en las épocas musulmana y cristiana. Regadío y abastecimiento urbano (siglos XI-XVII)*. Memoria de Licenciatura dirigida por el Dr. D. M. Espinar Moreno, Granada, 1992. Ibidem: *El agua del río de Almería desde la época musulmana al siglo XIX*. Tesis Doctoral, Granada, 1998.

<sup>197</sup> TAPIA, J. A.: "Almería musulmana...", Ob. cit., pág. 274.

<sup>198</sup> *Ibidem*, nota 17.

En el caso de Guadix, la Acequia de la Ciudad, va a permitir como se ha expuesto, el abastecimiento a la mezquita, a la Alcazaba, barrios y viviendas, teniendo prioridad la Mezquita Mayor. La Acequia de la Ciudad llegaba desde otras poblaciones como Cigüeni. La Acequia de la Ciudad, por tanto, arranca desde la presa o rambla de la Partición hasta completar el abasto de la ciudad y sus principales edificios. Fuera de las murallas los documentos citan molinos, y entre las acequias más significativas encontramos la de Polera, según Asenjo es de época romana, estas pasaba cerca del templo de San Juan, y es curioso que en el primitivo cristianismo se aluda a que la primera iglesia accitana, fundada por San Torcuato, estuviera dedicada a este Santo. Las aguas sobrantes de la mezquita se encaminaban hacia las tenerías del barrio o arrabal de Granada. La mayoría de las puertas de las cercas de Guadix tenían fuentes públicas alimentadas con el agua de la Acequia de la Ciudad<sup>199</sup>. Los textos sobre el regadío accitano y el abastecimiento a la urbe son poco numerosos si exceptuamos los de Ibn al-Jatib y el de al-Himyari. En los documentos encontramos referencias a los derechos del agua por la mezquita, fueron frecuentes los enfrentamientos entre los poderes religiosos y los civiles tras la repoblación. El obispo exige a los regidores que vuelvan a dejar la Acequia de la Ciudad igual que antes de la construcción de un pilar para la plaza Mayor. En Guadix se alude a las tenerías de la Puerta de Granada, alfarerías y otras industrias colocadas en las partes más bajas de la ciudad, y por tanto, utilizaban aguas que ya habían cumplido su misión ritual tras la salida de las mezquitas.

Las aguas sucias se utilizaban en el riego de las huertas situadas a extramuros y en ocasiones en otras industrias. El derecho al agua hacía que las aguas sucias fueran recogidas por algunos artesanos y especialmente por los agricultores.

---

### **Nueva Tabarca: ¿un proyecto utópico o irracional?**

*Hector Lillo García*

*Director el Proyecto del Museo de Nueva Tabarca*

*Ayuntamiento de Alicante*

Nueva Tabarca es una isla de aproximadamente 33 ha. y de forma birromboidal con una longitud de 1800 m. y una anchura máxima de 400 m. Está situada en el extremo sur de la bahía de Alicante frente al cabo de Santa Pola, a poco más de 4 millas náuticas de este. Las condiciones ambientales de este enclave son lógicamente las propias del sudeste peninsular y en consecuencia su pluviometría está en torno a los 300 mm. lo que unido a la inexistencia de recursos hídricos de su suelo determina un paisaje claramente árido. Durante el reinado de Carlos III se acometió la construcción de una plaza fuerte justificada en la necesidad de defender estas costas en especial la ciudad de Alicante. Esta nueva ciudad de servicios de carácter militar obedece a criterios urbanísticos, ideológicos y estéticos del barroco y algunos autores, no sin razón, señalan que este proyecto del ingeniero Fernando Méndez de Ras responde a los planteamientos de la ciudad utópica del Renacimiento. Pero más que un proyecto utópico fue un proyecto insensato, porque además de las dificultades de conservación de las construcciones no se tuvo en cuenta unas limitaciones de carácter físico insalvables en esos momentos. La escasa productividad agrícola del suelo junto a la carencia absoluta de agua y combustible motivaron que ya en 1779 otro ingeniero militar, Baltasar Ricaud, criticara muy duramente el proyecto de Méndez de Ras. Pese a todas estas dificultades, en 1770 fueron trasladados a este nuevo asentamiento un total de 69 familias procedentes de la isla Tunecina de Tabarqa, que tenía un origen italiano; desde ese momento hasta hoy, la permanencia de población en la isla ha sido ininterrumpida.

---

<sup>199</sup> ASENJO SEDANO, C.: *Guadix la ciudad...*, ob. cit.

Como esta población ha subsistido con una tan manifiesta carencia de agua, su dependencia de los transportes de la península la optimizaron de los aportes pluviales: las adaptaciones de la infraestructura hidráulica a las nuevas realidades son algunos de los objetos de la presente comunicación.

---

### **El agua en la Sierra de Grazalema. Centro de Interpretación de la Naturaleza en Benamahoma (Cádiz).**

Ponencia presentada por Ignacio Pozuelo Meño en las Jornadas Internacionales El agua: patrimonio y desarrollo. Nigüelas (Granada). Mayo 1999.

#### **Resumen:**

El Centro de Interpretación se ubica en un antiguo molino harinero movido por el agua y hoy rehabilitado. El tema central es el papel del agua en la sierra de Grazalema desde un punto de vista múltiple: papel ecológico, papel histórico, papel cultural y papel económico.

El proyecto se realiza para la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, y forma parte, junto a otros centros, de la oferta de uso público del Parque Natural Sierra de Grazalema.

El artículo presenta el contexto en el que se sitúa el Centro y el guión expositivo del proyecto. Finalmente se realiza una reflexión general sobre la nueva oferta de uso público y sus problemas de gestión para el futuro.

El Centro de Interpretación forma parte de la oferta de uso público del Parque Natural Sierra de Grazalema. A él deben añadirse otros dos nuevos centros de interpretación localizados en Benaocaz (El hombre y la sierra, un recorrido por la historia) y Zahara de la Sierra (La vegetación de Grazalema). El Centro se ubica en un antiguo molino hidráulico harinero rehabilitado en el que se mantiene parte de la maquinaria de la molienda y la infraestructura hidráulica. No se trata estrictamente de un Ecomuseo (que se hubiera centrado en la explicación del funcionamiento del molino y su entorno inmediato) sino que aborda una temática más amplia, centrada en el papel ecológico y humano del agua en un espacio singular como es la sierra de Grazalema.

El entorno del molino:

- El nacimiento del río. El molino se encuentra cercano al nacimiento del río Majaceite, cuya fuente se convierte, así, en un elemento clave del entorno del Centro.
- La localización del molino y sus infraestructuras. La propia ubicación del molino, junto al casco urbano de Benamahoma, así como la canalización del agua del río son también elementos esenciales del entorno.
- La piscifactoría. Un antiguo batán, localizado junto al molino, y que aprovecha igualmente una derivación de las aguas, acoge hoy una piscifactoría truchera en funcionamiento. Se trata, por tanto, al igual que el molino, de una reutilización de un ingenio hidráulico anterior.
- Las huertas de Benamahoma. El curso del río, cuenta, en el ruedo agrícola del núcleo urbano de Benamahoma, con un ejemplo a conservar de huertas tradicionales de montaña que aprovechan los mismos recursos hídricos.
- El itinerario del río El Bosque. Entre el núcleo de Benamahoma y el del Bosque, aguas abajo, el río cuenta con caminos acondicionados para el senderismo en el que, con seguridad, es el mejor bosque galería conservado en el Parque Natural. El Centro de Interpretación, por tanto, se localiza en la cabecera de dicho itinerario.
- La rehabilitación del edificio. Tras haber funcionado hasta los años ochenta como molino y tahona, el edificio fue adquirido y rehabilitado por la Junta de Andalucía para su uso como ecomuseo. La rehabilitación entrañó una fuerte intervención sobre el edificio y la instalación de una exposición que será sustituida por el presente proyecto.

Los contenidos del Centro de Interpretación.

### **El funcionamiento del molino:**

La primera sala del Centro, aparte de las dedicadas a recepción, proyecciones, información general y tienda, alberga la maquinaria de molienda conectada con el ingenio hidráulico. Dicha maquinaria, en la que se encuentran elementos tradicionales y otros más modernos vinculados a la fabricación de pan, puede ser puesta en funcionamiento.

La propuesta expositiva consiste en recrear en torno a la maquinaria, un ámbito escenográfico en el que se incluye la figura de un molinero y diversos útiles de su actividad. De manera complementaria, se incorporan elementos informativos en los que se presenta una explicación sobre la maquinaria y su funcionamiento.

### **La historia del edificio:**

Se realiza una presentación de fotografías y planos antiguos sobre el edificio original y las funciones de cada una de sus dependencias, mostrando el molino como un compendio de las formas tradicionales de vida y actividad económica.

### **El catálogo de los ingenios hidráulicos de la Sierra de Grazalema:**

En una pequeña sala aneja a la anterior se presenta el resultado de un trabajo de inventario de los ingenios hidráulicos existentes en el Parque Natural (molinos harineros, aceiteros, fábricas de luz, batanes...), indicando su localización, su estado (en la mayor parte de los casos de abandono cuando no de ruina) y sus usos actuales.

### **¿Planeta Tierra o Planeta Agua?:**

En la planta superior, una primera pequeña sala, se dedica a realizar una presentación muy global sobre el papel ecológico del agua a escala global del planeta: el ciclo del agua en la Tierra, el papel del agua para los seres vivos y los ecosistemas.

### **El ciclo del agua en la Sierra de Grazalema:**

De lo global a lo local. Del papel del agua en el planeta a su papel especial en el ámbito del parque natural de la Sierra de Grazalema: el lugar más lluvioso de la Península, en contraste con una Andalucía percibida en general como seca, lo que permite la existencia de unas condiciones ecológicas también peculiares.

Esta significación local del agua intenta destacarse mediante su comparación y contraste con lugares alejados (de las regiones de clima monzónico o del norte de España por ejemplo). Así mismo se presenta el significado de la media de precipitación de Grazalema (más de 2.000 litros al año) que, en realidad, enmascara una enorme irregularidad intraanual e interanual.

### **Las aguas superficiales:**

Uno de los apartados principales de la exposición se dedica a mostrar los valores ecológicos de las aguas que circulan en superficie, ríos y arroyos, tanto en sus ecosistemas acuáticos como en los bosques de ribera antaño abundantes y hoy muy mermados en superficie y diversidad. Junto a estos valores ecológicos, los valores paisajísticos de los ríos y su secuencia estacional.

### **Las aguas subterráneas:**

Grazalema es un gran macizo calizo en el que se encuentran numerosas formaciones del paisaje kárstico tanto superficiales como subterráneas, resultado de la interacción entre el agua y la roca. Este apartado muestra su significación ecológica y paisajística, destacando dos aspectos como son la existencia de una de las mayores cavidades subterráneas andaluzas (el sistema Hundidero-Gato) y la vida en las cuevas, cuestión relativamente poco conocida y que incluye referencias tanto a la vida prehistórica del hombre (aquí se encuentra la cueva de La Pileta, uno de los santuarios del arte paleolítico), como a las curiosas adaptaciones de animales y vegetales a las extremas condiciones físicas de las cuevas.

### **La cuenca del Guadalete:**

El agua es, también, un elemento de una gran significación territorial. La cuenca del Guadalete, representada en una maqueta de gran tamaño, es un ejemplo de cómo el agua influye en la organización del territorio tanto natural como humano.

### **H2O:**

Una pequeña sala acoge una "instalación" con este título, una interpretación en clave de arte contemporáneo sobre el agua, consistente en un ambiente oscurecido con agua en movimiento que aporta su sonido y sus reflejos, junto a un fondo de "música del agua". En las paredes, formando ondulaciones como las del agua, se reproduce la palabra agua en diversos idiomas representando la universalidad del agua en las culturas humanas.

### **Las culturas del agua:**

El agua en Grazalema no sólo es un elemento ecológico valioso. También ha sido un elemento conformador de la historia humana. Se presentan aquí, desde aspectos históricos como la ciudad romana de Ocuri, con numerosas infraestructuras hidráulicas, a los sistemas tradicionales de captación del agua en el campo (aljibes, acueductos como el de Villaluenga...), y en las ciudades (elementos como las fuentes públicas y los lavaderos de enorme significación en el paisaje urbano tradicional en la sierra).



Entre los elementos expositivos se encuentran maquetas de elementos singulares como las salinas de Hortales, utilizadas desde época romana, aljibes ganaderos y el acueducto de Villaluenga.

#### **El molino del Rincón de Gaidovar:**

Un apartado especial se dedica al único molino que continua en activo en la sierra: el Rincón de la ribera del Gaidovar que se presenta a través de una detallada maqueta del edificio así como de los personajes de los molineros y la explicación de sus instalaciones y funciones.

#### **Los usos productivos del agua:**

Tradicionalmente, pero también en la actualidad, el agua es un recurso económico esencial en la sierra de Grazalema: las huertas tradicionales, las piscifactorías, las centrales hidroeléctricas, los molinos, la industria textil de Grazalema, la industria del cuero de Ubrique... Todas ellas son formas económicas vinculadas al aprovechamiento del agua. Junto a ellas, otras más recientes como el uso turístico y recreativo de las riberas.

Pero además el agua ha de ser valorada como recurso económico estratégico fuera de la sierra. La cabecera de la cuenca –la sierra de Grazalema- es un ámbito clave para la captación y regulación de los recursos mediante embalses que abastecen a los regadíos y a los núcleos urbanos de la campiña y del litoral gaditano. La abundancia de agua del Parque Natural es, por tanto, un elemento determinante para las economías más dinámicas aguas abajo.

#### **¿Qué hacer?:**

La parte final de la exposición se centra en presentar algunas conclusiones y proponer algunas ideas en materia tanto de políticas públicas como de hábitos y comportamientos ciudadanos en relación al agua. La necesidad de proteger y conservar el agua como garantía para el futuro ecológico del Parque Natural contempla aspectos tales como la reforestación de los montes, la protección de las riberas, la supresión de los focos contaminantes o un uso turístico respetuoso con el medio. Pero, sin lugar a dudas, el aspecto más relevante es el uso racional del agua por parte de los consumidores. Es necesario crear una conciencia en el uso individual del agua, pero sobre todo, es necesario un uso sostenible, eficiente y ahorrador por parte de los grandes consumidores: los regadíos y los grandes núcleos urbanos del litoral.

Una reflexión final.

Más allá de los contenidos del Centro de Interpretación en sí mismo, me parece importante hacer una reflexión final referida más a las cuestiones de gestión de este tipo de equipamiento de uso público con la vista puesta en el futuro.

Evidentemente, nos encontramos en un momento histórico especial en cuanto a lo que supone la recuperación de elementos del patrimonio cultural (como el Molino de Benamahoma) y a la creación de una importante oferta de uso público vinculada al Parque Natural.

Este proceso es común a numerosas zonas de la geografía andaluza y española. Por ceñirnos al caso de Grazalema y del vecino Parque Natural Los Alcornocales, diremos que, en un corto periodo de tiempo, se pasará de prácticamente no disponer de este tipo de equipamientos, a crear diez nuevos centros de interpretación y/o puntos de información de los Parques Naturales. A ello debemos añadir varias iniciativas más, de carácter municipal, para crear varios museos o centros de interpretación. En breve plazo existirán en las sierras gaditanas más de 15 nuevos equipamientos de este tipo. Esta nueva oferta viene a dar respuesta a una creciente demanda de turismo de la naturaleza y, como tal, debe ser saludada positivamente. Sin embargo, el gran reto que esta nueva situación plantea es el de la gestión adecuada de dicha oferta.

Ello supone que dichos centros han de dotarse del personal y el mantenimiento adecuados para que esta nueva experiencia no se frustre en el futuro. Evidentemente, el esfuerzo de inversión y de trabajo que ha supuesto la creación de esta nueva oferta en la sierra supone un paso adelante fundamental. Sin embargo, puede decirse que lo hecho no era lo más difícil. Lo más difícil es garantizar un correcto funcionamiento y gestión para el futuro que, además, tenga una incidencia positiva en las economías locales.

**Ignacio Pozuelo Meño. Geógrafo. Miembro de la empresa Grupo Entorno S.L. c/Pastor y Landero 19 2º. 41001, Sevilla. Teléfono: 954 502 007 Fax: 954 502 017. Correo electrónico: nacho.pozuelo@entorno.guadaltel.es**

---

**LA MALAHÁ: El agua como factor de desarrollo desde la antigüedad**

**Antonio F. Buendía Moreno  
Inmaculada Gómez Noguera**

La Malahá es un pueblo de la provincia de Granada, con un enclave estratégico, desde nuestro punto de vista, donde los recursos endógenos de su territorio, pueden y deben jugar un papel clave en su desarrollo local, en especial, el elemento agua, donde hay que conjugar los factores geológicos e históricos, cuya huella han configurado una parte importante de su fisonomía y del "hacer" cultural de su

tierra.

La investigación, elemento necesario e imprescindible para comprender el territorio, será clave a la hora de poner en valor la huella de la acción antrópica, surgida al amparo del agua, que en el caso concreto que nos ocupa, serán por un lado las salinas y por otro el termalismo. Ambos, serán factores determinantes en la historia de la Malahá como en la configuración de su morfología. Origen que por otro lado arrastra desde la prehistoria y hunde sus raíces en nuestros días, con una sucesión de altibajos y paulatinas variaciones del uso que de ella se hizo.

La combinación de esta morfología, los nuevos usos que se establezcan en torno a esta agua, los conocimientos aportados por la investigación, y la puesta en valor de estos elementos para su uso y disfrute social, dentro de la llamada economía de escala local y del desarrollo de sus recursos endógenos, son las señas de identidad que diferencian y configuran una "etiqueta" de calidad al producto final que se elabore, de forma tal que puede ser un elemento que genere riqueza y empleo, o por el contrario, rechazo y aislamiento.

Pero, no sólo la puesta en valor de esta huella es fundamental en este proceso, sino que además la búsqueda de nuevos valores, en el horizonte medioambiental, donde la combinación de los elementos "físicos" y por tanto la presencia en el uso de energías no contaminantes tiene que ser un aporte económico, al menos inicialmente complementario, a esa actividad base como es la agricultura y la ganadería. Aquí, nuevamente será la investigación y la traducción a vocablos conjugables dentro de una economía local, la que determine la puesta en valor de estas alternativas a partir, en este caso de las propiedades térmicas de los aflores de La Malahá.

---

## **EL TERMALISMO COMO FACTOR DE APROVECHAMIENTO HISTÓRICO Y DESARROLLO.**

Juan M. Gutierrez Montes. Geólogo, IRENA SL Investigación y Recursos Naturales. C/ Nugal 23, 23006 JAÉN.

### 1. INTRODUCCIÓN

2. DATOS GENERALES DEL TERMALISMO. ALGUNAS SURGENCIAS TERMALES DE GRAN SIGNIFICADO EN LA PROVINCIA DE GRANADA

3. EVOLUCIÓN Y CONDICIONANTES DE LOS MANANTIALES TERMALES HASTA LA ACTUALIDAD

4. EL ENTORNO DE LOS BAÑOS DE LA MALAHÁ Y SALINAS COMO MOTOR CULTURAL Y ECONÓMICO

5. REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO GEOTERMAL

#### **5. 1. INTRODUCCIÓN**

5.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.3. DATOS DE SITUACIÓN

#### **5.4 INDICIOS DE AGUAS TERMALES**

5.5. ESTUDIO HIDROQUÍMICO

##### **5.5.1. OBJETIVOS, DATOS DEL MUESTREO Y RESULTADOS ANALÍTICOS.**

5.5.2. CONCLUSIONES, ESTADO DE SATURACIÓN Y TEMPERATURA DE BASE.

5.6. ESTUDIO ISOTÓPICO

5.6.1. OBJETIVOS, DATOS DEL MUESTREO Y RESULTADOS ANALÍTICOS.

5.6.2. CONCLUSIONES

5.7. ESTUDIO GEOLÓGICO

5.7.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y TOMA DE DATOS

5.7.2. CONCLUSIONES AL ESTUDIO GEOLÓGICO

5.8. ESTUDIO GEOFÍSICO

5.8.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y TOMA DE DATOS

5.8.2. CONCLUSIONES AL ESTUDIO GEOFÍSICO

5.9. CONCLUSIONES GENERALES

5.10. TRABAJOS DE CAPTACIÓN

**6. DATOS SOBRE LOS MANANTIALES SALINOS DE LA MALAHÁ.**

**7. REFERENCIAS**

## INTRODUCCIÓN

Dentro del contexto de éstas Jornadas Internacionales del Agua en su apartado IV, estableceremos cómo los acuíferos de aguas termales han sufrido, en algunos casos, profundas modificaciones por la acción humana, introduciendo obligados cambios de comportamiento en sus manifestaciones externas o manantiales termales. Dichas modificaciones los sitúan en vías de desaparición, perdiéndose así el papel de embrión de nucleación de culturas y actividad económica que han tenido a lo largo del tiempo. Ésta circunstancia, que ha contribuido determinadamente a definir el modelo cultural y económico de las comarcas dónde se hallan, se ve en algunos casos severamente afectada, imponiéndose la necesidad de investigaciones detalladas que devuelvan a éstos manantiales las características que han ostentado desde los albores de la humanidad, de tal modo que pueda afirmarse que éstos manantiales siguen representando un bien patrimonial de primer orden y el permanente motor de desarrollo, que tradicionalmente han ostentado.

### 2. DATOS GENERALES DEL TERMALISMO. ALGUNAS SURGENCIAS TERMALES DE GRAN SIGNIFICADO EN LA PROVINCIA DE GRANADA

Nos referimos a aquéllas que por su significado cultural y de desarrollo, pueden ocupar, con derecho propio, la denominación de núcleos culturales y motores económicos, entre los que destacaremos los siguientes:

BAÑOS DE LA MALAHÁ  
BAÑOS DE S<sup>a</sup> ELVIRA  
BAÑOS DE ALHAMA  
BAÑOS DE ALICÚN DE LAS TORRES  
BAÑOS DE GRAENA

Ésta distribución, muestra la gran extensión y papel histórico de los fenómenos termales que jalonan las antiguas (y modernas) vías de comunicación, situándose en antiguas (y modernas) zonas de asentamientos agrícolas y de desarrollo económico.

En el caso de la provincia de Granada se sitúan a lo largo de una banda de dirección Suroeste-Noroeste, que coincide con el eje mayor de la extensión superficial de ésta provincia y una de las más importantes vías de comunicación de la misma. Alrededor de ellos se han asentado y asientan importantes comarcas agrícolas y de desarrollo como son:

La comarca de la Vega de Granada (Baños de S<sup>a</sup> Elvira), la comarca de Alhama (Baños de Alhama), comarca del Temple (Baños de La Malahá), comarca de Guadix (Baños de Alicún de Las Torres y Baños de Graena).

Ésta distribución agrupada de manantiales termales, no es casual tampoco desde el punto de vista geológico que es el que ha condicionado su existencia, mediante la evolución de una importante estructura geológica regional que a su vez ha inducido una progresiva modelación de la superficie terrestre hasta desembocar en el modelo geomorfológico actual.

Como ya se ha citado más arriba, éstos fenómenos termales han nucleado y soportado desde la antigüedad asentamientos humanos donde el progreso (económico y cultural) ha recibido un, comparativamente mayor, avance propiciado por factores condicionantes inherentes como la cultura terapéutica, la de lo lúdico y la estabilidad de los núcleos poblados gracias al desarrollo agrícola y a la práctica del comercio subsecuente a éstas actividades.

### 3. EVOLUCIÓN Y CONDICIONANTES DE LOS MANANTIALES TERMALES HASTA LA ACTUALIDAD

**El esquema de funcionamiento de los núcleos termales, sufre un impulso espectacular a finales del siglo XIX y principios del XX, construyéndose y dotándose de medios la mayoría de los balnearios existentes, en base a una concepción con criterios turísticos de corte actual.**

Toda ésta concepción tiene como bien patrimonial la existencia misma de surgencias naturales o manantiales termales.

Hasta el siglo XIX, condicionados por el grado de desarrollo técnico alcanzado, así como del estado embrionario de muchas técnicas modernas de investigación y captación, la totalidad de los aprovechamientos termales, lo son (como se ha dicho) gracias a la existencia misma de surgencias naturales desde los albores de la Humanidad.

Durante la segunda mitad del Siglo XX, las nuevas tecnologías de investigación impulsadas por los intereses de la prospección petrolífera y de aguas subterráneas, van permitiendo progresivamente la detección y captación de los acuíferos termales de los que se nutren las citadas surgencias naturales, provocando en éstos casos una profunda modificación en el equilibrio de los mismos (como es el caso de Los Baños de la Malahá) que conduce inexorablemente a la severa reducción de los caudales de las citadas surgencias, con el consiguiente deterioro del potencial de los mismos, abocándolos a una inminente desaparición.

Ésta alarmante situación hace necesaria la investigación de las causas, la caracterización de los acuíferos y la posterior captación de los caudales perdidos, para lo que resulta imprescindible, paradójicamente, utilizar las mismas técnicas de investigación y captación que provocaron ésa pérdida.

De éste modo se restablece el equilibrio perdido, de manera que estos focos de desarrollo y cultura puedan seguir representando el papel de Bien Patrimonial que les corresponde.

La presente ponencia se centrará en las investigaciones geotérmicas realizadas sobre el acuífero al que pertenecen los manantiales de Los Baños de la Malahá y la subsiguiente captación de los caudales necesarios para restablecer las pérdidas provocadas por la incontrolada acción del hombre. Pretendo así mismo referenciar muy brevemente la estrecha relación histórica de éstas surgencias termales con las Salinas de La Malahá, condicionando entre ambas el desarrollo histórico de la región.

### 4. EL ENTORNO DE LOS BAÑOS DE LA MALAHÁ Y SALINAS COMO MOTOR CULTURAL Y ECONÓMICO

**El arranque probable de las actividades relacionadas con los Baños de la Malahá, se produce durante la época romana, recibiendo un nuevo impulso durante la árabe, de acuerdo con las investigaciones arqueológicas realizadas en otro apartado de éstas Jornadas por el ponente D. Antonio Buendía. Dejo, por tanto, a los especialistas las precisiones en éste campo.**

En todo caso parece evidente que desde la época romana se ha nucleado alrededor de los Baños de La Malahá un centro de actividad lúdico-terapéutica que además completado por la actividad agrícola al abrigo de la bonanza climatológica, el agua abundante y las tierras fértiles que rodean el enclave termal.

Toda ésta actividad es más comprensible con la influencia de primer orden que representa la explotación de la Salinas de la Malahá, situadas a escasos 300 m de los Baños. Ésta explotación salina concentra con su comercio una importante actividad económica que se ve complementada y complementa a las citadas anteriormente.

**Durante la época árabe, se produce un resurgimiento de todas éstas actividades, llevándose a cabo muy probablemente una profunda remodelación de los métodos agrícolas, adaptándose el terreno de labor a la topografía mediante la construcción de terrazas. Así mismo se llevará a cabo una profunda reordenación del sistema de riego, construyéndose una estudiada red de acequias para la distribución y aprovechamiento del agua termal, que se ha conservado con escasas modificaciones hasta nuestros días.**

Es en el pasado siglo cuando se advierte un nuevo impulso en la utilización de los Baños con fines lúdico-terapéuticos, adquiriendo una importante actividad gracias a la concepción de explotación turística con criterios actuales.

En la actualidad se hallan en un período de reactivación en el que se involucran tanto proyectos constructivos como de investigación geotermal y captación para la recuperación de los antiguos caudales, llevados con tesón por la actual administración municipal.

## **5. REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO GEOTERMAL.**

### **5.1. INTRODUCCIÓN**

Los baños de la MALAHÁ, han sido utilizados como balneario desde la época romana, hasta el comienzo del presente siglo y se siguen utilizando de forma eventual en la actualidad, lo que demuestra su interés social.

Hasta estos momentos han sufrido abandono administrativo, escasez de estudios hidrogeológico-termales y carencia de las importantes inversiones necesarias para relanzar con garantías un complejo de instalaciones balnearias acorde con su pasado y con amplias perspectivas de futuro.

La actual administración local, ha luchado reiteradamente por redimir la situación actual consiguiendo fondos para investigar este FENÓMENO TERMAL como paso indispensable para una planificación de su explotación y una valoración de este BIEN PATRIMONIAL del pueblo de LA MALAHÁ.

Como consecuencia de éstos esfuerzos y las ayudas del PRODER, se ha llevado a cabo la investigación: **"Estudio geotermal del manantial de aguas termales de LA MALAHÁ"**. Valoración de su potencial como fuente de alimentación a un Balneario en proyecto.

### **5.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Este proyecto ha establecido todos los parámetros Hidrogeológicos, Geoquímicos, Geotermales, Geofísicos y Analíticos, que permiten determinar el Origen, Naturaleza e Hidrodinámica del Acuífero del que proceden los manantiales de los Baños de La Malahá, permitiendo así determinar su potencial y pautas de explotación.

Así mismo, ha contribuido a conocer las características del fenómeno Termal, relación con otros fenómenos termales próximos, posibilidades de incremento en caudal, temperatura y métodos para su explotación con sondeos, conocimientos indispensables para el Proyecto y planificación del futuro Balneario.

### **5.3. DATOS DE SITUACIÓN**

El manantial que alimenta los Baños, se encuentra a 0,5 Km del casco urbano de la MALAHÁ, en el paraje denominado con el mismo nombre. La distancia desde Granada es de 15 Km y sus coordenadas UTM. X= 435.620 Y= 4.107.910 Z= 735 m,s,n,m  
Geológicamente, se sitúa en el borde de la falla que pone en contacto dolomías de edad Triásico con sedimentos margosos y evaporitas de edad Mioceno.

### **5.4. INDICIOS DE AGUAS TERMALES**

**Se ha procedido a un inventario completo de los manantiales y puntos de agua, tanto en el entorno de Los Baños como a escala regional, para establecer criterios de identidad hidrogeológica, geoquímica e isotópica de las aguas estudiadas.**

#### **INDICIOS DEL ÁREA DE LOS BAÑOS.**

Los puntos inventariados en éste apartado, son los que se encuentran en el entorno más próximo de Los Baños de la Malahá, cuyos datos específicos se adjuntan en la siguiente tabla:

Cod	UTM X	UTM Y	Z NP	TIPOLOGÍA	T°C	μS/cm	PH	L/s
			M					
5-UJ	435.620	4.107.910	735	Manantial Baño G	28.3	2790	7.1	1.2
6-UJ	435.620	4.107.910	735	Manantial Baño P	27.3	2340	7.18	0.1
9-UJ	435.760	4.106.800	710	Manantial Pucha	22.5	3320	7.07	0.2
10-UJ	435.660	4.107.370	710	Manantial Delicias	25.0	2390	7.93	0.1

TABLA N° 1 INDICIOS DEL ÁREA DE LOS BAÑOS

#### INDICIOS A ESCALA REGIONAL

Los puntos inventariados en éste apartado constituyen el resto del inventario, estando situados en su mayor parte en una superficie de 80 Kms<sup>2</sup>, que se extiende desde las proximidades de Romilla la Nueva hasta la del Suspiro del Moro, habiéndose inventariado incluso los manantiales termales de Dúrcal.

Cod	UTM X	UTM Y	Z NP	TIPOLOGÍA	T°C	μS/cm	PH	L/s
			M					
1-uj	448.367	4.092.670	630	Manantial Durcal	24.7	751	7.44	2
2-uj	442.000	4.104.360	735	Sond. Abastec.	19.1	657	7.8	5
3-uj	433.260	4.112.520	670	Sond Surgente	39.6	3730	6.9	50
4-uj	428.000	4.113.770	641	Sond Surgente	34.2	4130	7.1	15
7auj	437.000	4.105.730	725	Sond Surgente	19.8	8590	7.5	5
7buj	437.000	4.105.730	725	Sond Surgente	-	31.790	-	5
8-uj	436.220	4.106.990	710	Manantial	17.9	3120	7.4	5/6
11uj	430.400	4.101.180	820	Sond Abastec. Ecz	-	673	-	10
12uj	435.993	4.106.750	700	Las Salinas	-	191.800	-	-

TABLA N° 2 INDICIOS A ESCALA REGIONAL

#### 5.5. ESTUDIO HIDROQUÍMICO

##### 5.5.1. OBJETIVOS, DATOS DEL MUESTREO Y RESULTADOS ANALÍTICOS

El objetivo general de este estudio ha consistido en la caracterización hidrogeoquímica de las aguas subterráneas del sector de la Malahá y sectores adyacentes, en lo relativo a parámetros físico-químicos, componentes mayoritarios y algunos minoritarios de las aguas subterráneas. En particular, se ha pretendido identificar los distintos sistemas hidrogeológicos existentes en el área, definiendo los procesos hidrogeoquímicos predominantes y realizando una estimación de la temperatura de base de los reservorios subterráneos. Con todo ello se ha profundizado en el conocimiento de la dinámica y geometría del acuífero carbonatado alpujárride drenado por los manantiales de los Baños, de cara a la posible explotación de las aguas termales mediante una captación subterránea.

La red de muestreo considerada en este estudio consta de 11 puntos en los que se han recogido un total de 13 muestras. Incluye no sólo los manantiales situados en las proximidades del afloramiento carbonatado alpujárride del horst de la Malahá, sino también otros puntos acuíferos (sondeos y manantiales) con manifestaciones termales que quedan reflejados en el apartado de indicios e inventario.

En la tabla 3 se incluyen los resultados analíticos de todas las muestras recogidas.

Muestreo del 7 de Septiembre de 1998												
en mg/l												
Cód	Nombre	Tipo	Na+	K+	Mg++	Ca++	Cl-	SO4=	HCO3-	NO3-	Sílice	F-
			(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	
1-UJ	Dúrcal	Manantial	9	1,9	42	92	13	135	272	< 5	8,8	si
2-UJ	Malahá	Sondeo Abast.	35	1,8	41	43	54	23	276	< 5	16,7	no
3-UJ	Sondeo Termal Aeropuerto	Sondeo Surgente	175	14,0	191	601	248	1469	170	< 5	24,4	si
4-UJ	Sondeo Termal de las Maqueas	Sondeo Surgente	222	15,7	220	618	302	1580	168	< 5	21,2	si
5-UJ	Baños de La Malahá (grande)	Manantial	193	8,8	109	322	278	736	181	< 5	23,2	si
6-UJ	Baños de La Malahá (chico)	Manantial	172	7,7	88	248	249	536	221	< 5	18,2	si
7-UJ	Sondeo Cementerio-Malahá	Sondeo Surgente	1910	12,3	57	316	2523	460	240	< 5	11,6	no
7B-UJ	Sondeo Cementerio-Malahá	Sondeo Surgente	6787	21,5	81	368	11311	688	229	< 5	10,9	no
8-UJ	Río Salado	Manantial	48	13,6	170	598	61	1414	198	73,3	17,7	si
9-UJ	La Pucha	Manantial	277	9,4	123	363	407	768	299	< 5	25,7	si
10-UJ	Las Delicias	Manantial	98	8,5	114	354	120	804	196	6,1	27,8	si
11-UJ	Escuzar	Sondeo Abast.	23	4,2	39	64	27	44	321	6,1	14,0	no
12-UJ	Las Salinas	Manantial?	71933	312	726	1578	107200	4296	224	< 5	7,4	no

Tabla nº 3. Resultados analíticos en mg/l.

### 3.4.2. CONCLUSIONES, ESTADO DE SATURACIÓN Y TEMPERATURA DE BASE

Las principales conclusiones de este estudio hidroquímico son:

\* En el sector de la Malahá se han identificado tres facies hidroquímicas en las aguas subterráneas. Estos tipos de agua muestran diferencias no sólo en la concentración y proporción de constituyentes mayoritarios sino también en características físico-químicas (temperatura, conductividad y pH) y algunos minoritarios (sílice, nitratos, fluoruros):

**Tipo I: Bicarbonatada magnésico-cálcica o cálcico magnésica.** Presentan una conductividad relativamente baja (menos de 800 microS/cm). Son aguas muestreadas en el acuífero neógeno (Formación Detrítica y Detrítica Rítmica) constituido por limos, arenas y gravas y localizado al E de los Baños y acuíferos alpujárrides distantes. Sólo en alguno de estos últimos se ha detectado termalismo, aunque con características hidroquímicas muy diferentes respecto de las aguas de los Baños de la Malahá.

**Tipo II: Clorurada sódica.** Presentan una conductividad superior a 8000 microS/cm (calidad muy mala a pésima). Son aguas relacionadas con el acuífero terciario ligado a la formación evaporítica inferior. Ausencia de manifestaciones termales. Se han detectado fenómenos de mezcla entre salmueras y aguas menos salinas.

**Tipo III: Sulfatadas cálcicas.** Presentan conductividad entre 2300 y 4300 microS/cm. Se reconocen en este grupo, las muestras de agua prodecentes de sistemas termales ligados a los carbonatos alpujárrides.

\* Los puntos muestreados en otros sistemas acuíferos alpujárrides (Escúzar, Dúrcal), presentan unas facies hidroquímica muy diferente a la facies de las aguas del sistema termal de los Baños.

\* Con seguridad, las aguas drenadas por los manantiales de los Baños, de La Pucha y de Las Delicias proceden de un mismo sistema hidrogeológico constituido por calizas y dolomías alpujárrides. El reducido afloramiento de estos materiales en el horst de los Baños no justifica ni las propiedades de las aguas, ni el volumen de recursos (especialmente en el pasado), por lo que se infiere que el sistema es de gran extensión, con un área de recarga distante y una circulación necesariamente profunda. En relación a este último fenómeno hay que explicar el termalismo de estas aguas.

\* Si bien este estudio no puede demostrar completamente la conexión del sistema captado por los sondeos termales profundos situados al N de los Baños con el sistema drenado por los manantiales mencionados en el punto anterior, si pone de manifiesto la gran semejanza hidrogeoquímica de todas estas aguas, lo que encaja con las observaciones de carácter hidrodinámico (nivel piezométrico, disminución de caudales). Por otra parte, la temperatura de base de todas las aguas subterráneas es muy parecida, argumento adicional para admitir la conexión.

\* La temperatura de base estimada para los sistemas termales de la Malahá y sondeos profundos se puede estimar entre 60 y 80°C (termalismo de bajo grado), de acuerdo con los métodos basados en la sílice. La propia estructura geológica de la región (gran fosa tectónica), con importantes espesores de sedimentos

neógenos sobre el material carbonatado, también presumiblemente de gran espesor y escasa renovación del agua subterránea, justificaría tales temperaturas aún sin contemplar gradientes geotérmicos elevados.

\* Es posible que una obra de captación en el alpujárrede (zona de los Baños), necesite profundizar varias decenas de metros hasta alcanzar una zona suficientemente permeable, a no ser que atravesase los conductos y fracturas de ascenso hacia el manantial principal. Por el contrario, se puede afirmar, que un sondeo que consiga atravesar el material carbonatado en varios centenares de metros, proporcionará caudales muy elevados y según la cota de su boca, incluso surgentes.

## 5.6. ESTUDIO ISOTÓPICO

El presente estudio isotópico de aguas subterráneas se ha realizado como complemento del estudio hidrogeoquímico.

### 5.6.1. OBJETIVOS, CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO Y RESULTADOS ANALÍTICOS

Con el estudio de los isótopos estables de las aguas subterráneas se pretende contrastar ciertas interpretaciones hidrogeoquímicas previamente realizadas, tales como la diferenciación de sistemas y la estimación de temperatura de base. También puede suministrar información relativa a ciertos procesos previos a la infiltración tales como la intensidad de la evaporación o la procedencia de los frentes nubosos. Por otra parte, se pretende evaluar la altitud del área de recarga del sistema hidrogeológico con manifestaciones termales, planteando así de manera tentativa la procedencia de sus aguas.

La red de muestreo isotópico consta de 8 puntos (4 manantiales y 4 sondeos) que fueron también considerados en el muestreo hidroquímico. El muestreo isotópico se llevó a cabo simultáneamente a este último. Además, en este trabajo se consideran los resultados analíticos obtenidos por Delgado *et al.*, (1992) para muestras de aguas de lluvia recogidas en Granada durante dos años, que posibilita el establecimiento de la recta altitudinal del oxígeno-18 para el área de estudio.

Los puntos acuíferos en los que se han obtenido datos isotópicos son los siguientes:

- Sondeo de abastecimiento de La Malahá
- Sondeo termal del Aeropuerto
- Sondeo termal de las Maqueas
- Manantial de los Baños
- Sondeo surgente del Cementerio
- Manantial del Río Salado
- Manantial de La Pucha
- Manantial de las Delicias

Se han analizado los isótopos estables del agua: el oxígeno de masa 18 ( $^{18}\text{O}$ ) y el hidrógeno de masa 2 (denominado deuterio,  $^2\text{H}$ ). Los análisis han sido realizados en el Laboratorio de Análisis Isotópicos de la Universidad Autónoma de Madrid, mediante espectrometría de masas. Las técnicas analíticas utilizadas han sido el método del equilibrio con el  $\text{CO}_2$  para el oxígeno-18 y el método de reducción del zinc para el deuterio. La precisión estimada en las medidas analíticas son  $0.1\text{‰}$  y  $1\text{‰}$ , respectivamente.

Los resultados analíticos obtenidos en los puntos de la red de muestreo se presentan en la tabla 4, junto con algunas características físico-químicas de las aguas. En esta tabla también se incluye el parámetro exceso de deuterio "d" calculado mediante la expresión:  $d = *D - 8 \cdot *^{18}\text{O}$ .

Cód	Nombre	Tipo	Temp. (°C)	Q (l/s)	Cond. (uS/cm)	Oxig.-18 o/oo	Deut. o/oo	Exc. Deut o/oo
2-UJ	Malahá	Sondeo Abast.	19,1	3,5	657	-7,94	-53,2	10,3
3-UJ	Sondeo Termal Aeropuerto	Sondeo Surgente	39,6	20 a 30	3730	-8,40	-56,0	11,2
4-UJ	Sondeo Termal de las Maqueas	Sondeo Surgente	34,2	10 a 20	4130	-8,39	-57,0	10,1
5-UJ	Baños de La Malahá (grande)	Manantial	28,3	1,2	2790	-8,45	-58,1	9,5
7-UJ	Sondeo Cementerio-Malahá	Sondeo Surgente	19,8	2,3	8590	-8,09	-56,8	7,9
8-UJ	Río Salado	Manantial	17,9	2 a 3	3120	-6,58	-47,2	5,4
9-UJ	La Pucha	Manantial	22,5	0,2	3320	-8,28	-56,7	9,5
10-UJ	Las Delicias	Manantial	25,0	0,1	2390	-8,36	-56,2	10,7

Tabla 1. Datos de isótopos estables obtenidos en este trabajo. Muestreo de Septiembre de 1998.



## 5.6.2. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de este estudio isotópico son las siguientes:

- Las aguas de los tres manantiales muestreados en el horst de los Baños (manantial de los Baños, La Pucha y Las Delicias) presentan unos contenidos de  $^{18}\text{O}$  y D coincidentes. Esto, junto a otras observaciones hidrogeológicas, demuestra que drenan un mismo sistema hidrogeológico.
- Los sondeos termales muestreados (del Aeropuerto y de las Maqueas), presentan contenidos isotópicos coincidentes con los que presentan los manantiales citados anteriormente, argumento adicional para considerar que captan el sistema hidrogeológico drenado de forma natural por los manantiales de los Baños.
- Los tres puntos restantes que han sido muestreados en este trabajo (sondeos de abastecimiento de la Malahá y del Cementerio y manantial del río Salado) presentan contenidos isotópicos diferentes a los medidos en las aguas termales, ya que pertenecen a sistemas distintos.
- Se puede descartar pues, que las aguas termales consideradas en este estudio procedan de reservorios con temperatura de base superior a  $80^{\circ}\text{C}$ , lo que encaja con los resultados obtenidos previamente al aplicar varios métodos basados en la sílice, que arrojaron temperaturas de base comprendidas entre  $60$  y  $80^{\circ}\text{C}$ .
- A partir del contenido en  $^{18}\text{O}$ , se puede cifrar en torno a  $1000$  m.s.n.m la altitud media del área de recarga del sistema hidrogeológico que es drenado de forma natural por los manantiales termales de los Baños. Parece más que probable que el área de recarga del sistema se sitúa en los afloramientos carbonatados alpujárrides del Manto del Trevenque situados a  $8$  km al sur del horst de los Baños, con lluvias de procedencia fundamentalmente atlántica.

## 5.7. ESTUDIO GEOLÓGICO

En éste apartado se ha realizado una toma de datos exhaustiva de todos aquéllos indicios geológicos existentes en superficie.

### 5.7.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y TOMA DE DATOS

La aplicación de la metodología geológica de detalle para situar los datos anteriores (geoquímicos e isotópicos) en un contexto litológico y estructural, contempla la obtención exhaustiva de datos de superficie, su referenciación cartográfica y su ordenación en el espacio y el tiempo. Para ello nos hemos valido de los siguientes medios:

- Estudio fotogeológico a E 1: 18.000 de la red de drenaje, fallas y fracturas.
- Identificación y situación de los afloramientos de los diferentes materiales in situ a E 1:5.000.
- Definición de las características litológicas (composición y estado) y posición relativa de éstos materiales.
- Medidas de estructuras, fracturas y fallas.
- Inclusión de datos existentes en estudios próximos y/o coincidentes, publicaciones y cartografía geológica de base.
- Referenciación cartográfica de los datos.
- Realización de perfiles geológicos interpretativos profundos.

### 5.7.2. CONCLUSIONES AL ESTUDIO GEOLÓGICO

- El conjunto de materiales estudiados puede dividirse en dos grandes grupos: los materiales Triásico alpujárrides permeables y los materiales Terciarios impermeables.
- Los materiales Triásico alpujárrides, se consideran pertenecientes al Manto del Trevenque en base a su litología, cuya secuencia tiene tres términos de muro a techo: Filitas grises grafitosas con intercalaciones de cuarcitas, Calizas y dolomías tableadas, pudiendo indentarse al techo con dolomías gris- azulado y Mármoles blancos que constituyen el techo de la serie.
- Los materiales del Manto del Trevenque, presentan un avanzado estado de fracturación, pudiéndose definir como caquiritas en numerosas ocasiones.
- Los materiales Terciarios impermeables, son de naturaleza detrítica fina en las inmediaciones del área estudiada. Si bién al techo de la formación intercalan potentes paquetes de yeso, turbiditas y eventualmente carbonatos. Al muro de la formación pueden intercalar potentes paquetes de Anhidrita de incluso centenares de metros.
- Los travertinos se generan como consecuencia de la precipitación, por sobresaturación de la calcita, en solución acuosa.

- La estructura de la zona estudiada está determinada por el desarrollo, prolongado en el tiempo, de una estructura en Horst y Fosa según direcciones preferentes N 130° (lo que le confiere disposición alargada y N 40° que colapsa ésta estructura en sentido N y S).
- La Estructura interna del Horst en su flanco Este, está determinada por un gran pliegue tumbado de eje oblicuo a la estructura del mismo. El flanco Oeste está en posición normal.
- Los materiales terciarios, comenzaron a depositarse con posterioridad a la estructuración primaria del Horst, pero han seguido haciéndolo hasta el definitivo posicionamiento actual, lo que implica el depósito de grandes espesores de sedimentos, relativamente próximo a espesores mucho menores.
- Los materiales alpujárrides constituyen un gran acuífero que drena en varios puntos, la estructura en Horst de Los Baños de la Malahá.
- Los materiales terciarios no poseen características hidrogeológicas favorables, constituyendo un acuitardo que confiere a los materiales sobre los que se encuentra (los Alpujárrides) características de confinamiento.
- Las surgencias de Los Baños de la Malahá, Delicias, Añoreta etc, están favorecida por la intersección de fallas de los dos juegos principales descritos.

## 5.8. ESTUDIO GEOFÍSICO

Hemos utilizado, de los posibles, dos métodos geofísicos encaminados a discriminar materiales carbonatados (alpujárrides) en su contraste con los detríticos del Terciario.

### 5.8.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y TOMA DE DATOS

Para cubrir éste objetivo, se han consultado los datos de Sísmica de Reflexión existentes en el MINER, Universidad, documentación propia y cualquier fuente que halla podido aportar algún dato.

Se ha realizado, así mismo una exhaustiva campaña de sondeos eléctricos verticales, para definir aspectos físicos de los materiales estudiados como son: localización de niveles resistivos o permeables, situación del techo de éstos y su continuidad en profundidad y correlación de columnas geoeléctricas obtenidas para su modelización en forma de estructura geológica.

Por último, se han incorporado a la interpretación de los resultados datos procedentes de otros objetivos de estudio, sobre test de VLF y Gravimetría.

El estudio de Sísmica de Reflexión, comprende el análisis de los fondos existentes en el MINER sobre campañas prospectoras de Compañías de investigación petrolera. El método de estudio se basa en la asociación y correlación de las líneas de reflexión bien definidas de un determinado perfil. Éstas líneas de reflexión o reflectores se obtienen cuando las diferencias entre las velocidades de las ondas sísmicas de dos materiales son grandes y constantes, pudiendo unirse los puntos de igual velocidad.

El esquema de trabajo se basa en la determinación del reflector Terciario/Mesozoico y/o Terciario/Triásico, para lo cual se han analizado los perfiles que permiten relacionar los sondeos Granada D-1 (Las Maqueas) y el del Aeropuerto, de los que conocemos su columna litológica en detalle (al menos la del D-1). Con las determinaciones obtenidas, hemos tratado de localizar un reflector de características similares en los perfiles más próximos al área de los Baños.

Para el estudio geoeléctrico se ha utilizado uno de los posibles métodos con un dispositivo electródico lineal simétrico conocido con el nombre de: SCHLUMBERGUER, TETRAELECTRODICO SIMPLE.

Para la concreción de los datos geoeléctricos, se ha realizado 18 SEV, según dos perfiles centrados sobre la surgencia que da origen al Los Baños, coincidiendo el SEV 14 con dicha posición.

### 5.8.2. CONCLUSIONES AL ESTUDIO GEOFÍSICO

- Las conclusiones más relevantes, muestran que el análisis de la Sísmica de Reflexión, es una herramienta de primer orden para la detección de reflectores entre materiales de naturaleza "rígida (elevada velocidad sísmica) y materiales detríticos de mucha menor velocidad (del terciario).
- Entre los materiales de naturaleza rígida se encuentran las calizas mesozoicas en ssl.
- Si bien las calizas, dolomías y mármoles del Manto del Trevenque, deberían estar entre los materiales de comportamiento rígido, su avanzado estado de fracturación y frecuentemente de caquiritización, los enmascara mostrándolos como "más plásticos" debido a la disminución sufrida por la velocidad sísmica en su seno.

- De las conclusiones anteriores, se deduce la dificultad para discriminar, en profundidad, los materiales alpujárrides de los terciarios superiores, especialmente si éstos están constituidos por formaciones de alabastro.
- La geofísica eléctrica se revela como una herramienta auxiliar de primer orden, especialmente en el entorno de profundidades someras(100-200 m).
- En todo caso hay que tener en cuenta que la apertura de las líneas de emisión queda tanto más limitada cuanto mayor es la irregularidad del terreno. Los SEV se han realizado con una apertura AB entre 200 y 400 m.
- Existe escasa diferencia de resistividad entre los esquistos grafitosos y las dolomías alteradas, lo que resulta una circunstancia negativa para la discriminación de ambas litologías.
- La resistividad de las dolomías alteradas es anómalamente baja, pudiendo justificarse por el hecho de que muchas fracturas estén rellenas de minerales de neoformación entre los que se hallan óxidos de hierro.
- Las posibles intercalaciones cuarcíticas del paquete de esquistos inducen un aumento de resistividad del mismo orden del que producen las dolomías.
- La potencia del paquete de dolomías en las proximidades del manantial es superior a 150 m.
- De acuerdo con éstos datos y sus limitaciones establecemos que una captación que supere las profundidades mencionadas debe encontrar caudales importantes de agua termal.

#### **5.9. CONCLUSIONES GENERALES. (Fig nº 2)**

- La existencia de aguas termales en la zona de La Malahá, se restringe a las asociadas con el acuífero alpujárride, que tiene su zona de recarga en los afloramientos alpujárrides al Sur.
- Los materiales terciarios constituyen en su conjunto un acuitardo y evolucionan hacia el Este para convertirse en un acuífero multicapa, haciendo de sello impermeable del acuífero alpujárride.
- La diferencia de facies y el termalismo de bajo grado que presentan las aguas de Los Baños respecto de otras del mismo acuífero, se explica por la profundidad alcanzada por éstas aguas en la fosa terciaria al Sur, su tiempo de residencia y la lentitud de circulación dentro del propio acuífero.
- La relación geoquímica e isotópica existente entre las aguas de sondeos profundos y los Baños unida a una posición geológica equivalente, nos hace pensar que todas estas aguas proceden de un mismo gran acuífero, probablemente compartimentado.
- Admitida ésta procedencia común de las aguas, podemos asumir que las extracciones prolongadas (surgencias inducidas) propiciadas por los sondeos existentes, provoquen la lenta pero continua disminución de caudales en los manantiales de Los Baños, poniendo en grave peligro su propia existencia.
- Toda obra de captación que profundice varios centenares de metros en dolomías alpujárrides debería proporcionar grandes caudales.
- Dado que todas las surgencias, tanto las propiciadas por sondeos como las naturales se sitúan alrededor de 700 msnm y teniendo en cuenta la estructura geológica, encontramos imprescindible la realización de un sondeo de al menos 200 m de profundidad, siempre que perfore dolomías.
- La estructura de detalle deducida en estudio realizado, muestra que la captación a realizar debe ubicarse en la proximidad de Los Baños coincidiendo con la posición del SEV nº 14, dado que los espesores de alteración encontrados son los mínimos en éste punto.

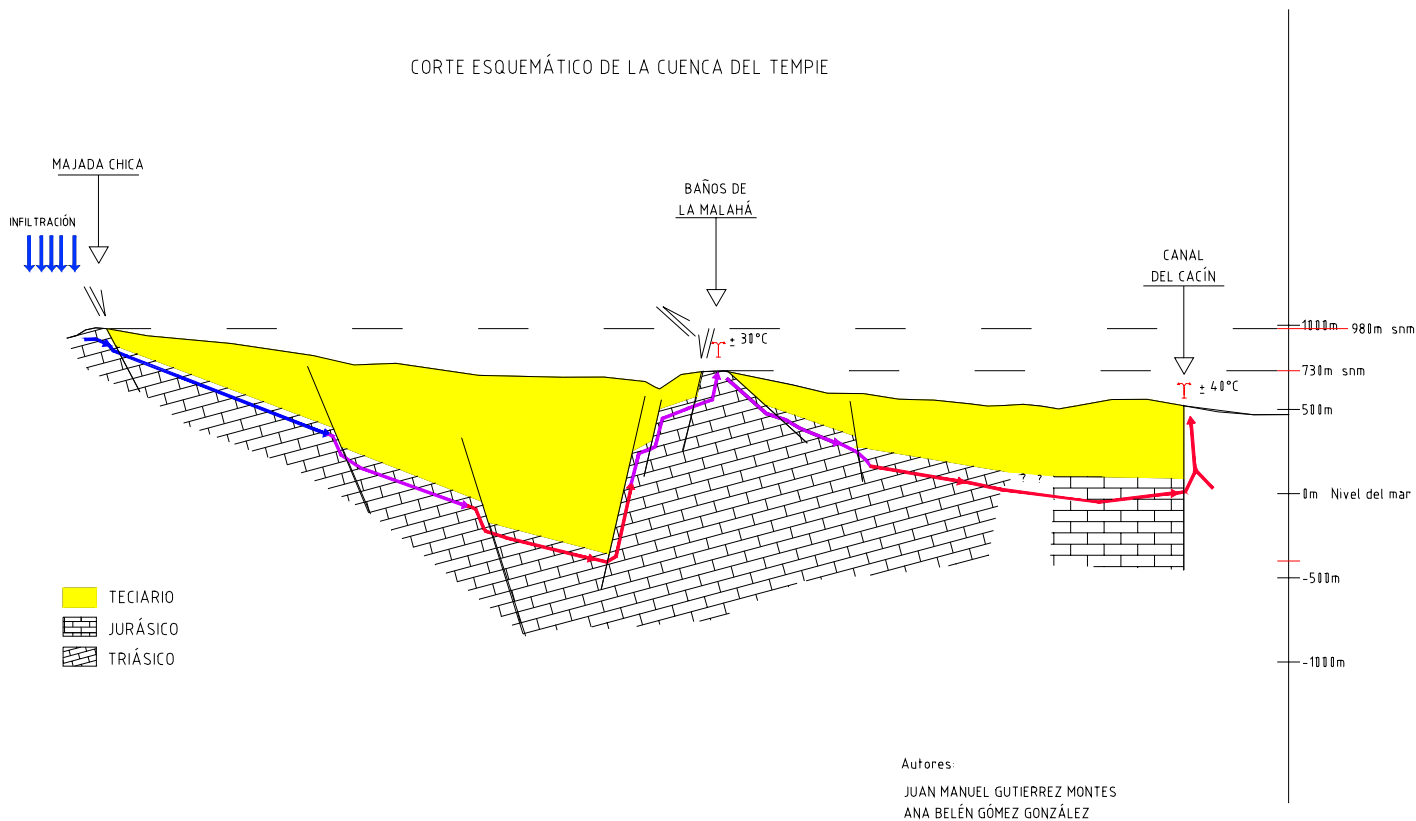


Figura nº 2. Corte esquemático de la Cuenca del Temple.

#### 5.10. TRABAJOS DE CAPTACIÓN

Se ha realizado un sondeo de captación a la finalización del estudio que ha dado como resultado el hallazgo de caudales de aguas termales próximos a los 20 l/seg.

### 6. DATOS SOBRE LOS MANANTIALES SALINOS DE LA MALAHÁ

#### SITUACIÓN GEOLÓGICA

De acuerdo con los datos existentes los materiales entre los que se encuentran éstas masas salinas (origen de los manantiales salinos de La Malahá), están constituidos por limo-arcillas, margas y yesos de la Serie Evaporítica Inferior de la cuenca del Temple. En el depósito de éstos materiales ocurrieron numerosos episodios evaporíticos, algunos de ellos de desecación casi total de sectores de ésta cuenca originando salmueras y masas salinas. Después de un episodio de éstos se producía una nueva invasión de agua y se reanudaba el depósito de detriticos, por lo que se encuentran como intercalaciones entre materiales limo-arcillosos con yesos que son impermeables. Su posición es subhorizontal. El conjunto de los materiales descritos tiene una edad Tortonense superior Messiniense inferior, lo que representa una antigüedad aproximada de 8 Millones de años.

#### HIDROGEOLOGÍA E HIDROQUÍMICA

En sus orígenes la explotación de estas salmueras se realizaba gracias a la existencia de una surgencia natural. En la actualidad se realiza mediante una captación de poca profundidad.

Éste modelo de surgencia y su entorno litológico, sugieren una situación de confinamiento (como las aguas termales de los Baños) de las salmueras(originadas en masas salinas) atrapadas en la secuencia limo-arcillosa impermeable. El ascenso a superficie de las mismas se realiza necesariamente mediante fracturas.

Desde el punto de vista hidroquímico, presentan una facies clorurada sódica Las aguas de este grupo presentan una mineralización muy elevada (conductividad mayor de 8000 microS/cm, hasta 191800 microS/cm).

La composición de estas aguas sólo se puede interpretar en relación con procesos de circulación y disolución a través de materiales sedimentarios salinos de edad neógena, pertenecientes a la denominada Formación Evaporítica Inferior. A la luz de los datos analíticos, esta formación en el sector del horst de los Baños debe de presentar una elevada proporción de sales muy solubles (halita, silvina), además de yeso.

**El agua de este sistema recogida en el manantial de las Salinas es varias veces más salina que la del mar, constituyendo una salmuera, útil únicamente para la extracción de sal común mediante procesos de evaporación en piscinas preparadas al efecto.**

### BREVE HISTORIA GEOLÓGICA DE LA FORMACIÓN SALINA. (Fig nº 3)

A éstos depósito se les relaciona con aportes continuos (pero restringidos) de agua marina a una cuenca de depósito con un umbral de comunicación con el exterior muy somero. Ésta estructura resulta totalmente coherente con las de horst y fosa encontradas en ésta cuenca terciaria (fig nº 3).

Como puede deducirse en la fig nº 3, en una cuenca de éste tipo, dónde la evaporación excede el aporte de agua marina, se produce una masa estable de agua con densa concentración de sales que va creciendo hasta convertirse en un yacimiento salino.

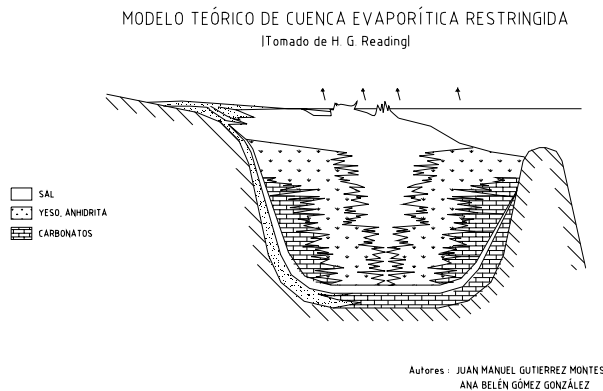


Figura nº 3. Esquema de cuenca evaporítica restringida.

De acuerdo con factores fisico-químicos, se produce una distribución (fig nº 4) concéntrica de materiales ocupando el núcleo de la misma los más solubles, como es el caso de las sales.

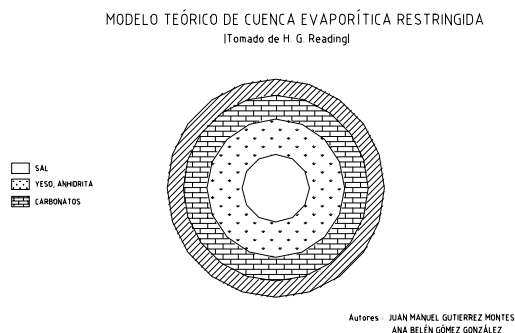


Figura nº 4. Planta de cuenca evaporítica restringida.

## 7. REFERENCIAS

- Albu, M. Banks, D. y Nash, H. (1994). Mineral and Thermal Groundwater Resources. Chaman & Hall.
- Araguás, L. (1991). Adquisición de los contenidos isotópicos ( $^{18}\text{O}$  y D) de las aguas subterráneas: variaciones en la atmósfera y en la zona no saturada del suelo. Tesis Doct. Univ. Autónoma de Madrid, 286 p.
- Cardenal Escarcena, J. (1993). Hidrogeología del Sector Sierra de Lújar-Albuñol. (Provincia de Granada). Contribución de la Hidrogeoquímica al conocimiento de acuíferos carbonatados fisurados en áreas mediterráneas montañosas. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. 403 p.
- Craig, H. (1961). Isotopic variations in meteoric waters. *Science*, Vol. 133, 1702-1703.
- Cruz Sanjulián, J.J., García Rosell, L. y Garrido Blasco, J. (1972). Aguas termales de la provincia de Granada. Boletín Geológico y Minero, T. LXXXIII-III, 266-275.
- Cruz Sanjulián, J.J. y Granda, J.M. (1979). Temperatura de base de las aguas termales de la provincia de Granada. II Simposio Nacional de Hidrogeología. Pamplona. 547-568.
- Cruz Sanjulián, J.J., García Rosell, L. y Granda, J.M. (1979). Nuevos datos sobre las aguas termales de la provincia de Granada. II Simposio Nacional de Hidrogeología. Pamplona. 533-546.
- Delgado Huertas, A., Nuñez, R. Caballero, E. Jiménez de Cisneros, C. y Reyes, E. (1992). Composición isotópica del agua de lluvia en Granada.
- H.G. Reading. (1981). Sedimentary environments and Facies. Blackwell Scientific Publications. London.
- García López, S. (1996). Los acuíferos carbonatados alpujárrides al S.E. de Sierra Nevada. Hidroquímica, Hidrodinámica, Hidrología Isotópica y Cartografía de las aguas subterráneas. Tesis Doct. Univ. Granada. 490 p.

García López, S. (1996). Los Acuíferos Carbonatados Alpujarrides al S.E. de Sierra Nevada. Hidrodinámica, Hidroquímica, Hidrología Isotópica y Cartografía de las Aguas Subterráneas. Tesis Doctoral. Univ. de Granada. 490 p.

Gat, J.R. (1981). Groundwater. *In Stable isotope hydrology: deuterium and oxygen-18 in the water cycle.* (J.R.

Gat y R. Gonfiantini ed.) Technical Reports Series N°210. IAEA. Cap. 10, 223-240.

Gat, J.R. y Carmi, I. (1970). Evolution of the isotopic composition of atmospheric waters in the Mediterranean Sea area. *Journal Geophys. Res.*, Vol. 75, 3039-3048.

Gutiérrez, J.M. (1991). Informe hidrogeológico y de posibilidades para la mejora del abastecimiento a La Malahá (Granada) en un sector al Este del TM municipal (TM Alhendín y Otura). Informe inédito.

Gutiérrez, J.M. (1996). Investigaciones realizadas en los PI Malá y Chinchilla.. Informe inédito.

ITGE (1980). Padul. Mapa Geológico de España e: 1/50.000. Segunda Serie.

ITGE (1990). Documentación sobre la geología del subsuelo en España. Tomo II.

ITGE (1993). Informe técnico sobre los trabajos de perforación y bombeo de ensayo, realizados para abastecimiento con aguas subterráneas a la localidad de La Malahá (Granada). Informe inédito.

ITGE (1996). Informe sobre los ensayos de bombeo solicitados por PYDHESA en los sondeos de la Malahá y del ayuntamiento de Zújar. Granada. Informe inédito.

Merlivat, L. y Jouzel, J. (1979). Global climatic interpretation of the deuterium-oxygen-18 relationship for precipitation. *Journal Geophys. Res.*, Vol. 84, 5029-5033.

MINER Documento sobre la geología del subsuelo de España. Perfiles Sísmicos.

Payne, B.R. (1983). Introduction. *In Guidebook on nuclear techniques in hydrology.* Technical Reports Series N° 91. IAEA. Cap. 1, 1-18.

Rindsberger, M., Magaritz, M., Carmi, I. y Gilad, D., (1983). The relation between air mass trajectories and the water isotope composition in the Mediterranean Sea area. *Geophys. Rev. Lett.*, 10, 43-46.

Trillo San José C.(1996) “ Los diferentes aprovechamientos del agua en una alquería del Reino de Granada...”.Universidad de Granada. Coloquio Historia y medio Físico. Agricultura y Regadío en el Al-Andalus.

Yurtsever, Y. y Gat, J.R. (1981). Atmospheric waters. *In Stable isotope hydrology: deuterium and oxygen-18 in the water cycle.* (J.R. Gat y R. Gonfiantini ed.). Technical Reports Series. IAEA. N° 210, Cap. 6, 103-142.

---

## **EL MUSEO DEL AGUA<sup>200</sup> (CALLOSA D'EN SARRIÀ. ALICANTE). PUESTA EN VALOR DE UN EDIFICIO PATRIMONIAL DE LA ARQUITECTURA DEL AGUA.**

**José Antonio López Mira**

*(Técnico de Cultura y Arqueología de Callosa d'en Sarrià)*

El Museo del Agua de Callosa d'en Sarrià se ha creado con la finalidad de reunir en un mismo punto los diferentes usos que el agua, elemento básico e imprescindible para la vida, ha experimentado a lo largo de la historia. El ámbito geográfico en el que se centra es la costa mediterránea y la Comunidad Valenciana, pero con una especial referencia a la provincia de Alicante y a la comarca de la *Marina Baixa*.

Presenta una estructura y organización original basada en dos edificios con identidad propia, perfectamente diferenciados y con un nexo de unión constituido por un paseo al aire libre, que sirve para salvar un desnivel de 23 m de altura entre una y otra edificación.

---

<sup>200</sup> El Museo del Agua fue reconocido como Museo por la Dirección General de Patrimonio Artístico de la Consellería de Cultura de la Generalitat Valenciana el día 9/03/1998, siendo publicada la resolución en el Diario Oficial de la Generalitat Valenciana nº 3.227, con fecha 22/04/1998, siendo inaugurado el pasado día 1 de abril de 1999.

Estos dos edificios, se han reconstruido en función de la existencia previa de dos edificaciones: la *Casa del Partidor* –Casa del Ingeniero– y la *Casa de las Máquinas* o fábrica de luz, donde estaban las instalaciones para producir energía eléctrica, inauguradas en 1906 para suministrar luz eléctrica a Callosa d'en Sarrià en los albores de la producción de energía eléctrica en nuestra comarca<sup>201</sup>.

Se trataba de una auténtica central hidráulica que suministraba de corriente eléctrica a Callosa, creada a inicios del siglo XX por una compañía que explotaba el gas de Denia y de la que no existen apenas datos escritos sobre su funcionamiento.

Estas construcciones están separadas unos 800 m del actual paraje natural de las Fuentes del río Algar, desde donde se recogía el agua utilizando un azud o presa de 6 m de altura, edificado en uno de los estrechos del río, un poco más abajo de la *Fuente de la Higuera*. El agua del río, desviada por medio de la presa, llegaba a las citadas instalaciones a través de un canal de sección en “U” –de 1'20 m x 1'40 m de ancho y 0'80 m de alto–, que se utiliza actualmente como vía de acceso al interior del paraje de las Fuentes y a las instalaciones del Museo del Agua (Figura 1).

En la actualidad este canal no se conserva en todo su trazado longitudinal, porque se ha visto afectado por el desarrollo agrícola de la población. No obstante, se conservan varios tramos y uno de ellos (Figura 1.c) –conectado con un camino de nueva creación (Figura 1.a)– es el que se utiliza como vía de acceso desde la actual zona de acampada del paraje de Las Fuentes del río Algar (Figura 1.b) hasta el Museo del Agua (Figura 1).

En realidad este tramo de canal llegaba más concretamente al sistema de balsas y distribuidores del llamado *Partidor* (Figura 2). Se trata de dos balsas paralelas de planta rectangular separadas por un muro que presenta en la parte superior una reja de malla fina que actuaba como filtro. A la primera de las balsas –que era la que se comunicaba con el canal (Figura 2.a)– llegaba el agua del río con todas sus impurezas, pero al subir el nivel de las aguas hasta la altura de la malla, las impurezas se quedaban en ella y el agua pasaba limpia a la segunda balsa (Figura 2.b). Una vez el agua en esta segunda balsa entraba en un tubo de 80 cm de diámetro (Figura 2.c) por el que circulaba hasta la Casa de las Máquinas o central propiamente dicha (Figura 2.d).

Junto a estas balsas se encuentra un edificio de dos plantas –Casa del Partidor (Lámina I, Figura 2.e)–, cuya función era albergar en la planta baja dos viviendas para los operarios de las instalaciones y en la planta alta la vivienda del ingeniero que controlaba las instalaciones industriales. En este edificio es

---

## 201

**Un erudito local cuenta en sus memorias –actualmente en prensa (Cotes, 1999)– que [...] La primera luz eléctrica que vio Callosa, vino de XIRLES partida de tierra con algunas casas pertenecientes a Polop, que se creó al lado mismo de la célebre fuente de MONTROI, [...]**

*[...] Esta fuente no daba un caudal excesivo –unos cuarenta litros por segundo–, pero muy regular durante verano e invierno y a poca distancia barranco abajo estaba montado el Molino de Xirles que así se llamaba. En este molino, montaron una Dinamo o Alternador para producir fuerza eléctrica y esta fuerza, fue trasladada a Callosa por medio de postes y cables.*

*Durante el día este molino continuaba moliendo sus encargos, y por la noche el encargado de moler, desviaba el agua para hacer mover la dinamo o alternador y para estas operaciones, se comunicaba con Callosa por medio de los alambres que al no estar conectados con la dinamo, los conectaban con un teléfono y se comunicaban de Xirles a Callosa y viceversa. Cuando ya estaban de acuerdo, conectaba con la fuerza eléctrica y daba la luz.*

*Al tener poca potencia esta central, por así llamarla, solamente se instalaron en el pueblo unas cuantas bombillas de cinco bujías, o sea, cinco vatios, si mal no recuerdo había cinco en la Plaza Mayor, Plaza de Alfonso XII y una en cada cruce de calles, y si la calle era muy larga, una en el centro, o sea, no se instalaron tantas, como fanalets había, porque hasta entonces el pueblo estaba alumbrado con fanalets de petróleo.*

En vista de los resultados de este invento, ya empezaron a plantearse y planear opiniones de montar una fábrica potente en las aguas de Algar y pronto fue una realidad y en 1906 se inaugura la traída de la luz de Algar.



donde se han ubicado los cuatro ambientes temáticos de la exposición permanente que constituye el Museo del Agua.

A través del citado tubo metálico de 80 cm de diámetro se producía el salto de agua necesario para producir la energía hidráulica, porque este tubo salvaba un desnivel de 23 metros –en una distancia lineal de 95 m–, y estaba conectado por un lado con los respiraderos y por otro con la dinamo, las turbinas, los generadores y el resto de instalaciones que constituían la pequeña central eléctrica. El edificio que albergaba esta central se conocía y se conoce como *Casa de las Máquinas* (Lámina II), que en la actualidad está restaurado, pero no se encuentra abierto al público, por lo que no presenta ninguna exposición permanente.

Estos dos edificios estaban unidos por un pequeño camino en forma de zigzag –de 1 m de ancho aproximadamente– que salvaba el desnivel existente y que era utilizado por los operarios de la central para poder subir y bajar desde la vivienda a la fábrica. Estaba alumbrado con lámparas eléctricas montadas sobre postes, para que los empleados pudieran desplazarse tanto de noche como de día, pues la central estaba funcionando durante las 24 horas del día. Sobre la base de este camino se ha trazado uno nuevo que comunica los dos edificios con tramos de escaleras y tramos de rampas (Figura 2.f).

Las **actuaciones realizadas** para la restauración y puesta en valor de estos edificios patrimoniales de la arquitectura del agua se han orientado en dos direcciones:

- *Rehabilitación arquitectónica de los edificios e instalaciones existentes*. Realmente la actuación arquitectónica ha sido espectacular, no sólo por la rehabilitación de la Casa del Partidor y la Casa de las Máquinas, si no también por la adecuación de las instalaciones del partidor, y la ejecución de una nueva conexión de los dos edificios –basada en la original– a través de un original paseo, y por la realización del acceso adecuado para llegar al Museo desde el área de acampada del paraje de Las Fuentes del Algar.

- *Creación de una exposición permanente con un tema monográfico: El Agua*, con diferentes elementos expositivos: maquetas, paneles, programas interactivos, materiales, y con un hilo conductor que permite al visitante realizar un recorrido por los diferentes usos que tiene el agua, con un marco geográfico general: la costa mediterránea y la Comunidad Valenciana y, otro más concreto: la provincia de Alicante y la comarca de la *Marina Baixa*.

La exposición permanente que se encuentra en el Museo del Agua está estructurada en función de un tema central: el Agua, desglosado en cuatro ambientes temáticos:

- 1.- **Agua como generadora de vida** (Geomorfología del agua).
- 2.- **Uso histórico del agua** (Hidráulica histórica).
- 3.- **Uso etnológico del agua** (Etnología del agua).
- 4.- **Uso actual del agua** (Actuaciones representativas en el uso del agua).

Todos se encuentran en el edificio superior o Casa del Partidor, distribuidos los dos primeros en la planta baja y los dos restantes en la planta alta o primer piso. Todos ellos intentan manifestar al visitante el objetivo básico de la realización de este Museo: **la exposición y divulgación de las diferentes manifestaciones arquitectónicas históricas y actuales sobre un elemento que, por su propia existencia, se considera básico en la costa mediterránea, el AGUA**<sup>202</sup>.

La visita al Museo se realiza desde la zona de acampada de las Fuentes del Algar, a través de un camino de nueva creación, cubierto en todo su trazado por grava, que salva un pequeño barranco gracias a la ubicación de un puente de madera. Este camino conduce al visitante hasta el último tramo del canal –que conducía el agua desde la presa del río Algar hasta las instalaciones del Partidor–, por el que se puede circular admirando el excepcional paisaje existente en esta parte del término municipal, hasta llegar a la puerta de entrada al edificio de la Casa del Partidor (Figura 1).

Una vez se cruza la puerta de entrada se accede a la planta baja del edificio o Museo del Agua (Lámina III, Figura 3A) donde se encuentra el área de recepción de visitantes, en la que un conserje actúa como dinamizador y punto de información general de todo aquello que supone la visita al Museo (Figura 3A.1). A sus espaldas se encuentra un mural con el directorio de la exposición que puede contemplar

---

<sup>202</sup> La exposición permanente está estructurada a base de paneles temáticos –constituidos por textos explicativos e información gráfica: fotos y/o dibujos– diferenciados por un anagrama y color distinto –distintivos de cada ambiente temático–, complementados con maquetas y elementos expositivos singulares, que conforman una exposición de amplia carga didáctica, cuyo contenido expositivo está orientado a un público con un nivel medio de conocimientos.

Una vez situados e informados de lo que se puede ver se inicia la visita a la exposición, más concretamente al primer ambiente temático de la exposición: **Geomorfología del agua** (Figura 3A.2), con la presencia de **3 paneles explicativos**<sup>203</sup> –Ciclo del agua en la naturaleza. Agua como generadora de vida (Figura 3A.a); El agua como delimitadora del paisaje. Procesos erosivos (Figura 3A.b); Formación kárstica del río Algar. Acuíferos (Figura 3A.c)– y por **1 maqueta** –Paraje de las Fuentes del río Algar (Figura 3A.d)–.

Este ambiente temático informa al visitante de casi todas las acciones posibles del agua como modeladora del paisaje –con una incidencia puntual en la configuración del actual paraje de Las Fuentes del Algar, representado por una maqueta–, como generadora de vida tanto para los seres humanos, como vegetales y animales. Por tanto una reivindicación del agua como elemento básico e imprescindible sin el que no sería posible la vida.

Siguiendo el hilo conductor de la exposición, en esta planta baja, pasamos al segundo ambiente temático: **Hidráulica histórica** (Lámina IV, Figura 3A.3), con la presencia de **5 paneles explicativos y 4 maquetas** –Termas romanas (Figura 3A.e); Acueductos romanos (Figura 3A.f); Sistemas de riego árabes. Acequias (Figura 3A.g); Baños árabes (Lámina V, Figura 3A.h) y Presa de Tibi (Figura 3A.i)–.

Este ambiente temático sitúa al espectador en una visión histórica y evolutiva de los diferentes usos del agua, desde la utilización en época romana hasta el siglo XVIII, pasando como no por la Edad Media, con elementos tan representativos como son las termas romanas, sistemas de riego árabes –precedentes de los actuales– y con la presencia de cuatro elementos didácticos de primer orden como son las maquetas de un acueducto romano –uno de los ejemplos más significativos de la ingeniería hidráulica, base de las actuales construcciones hidráulicas como son los transvases– y de la obra hidráulica con más significación para la provincia de Alicante y para la Comunidad Valenciana, la presa de Tibi, construida en el siglo XVI y ejemplo presente en la gran mayoría de los libros y textos de consulta de los estudios hidráulicos.

Este ambiente recorre de forma rápida y precisa los diferentes aspectos que ha manifestado el agua a lo largo de la historia, que nos ha dejado hasta la actualidad unas obras impresionantes como recuerdo de su función a lo largo del tiempo.

Una vez finalizado este segundo ambiente temático, ya está recorrida toda la planta baja, por tanto hay que subir –a través de una escalera interior– a la planta alta o superior (Lámina VI), en la que el espectador puede contemplar el tercer ambiente temático de la exposición: **Etnología del agua** (Figura 3B.1), con la presencia de **5 paneles explicativos y 5 maquetas** –Molinos de agua. Molino de Callosa (Figura 3B.a); Lavadero de Callosa. Historia de los aguadores (Figura 3B.b); Pozos de Nieve. Neveros (Lámina VII, Figura 3B.c); Norias (Figura 3B.d) y Azud del río Algar (Figura 3B.e)– y con una **serie de elementos expositivos** que hacen referencia a la historia de los aguadores como son: cántaros, diferentes elementos de transporte de éstos en caballerías: aguadores, albardas, etc. (Lámina VI, Figura 3B.f).

Este tercer ambiente temático trata de ofrecer al visitante un soporte técnico, una base cultural y una referencia concreta de los tradicionales y diferentes usos del agua en nuestra Comunidad, utilizando como elementos expositivos representaciones en maqueta de elementos significativos de nuestro pueblo y de nuestra comarca. Realmente se trata de usos etnológicos, en algunos casos presentes hasta la actualidad en nuestras calles, montañas y paisajes, y sino están, lo han estado hasta los años sesenta.

Nos referimos, por ejemplo, al sistema de abastecimiento de agua en los pueblos de nuestra Comunidad antes de la aparición del agua corriente, en especial a la tarea diaria y rutinaria que todos los vecinos del pueblo realizaban como era acudir al punto de relaciones sociales por excelencia: el Lavadero, donde tenían el agua que debían cargar con cántaros para llevarla a casa, bien a mano, bien con la ayuda de animales de carga.

También se hace referencia al tradicional proceso de obtener el hielo, con el sistema de almacenar la nieve del invierno en una serie de construcciones realizadas con esa finalidad, en unos puntos concretos de nuestras montañas. Tampoco podíamos olvidarnos del proceso de transformación del cereal en harina, utilizando la fuerza hidráulica del agua, que movía una serie de maquinarias que permitían este proceso. Y también se puede encontrar el sistema de extracción del agua de nuestro subsuelo, utilizando la fuerza humana y/o animal, es decir, la articulación del sistema de norias o *sénias*, tan presentes y frecuentes en nuestras tierras. Por último, se puede disfrutar de los azudes como

---

<sup>203</sup> Toda la información gráfica expuesta en el Museo del Agua, está realizada en dos idiomas: valenciano y castellano. No obstante, tanto el folleto como el interactivo están realizados en cuatro idiomas: valenciano, castellano, francés e inglés, para poder cubrir la demanda potencial de visitantes al Museo, basada en las estadísticas de las visitas anuales a las Fuentes del Algar.

sistemas de distribución de caudales de agua continuos –como son los ríos–, que permiten con una sencilla intervención humana desviar el agua hacia acequias o canales y desde ellas poderla utilizar para riego, consumo humano o actividades industriales.

Con todos estos elementos tan identificativos de nuestra historia, de nuestra economía, de nuestra vida y de nuestro saber aprovechar los recursos que nos ofrece el agua, se ha intentado que el espectador pueda entender mejor nuestro pensar y nuestras formas de vida, y el por qué de nuestro interés y preocupación constante para que el agua no falte, ni se gaste en exceso, sino solo la que se necesite para cubrir las necesidades.

Por último, llegamos al cuarto ambiente temático de la exposición: **Actuaciones representativas en el uso del agua** (Figura 3B.2), con la presencia de **3 paneles explicativos y 3 maquetas** –*Casa de las Máquinas-Casa del Partidor* (Lámina VIII, Figura 3B.2g); *Sistemas de abastecimiento a los núcleos urbanos* (Figura 3B.2h); *Sistemas actuales de riego: Inundación. Aspersión. Goteo* (Figura 3B.2i); *Transvase Tajo-Segura* (Figura 3B.2j) y *Reutilización de aguas residuales* (Figura 3B.2k)–.

Este cuarto y último ambiente temático es el resumen evolutivo tanto desde el punto de vista cronológico como temático, del uso del agua en la actualidad, con elementos tan tradicionales como son los diferentes sistemas de riego actuales –desde el de inundación al de aspersión y goteo–, como el sistema de abastecimiento de agua a las ciudades y pueblos –concretamente como se recoge el agua de lluvia–, hasta sistemas más modernos e innovadores como son la reutilización de aguas residuales –tanto para riego, como para consumo humano– y la producción de energía eléctrica.

Este ambiente presenta además tres maquetas que completan la exposición con un mayor contenido didáctico, mediante las cuales se puede ver como funcionaba el sistema de producción de energía eléctrica que da soporte a este Museo del Agua, es decir, la Casa del Partidor y la Casa de las Máquinas (Lámina VIII), como es una depuradora actual con la explicación de su funcionamiento y sistemas de actuación, y como no, con una maqueta de uno de los elementos más emblemáticos de nuestros paisajes: un embalse, como elemento contenedor de agua, que podremos utilizar en función de las necesidades.

Una vez finalizada la visita a la Casa del Partidor, se sale del edificio por la puerta existente a esta planta, y a través de una escalera exterior se baja a la altura de la puerta de entrada al Museo. Desde aquí se inicia un paseo que dirige al visitante a la Casa de las Máquinas y que con tramos de escaleras y tramos en rampa salva el desnivel existente entre los dos edificios.

Para profundizar más en el objetivo del Museo del Agua –exposición y divulgación de las diferentes manifestaciones patrimoniales, históricas y actuales, relacionadas con el agua– la exposición se complementa con un programa informático interactivo, que se contempla en un monitor de pantalla táctil y en una maqueta a escala 1:18.000 de la comarca de la *Marina Baixa* (Láminas IX y X)

En este interactivo se ha intentado realizar un censo preciso de los diferentes aspectos que ha manifestado el agua a lo largo de la historia y que nos ha dejado hasta la actualidad unas obras impresionantes como recuerdo de su función a lo largo del tiempo. En él se encuentran registrados o censados 225 elementos patrimoniales del agua con sus respectivas fichas informativas y 624 fotografías<sup>204</sup>.

Este recurso expositivo se encuentra situado entre el primer y segundo ambiente temático del Museo (Figura 3A.4) y su función es actuar como elemento introductor del espectador en el concepto global del Museo: conocer cuales son los elementos patrimoniales del agua y donde se encuentran dentro del marco espacial escogido, la comarca de la *Marina Baixa*.

En él aparecen todos los elementos patrimoniales relacionados con el agua que se pueden contemplar en los diferentes ambientes temáticos del Museo, existiendo una variada tipología en función de los diferentes temas que constituyen una gran parte de la historia más reciente de nuestras tierras.

La carga didáctica del interactivo se complementa enormemente con la presencia de la maqueta, el puntero laser y el televisor exterior –conectado con el monitor de pantalla táctil–. Estos tres elementos están perfectamente integrados, de forma que cuando el espectador señala con su dedo uno de los elementos patrimoniales reflejados en la pantalla táctil, automáticamente le aparece en esta pantalla una

---

<sup>204</sup> Para su realización se ha contado con la colaboración de los 18 ayuntamientos que constituyen la comarca de la *Marina Baixa*, que nos han ayudado a realizar el censo fotográfico de todos los elementos patrimoniales del agua existentes en sus respectivos municipios. Por ello no queremos dejar pasar esta oportunidad para agradecerles públicamente toda su ayuda y colaboración, porque sin ello no hubiese sido posible conseguir este resultado.

ficha informativa del elemento en cuestión, el puntero laser le sitúa ese elemento en la maqueta y en el televisor le aparecen todas las fotografías existentes sobre ese punto (Lámina IX).

Si a esto le unimos que además de los elementos patrimoniales del agua, también aparecen recogidas toda la información referente a relieves montañosos, parajes naturales, ríos, acuíferos y pueblos de la comarca, el contenido didáctico y la carga informativa de este conjunto para el conocimiento de nuestra comarca y de todo su potencial hídrico es evidente.

Esto último, ha motivado el enorme interés manifestado por los diferentes centros escolares de la comarca para poder visitar el Museo y utilizar el interactivo como elemento práctico que complete la asignatura dedicada al estudio de la comarca por parte de los escolares de los cursos 4º, 5º y 6º. De hecho las visitas recibidas por estos grupos evidencian la utilidad práctica del mismo, en cuanto pueden ver *in situ* todos los conceptos constatados en los libros de texto, pero no sobre un plano, sino sobre un espacio tridimensional.

El resultado global de la visita a la exposición del Museo del Agua está siendo espectacular, porque los espectadores tras pasar por ella, quedan admirados y sorprendidos al conocer los diferentes elementos patrimoniales relacionados con el agua, alguno de ellos todavía presentes en sus municipios, otros ya desaparecidos pero que los han conocido en su niñez y otros totalmente desconocidos. Pero todos ellos salen con un mismo factor común, habían entrado en un Museo en el que no sabían que podrían encontrar, y al salir del mismo todos entienden, conocen y se preocupan por mantener, proteger y difundir el conocimiento de los diferentes elementos patrimoniales del agua, por su importancia y su significado histórico y presente, en la lucha del hombre por aprovechar al máximo el recurso natural básico para la vida humana: el agua.

Así pues, consideramos que el aprovechamiento didáctico y social de este Museo está perfectamente encuadrado dentro de una perspectiva global de racionalización en el uso del agua, llevada a buen término tradicionalmente en nuestro municipio –Callosa d'en Sarrià–, nuestra comarca –la Marina Baixa– y en nuestra Comunidad –Comunidad Valenciana–.

Por último, sólo queda decir que todo este proyecto de conversión de un elemento patrimonial del agua, como era la antigua central de producción eléctrica de Callosa d'en Sarrià en un Museo, no hubiera sido posible sin la colaboración de varias administraciones públicas. Por ello no podemos olvidarnos de la colaboración del Ministerio de Medio Ambiente, de la Consellería de Cultura, Educación y Ciencia de la Generalitat Valenciana, del CEDER-Aitana. Leader II y del Ayuntamiento de Callosa d'en Sarrià, sin cuyas aportaciones, en mayor o menor medida, no podríamos estar presentando todo el proyecto anterior, ni tampoco se hubiese podido constatar la presencia de este nuevo Museo en nuestro municipio.

## BIBLIOGRAFÍA

COTES, T., 1999: *Recuerdos de Juventud. Años 1901-1915*. Edición a cargo de J. A. López Mira y J. V. Asensi Seva. Callosa d'en Sarrià.

## LÁMINAS

- I. Casa del Partidor, actual Museo del Agua.
- II. Casa de las Máquinas.
- III. Planta baja del Museo del Agua. Vista general.
- IV. Segundo ambiente temático del Museo: Hidráulica histórica.
- V. Maqueta de los Baños árabes. Detalle.
- VI. Planta superior del Museo del Agua. En primer plano elementos expositivos de los aguadores.
- VII. Maqueta del Pozo de nieve. Detalle.
- VIII. Maqueta Casa del Partidor-Casa de las Máquinas.
- IX. Interactivo. Vista global de todos sus componentes: monitor, televisor, maqueta y puntero laser.
- X. Maqueta de la comarca de la *Marina Baixa*, componente del interactivo. Detalle.

## FIGURAS

1. Plano de acceso al Museo del Agua desde la actual zona de acampada del Paraje natural de Las Fuentes del Algar.
2. Plano de distribución de las instalaciones de la antigua central eléctrica, base del actual Museo del Agua.
3. Casa del Partidor o Museo del Agua. A) Plano de distribución de la planta baja. B) Plano de distribución de la planta superior.



---

## Las Lagunas del Padul. Conservación y usos

*Juan Montes Valverde. Director-Conservador del Parque Natural de Sierra Nevada. Delegación de Medio Ambiente. C/ Marqués de la Ensenada, 1, C.P. 18071 Granada.*

### RESUMEN

Las Lagunas del Padul constituyen la última zona húmeda de Granada. Su importancia ecológica es manifiesta tanto por los organismos que habitan como por ser un descansadero de aves migratorias.

Con el objetivo de preservar este entorno y a la vez el que los ciudadanos conozcan sus valores a través de un uso ordenado y compatible con la conservación, la Consejería de Medio Ambiente contempla una serie de actuaciones como la construcción de un Centro de Visitantes, la adquisición de terrenos particulares y un plan de restauración para la laguna, que harán realidad a corto plazo dicho objetivo.

### INTRODUCCIÓN

Los humedales y turberas de Padul encierran el importante complejo lagunar de Padul, situado en una posición relativamente excéntrica al Parque Natural de Sierra Nevada, de un interés naturalístico y paisajístico singular.

**El actual sistema lagunar es el residuo de la desecación de un reducto mucho más amplio. Los sectores pantanosos se sitúan junto a la turbera de Agía, en el borde meridional y junto a la turbera de Aguadero al Norte. Se trata de dos áreas deprimidas donde el agua libre, especialmente en épocas de lluvia, llega a ocupar extensiones considerables debido a la impermeabilidad del relleno y a la incapacidad del sistema drenante. En los últimos dos decenios el área media pantanosa parece haber aumentado hasta unas 80 hectáreas. El aumento es especialmente apreciable al Norte de la depresión que probablemente se sitúa a una cota inferior al punto salida del drenaje. La razón de todo ello parece ser tanto geológica como el progresivo estancamiento de las madres relacionado con el tipo de explotación y de la turba.**

### I. VALORES ECOLÓGICOS DEL COMPLEJO LAGUNAR

El valor ecológico de este sistema lagunar es muy grande, ya que a pesar de sus reducidas proporciones, presenta los principales elementos de los grandes complejos húmedos:

- **Zona de aguas libres** en donde las partes superficiales están bien iluminadas y presentan un abundante fitoplacton.
- **Zona poco profunda y bien iluminada de las orillas** de las numerosas lagunas existentes, sector en el que se desarrollan muchas plantas superiores.  
**A todo el perímetro lagunar pertenecen especies vegetales como los juncos, los carrizos, enneas, etc.. Su aporte de materia vegetal es muy importante. Fuera del límite que establecen estas plantas crecen a menudo otras, enraizadas pero con hojas flotantes.**

En lo envases de las hojas y las raíces de las plantas flotantes se forman interesantes comunidades de animales y algas microscópicas. Contiene gran número de especies de caracoles, escarabajos y chinches acuáticas, larvas de odonatos...También hay alevines de peces y otros organismos.

Más lejos de la orilla o en los márgenes de las “madres”, la zona de vegetación subacuática, las plantas presentan hojas largas y flexibles, o son muy tupidas, con hojas finas profundamente ramificadas (Myriophyllum, las Ceratophyllum...).

- Las **zonas profundas** se caracterizan por la escasez de luz, bajo contenido en oxígeno y alta proporción de anhídrido carbónico.

Los sedimentos son blandos y finos, ricos en detritos orgánicos. Aunque no existen plantas verdes, las capas superiores del cieno permiten el crecimiento de hongos, bacterias y protozoos. Los organismos más abundantes y de mayor tamaño, que viven enterrados en el cieno, son los gusanos oligoquetos, los moluscos bivalvos, algunos gasterópodos y larvas de dípteros.

La mayoría de las lagunas existentes se han fusionado con las madres circundantes, produciéndose un continuo fluir de organismos desde las aguas tranquilas de la laguna a las aguas ligeramente corrientes de los canales.

La importancia ecológica es manifiesta, debido fundamentalmente a la riqueza de organismos animales y vegetales, de los cuales, no sólo muchos son autóctonos (la mayoría), sino que además para muchos de ellos es el último reducto de supervivencia, ya que las lagunas del Padul son la última zona húmeda granadina. Su valor se ve incrementado al ser uno de los descansaderos de aves migratorias en Andalucía y encontrarse a mitad de camino entre la Albufera de Adra en Almería y la Laguna de Fuente de Piedra en Málaga.

## *II. PLANIFICACIÓN SECTORIAL*

Con el objetivo de ir preservando y recuperando estas zonas, el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Sierra Nevada prevé una serie de objetivos para esta zona húmeda, que los podemos dividir en dos grupos: objetivos generales para el Parque Natural y objetivos específicos para la zona húmeda. Dentro de los objetivos generales se incluyen:

- a) Conservar los recursos hídricos, edáficos, faunísticos y florísticos del Parque Natural, combatiendo la erosión, las agresiones a la calidad y la sobreexplotación de los mismos.
- b) Regenerar y mantener los ecosistemas del Parque con el fin de garantizar la diversidad biológica de éste.
- c) Proteger especialmente los ecosistemas de singular valor, a través de la definición de diferentes grados de protección.
- d) Ordenar los aprovechamientos tradicionales del Parque Natural, manteniendo su capacidad productiva y compatibilizándolos con la conservación de los recursos naturales.
- e) Regular la actividad cinegética, adoptando medidas restrictivas para posibilitar la recuperación de las especies amenazadas o sensibles.
- f) Establecer limitaciones a las actividades susceptibles de generar impacto, requiriendo siempre su integración paisajística y la minimización de los impactos sobre los ecosistemas.
- g) Regular y controlar las actividades turísticas y recreativas que se desarrollen en el Parque Natural, prestando especial atención a las relacionadas con los deportes de invierno.
- h) Conservar y proteger el patrimonio cultural tanto arquitectónico como arqueológico y su puesta en valor como recursos turísticos del Parque Natural.

**Como objetivos específicos para los humedales y turberas del Padul, se establecen los siguientes:**

**1. La conservación y mejora de los recursos hídricos, así como de la fauna y flora lagunar.**

**2. La preservación de estos sistemas húmedos.**

Por otra parte, para tratar de conseguir los objetivos anteriormente enunciados, el Plan de Ordenación establece una serie de compatibilidades e incompatibilidades con respecto a los usos y actividades.

Así los *usos y actividades* medioambientalmente *compatibles* son:

- 1) Los aprovechamientos aprobados en los planes anuales que vayan dirigidos a la conservación y protección de la flora y la fauna lagunar.
- 2) Las visitas y actividades didácticas y científicas de acuerdo con lo establecido en el Plan Rector de Uso y Gestión (P.R.U.G.) sobre uso público.
- 3) La rehabilitación de las construcciones existentes para uso científico, didáctico y de conservación.
- 4) La explotación de la turba, dentro del marco legal establecido.
- 5) La actividad agraria actualmente existente, que no altere los ecosistemas circundantes, en tanto no sean incorporadas al patrimonio público para su incorporación a las áreas naturalizadas.
- 6) Las acampadas de grupos.
- 7) La recolección de animales y plantas para fines científicos.

Los *usos y actividades* medioambientalmente *no compatibles* contemplados en los humedales del Padul son:

- 1) El establecimiento de cualquier tipo de infraestructura permanente, tales como edificaciones, caminos, tendidos eléctricos..., salvo las que se contemplen en el P.R.U.G. en materia de uso público e investigación.
- 2) El vertido de residuos sólidos y líquidos.
- 3) Cualquier actuación que conlleve la destrucción, quema, tala o corta de la específica vegetación de la laguna.
- 4) El cerramiento de caminos que impida el acceso y recorrido de la reserva para fines y actividades didácticas y científicas de acuerdo con lo que se establezca en el P.R.U.G. sobre uso público e investigación, que tendrá en cuenta las limitaciones específicas al régimen de propiedad.
- 5) Las actividades deportivas o de ocio que requieran la utilización de vehículos a motor.
- 6) La caza y la pesca en todas sus manifestaciones.
- 7) Cualquier actuación que ponga en peligro la fauna de la laguna.

**III. ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN Y USOS**

Con objeto de compatibilizar el uso y disfrute por parte de los ciudadanos con la conservación, la Consejería de Medio Ambiente, tiene previstas tres grandes actuaciones en este humedal; la puesta en marcha de un Centro de visitantes, la compra de los terrenos que conforman la laguna y un Plan de restauración de las lagunas.

Con el Centro de visitantes "El Aguadero", tratamos de rehabilitar la antigua Casa Forestal de El Aguadero, con el objetivo de servir de Centro de visitantes de la Laguna, adscrita al Parque Natural de Sierra Nevada, así como vivienda de guardería.

Las obras del inmueble están prácticamente concluidas, tras las cuales se dotará al edificio de todos los elementos necesarios para que sirvan al fin de Uso Público: sala de exposiciones, aula de naturaleza, recepción para colegios y visitas guiadas a la laguna, etc.. Asimismo, éste será el centro que servirá de base para trabajos científicos de



investigación para los distintos organismos y grupos de trabajo interesados que así lo requieran: Centros de Enseñanza, Universidad, CSIC, distintas Administraciones, etc..

**Contando con este centro, es previsible la colaboración e intercambios de experiencias con los responsables de la gestión de otros humedales de Andalucía, tal como la Albufera de Adra (Almería), Laguna de Fuente Piedra (Málaga); Laguna Grande, Laguna Honda y Laguna Chinche (Jaén), complejos endorreicos de Cádiz, así como otros humedales existentes en las provincias de Huelva y Sevilla o en cualquier otra del territorio español cuyos trabajos e investigaciones sean aplicables a la Laguna del Padul, como la Laguna del Prado (Ciudad Real), que antaño era un vertedero de aguas sucias, basuras y escombros y que actualmente se encuentra restaurada y protegida.**

**Con respecto a la adquisición de terrenos que conforman el humedal, están surgiendo algunos problemas, que pueden retrasar otras restauraciones. La propiedad está muy atomizada y la mayoría de los propietarios no tienen documentación registral de las propiedades. Por tanto, en un primer momento, se podrá efectuar la compra de algunas parcelas, puesto que ya incluso se tiene el ofrecimiento de venta de los propietarios y posteriormente habrá que expropiar el resto de las parcelas.**

**Con respecto al plan de recuperación de la laguna, en relación con la conservación de este enclave, se tienen prevista una serie de actuaciones:**

1. Redacción del estudio

Realizado en 1995. Contiene un análisis detallado de la Laguna del Padul, con Inventario, Análisis y Planificación de actuaciones, amén de contener los cálculos hidrotérmicos y de estructura de obra para llevar a cabo la recuperación del humedal.

2. Replanteos

Levantamiento topográfico de la zona inundable, con objeto de determinar exactamente la superficie de aguas libres, de terrenos inundables y de área seca, para adaptar las obras a los terrenos adquiridos.

3. Muro de tierra

Refuerzo o restauración del muro que rodea el perímetro.

4. Azud

En la zona de desagüe de la laguna se procederá a la construcción de un azud con compuerta reguladora del nivel de las aguas en el interior de aquélla, así como la limpieza de "madres".

5. Repoblación

Plantación de especies arbóreas en los bordes del área de reserva: chopos, sauces y álamos, así como fomento de carrizales en áreas parcialmente inundables.

6. Línea media tensión

Cambio de trazado de la línea que sirve a la turbera del Aguadero, bordeando el exterior de la zona de reserva.

7. Cartografía

Nuevo levantamiento topográfico, vuelo fotogramétrico y redacción de planos, tras la ejecución de las obras.

8. Uso público: itinerarios

Sendas e itinerarios ecológicos, con dos casetas de observación de avifauna, barandillas rústicas, etc..

#### 9. Uso público: carteles

Colocación de tablillas señalizadoras y carteles informativos.

#### 10. Caseta meteorológica

Caseta medidora de parámetros meteorológicos: temperatura, precipitación, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, etc.. Servirá de apoyo a futuros trabajos de investigación.

Por otra parte, se tienen previstas una serie de actuaciones complementarias al plan de recuperación

#### 1. Vigilancia Permanente del Área de Reserva y su entorno, por parte de los Agentes de Medio Ambiente.

#### 2. Campañas de reintroducción de flora y fauna

Se trata de ejecutar planes de recuperación de especies acuáticas propias de los humedales españoles, que sirvan de base a la diversificación de este humedal.

#### 3. Campañas divulgativas

Realización de campañas divulgativas y de apoyo a los valores ecológicos de los parajes húmedos: folletos, vídeos, exposiciones, visitas guiadas, etc..

#### 4. Control de la contaminación

- ◆ Se está ultimando la construcción y puesta en marcha de una depuradora de aguas residuales urbanas, a cargo de la Dirección General de Obras Hidráulicas y el Ayuntamiento de Padul.
- ◆ Prohibición expresa a las explotaciones de turba de verter el agua acidificada que se acumula en sus terrenos en el interior del Área de Reserva.
- ◆ Aunque la contaminación es, en la actualidad, de escasa importancia frente a los dos factores anteriores, se efectuará un control de los elementos químicos utilizados por los agricultores de la zona, tratando de concienciar a los agricultores hacia la práctica de agricultura ecológica.

#### 5. Controles sanitarios: calidad de aguas, plagas de insectos

#### 6. Fomento de la agricultura tradicional

Se trata de consolidar y permitir el aprovechamiento agrícola que rodea la laguna. Se prevé la compra de algunas producciones de los cultivos de maíz y cereales, con destino al sustento de la fauna de la laguna, así como indemnización a los agricultores por daños derivados de las aves acuáticas.

### *CONCLUSIÓN*

Con estas actuaciones la Consejería de Medio Ambiente trata de hacer una apuesta interesante para conjugar la conservación con el desarrollo de esta zona, al objeto de ir dando pasos hacia el desarrollo sostenible.

## BIBLIOGRAFÍA

- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE.  
Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra Nevada.
- AMAT, J.A.  
1984. Las poblaciones de aves acuáticas en las lagunas andaluzas: composición y diversidad durante un ciclo anual.
- CAMACHO MUÑOZ.  
1979. Avifauna en pantanos, lagunas y turberas de Andalucía Oriental (1977-1978) y algunos datos sobre nidificación. Trabajos y Monografías del Departamento de Zoología, Vol. II (3): 23-42.
- PLEGUEZUELOS, J.M.  
Agencia de Medio Ambiente. Universidad de Granada. 1992. Avifauna nidificante de las Sierras Béticas Orientales y Depresiones de Guadix, Baza y Granada. Su cartografiado

---

## AGUA Y HARINA. ALGUNAS OBSERVACIONES SOBRE LA ACTIVIDAD MOLINAR EN LA ALPUJARRA

Lorenzo Cara Barrionuevo\*

\*C.M. Alcazaba de Almería, Delegación Prov. de Cultura

En una sociedad preindustrial, los molinos constituyen medios de producción cruciales para el desarrollo económico, la intensificación productiva y el aumento de la población. En el antiguo Reino de Granada, estos artefactos resultaron muy dañados con la rebelión de 1568-70, en la que una mayoría morisca se levantó contra una minoría urbana cristiana. Los molinos pasaron a propiedad regia como bienes confiscados y fueron transferidos posteriormente a los concejos. Las *Instrucciones* repobladoras pretendieron mantener la estructura productiva aplicando una lógica campesina ajena en parte a la estructura social castellana. Las contradicciones generadas por el mantenimiento de unos procesos productivos intensivos (agricultura de regadío), presididos por una toma de decisiones comunitaria, dentro de una sociedad estamental, con amplios mecanismos de diferenciación social, provocó una fuerte presión sobre el secano, la cerealicultura y la molturación como procedimientos de obtención de ganancia, proceso que en última instancia justifica la fuerte recuperación poblacional en siglo y medio.

Consolidada la Repoblación, la usurpación de molinos fue constante hasta que, en 1748, algunas instancias judiciales promovieron su restitución. De los conflictos que entonces se generaron queda una rica documentación, entre cuyas informaciones destacan desde datos de innovaciones y transformaciones tecnológicas a otros relativos al desarrollo molinar de nuevas zonas y un largo etc., que nos permiten evaluar las diferentes estrategias económicas y sociales puestas en práctica a lo largo de dos centurias y romper, con ello, la visión excesivamente sincrónica de estas instalaciones, demasiado alejadas de la historia y sus vicisitudes a favor de su visión etnográfica y generalista, a menudo empobrecedora.

Tras dos campañas de inventario, catalogación y documentación de los molinos hidráulicos provinciales, proyecto financiado por el Instituto de Estudios Almerienses de la Diputación Provincial, los datos permiten comparar la distinta trayectoria y estrategias productivas de la actividad molinar en dos comarcas (Los Vélez, al norte de la provincia, y la parte almeriense de la Alpujarra). Estudiados dentro de la historia de los sistemas de regadío en los que se inscriben, los datos recabados permiten abordar, con cierta base empírica, propuestas de rehabilitación como las que ya se van abriendo paso en Berja y Dalías.

### **Los molinos moriscos de la comarca**

Para conocer con mayor detalle las características del molino morisco debemos acudir a los documentos de la Repoblación. Por los LAR (1572-75) sabemos que los molinos eran muy numerosos (cuarenta y ocho se llegaron a contar en la taha de Ugíjar), muy pequeños y *de poco valor* para los comisionados en tasarlos tras la rebelión (Rodríguez, 1989: 691-96).

Disponemos de una relación exacta y pormenorizada que, a la vez que nos muestra el estado de la molinería alpujarreña a inicios del s. XVII, sirve para conocer la morisca. En el pleito mantenido de 1747 a 1755 entre dos particulares y el concejo de Yátor sobre las rentas de un molino de este, se adjunta un informe de 1608 sobre los molinos de la Comarca dados a los concejos como propios (ACh. 509/1782/14). De los desiguales datos consignados, se pueden extraer algunas características generales.

En la Alta Alpujarra existen riberas de molinos con artefactos muy próximos y escalonados, como los ocho en Bérchules y Mecina Bombarón (fols. 8-9 y 18-19), aunque lo normal en la Baja Alpujarra es que se localicen inmediatos a las poblaciones y bien comunicados con ellas. A diferencia de otras zonas almerienses (Fiñana, Vélez-Blanco y Vélez-Rubio, etc.), los molinos de estas "riberas" se sitúan curso abajo de las captaciones principales -es decir, están inscritos en las áreas de regadío- y cuentan, por lo general, con acequias individuales. Esto supone algunas modificaciones tecnológicas; en una ocasión se habla de un "*molinillo que no se molía en él sino con creciente de Aguas*" para referirse a una instalación en Cojayar (fol. 13vto), en otras se dice que "*es de Canal [¿rampa?], solía ser en tiempo antiguo de cubo que tiene el orificio del cubo*" (fol. 18), como si no fuera hecho habitual.

En toda la Alpujarra no se cita ninguno de dos piedras (en realidad desconocemos artefactos moriscos de dos máquinas), mientras que en muchas ocasiones la corredera estaba formada por piezas con "zercos" de hierro (fols. 8vto y 18). Hecho excepcional es que sirvieran de habitación o tuvieran dependencias anexas, como el que se cita en Alcaudique (fol. 17). Los molinos se asociaban a almazaras; a veces están tan unidas ambas actividades que un solo edificio cobija ambas como en Turrillas, despoblado cerca de Ugíjar (fol. 11vto), mientras que en Berja estaban muy cercanos cuando no colindantes.

También queda claro que -a diferencia de lo que ocurre con los molinos de aceite-, no se establece una diferencia en funcionamiento, elementos o composición entre nuevas y viejas instalaciones, es decir, entre molinos de castellanos o de moriscos. Por tanto, se puede hablar de una continuidad tecnológica y, a la vez, de la temprana normalización mecánica de los artefactos. En este sentido, se debe concluir que muy pocas de las posteriores instalaciones no coinciden con la ubicación de las primitivas.

De todos modos, al constituir un bien preciado en manos de varios propietarios moriscos, la escasa población cristiana debió levantar otros. Son los que llegan a la Repoblación con nombre plenamente castellano y se citan en los LAR como de cristianos viejos.

Sólo en tierras de señorío y allí donde las condiciones eran favorables pudieron añadirse nuevas instalaciones sin alterar el funcionamiento de las redes de riego, por ejemplo, disponiendo los artefactos al inicio del sistema como en Los Vélez (Cara *et al*, 1996: 70 y 94), lo que probablemente coincidió con la redistribución de caudales entre las dos poblaciones afectadas (pág. 107).

### **El pleito de 1748 y la crisis de la Repoblación**

La mayoría de los molinos resultaron destruidos con el levantamiento, como queda de manifiesto en las sucesivas "visitas" o inspecciones que se realizaron para verificar el cumplimiento de las condiciones de Repoblación. El LAR de Dallás, por ejemplo, recoge en toda la taha (circunscripción) veintidós instalaciones, tanto de moriscos como de cristianos viejos, de las que sólo dos no estaban derribadas en la fecha (Ponce, 1984: 71). En 1608 se dice expresamente que molían cinco de los sesenta y siete contabilizados en la Alpujarra oriental, de lo que se puede extrapolar que menos de un 15% de las antiguas instalaciones debían abastecer a poco más de un tercio de la población anterior (Ruiz, 1968: 167), por lo que su capacidad de molturación debió aumentar. En su gran mayoría estos artefactos eran de cristianos viejos antes del levantamiento.

Sin embargo, acabado el proceso repoblador más de la mitad quedaron abandonados, por lo que se traspasó su propiedad a los concejos como propios (en 1588 y 1602: *Copia de una ejecutoria haciendo merced a los nuevos pobladores de los molinos de pan y aceite de La Alpujarra*, 1606, APGr. 201/5216/2) y se prorrogó en diversas ocasiones (1576 y 1586) la exención de alcabalas por diez años (ACh. 509/1782/14; Rodríguez, 1989: 697).

Las visitas intentaron remediar una situación que, a finales de siglo, continuaba siendo dramática. Tras la última *Instrucción* (1595) y acabado el plazo de veinte años de ser concedidos a los concejos, en 1597, se produce la toma de posesión general que Diego de Gallegos, administrador de la Real Hacienda, hace de los molinos y almazaras existentes en el partido de Almería (AHPAL, S. 1.17) para ser vendidos o arrendados. En la pormenorizada descripción que se hace del estado de los artefactos queda perfectamente claro que de los ochenta y uno u ochenta y dos molinos inventariados (junto a los mencionados en la propia ciudad) sólo el 20% molían y el 6% lo podían hacer; incluso su reparación costaba más (un 56%) que el valor de la propiedad (un 44%).

No obstante, las instalaciones edificadas *ex novo* debían escriturar la imposición de censo reservativo a favor de la Real Hacienda de Población, como reconocimiento de un dominio y ejercicio de licencia (ACh. 508/2083/2, fols. 18 y 21), es decir, repetían las condiciones establecidas a finales del s. XVI.

En total, el 56% de los molinos alpujarreños corrientes en 1763 correspondía a los artefactos confiscados tras la rebelión, el 19% lo eran de particulares, cristianos viejos que no perdieron la propiedad con la expulsión, y un cuarto correspondía a nuevas instalaciones. No obstante, el número general de instalaciones se había reducido: los, aproximadamente, doscientos catorce artefactos de 1572 eran sólo ciento setenta casi dos siglos después, es decir, se produjo una disminución de un 20%. En el partido de Almería, los datos son equiparables: al mediar la centuria se contabilizan setenta y dos molinos, lo que representa una reducción del 11%.

## Transformaciones tecnológicas

Tres son los fundamentos del auge molinero: el aumento de población, la provisión de nuevas tierras, en especial de secano o secano con regadío eventual y los cambios en la estructura de la propiedad de las instalaciones.

Jurídicamente no existían obstáculos legales para que cualquiera que tuviese medios suficientes pudiera construir un molino, si se proveía de los permisos necesarios: sanción del concejo correspondiente, tener acceso al agua y residir en el lugar, aunque -como veremos- esta última condición se incumplió. La amortización de la obra era relativamente rápida, lo que aseguraba las ganancias.

Sin embargo, dos factores actuaban negativamente: a) la imprescindible integración en los sistemas de regadío disuadía su construcción en nuevas zonas, y b) el necesario permiso de los concejos discriminaba a aquellos que no participaban en su toma de decisiones.

El *Catastro* de Ensenada señala una tendencia, todavía no muy generalizada, a concentrar la propiedad de los artefactos. Disminuyendo en número (ver tabla) y aumentando la población a la que debían abastecer, las modificaciones tecnológicas se hicieron inevitables.

*Tabla.* Evolución de la superficie cultivada por aprovechamientos (en H<sup>a</sup>) y del número de molinos en la Alpujarra oriental (tahas de Andarax, Berja, Dalías y Remepipar), según los LAR, *Catastro* de Ensenada y Madoz.

	1575	1750	1850
regadío	1.378	1.727	2.047
secano	3.034	16.523	17.482
molinos	72	59	104

Durante los siglos XVI y XVII, las instalaciones se reducen a una simple y, por lo común, pequeña (menor de treinta metros cuadrados) sala de molienda, sin más dependencias, perfectamente integrada en el entorno del aterrazamiento o aprovechando los desniveles naturales, sin caz exento ni acueducto. En relación a la habitación, los cárcavos aumentan de tamaño en el transcurso del tiempo.

La mejora en la eficiencia de los engranajes permitió aprovechar menores caudales. De esta manera, se instalan molinos en antiguas acequias de sierra (como en la Acequia Alta de Paterna) o en los pequeños cauces de los barrancos (por ej. en la Rambla de Guainos), a la vez que se duplican las instalaciones en las acequias principales. El aumento de la población y el desarrollo de la minería (fundiciones reales de Turón, Presidio y Alcora desde mediados de siglo, puesta en explotación de la *Mina de Berja* en 1797) justifican también que muchas almazaras (como las que había al mediar el s. XVIII curso abajo del río de Ugíjar) se reconvirtieran en molinos harineros.

Durante esta centuria, pero en especial en su segunda mitad, se generaliza un tipo de molino caracterizado por sus pequeñas dimensiones generales (menos de cien metros cuadrados construidos), con corral y habitación de residencia, que se adosan en los edificios anteriores. Generalmente de dos piedras y de cubo escalonado, su ubicación se amplía según los débitos disponibles y se separa de los perímetros de irrigación tradicionales para atender al aumento del vecindario y a la extensión de zonas de cultivo. Un salto claramente diferenciado, junto a la existencia de verdaderas presas o incluso embalses (si bien estos son excepcionales), permite aumentar su potencial de molturación.

Conforme se amplíe la rotación de la cebada con el maíz se adosa un segundo cubo a las antiguas instalaciones para diferenciar la molturación de piensos de la del trigo. En el último cuarto del s. XVIII a inicios del XIX se produce este importante cambio tecnológico que duplica la fuerza de molturación, añadiendo otras mejoras mediante el ajuste del rodezno y la más que probable sustitución de los álabes por cucharas o secciones inscritas en la circunferencia. El

ejemplo de Dalías, donde al mediar el s. XVIII nos dice el *Catastro* de Ensenada que todos los molinos eran de un solo cubo, es bastante significativo si lo comparamos con el molino de Cádiar, levantado entre 1816-17, de tres paradas, una de ellas destinada a accionar la almazara (ACh. 508/2083/2).

## Dos ejemplos de molinos alpujarreños

Debido, quizás, a la mala interpretación sobre la estabilidad de los sistemas de regadío y a la ausencia de un engorroso seguimiento documental (sólo posible después de haber leído cientos, a veces miles, de protocolos notariales) se ha sugerido abiertamente que la uniformidad tecnológica acompañaba a la permanencia física de las instalaciones durante siglos. Veremos algunos casos que nos obligan a reflexionar sobre los cambios que hemos estudiado a un nivel más general.

Sitio emblemático para Adra, del **Molino del Lugar** se ha querido hacer testimonio medieval ("nazari" según reza un cartel) del pasado de la población. En realidad, fue construido primeramente hacia 1732 al pie oriental del cerro de Montecristo y muy cerca del cauce fluvial, debido a lo cual sufrió una reconstrucción en 1763 (Ruz, 1981: 67). En 1770 era propiedad de un Gnecco (A.H.P. Al, P. 822, fol. 93v), familia que controlaba, junto a los Trel y al Marqués de Caicedo, casi todos los molinos abderitanos, aunque ninguno de ellos -que sepamos- en la rambla de Guainos.

Una inundación a inicios del s. XIX lo destruyó: en 1807 el Molino de Montecristo se hallaba arruinado y era de propiedad de Pedro Angel Gnecco (A.H.P.Al., P. 846, fol. 246). Ello obligó a trasladar de sitio la instalación, empezándose a edificar tras la Guerra de la Independencia, en 1814. Un año más tarde, se entabló un pleito entre su propietaria, Manuela del Trel, y el de los terrenos colindantes del cerro, que había iniciado algunos años antes una plantación de vides, cuyos desmontes cegaban la acequia. Las informaciones recogidas son interesantes pues nos hablan de la construcción en las inmediaciones del vecindario de un horno de ladrillos (1805) con los que se edifica un mesón o posada en el camino real y del traslado de la anterior molino (fol. 229r) a poniente, en el paraje denominado entonces de Los Tranquillos, protegido de las riadas por el espolón del cerro donde descansaba la torre vigía. La venta se produjo *con la condición expresa de usar las aguas por ella o por otra y cuando la necesitase poderla pasar por detrás del mesón hasta el corral de su casa, como así mismo poner árboles, parras y demás de la acequia arriba* (fol. 25v), mientras que la parte contraria se comprometía a establecer servidumbre de paso para alzar un arco o varios con los que las aguas pasasen al molino (fol. 81). Y así acabó en 1817.

A este conflicto se superpuso otro dentro de la propia familia. Por un acuerdo firmado en 1815 entre Pedro Angel del Trel y Agustín Moreno, esposo de Manuela del Trel, el primero desiste del derecho de construir otro molino en la misma zona, cuyo permiso había obtenido ya, a la vez que vendía el terreno por donde pasaba la acequia en la cantidad de 15.000 rs *en metálico en el día que cumpla un año del otorgamiento de esta escritura de transacción* y para cubrir la dicha cantidad se hipoteca el molino recién construido.

El edificio que ha llegado hasta nosotros difiere del mencionado en los documentos y del dibujado en el plano de 1847, molino de un solo salto. Hoy presenta tres cubos de unos cinco metros y medio de altura, levantados en la misma obra, que se alimentan por un acueducto de un solo arco, con rosca de ladrillo en medio punto de tres metros sesenta de luz y cuatro setenta de altura, ahora un poco más al haberse rebajado el terreno. El edificio está levantado en mampostería y ladrillo, con salas de molienda de cinco metros de ancho por diez de largo y vivienda de treinta y cuatro metros por siete; la primera con tejado a una vertiente y ésta con cubierta plana. Las piedras son de caliza y miden un metro once por cuarenta y cinco cm. Los tres cárcavos tienen un metro setenta por un metro cinco de anchura y bóveda de medio cañón, con arco de ladrillo de veintiocho por catorce cm., medidas típicas de los empleados en edificios del s. XVIII.

El único molino que puede funcionar actualmente en la Alpujarra almeriense es el **Molino del Perrillo** (en pleno casco urbano de Berja). Tomó el nombre de una pequeña fuente que situada a uno de sus lados, adoptaba en su caño

tan original figura. Como fuerza motriz aprovecha la corriente de agua de la acequia principal, que atraviesa la población desde las fuentes de Los Cerrillos (“aguas de Capileira”). Situado -por ello- en la llamada Calle del Agua, forma parte de un soberbio e inmenso edificio, de hermosas rejerías, mandado construir en 1863 por un terrateniente local, del que se dice tiene tantas puertas y ventanas como días el año.

Constituye el salto, un cubo de apenas dos metros y medio de altura y casi un metro de diámetro. De las tres “ruedas” que tiene pueden funcionar normalmente dos, aunque sólo lo haga -ya de tarde en tarde- una. Estas miden de un metro veinte a uno treinta; la más pequeña es de caliza del país y sirvió para moler orujo de aceituna mediante energía eléctrica, la central molía yeros, lentejas, cebada, etc., para pienso, mientras que la más cercana al pasillo (colocada al lado de poniente) lo hacía para trigo o maíz. Sus dos cárcavos se convierten, al poco, en uno para seguir la canalización. La fuerza del agua se graduaba con la gotana, especie de compuerta de madera con tirador de hierro que hizo innecesario el saetillo.

Los rodeznos son de madera de olivo. Están formados por piezas cuadradas, planas y ligeramente curvas, de unos dieciséis cm. de lado. Se disponen encajadas en cercos de madera, reforzados con arcos de hierro hasta formar un rueda de poco menos de metro y medio de diámetro. Este sistema era muy sencillo de reparar por el molinero, que siempre tenían “palas” de sobra. Desgraciadamente, se desbarataban con facilidad por un golpe de agua o al quedar desequilibrada la rueda.

En este molino encontramos perfectamente acopladas las actividades de molinería en una vivienda doméstica. Una pila de piedra del lugar (de metro veinte por ochenta cm. aprox.), se colocó en la base del cuerpo de escalera; una vez limpiados los granos se izaban con una garrucha a la azotea, donde se extendían al sol hasta secarse; un conducto de madera empotrado en la obra permitía bajarlos de nuevo a la planta baja; una caja con tapa facilitaba graduar su vertido a un saco. Incluso ya desde los años treinta eran los propios campesinos los que traían limpio el cereal.

A pesar de su construcción relativamente reciente, en realidad estamos ante unos de los más antiguos emplazamientos. En 1608, Berja contaba con un molino en Julbina, a mano derecha según se bajaba la calle del Agua, entonces convertido en almazara (ACh. 509/1782/14; fol. 14v).

## **Entre la historia y el patrimonio**

El proyecto *Los molinos hidráulicos tradicionales de la provincia de Almería*, tuvo por objeto inmediato el documentar las formas tecnológicas tradicionales, es decir pre-industriales, de utilización del agua como fuerza motriz, y singularmente los molinos, a lo largo de la provincia. Financiado por el Instituto de Estudios Almerienses, dependiente de la Diputación provincial, pretendió ser también un vehículo de su revalorización social, coherente con las nuevas propuestas de un turismo personalizado, respetuoso con el medio ambiente y con inquietud cultural y de descubrimiento.

Los molinos tradicionales constituyen una fuente de primera mano para comprender el entramado físico; la relación creativa y no agresiva sociedad-medio natural, como ejemplo de otras opciones sociales que sirvan de alternativa o complemento a la sociedad moderna y a sus necesidades. Se trataría de activar los valores que hoy pueden generar una revalorización económica a áreas marginadas por el moderno desarrollo pos-industrial a partir de conceptos como los de “respeto al medio-ambiente”, “producción natural”, “artesanía”, etc. que actualmente presentan un alto valor añadido para una Europa intensamente tecnificada.

Soluciones de adecuación puntual, facilitación de acceso, puesta en valor de cultivos y productos “ecológicos”, demostraciones y venta de manufacturas directas o alusivas, albergue de pequeños grupos, publicaciones divulgativas y especializadas, etc. son opciones que incluyen espacios territoriales bien delimitados y muy diferentes, tanto geográfica como históricamente, y que pueden generar diversas fuentes de ingresos.

El proceso de recuperación ya se ha iniciado, pero la estrategia de otros tiempos (que demandaba importantes inversiones públicas de una sola administración y abandonaba su gestión posterior a la iniciativa oficial) ha cambiado.



La compra hace pocos meses por el consistorio virgitano del edificio que aloja al molino del Perrillo es un paso previo. Un proyecto de la Dirección General de Arquitectura permitirá ir restaurando los casi mil metros cuadrados de la imponente vivienda de un terrateniente local.

Pero no es todo. Un proyecto de voluntariado cultural pretende este mismo año, recuperar la actividad molinera en sí misma, y transmitirla a las nuevas generaciones. Abrirla también a un público más amplio mediante la organización de vistas y exhibiciones. Probablemente para solucionar el futuro próximo de este lugar emblemático, en una de las principales vías de penetración al corazón de la comarca, haya de conceder su gestión a una empresa que ponga en valor, asegure su conservación y mantenga un adecuado aprovechamiento de este recurso patrimonial.

En Adra, el molino del Lugar quiere ser comprado por el propio Ayuntamiento para restaurarlo. Los problemas son aquí mayores a partir del fraccionamiento de la propiedad y de la situación urbanística del inmueble que van a alterar en poco su emplazamiento original y generar la indeseable especulación.

Con todo, la maquinaria se ha puesto en funcionamiento. Flexibilidad, adaptación, sencillez. Hoy como ayer son los principios que aseguraran la pervivencia de algunos de los más destacados ejemplares de molinos alpujarreños.

### **Abreviaturas**

ACh Archivo de la Chancillería de Granada

AHPAI Archivo Histórico Provincial de Almería

APGr Archivo Provincial de Granada

### **Bibliografía**

CARA B., L.; GARCÍA LÓPEZ, J.L.; LENTISCO PUCHE, J.D. y ORTIZ SOLER, D. (1996): *Los molinos hidráulicos tradicionales de Los Vélez (Almería)*. Almería.

CARA B., L.; GARCÍA LÓPEZ, J.L.; LENTISCO PUCHE, J.D. y ORTIZ SOLER, D. (1999): *Los molinos hidráulicos tradicionales de La Alpujarra (Almería)*. Almería.

MADOZ, P. (1845-1850). *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar*. Madrid. Facs. Almería. Salamanca, 1988.

PONCE MOLINA, P. (1984): *Repartimiento de Dalías / El Ejido. Estudio y edición*. Almería.

RODRÍGUEZ MONTEOLIVA, F. (1989): "Los molinos de harina en la Alpujarra de Granada, durante los siglos XVI al XVIII. Léxico, etnografía e historia". *I Coloq. Historia y Medio Físico El Agua en zona áridas*, t. II; pp. 683-712.

RUIZ MARTÍN, F. (1968): "Movimientos demográficos y económicos en el Reino de Granada durante la segunda mitad del siglo XVI". *Anuario de Historia Social y Económica* 1. Madrid; pp. 127-183.

RUZ MARQUEZ, J.L. (1981): *Adra. Siglo XIX*. Almería.

*Juan López Martos*  
*Confederación Hidrográfica del Guadalquivir*

La demanda del agua está siguiendo un proceso de crecimiento, que afecta a muchos países y regiones, entre ellas Andalucía, caracterizada también en muchos casos por una gran desvinculación de las condiciones climáticas del territorio donde la citada demanda se produce. Este hecho está transformando la sequía, fenómeno coyuntural aunque con una presencia constante en la historia de aquellos, en un problema estructural, que requiere soluciones de este mismo carácter.

Se trata generalmente de regiones con lluvias escasas y con una gran aleatoriedad tanto espacial como temporalmente. En el caso de Andalucía hay registros pluviométricos cuyos valores medios varían de uno a diez (Cabo de Gata, Grazalema); asimismo al analizar series de datos suficientemente amplias la relación entre el máximo y el mínimo sea seis. Ocurre además en Andalucía, donde el regadío y el turismo son dos actividades económicas importantes con gran demanda de agua, especialmente la primera, que la mayor necesidad de agua se produce en el período del año en que menos llueve (mayo a septiembre).

Debemos tener presente también el fenómeno meteorológico de signo adverso a la sequía, las inundaciones, frecuentes asimismo en estas regiones, que además de los daños catastróficos que producen, de carácter personal y material, dificultan el aprovechamiento de buena parte de la aportación hídrica que estos territorios reciben.

La mayor frecuencia con que se presentan los episodios de sequía, es decir escasez de agua para los distintos usos, nos lleva a preguntarnos cual o cuales sean las causas de este fenómeno. Podría pensarse, en principio, que el cambio climático se refleja ya en una disminución de las lluvias, sin embargo no tenemos por el momento evidencia estadística de tal disminución. Por el contrario si tenemos constancia del fuerte crecimiento de consumo de agua, que supera al crecimiento de los recursos disponibles con una determinada garantía. Es decir, la escasez de agua en regiones y países como Andalucía tiene una componente económica además de su raíz tradicional hidrológica derivada de la escasez y aleatoriedad de las precipitaciones. Consecuentemente las soluciones deben abordarse desde este doble punto de vista: hidrológico y socioeconómico.

Por otra parte hay otras dos cuestiones a considerar, puesto que cada vez es mayor la preocupación social de las mismas, se trata de la función ecológica del agua y de la calidad de la misma. La necesidad de conservar y preservar los ecosistemas ligados al medio hídrico natural suponen, sin duda, una restricción a la cantidad de agua que podemos derivar del mismo. Al mismo tiempo esto nos obliga a devolver al medio natural el agua ya usada con unas condiciones de calidad que, por una parte, no afecten a los ecosistemas citados y, por otra, permitan la utilización de la misma por otros usuarios situados aguas abajo. Se puede concluir pues que cantidad y calidad de agua son conceptos inseparables y, que la función ecológica del agua requiere la existencia en el medio hídrico natural de unos flujos de agua con una calidad adecuada.

En los países de pluviometría y escorrentía escasas e irregulares la solución clásica para atender las demandas de agua ha sido transformar el recurso natural en recurso disponible, mediante la construcción de presas de embalse, que regulan el flujo natural de los ríos, también construyendo conducciones entre cuencas (trasvases). Cuando los conocimientos hidrogeológicos avanzaron y la tecnología necesaria de bombeo estuvo disponible se empezaron a usar los acuíferos también como instrumentos de regulación. Todas estas técnicas, que han permitido en muchos países aumentar el agua disponible, se han venido empleando normalmente en trasladar correctamente a los usuarios del agua las externalidades, que en los órdenes medioambiental, social y económico se generaban.

Hoy día estas técnicas clásicas están mostrando sus limitaciones para resolver el problema de la satisfacción de una demanda de agua creciente, limitaciones derivadas de problemas físicos, ambientales, económicos y sociales. Todo lo anterior no excluye absolutamente la construcción de las obras de regulación tradicionales, solamente expresa el nuevo modo de abordarlas, que ha de incluir el estudio y corrección de los impactos ambientales y la incorporación al coste de las mismas de todas las externalidades. En definitiva, la decisión sobre una obra de este tipo ha de ir precedida de un riguroso análisis coste-beneficio.

Así pues, ante la dificultad real de obtener nuevos volúmenes de agua de primer uso, es imprescindible para lograr la sostenibilidad de aquel, especialmente en los países secos mejorar la gestión del agua, buscando a la par un uso eficiente de la misma tanto técnicamente como económicamente. Todo lo anterior sin olvidar la gestión de la demanda, la planificación territorial y el uso de los instrumentos que la ciencia económica dispone para la asignación de recursos escasos, si bien no podrán olvidarse las especificidades propias del recurso hídrico derivadas de sus funciones vital y medioambiental. Por lo que respecta al regadío, deberá tenerse presente asimismo el papel de cohesión social y territorial que realiza en muchas comarcas.

---

Los pozos de Garrigós: un hito en la historia del agua

**en Alicante**

**Marga Borrego Colomer**

*Arqueóloga del Plan de Rehabilitación y Arquitectura del Casco Histórico de Alicante (RACHA). Ayuntamiento de Alicante*

**Hector Lillo García**

*Director del Proyecto del Museo de Nueva Tabarca. Ayuntamiento de Alicante*

En ciudades como Alicante que se encuentran situadas en territorios áridos, el agua puede llegar a percibirse como un factor limitante para su desarrollo, pero esta percepción no siempre se ajusta a la realidad. La tecnología y fundamentalmente los intereses económicos y políticos hacen que este en principio determinante ambiental no lo sea tanto. El objeto de esta comunicación no es otro que presentar los restos materiales que ha dejado en la ciudad una de estas iniciativas: los *llamados Pozos de Garrigós* así como los trabajos de puesta en valor iniciados por el Ayuntamiento. Estos "pozos" son en realidad un conjunto de aljibes que construyó un particular en 1862 con licencia municipal. Su localización en la zona de entrada en lo que muy pronto será el parque de la "Ereta" junto a su singularidad determinó una actuación que pretende ser el primer paso de un proyecto museográfico cuyo objeto de estudio son las aguas urbanas.

Para comprender lo que significa este sistema hidráulico de captación, almacenaje y distribución de agua totalmente urbano, es necesario conocer el marco histórico en el que se acometió. Hasta finales del siglo XVIII el abastecimiento de agua en Alicante dependió de las captaciones que mediante minado o "alcavor" se obtenían de los niveles freáticos del glacis de San Vicente situado a espaldas de la ciudad. En estos momentos al creciente aumento de la demanda se une la progresiva disminución de los aportes, como consecuencia de la sobreexplotación mediante cemas de carácter agrícola. La consecuencia es la búsqueda, cada vez a mayor distancia, de nuevos aportes para la

ciudad y es en este contexto en el que se inscribe la iniciativa del maestro de obras D. Antonio Garrigós de construir estos aljibes en las faldas del monte Benacantil, en punto de reunión de aguas situado en una cota superior a la trama urbana. Pero esta y otras iniciativas, a pesar de su carácter privado, no llegaron a alcanzar la significación de otra típicamente capitalista. Cuando en 1898 la *Société des Eaux d' Alicante* acomete la conducción de aguas desde Sax, la relación de la ciudad de Alicante con el agua cambia totalmente, el agua ya no tiene carácter limitante ni en el plano sociológico.

---

## MOLINOS MEDIEVALES DE GUADIX Y EL CENETE

Manuel Espinar Moreno \*.

Carlos González Martín \*\*.

### Introducción.

Los molinos mas corrientes son los denominados hidráulicos. La rica tecnología medieval es heredera en parte de la cultura clásica. La llamada molinería hidráulica ha dado como fruto una abundante historiografía que se ha plasmado en una rica metodología derivada de las escuelas francesa, anglo-americana, italiana e hispánica<sup>205</sup>. Entre el legado hidráulico musulmán destacaron las aceñas, norias, azudes y los molinos.

Las aguas de la Vega de Guadix y de las tierras del Marquesado del Cenete proceden de las depresiones intramontañosas de Sierra Nevada. Las corrientes de Jerez, Lanteira y Aldeire dan origen a la formación de la cuenca del río Verde o de Guadix, uno de los afluentes del Fardes. En el caso de Ferreira, Dólar y Huéneja fertilizan sus tierras y las del último pueblo se convierten en cabecera del río Nacimiento.

La situación de los núcleos de población va a determinar el aprovechamiento del agua. Muy cerca de la sierra se encuentran Huéneja, Dólar, Ferreira, Aldeire, Lanteira y Jérez. Situadas por debajo La Calahorra, Alquife, Albuñán, Cogollos, Alcudia, Exfiliana y Guadix. Estas utilizan las aguas y participan de un reparto con las poblaciones ubicadas por encima<sup>206</sup>. Así lo comprobamos en Aldeire-La Calahorra, Lanteira-Alquife, Jérez con Cogollos, Albuñán, Alcudia, Exfiliana y Guadix. En época medieval existieron otras poblaciones que tienen derecho a las aguas. Conocemos algunas de las que desaparecieron pero otras solo han dejado su nombre en un pago o cortijo por lo que es necesario continuar investigando para aclarar lo que aconteció con aquella rica Toponimia latina y árabe.

La mayor parte de los ríos son arroyos temporales. Lo más común es el régimen de rambla que arrancan de las montañas que rodean la depresión. Toda la red, de escaso y pobre caudal, se ve menguada por la sequía estival. Esta amplia red afluye al Guadiana Menor. El río más importante de toda la cuenca es el Fardes que en su tramo más alto está a punto de ser capturado en favor del Genil<sup>207</sup>. Los ríos Gor, Benéjar, Verde, de Jérez y el Alhama completan este panorama.

En el Fardes encontramos los primeros regadíos en Lapeza, Graena y la acequia de la Umbría en Lopera, las ramblas de Carboneros y Peñas Prietas de donde se deriva la acequia de Jabacin y la llamada Rambla de las Viñas. La acequia de Nicolares acaba en término de Guadix cerca de Purullena, se llama también acequia de Guadix y viene del río de Alhama por su margen derecha.

---

\*Departamento de Historia Medieval. Universidad de Granada.

\*\* Unidad Provincial de Bienes Culturales. Excma. Diputación Provincial de Granada.

<sup>205</sup> Los trabajos sobre la molinería hispánica son muy abundantes Cf. MARTÍNEZ CARRILLO, M? de los Llanos y MARTÍNEZ MARTÍNEZ, María: *Orígenes y expansión de los molinos hidráulicos en la ciudad y huerta de Murcia (Siglos XIII-XV)*. Murcia, 1993. En esta obra se ofrece una amplia bibliografía sobre la cuestión.

<sup>206</sup> ESPINAR MORENO, M.: "Las aguas en Guadix y en el Cenete en época medieval". *I Jornadas de Historia y Patrimonio. Comarca del Marquesado. Cogollos de Guadix, 22 y 23 de Octubre de 1999*. Ponencia Cogollos. Granada, 2000, pp. 77-104.

<sup>207</sup> REVENGA CARBONELL, A.: "Contribución al estudio de la hidrografía de la Península Ibérica. Perfil longitudinal del río Guadiana Menor", *Bol. R. Soc. Geográfica*, LXVIII (Madrid, 1982), págs. 129-141.

A partir del Puntal surge un pequeño río desde La Carrera que se conoce como río de Alcudia y de Esfiliana, en época medieval encontramos las alquerías de Zalabin o Zalabi y el Zigueni o Çigueni.

En cuanto a los molinos de época medieval estamos poco informados y solo conocemos la existencia de algunos de ellos por los enfrentamientos de las aguas<sup>208</sup>. Más tarde las fuentes cristianas nos aportan mejores noticias y en ellas basamos este trabajo.

## El territorio.

En 1489 los Reyes Católicos pusieron cerco a la ciudad de Baza. Tras un largo asedio se entregaban las ciudades de Baza, Almería y Guadix con las tierras de sus jurisdicciones<sup>209</sup>. La ciudad de Guadix lo hizo el 30 de diciembre mediante capitulaciones pactadas entre Yahia Alnayar, el Zagal y los monarcas cristianos<sup>210</sup>. La continuidad del poblamiento estaba asegurada y los cambios parecían que no iban a ser tan rápidos como muchos esperaban. Pronto los monarcas comienzan a ceder algunas de estas poblaciones al Cardenal don Pedro González de Mendoza. Sin embargo, la sublevación mudéjar de 1490 precipitó las cosas y la corona optó por el repartimiento al menos en los lugares donde este tuvo mayor virulencia<sup>211</sup>. En el Cenete tuvo consecuencias importantes para el cardenal Mendoza, su hijo don Rodrigo y sus vasallos musulmanes<sup>212</sup>.

---

<sup>208</sup> ESPINAR MORENO, M.: "Reparto de las aguas del río Abrucena (1237?-1420). 1a parte". *Revista del Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino*, 2ª época. (Granada, 1987), pp. 69-94. Ibidem: "El dominio de las aguas de riego y las luchas entre varias alquerías de las tierras de Guadix, siglos XII-XVI", *Homenaje al Prf. J. Torres Fontes. Universidad de Murcia-Academia Alfonso X el Sabio* (Murcia, 1987), pp. 419-430. Ibidem: "El reparto de las aguas del valle del río Alhama de Guadix en el siglo XII (año 1139)", *Estudios sobre Málaga y el Reino de Granada en el V Centenario de la Conquista. Homenaje al Profesor Miguel Gual Camarena*. Universidad-Excma Diputación Provincial de Málaga (Málaga, 1987), pp. 225-245. Ibidem: "Bizar: una alquería musulmana y el paso al dominio cristiano (siglos XII-XVI)". *V Coloquio Internacional de Historia Medieval de Andalucía: Andalucía entre Oriente y Occidente (1236-1492)*, (Córdoba, 1988), pp. 707-718. Ibidem: "Reparto de las aguas del río Abrucena (1420-1533)", *Chronica Nova*, 15 (Granada, 1986-1987), pp. 127-147. Ibidem: "La alquería de Beas de Guadix. Datos para el estudio de su estructura urbana, tierras de cultivo y sistemas de regadío (siglos XII-XVI)", *Homenaje al Dr. D. Jacinto Bosch Vilá, Universidad de Granada*, (Granada, 1987-1988), pp. 115-129. Ibidem: "El agua y la tierra en Guadix desde la Baja Edad Media hasta la expulsión de los moriscos". *Lección inaugural del V Centenario de la entrada en Guadix de los reyes Católicos (1489-1989)*. (Guadix, 1989), pp. 13-36. ESPINAR MORENO, M., PORTÍ DURÁN, N. y GARCÍA ROMERA, M. V.: "La iglesia en la repoblación de Guadix, Siglo XV. Dotación de bienes urbanos y rústicos", *V Centenario de la entrada en Guadix de los Reyes Católicos (1489-1989)*, (Guadix, 1989), pp. 103-114.

<sup>209</sup> ALBARRACÍN NAVARRO, J., ESPINAR MORENO, M., MARTÍNEZ RUIZ, J. y RUIZ PÉREZ, R.: *El Marquesado el Cenete. Historia, Toponimia, Onomástica según documentos árabes inéditos*. 2 Vols. Universidad-Excma Diputación Provincial de Granada: Granada, 1986. Muchas noticias de esta ponencia se encuentran ya recogidas en esta obra sobre el Cenete. ASENJO SEDANO, C.: *Guadix la ciudad musulmana del siglo XV y su transformación en la ciudad neocristiana del siglo XVI*. Excma. Diputación Provincial de Granada, 1983. ESPINAR MORENO, M.: "La voz de los mudéjares de la aljama de Guadix (1490-1500)". Ponencia presentada al *Coloquio: La voz de los mudéjares y moriscos*. Alicante, Marzo 1995, Publicado en *Sharq al-Andalus. Estudios mudéjares y moriscos*, 12, Teruel-Alicante, 1995, pp. 85-128. ESPINAR MORENO, M.: "Arrendamiento de tierras por los mudéjares de Guadix (1490-1500)". *Rev. del Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino*, 9, Granada, 1995, pp. 55-84. En estas obras se puede ver el proceso de ocupación de las tierras tras la sublevación de los mudéjares, algunas de las alquerías quedaron ocupadas solo por musulmanes y en poblaciones de mayor importancia se instalaron ciertos núcleos de cristianos. La rebelión demostró el peligro ya que Granada estaba cerca de estos centros de población; también ha estudiado magistralmente el tema LADERO QUESADA, M. A.: *Castilla y la conquista del reino de Granada*. Valladolid, 1967 y "La repoblación del reino de Granada anterior a 1500", *Hispania*, CSIC, XXVIII. Madrid, 1968.

<sup>210</sup> ESPINAR MORENO, M. y GRIMA CERVANTES, J.: "Un personaje almeriense en las crónicas musulmanas y cristianas. El infante Cidi Yahya (1435?-1506): su papel en la Guerra de Granada". *Boletín del Instituto de Estudios Almerienses*, 7 (Almería, 1987), pp. 57-83.

<sup>211</sup> ASENJO SEDANO, C.: *Guadix la ciudad...*, Ob. cit., LADERO QUESADA, M. A.: *Los mudéjares de Castilla en tiempos de Isabel I*. Valladolid, 1969, doc. 34, pág. 141-144; ESPINAR MORENO, M.; RUIZ PÉREZ, R. y RUIZ PÉREZ, R.: *Documentos para el estudio del Marquesado del Cenete (1462-1542)*, tomo I, Granada, GRAU, 1985.

<sup>212</sup> ALBARRACÍN NAVARRO, J., ESPINAR MORENO, M.; MARTÍNEZ RUIZ, J. y RUIZ PÉREZ, R.: *El marquesado del Cenete. Historia, Toponimia, Onomástica según documentos árabes inéditos*. Universidad de Granada, Granada 1986, tomo I. ESPINAR MORENO, M. y RUIZ PÉREZ, R.: "Datos para el estudio de los judíos y mudéjares del Marquesado del Cenete", *Miscelánea de Estudios Árabes y Hebraicos*, XXXII/2 (Granada, 1983), pp. 113-132.

El primitivo territorio de Guadix en época musulmana estaba limitado según testimonio de Alonso Aben Zaylón, escudero, Fernando de Illescas y Luis de Illescas, caballeros de la sierra y otros testigos por los mojones y linderos con Granada, Ubeda, Baeza, Quesada, Cazorla, Baza, Alboloduy y La Alpujarra. Después el territorio quedó disminuido cuando se convierten en señorío los lugares del Cenete y de Gor.

Alonso Aben Zaylon cuenta que el caudillo de Guadix, Mahamat Aben Zeyde, y su hermano Ubekar Aben Zeyde cobraban las rentas y diezmos desde Abla a La Peza y todas las poblaciones del río, esto era el territorio de Guadix con los musulmanes. El Cenete era toda la cara norte de Sierra Nevada desde La Peza hasta Abrucena.

El territorio de Guadix, según descripción de Hernando de Zafra en carta a los reyes en diciembre de 1492, era largo y estrecho con abundante terreno de regadío<sup>213</sup>. Pero ya en estos tiempos el territorio había quedado notablemente menguado por las cesiones señoriales y las abundantes mercedes a laicos y eclesiásticos.

La comarca del Cenete es apartada del territorio de Guadix y cedida al cardenal Mendoza en dos ocasiones. La primera el 30 de Marzo de 1490 y eran las poblaciones de Aldeire, La Calahorra, Ferreira y Dólar. La segunda el 10 de abril de 1490 con las poblaciones de Jérez<sup>214</sup> con Alcázar, Lanteira y Alquife. El 27 de junio de este año el cardenal daba poder y facultad a Sancho de Benavides para que tomara posesión en su nombre de tales poblaciones, y se hizo realidad, en el mes de julio durante los días 6, 7 y 8. A Sancho de Benavides se le ceden los lugares de Cogollos y Albuñan. La constitución geográfica del Marquesado no coincide con la del Cenete medieval pues este era más amplio. Cuando Hernando del Pulgar se enfrentó a los musulmanes venció a los once alcaides del Cenete por lo que Fiñana, Abla y Abrucena se contaban con esta comarca.

Posiblemente existieran problemas con Guadix pues el 12 de noviembre de 1491 los reyes concedían a la ciudad las villas y lugares de Gor, Gorafe, Alicún de Ortega, Huéneja, Abla, Abrucena y La Peza para que las tuviera igual que en tiempos pasados bajo su jurisdicción. Sin embargo, el 5 de junio de 1492 apartan y eximen la villa de Huéneja de Guadix para entregarla el 20 de este mes a don Rodrigo de Mendoza, hijo de don Pedro de Mendoza<sup>215</sup>, así quedaba formado el señorío del Cenete<sup>216</sup>. También en estas fechas, en 1493, piensan los reyes donar Gor a Juan de Almaraz en pago a sus servicios en la Guerra de Granada. Pero será el 18 de marzo de 1494 desde Medina del Campo cuando se la donen a don Sancho de Castilla, tomó posesión el 4 de abril Diego de Pedraza y el 23 de enero de 1495 el señor renunciaba en favor de su hijo don Sancho<sup>217</sup>.

En 1494 se redactó un documento donde encontramos la mojonera entre Gor, Baza, Guadix y el Cenete<sup>218</sup>. En 1497 se renuevan los mojones y se encargan hombre viejos experimentados. En 1501, el 14 de abril, el corregidor Alonso Escudero y varios regidores de la ciudad se trasladaron a Gor y junto a Rodrigo Cayz, Francisco Gamijo y Lope el Ballestero, vecinos del lugar, volvieron a andar los términos delimitándolos. La descripción comienza en Fadin Chirrata, siguiendo el río Baul hasta el Puerto del Cerezo y el valle de las Culebras, nos dicen que el río Baúl partía términos entre

---

<sup>213</sup> ESPINAR MORENO, M.: "El agua y la tierra en Guadix desde la Baja Edad Media hasta la expulsión de los moriscos". *Lección inaugural del V Centenario de la entrada en Guadix de los Reyes Católicos (1489-1989)*. (Guadix, 1989), pp. 13-36. ESPINAR MORENO, M., PORTÍ DURÁN, N. y GARCÍA ROMERA, M?. V.: "La iglesia en la repoblación de Guadix, Siglo XV. Dotación de bienes urbanos y rústicos", *V Centenario de la entrada en Guadix de los Reyes Católicos (1489-1989)*, (Guadix, 1989), pp. 103-114. ESPINAR MORENO, M.: "Rentas y tributos de los baños de las tierras de Guadix: el baño de la Peza (1494-1514)", *VI Coloquio Internacional de Historia Medieval Andaluza: las ciudades andaluzas (siglos XIII-XVI)*. Estepona, 23-26 de Febrero de 1989. Málaga, 1991; pp. 177-187.

<sup>214</sup> En el pleito de los marqueses del Cenete con el Obispo de Guadix sobre los diezmos y habices uno de los testigos llamado Rodrigo Guadaque dice que cuando Guadix se ganó por los cristianos los reyes hicieron donación de la villa de Jérez a un moro que se llamaba Alaquehal y éste la vendió al Cardenal Mendoza por 700 pesantes.

<sup>215</sup> Uno de los testigos del pleito entre los marqueses y el obispo, Francisco de Molina, dice que Huéneja se la dieron los reyes al Cardenal Mendoza por que le debían 22 cuentos de maravedies y le vendieron parte de la villa y del resto le hicieron merced.

<sup>216</sup> ALBARRACÍN NAVARRO, J. y otros: *El Marquesado del Cenete...*, Ob. cit.

<sup>217</sup> ALIAS RUZ, A. M. y SÁNCHEZ GARCÍA, V.: "Gor. Villa de señorío secular", *Wadi-As*, 59 (Agosto, 1988).

<sup>218</sup> ALBARRACIN, J. y otros: *El Marquesado del Cenete...*

Guadix y Baza. Siguen por una cañada y una cumbre hasta Honaydar y Alchirrit, por la cumbre de la sierra y de allí a la Sierra de Rapa donde había tres mojones: de Baza, Guadix y el Cenete (Huéneja), de allí a la sierra Burlut, Marge Alhemar, Figidiat Margalan y de allí a Handacauzeite.

Los límites entre Fiñana y Huéneja se fijan en la Sierra de Rapa hasta Faja Albolot, siguiendo hasta Marjasorbas y Marjafici y Huéneja. El cortijo de Marjasorbas era de Huéneja pero la fuente pertenecía a Fiñana y a Huéneja, la labraban y gozaban en común.

Sin embargo, en época cristiana la ciudad tendrá su propio término distinto a su jurisdicción que indudablemente era más extensa. Cuando se les preguntó a los seises por qué partes y lugares partía términos Guadix, dijeron que algunos regidores habían indicado los límites del término y a aquella declaración se remitían. Los lugares que estaban alrededor de la ciudad eran Purullena, Beas y todo el río de Alhama o del Marchal, Marchal, Graena, Cortes y Alares o Lares *"que son logares desta juridición"* y partían término por la angostura de la Rambla de María *"y que todos estos lugares arriba dichos son comunes y no tyenen terminos lymitado unos de otros syno que todos están en comunidad"*<sup>219</sup>. Nos dicen que el lugar de Paulenca no parte término con la ciudad sino que es un arrabal cercano habitado por moriscos.

Continuaban los términos y límites con los lugares de Cogollos y Albuñán, los límites cerca de Albuñán donde se partía el camino de los baños de Guadix a Jérez y a Cogollos y nos dicen que entre Cogollos y Albuñán *"es comunydad todo y no ay termyno divyvido"*<sup>220</sup>.

Siguen los términos de los cuatro lugares de Alcutia, Esfiliana, Zalabi y Cigueni que delimitan con la ciudad en la llamada Partición que es por una Rambla llamada por eso de la Partición *"ques la rambla ençima del molyno del arçediano/ y va a dar a la Rambla de Çentenares que es ençima de posesyon del arçediano"*<sup>221</sup>.

Las cuestiones de los límites y de jurisdicción llevó en muchas ocasiones a pleitos importantes por las aguas, tierras, derecho de pasto, caza, aprovechamientos de los montes, nuevas roturaciones, aplicación de justicia, etc., que acabarían por resolverse bien entrado el siglo XVI cuando se expulsó a los moriscos y llegaron nuevos pobladores.

En el caso del Cenete un testigo nos dice que los límites se habían realizado en época cristiana tras la toma de la tierra por los Reyes Católicos, su testimonio queda de la siguiente manera:

*"Dixo que lo que desta pregunta sabe es que sabe este testigo que las villas e lugares del dicho marquesado del Çenete parten e dividen sus términos con la çibdad de Guadix, e de Baça, e Gor, e con las Alpuxarras por las vertientes e cumbres e sierra hasta Yzqueyra, que comiença de la rávita de Piyena, donde se junta el camino de Aldeyre e la Calahorra yendo del marquesado a Guadix, e de allí va hasta el prinçipio del açequia que dizen A del Abt hasta en fin del campo de Xeriz, e del açequia del Abt va a dar a Handarnos, e dende Handarnos hasta el Barachuel, donde está la rávita de Miçina, e de allí va a dar a Ofra Escopon, e de Ofra Escopón va a dar a Çohora Labrax, e de ay va a Yzquerra, e de Yzqueyra a la Piedra del Xabón, e de la Piedra del Xabón hasta Corluxan, e de Corluxan va por las cumbres a bertientes de la Sierra Nevada hasta dar en la Sierra de Fiñana, donde parte términos el marquesado con las Alpuxarras, quedando por término del dicho Çenete las vertientes de las aguas al dicho marquesado así de llano como de sierra,... e que después que la tierra se tomó de chriptianos los del Çenete comian en los términos de Guadix e los de Guadix en los del Çenete, que no guardavan la dicha mojonera por aquella parte pero por las partes confinando con los otros pueblos sienpre vido tener e guardar la dicha mojonera así en tienpo de moros / fol. / como después que la tierra se tomó de chriptianos.."*

Los límites del Cenete en 1571 tras la expulsión de los moriscos nos los ofrecen los seises de la siguiente manera: *".. todas las quales (las villas del Marquesado) están en contorno de dos leguas y media dende Xériz a Guéneja, las quales no tienen término señalado ny apartado las unas de las otras si no que todo es un término y una juridición. Las quales dichas villas alindan con Guadix y con Granada y con Gor y Fyñana y con Baça y con el Alpujarra, y tienen de termyno todos los dichos lugares por las vertientes de la Sierra de Baza, que abrá quatro leguas, poco más o menos, y que por la parte de Guadix llega el término hasta un peral questá cerca de Alcutia que se llama la Rávita de Alcutia, que será legua y media desta villa de La Calahorra, y va el término por el barranco de Albuñán. Y por la parte de Granada alinda por la Sierra Nevada por el Camarate y Cabraleche, que abrá quatro leguas de la de esta fortaleza e villa de La Calahorra y*

---

<sup>219</sup> Arch. Real Chancillería de Granada, 216-D-6.

<sup>220</sup> Ibidem.

<sup>221</sup> Ibidem.

hasta el dicho Camarate. Y de la parte de la Alpujarra va el término por la cumbre de la Sierra Nevada aguas vertientes deste Marquesado e por la puerta de los puertos del Lot y de la Ragua; abrá legua y media poco más o menos. Y va por las dichas cumbres de Sierra Nevada hasta el puerto de Guéneja, va Andarax que avrá dende esta villa quatro leguas poco más o menos. Y de allí al Casatín, mojones que parte término con Fiñana que será dende esta villa dos leguas y media y dende Guéneja una legua poco más o menos. Y estos son los linderos y términos que tiene este Marquesado"<sup>222</sup>.

El proceso repoblador se inició tras la sublevación mudéjar, la llegada de pobladores y la puesta en cultivo configuran los aspectos socioeconómicos de la postconquista, y así se ve en las tierras de Guadix que ya en aquel tiempo es calificada como montañosa, áspera, trabajosa de andar, despoblada y yerma<sup>223</sup>. El medidor Fernando de Medina había comenzado su trabajo utilizando las medidas cordobesas y cuando dejó su tarea había medido 6.650 fanegas de tierra de labor, 605 aranzadas de viña y 353 carmenes<sup>224</sup>. Los resultados que logró en esta medición han sido estudiados por M. A. Ladero y por C. Asenjo<sup>225</sup>. Para ver las mercedes reales nos encontramos que desde 1491 a 1499 el marqués de Villena, Diego López de Ayala, Alvaro de Bazán, Fernando de Zafra, Hurtado de Mendoza, Alonso de Ribera, alcaide de Alicún, y el escribano del Repartimiento, Alonso de Vozmediano, tenían entre todos 3.089 fanegas. Las averiguaciones sobre el término dieron ya en 1490 según Ladero Quesada los siguientes resultados: Gor tiene 30 vecinos, 20.000 maravedíes y 200 fanegas de cereales de renta, Bacor estaba despoblado, Agrayena con 20 vecinos, 10.000 maravedíes y 100 fanegas de renta, Cortes con 20 vecinos, 10.000 maravedíes y 100 fanegas de renta, Vayas (Beas) con 50 vecinos y 31.000 maravedíes de renta, Coculos (Cogollos) con 60 vecinos, 20.000 maravedíes y 250 fanegas de renta, Albuñen (Albuñán) 100 vecinos, 30.000 maravedíes y 400 fanegas de renta, Arçigueni (Zigueni) 100 vecinos, 40.000 maravedíes y 500 fanegas de renta, Alcudia 70 vecinos, 20.000 maravedies y 200 fanegas de renta y Labrucena con 50 vecinos, 20.000 maravedíes y 200 fanegas de renta.

Pese a la división del territorio hay que destacar que era prácticamente imposible romper con las costumbres tradicionales. En aquellos tiempos la estructura de regadío musulmán comienza a ser modificada por los repobladores como ocurre en las tierras de Paulenca, Policar y otros pagos de Jérez, Cogollos, Albuñán y Guadix dando lugar a enfrentamientos entre los cristianos y musulmanes o entre repobladores, por lo que fue necesario que los reyes concedieran a la ciudad un privilegio donde se especifica la elección de los alcaldes de aguas, que intervendrían en tales contiendas y garantizarían el uso del agua a sus dueños. El 30 de noviembre de 1494 desde Madrid los monarcas conceden la carta de privilegio de los alcaldes de agua como respuesta a las peticiones de las justicias de Guadix, nos dicen que el regadío era muy abundante y que para garantizar el buen funcionamiento en adelante se elijan dos personas como alcaldes del riego, que determinarán y juzgarán todo lo relacionado con el riego, las sentencias podían ser apeladas por una sola vez y sería sentencia definitiva la segunda dada por aquellos jueces<sup>226</sup>. Los reyes se adelantan en las tierras de Guadix y crean uno de los tribunales de aguas más importantes del reino, más tarde conocemos el tribunal de aguas de Granada de 1501<sup>227</sup>.

Sin embargo, la elección de los alcaldes hizo que muchos interpretaran que los reyes habían modificado el reparto de las aguas mantenido desde época musulmana y así lo expresaban varios vecinos de Guadix cuando surgen los enfrentamientos entre Policar y las viñas del Hamerín en uno de los pleitos más interesantes sobre el regadío accitano que nos remonta al siglo XII en época almorávide<sup>228</sup>.

---

<sup>222</sup> Ibidem.

<sup>223</sup> ESPINAR MORENO, M.: "Datos para la repoblación de Guadix", *Actas del I Congreso de Historia de Andalucía, Andalucía Medieval*, II, (Córdoba, 1978), págs. 433-440.

<sup>224</sup> Cf. obras de Ladero y C. Asenjo.

<sup>225</sup> Ibidem.

<sup>226</sup> ESPINAR MORENO, M.: "El dominio del agua de riego y las luchas entre varias alquerías de las tierras de Guadix, siglos XII-XVI", *Homenaje al Prof. Torres Fontes*, I (Murcia, 1987), págs. 419-430.

<sup>227</sup> ESPINAR MORENO, M. y MORENO GARZÓN, L.: *Real provisión a la ciudad de Granada creando el Tribunal de las aguas año de mil quinientos uno*. Granada, 1988.

<sup>228</sup> ESPINAR MORENO, M.: "El reparto de las aguas del río Alhama de Guadix en el siglo XII (año 1139)" *Estudios sobre Málaga y el Reino de Granada en el V Centenario de la Conquista*, (Málaga, 1989), págs. 235-255. ESPINAR MORENO, M.: "El agua y la tierra en Guadix desde la Baja Edad Media hasta la expulsión de los moriscos". *Lección inaugural del V Centenario de la entrada en Guadix de los reyes Católicos (1489-1989)*. (Guadix, 1989), pp. 13-36. ESPINAR MORENO, M. y QUESADA GÓMEZ, J.J.: "Las aguas de la



La ubicación de los núcleos de población del Cenete en el piedemonte de Sierra Nevada y en los valles que cortan la cordillera facilita el aprovechamiento de las aguas. En las laderas van surgiendo unas pequeñas vegas que se hacen mas llanas a medida que avanzamos hacia la penillanura. Guadix y otros lugares reciben agua de Sierra Nevada de los ríos de Aldeire, de los de Lanteira y de los de Jérez.

En 1490 poco después de las capitulaciones nos encontramos esta comarca habitada casi exclusivamente por musulmanes. El centro de ella esta en La Calahorra, los tributos y rentas serán entregados al señor igual que antes eran cobrados por el caudillo viejo de Guadix. No existió repartimiento puesto que las haciendas permanecen en manos de sus titulares aunque no en pleno dominio porque tras la sublevación de 1490 todos los bienes pasaron a manos del señor y este los volvió a entregar a sus antiguos propietarios y a otros nuevos pobladores musulmanes llegados de diferentes lugares especialmente de Guadix. Las noticias sobre la población nos indican como estaba habitado el territorio, rentas y valor de las mismas, así Jérez y Alcázar tenían 400 vecinos, 200.000 maravedies y 1.200 fanegas de renta, Lanteira 200 vecinos, 120.000 maravedies y 1.000 fanegas, Alquife 80 vecinos, 30.000 maravedies y 400 fanegas, Aldeire 150 vecinos, 80.000 maravedies y 1.000 fanegas, La Calahorra 100 vecinos, 60.000 maravedies y 800 fanegas, Ferreira 80 vecinos, 60.000 maravedies y 600 fanegas, Dolar 100 vecinos, 60.000 maravedies y 900 fanegas, además Huéneja tenía 200 vecinos, 120.000 maravedies y 200 fanegas aunque en estos momentos no era del marquesado. Sobre la población de la comarca por el momento solo contamos con un documentado estudio sobre el lugar de Dolar y sobre el barrio de Alcázar<sup>229</sup>, el resto de los pueblos esta siendo analizado en estos momentos aunque ya se han ofrecido algunos resultados. Para entender como estaba distribuida la tierra entre los pobladores tenemos los denominados Empadronamientos moriscos de 1549-50 y poco después las descripciones de los seises moriscos cuando por orden de Felipe II se tome relación de las haciendas, casas, ganados, etc., que tenían en cada uno de los lugares tanto moriscos como cristianos viejos, la iglesia o los señores.

Las rentas del marquesado suponen un largo enfrentamiento entre los marqueses y los vasallos y entre los marqueses y el obispado de Guadix. Francisco Martínez dice que el marquesado es una tierra de mucho trato de pan, ganados, linos y castañas por lo que opina que pueden valer las alcabalas 1.500 ducados. El mercader Pedro Rodríguez dice que en el marquesado había 1.500 vecinos. El marqués a partir de 1501 cobra los derechos de los molinos.

Los seises moriscos nos dicen que el marquesado se componía de ocho villas y un barrio: La Calahorra, Alquife, Jérez con el barrio de Alcázar, Lanteira, Aldeire, Ferreira, Dolar y Hueneja. Todas están en contorno de dos leguas y media desde Jérez a Huéneja "*las quales no tienen término señalado ni apartado las unas de las otras, sino que todo es un término, y una jurisdicción*". Alindan con Guadix, Granada, Gor, Fiñana, Baza y la Alpujarra. Por la parte de la sierra de Baza hay cuatro leguas, por la de Guadix llega el termino a un peral cerca de Alcludia que se llama la rábita de Alcludia o de Piyena y tiene legua y media, sigue por el barranco de Albuñan a Sierra Nevada donde parte término con Granada por el Camarate y Cabraleche que distan cuatro leguas de La Calahorra, con la Alpujarra por las vertientes de la sierra y los puertos del Loh, la Ragua, de Huéneja, el cerro de Montairi, el Cascotin y mojonos de Fiñana.

En el caso de La Peza<sup>230</sup> nos dicen los concedores del lugar que: "*alinda con Guadix por la cuesta de la Suegra, corriente a la sierra río arriba a la mojonera del Granado, enzima la Venta Quemada, alinda con Granada, con Sillar y Darro y Lopera, que son cortijos de doña Elvira Arnula y por esta parte cortijos que son Diezma, Sillar, Rías, Tubelir, que son del*

---

acequia Alta o de Mecina (Cogollos de Guadix). Los pleitos desde el siglo XII al XVIII. Algunas notas para su estudio". *Miscelánea de Estudios Arabes y Hebraicos*, XLII-XLIII, fasc. 1?, Granada, 1993-1994, pp. 81-95. ESPINAR MORENO, M.: "Las aguas en Guadix y en el Cenete en época medieval". Ponencia presentada a las I? Jornadas de Historia y Patrimonio. Comarca del Marquesado. Cogollos de Guadix, 22 y 23 de Octubre de 1999. En prensa las Actas correspondientes.

<sup>229</sup> RUIZ PÉREZ, Ricardo y RUIZ PÉREZ, Rafael: *La Repoblación del Dólar tras la expulsión de los moriscos (1570-1596)*. Excmo Ayuntamiento de Dólar, 1985. Reedición, 1986. ESPINAR MORENO, M.: "Prólogo del libro: *La Repoblación del Dólar tras la expulsión de los moriscos (1570-1596)*, de Ricardo Ruiz Pérez y Rafael Ruiz Pérez. Excmo Ayuntamiento de Dólar, 1985. Reedición, 1986. ESPINAR MORENO, M.: "Un nuevo libro para la historia de Andalucía: La Repoblación de Dolar". Publicado en IDEAL, 8-10-1984. ESPINAR MORENO, M.: "Noticias y materiales para el estudio del lugar de Alcázar en el Marquesado del Cenete (De la Edad Media a la expulsión de los moriscos)", *Homenaje al Dr. D. Darío Cabanelas Rodríguez. O. F. M.*, Tomo I (Granada, 1987), pp. 283-296. José UREÑA HERNÁNDEZ: *Aproximación al conocimiento de la estructura urbana y rural del lugar de Alcázar en 1549-1550*. Memoria de Licenciatura dirigida por el Dr. D.Manuel espinar Moreno. Universidad de Granada. inédita. ESPINAR MORENO, Manuel: *Aldeire en un documento árabe: Población y agricultura*. Gráficas, Granada, 2000.

<sup>230</sup> Archivo de la Real Chancillería de Granada, 216-D-6, hoja suelta.

*término de Guadix*". En la parte de la Sierra se ubican otros cortijos de cristianos viejos: Tablillas, el Freila, Linarillos, Montefría, el Robledal, el Ruhamin, el Duaya. Todos estos cortijos están dentro del término de La Peza.

## **Molinos.**

En este apartado estudiamos algunos ejemplos significativos de los molinos y otras industrias. El molino de rueda vertical y de rueda horizontal o rodeznos<sup>231</sup> o motor hidráulico de rodete. En la época medieval los molinos de grano eran generalmente de tipo horizontal pero en las ciudades de al-Andalus comienzan a utilizarse además los de tipo vertical por la universalidad de las norias y la asociación de la agricultura de regadío con las huertas. Los horizontales se concentran en pequeños ríos mientras que los verticales lo hacen en corrientes más importantes. En las acequias con agua abundante y perenne vemos molinos horizontales que alcanzan un número importante para algunas poblaciones.

Se tienen alusiones a la existencia de molinos musulmanes pero no sabemos como eran. La documentación del Repartimiento de Guadix del finales del siglo XV, los Empadronamientos moriscos de 1549-1550 y los Libros de Apeo y Repartimiento de 1571 en adelante nos van a permitir conocer algo sobre los molinos de la comarca accitana y de los señoríos que la rodean.

En diciembre de 1548 se entabló un pleito como consecuencia de haber cortado el agua los vecinos de Jerez y no dejándola correr por la acequia para que regaran los de Guadix. Dicen que habían prendido al regador de Guadix, Martín Alonso, porque lo cogieron rompiendo la acequia junto al molino del Bacaraxi cuando el agua correspondía a los vecinos de Jerez. De estas aguas participan Cogollos, Albuñán, Cigüeni, Zalabí, Alcudia, Esfiliana, Guadix, Bartillana, Mecina y otros pagos próximos a la ciudad.

## **Las poblaciones y sus molinos.**

La población más importante de la comarca es Guadix, apenas tenemos descripciones sobre ella y mucho menos sobre el Cenete aunque el geógrafo Idrisi en el siglo XII nos dice: "*villa de mediana extensión ceñida por murallas, en la cual se negocia mucho; está provista de agua en abundancia, y hay un arroyo que jamás se seca*"<sup>232</sup>, bien comunicada con Baza, Jaén, Granada y Almería por caminos. Otras noticias nos ofrece F. J. Simonet al decir que era una ciudad grande y abundante en aguas, la Medina Beni Sam, Guadix Ax, Guadi Axi o Guadilaxat "*Era ciudad rica y grande, con muchos huertos de frutales y abundantes aguas*". Ibn Aljatib llama la atención sobre sus fortificaciones incomparables, sus acequias y amenidad, rica, poderosa, con minas de hierro, canales, arroyos, cercanías verdes, excelentes viñas, etc. Acaba su descripción llamando la atención sobre los muchos castillos y pueblos que se ubicaban en sus alrededores.

Otra descripción nos la proporciona J. Münzer en 1494: "*La ciudad de Guadix se recuesta sobre una bella planicie, y más allá el Alcázar real, que está bellamente situado en un monte unido a la llanura. Creo que es en su perímetro como la ciudad de Nordlingen, en Suabia*"<sup>233</sup>. Tras subir a una torre vio la situación del lugar y contempló que la ciudad estaba ubicada en una gran planicie, bella y fecunda a causa de los arroyuelos. En sus vegas, cármenes y huertos no se criaban ni existían frutos de costa como limoneros, naranjos y olivos. En los alrededores de la ciudad contempló numerosos montes y al mediodía unas montañas "altísimas" en las cuales la nieve hizo su aparición por aquellos días, el 20 de octubre. En las villas la población musulmana era numerosa, muy laboriosos y buenos pagadores y tributarios con sus señores. Después visitó los baños de Graena y la población de La Peza donde nos habla del castillo. El 19 de octubre de 1571 los seises nos dicen como era la ciudad y su tierra pero no citan los molinos.

---

<sup>231</sup> Son ruedas horizontales instaladas en zonas con escasos recursos hidrológicos. Son molinos sencillos compuestos con alabes o paletas que se denominan rodete.

<sup>232</sup> La obra de Idrisi ha sido editada por CONDE, A.: *Descripción de España del Xerif Aledris, conocido por el Nubiense*. La parte de la España cristiana por SAAVEDRA, E.: *La Geografía de España de Edrisi*. Madrid, 1881, mientras que la España musulmana fue editada por BLÁZQUEZ, A.: *Descripción de España por Abul-Abd-Alla-Mohammed-al Edrisi*. Madrid, 1901. Ambas ediciones han sido recogidas por GARCÍA MERCADAL, A.: *Viajes de extranjeros por España y Portugal* Madrid, 1951 y UBIETO ARTETA, A.: *Idrisi Geografía de España*. Valencia, 1974, "Colección de Textos Medievales", 37, col. dirigida por...

<sup>233</sup> MUNZER, J.: *Viaje por España y Portugal. Reino de Granada* Ed. TAT, Granada, 1987, pp. 34-37.

Sin embargo, los molinos eran de propiedad real, así en el reparto de los bienes de los musulmanes de Guadix cuando se repobló la ciudad y algunas alquerías, encontramos alusión a molinos. En 1494 el repoblador Gonzalo Núñez recibe dos molinos. Nos dice la carta de donación de los reyes que el repartidor le entrega: "*Este día dio al dicho un molino que es en el Camino Real, que va desta çibdad a Xerez, entre Albunian e Cogollos, que se llama el Molino Grande, que es de Mahoma Alfachely y de Yçon Ozey, es en el dicho termino*". En el mismo documento se le entregó otro derribado en el mismo camino que estaba ubicado "*un poco mas baxo del Molino Grande*".

Alonso de Bozmediano recibe un asiento de molino en Guadix, Juan de Ordas un molino, Diego López de Ayala otro molino, Diego de Villalva medio molino, Gonzalo de Cortinas otro medio molino, Fernando de Zafra medio molino, Fernando de Fromista un molino, Juan de Almaraz un molino y la Iglesia un molino. Asenjo contabiliza entre las mercedes concedidas nueve molinos y medio.

La importancia de los molinos en la alimentación de la época se pone de manifiesto en una carta de 12 de enero de 1497 por la que los Reyes Católicos ordenan al corregidor de la ciudad accitana que se cambien las piedras de moler para que la harina no se dañe y sea de buena calidad<sup>234</sup>. Se ordena que las piedras sean traídas de las canteras de Baza y si alguien no quiera cambiar las piedras lo hará la ciudad y cobrará al dueño del molino.

#### 1.- Villa de Jérez y barrio de Alcázar.

Los moriscos tienen en Jérez 540 casas de las que había unas cien habitables. Entre los bienes moriscos constatamos siete molinos de pan que pagaban censo a la marquesa. conocemos el molino de Gida o del Río.

Entre los molinos de Alcázar se documentan en 1549 el de Calaa, de la Sierra, Turruma, Filahi, Reha Abençibit (en Jérez) y el de Gida.

#### 2.- Lugar de Lanteira.

Tienen los moriscos 290 casas de las que se habían reparado cien por los repobladores. Nos dicen los concededores del lugar que había 300 vecinos y de ellos 12 cristianos viejos. Se describen seis molinos de pan de moriscos, algunos pagan 20 pesantes de a 30 maravedís a la marquesa. Uno de ellos se llamaba Molino de Jamill.

Tiene dos ríos, el de los Jarafis y el otro que pasa por el barrio de la Iglesia cruzando por medio del pueblo. La población aparece repartida en barrios: Jarafin, Abençahela o Hardaximena y la Iglesia<sup>235</sup>.

#### 3.- Lugar de Alquife.

Tenía 140 vecinos moriscos y 140 casas y algunas cuevas, el abad tiene una casa pero no saben si era suya. Había dos o tres molinos de pan que estaban desbaratados. En algunos documentos se habla de tres y en otros de ocho molinos. En época morisca conocemos el molino de Algayda o del Bosque, molino del Caa, del Cah, del Cahí o del Cahjen, que significa de las Manzanillas. Otro es el llamado de Lahua.

#### 4.- La villa de Aldeire.

Los seis encargados de apea los bienes de moriscos en el Marquesado del Cenete son Andrés Abenchapela, Diego de Barcena, Juan de Benavides Aduladin, Diego Saizai y Diego de la Torre Cava.

Tienen los moriscos 300 casas, en el apeo solo 100 de ellas. Por tanto el lugar tiene 300 vecinos moriscos y tres beneficiados mas los dos cristianos viejos. Había 13 ó 14 molinos de pan pero estaban derribados salvo uno que había arreglado el gobernador del Marquesado para el servicio de los pobladores: "*los quales molinos están todos derribados, sin piedras ni rodeznos, y que el dicho governador a hecho aderezar un molino que era del Tenor y Chapela junto a las casas, y este anda solamente*".

---

<sup>234</sup> ESPINAR MORENO, M., ALVAREZ DEL CASTILLO, M?. A. y GUERRERO LAFUENTE, M?. D.: *La ciudad de Guadix en los siglos XV y XVI (1490- 1515). Aportación documental*. Granada, 1992. Este documento lo incluimos en este trabajo por la importancia que tiene para Guadix y su tierra.

<sup>235</sup> Archivo de la Real Chancillería de Granada, 216-D-6, fols. 19v-20r.

Algunos de estos molinos veintiún años antes son citados en el Empadronamiento de bienes moriscos<sup>236</sup>. Así se citan el denominado *Zorni*, pues la mitad de este inmueble lo tiene en 1549 Hernando Zorni y la otra mitad García el Mocarrab, pagaban cada uno 125 pesantes. El *molino de la Rambla*, la mitad era de Fernando Zeyde y la otra mitad de Antón el Hage el Valle y su hermana, pagan también cada parte 125 pesantes. El *molino del Burayaq*, es compartido por Miguel Abiz y su hermano que tienen la cuarta parte, la mitad de este inmueble es de Bartolomé el Burayaq y la otra cuarta parte es de su hermano Diego el Burayaq, pagan 200 pesantes. Juan el Putrul tiene la mitad del *molino del Zarzar o Abzarzar* y la otra mitad es de Fernando el Bahax, pagan 250 pesantes. El *molino de Ozmin*, pertenece la mitad a Juan Ozmin el Gazi y la otra mitad a Juan Ozmin el Filahi, eran cuñados, pagan cada uno 125 pesantes. Otro molino es el de *Tueylah o Trayla* que lo comparten por la mitad Alonso de Mendoza y García Borcoz pagando entre ambos 250 pesantes. Se cita también el *molino del Pago del Río* donde tiene un moral Juan el Rozin. En otro de ellos denominado *Molino del Zoq o Çoq* tienen Diego el Maleh una parte de 12 y paga 20 pesantes y 8 dineros, Diego el Bidida tiene una cuarta parte y paga 40 pesantes y 6 dineros, Martín el Mocarrab tiene tres octavas partes y paga 93 pesantes y 7'5 dineros, Diego el Xatah una cuarta parte pagando 62 pesantes y 5 dineros, Diego Zoqzoq tres séptimas partes entregando 53 pesantes y 6 dineros, Andrés Zoqzoq la séptima parte y paga 16 pesantes y 8'5 dineros, Alonso el Maleh tiene una octava parte y entrega 31 pesantes y 2'5 dineros. El molino de *Abdul Rafe* lo tienen Francisco Abdul Rafe la mitad y paga 100 pesantes, los herederos de Rafael Abenchapela la octava parte y paga 31 pesantes y 2'5 dineros, los herederos de Rafael de Mendoza Abanchapela y su mujer tienen otra octava parte y entregan 25 pesantes y los herederos de Gil Abenchapela y su mujer tienen la cuarta parte y pagan 50 pesantes. Juan García Becetín tiene otro molino en el Río, no sabemos el nombre, y alinda con tierras de Burayaq y el río pagando 250 pesantes. El *molino del Yajaris* era la mitad de Lorenzo Abenchapela y la otra de Homeydax pagan entre ambos 250 pesantes. Leonor de Mendoza, esposa del alguacil Rafael Abenchapela, tiene un molino llamado de *La Hofra* y paga 250 pesantes y dos días de nueve en el *molino de Abenxoaybe* por lo que paga 44 pesantes y 4'5 dineros y Diego el tenor tiene siete novenas partes de este molino y paga 155 pesantes y 5'5 dineros. Se cita además en Aldeire el Pago del Matahin.

Con las aguas del río de los Molinos o Benéjar nos dice Madoz que molían seis molinos harineros.

#### 5.- La villa de La Calahorra.

Nos dice Pedro de Santofimia que había 240 casas, 220 de moriscos y 20 de cristianos viejos, 3 molinos de pan que no funcionan. Se documentan las presas de molino del pago de Beniçoçey, la del Balat y la Miçina o Masina. Los molinos de La Calahorra eran cuatro en 1550. Uno de ellos estaba en el Pago del Balat, otro dentro de la villa y los otros dos no sabemos donde estaban ubicados. La propiedad de los molinos queda de la siguiente forma: Juan Xayxón tiene entero el molino Xayxón, que toma el agua en la Sudd al-Raha del Balat o presa, Juan el Gazi tiene entero el molino Maççam y estaba dentro de la villa, Juan Xayxón y su padre tienen la mitad del molino Dubi y la otra mitad es de Francisco Xayxon y su hijo, Diego Miqded, el Viejo, tiene la mitad del molino Miqded, una cuarta parte corresponde a Francisco el Abiad y una octava parte tienen en este molino Hernando el Miqded y otros y García el Bergi y otros.

Se cita el Pago de Matahin que se encuentra al final del Caz de la Ñora por donde baja el agua desde la balsa de Aldeire. Hoy un pago de Aldeire se denomina el Molinillo y quedan restos de un molino. La palabra árabe Raha puede referirse a un molino de brazos, es decir, de viento. En 1571 se citan tres molinos de pan de moriscos, dos de Sancho Caracachi y otro de Juan de Morales, pero no muele porque están destrozados.

#### 6. Ferreira.

En la villa de Ferreira actuaron los seises Andrés Chapela, Diego Zaizai, Barcena y Benavides además del vecino del lugar Andrés Romero, alguacil de la villa. En Ferreira había 180 vecinos moriscos y tres cristianos viejos que eran el alguacil Andrés Romero, el beneficiado Teruel y el sacristán Juan de Sanmartín. Tres molinos de pan de moriscos, dos de ellos rotos y caídos y el tercero se reparó por el gobernador del Marquesado.

Las casas sumaban 180 de los moriscos pero tras la repoblación solo se habían reparado 50 para los recién llegados.

#### 7.- El lugar de Dólar.

---

<sup>236</sup> ESPINAR MORENO, M.: *Aldeire en un documento árabe: Población y Agricultura*. Gráfica, Granada, 2000.

Los seises que actúan en Dólar son Diego de Barcena, Juan de Benavides, Andrés Chapela y Diego de Toledo Zarra. En total tiene el lugar 230 moriscos y dos cristianos viejos que eran el abad y el sacristán. Había 230 casas aproximadamente, en otro documento se alude a 229 viviendas, quemadas y maltratadas, y se podían utilizar unas 30 de ellas.

También hay 8 molinos de moriscos. Hornos y molinos estaban derribados "*e ninguna cosa esta aderezada ni ai piedras ni rodeznos, ni otra cosa sino todo está destruido*".

8.- El lugar de Huéneja.

Tiene 350 casas de moriscos, de ellas se habían reparado unas cien por los nuevos pobladores. En el río y las acequias había 9 molinos de pan de la marquesa arrendados por los moriscos, en otro documento se alude a 7 molinos.

Otros lugares cercanos al Cenete descritos por los seises nos permiten comparar estas poblaciones. Así Alcudia tiene también 2 molinos de pan. En otros documentos se dice que son 3 molinos. Uno de ellos era de Francisco Nijar y del Byjique. El otro era de 3 moriscos, uno de ellos se llamaba Melchor Salydo Najar, seise del lugar.

9.- Valle del Zalabí y otras poblaciones.

En Esfiliana hay un molino de pan para servicio de los vecinos del lugar. En Çigueni o Zigueni había 50 vecinos moriscos, era cabeza del beneficio de Esfiliana y el Zalabin. Tiene 50 casas y la mitad se pueden habitar. El miércoles 24 de octubre de 1571 los seises nos ofrecen una descripción de los bienes de la alquería. Nos encontramos dos molinos de pan. Los seises nos hablan del Zalabi o Çalabin, tiene 40 vecinos y 51 casas de las que 30 son habitables. Además en este lugar había 2 molinos, que estaban ubicados junto al lugar llamado de la partición con Alcudia.

La acequia de Centenares o de Centennes iba "*desde la rambla de Perpatyle, ques en el Molino del Momo, hasta la partición de Guadix*"<sup>237</sup>. La acequia de la ciudad o Çibdad de Guadix iba "*desde la presa hasta la ranbla de la Partyçión*".

Una de las acequias llamada de Esfiliana: "*tyene desde la cabeçada o presa hasta el molyno de Alcudia los que tyenen posesyones en ella cada día tres oras de agua que son desde las diez del día hasta /fol.48r/ la una después del medio día*".

En la jurisdicción de Guadix encontramos: Gor, Abla, Guadix, Labrucena, ciudad de Guadix, Alcudia, Esfiliana, Zigueni, Zalabí, anejos a Esfiliana, Albuñán, Cogollos, Paulenca, Beas, Marchal, Purullena, Cortes, Graena, villas de Fiñana y La Peza.

En Fiñana hay 5 molinos de pan igual que en Abla, y en Abrucena otros 5 molinos y un sitio de otro más una almazara donde tenía una parte un morisco. Nos dicen los documentos "*Y asy mismo ay otra açequia de agua que naçe en el Marjen de Abla con que muelen los molynos y se riegan las tierras y propiedades hasta Casa Bermeja y media legua más abajo*".

En Purullena nos dicen los seises: "*Y que en el açequia de Lojayras tyene por deste lugar desde el miércoles a medio día hasta el viernes a medio día, y que en esta açequia tyenen derecho los vezinos de Purullena de tomar el agua en el molyno de Vicuyar cada día a bisperas hasta otro día por la mañana ordinaryamente cada noche*" y prosiguen: "*Y que en el açequia de Rahama tyenen derecho los vezinos de Purullena de tomar el terçio del agua desde el molyno de Çomaya Ysca arriba y esta terçia parte es de todo el año eçebto los meses (roto*"<sup>238</sup>)."

Purullena limita con Marchal, Grayena y otras poblaciones. Las lindes desde el camino de la rambla, es decir, la rambla del camino de los 13 años hasta el Molino de Pafan, que es la Rambla Horda, y allí parte con Cortés y Grayena y con el Magruz y con Arlear parte por los cerros señalados. Se constatan 4 molinos de pan, de ellos uno y medio de moriscos y los dos y medio restantes de cristianos viejos.

---

<sup>237</sup> Archivo de la Chancillería de Granada, 216-D-6. Fol. 54r.

<sup>238</sup> Varios renglones rotos e ilegibles.

En el Marchal conocemos la acequia que se llama del molino de Humaya. Nos dicen los seises que había tres molinos de moriscos.

En Beas de Guadix encontramos dos molinos y más tarde Madoz habla de tres de ellos igual que en Cortes y Graena había dos.

En La Peza había tres molinos de pan. La Iglesia tenía 10 días al mes en ellos y en otros documentos nos dicen que eran 12 días según el Libro de Apeo de la localidad.

En Gor nos dicen los concedores de los bienes moriscos que: "*el agua con que se riegan las tyerras en esta vylla vyene de un río que sale de la Sierra de Baça y de unas fuentes y que obra de media legua ençima de la vylla junto a un alamo se saca del río una presa y en ella se saca una açequia que se llama el açequia de los molynos y vyene a parar al mismo pueblo*". Entre los bienes de moriscos sabemos que tienen parte en un molino un morisco y la otra mitad era de Cristóbal Viejo. Otro de los molinos estaba en buen estado y sirve para que la población muele.

La mayoría de los molinos se sitúan donde existe un partididor de agua en las acequias como se constata en la época medieval por los documentos que han llegado hasta nosotros. Allí en los llamados Maççam o partidores encontramos estos inmuebles. Se instalan a lo largo de las acequias aprovechando los desniveles del terreno para hacer más efectiva la molienda. Otra cosa que se constata en la documentación es la propiedad compartida de estos molinos entre la población lo que demuestra la importancia económica que tienen igual que los hornos de pan. Los estudios toponímicos y antroponímicos nos ayudarían a ver a que familias y en que pagos se encuentran cada uno de ellos y llama la atención la gran cantidad de molinos que aparecen en estas poblaciones. La riqueza agrícola de la comarca accitana nos hace ver como los cereales panificables eran molidos para el consumo humano y en ocasiones para los animales. Además de las vegas existe una gran superficie de campo que aunque no tenía agua perenne si aprovechaba las aguas esporádicas de primavera y otoño para obtener cereales de secano entre ellos el trigo y la cebada.

A continuación damos a conocer dos documentos significativos sobre los molinos de Fiñana que aluden a la importancia que estos tienen para aquellas poblaciones pues algunos personajes musulmanes obtienen por donación real aquellos edificios dedicados a la industria de la panificación. El otro documento demuestra la importancia que tiene el pan de calidad excelente por lo que los reyes ordenan que se utilicen piedras nuevas que proporcionen harina de calidad.

#### Documentos

##### I

1491, Junio 10. Granada.

*Los Reyes Católicos conceden a Adulmeque, alguacil de la villa de Abrucena, un molino en Fiñana que había pertenecido a Benadil. Ordenan a D. Alvaro de Bazán que haga efectiva la donación.*

Archivo de La Alhambra, Legajo 58-2.

Fol. 2r.

El Rey.

Por la presente, acatando lo que vos Adulmeque, mi alguacil de Labruçena me abeis serbido, vos fago merçed del molino que se dice de benadil, que es en la villa de Fiñana, para que sea vuestro, para agora i para siempre jamás, i por esta mi carta mando a don Alvaro de Basan, mi alcalde i capitán de la billa de Fiñana, que os ponga en la posesión del dicho molino por quanto io vos fago merçed del. Fecho en el mi real sobre la ciudad de Granada a dies días del mes de Junio de 91 años. Yo el Rei. Por mandado del Rei, Fernando de Çafra.

##### II

1497, enero 12. Burgos.

*Los Reyes Católicos ordenan que se cambien las piedras de los molinos de Guadix para que la harina sea de buena calidad.*

## **A.- Colección particular.** Letra cortesana cursiva. Provisión real.

Don Fernando e doña Ysabel por la graçia de Dios rey e reyna de Castilla, de León, de Aragón, de Seçilia, de Granada, de Toledo, de Valençia, de Galizia, de Mallorcias, de Seuilla, de Cerdeña, de Cordoua, de Corçega, de Murçia, de Jahén, de los Algarues, de Algezira e de Gibraltar e de las yslas de Canaria, conde e condesa de Barçelona, e señores de Viscaya e de Molina, duques de Athenas e de Neopatria, conde de Ruysellón e de Çerdania, marqueses de Oristan e de Goçiano.

A vos, el liçençiado Dyego Lopes de Trugillo, nuestro corregidor de las çibdades de Guadix e Almería, e a vuestro alcalde en el dicho ofiçio en la dicha çibdad de Guadix, salud e graçia. Sepades que el conçejo, justiçia, regidores, caualleros, escuderos, ofiçiales e onmes buenos desa dicha çibdad de Guadix, nos enviaron fazer relaçión por su petiçión que ante nos en el nuestro consejo fue presentada diziendo que las pyedras de los molinos desa çibdad son muy malas, e que dañan la harina e que los dueños de los dichos molinos no han querido ni queren echar otras piedras avnque les ha seydo requerido a que sy ansy pasase que los vezinos desa dicha çibdad reçebyrían en ello grand agrauio e dapno.

E nos suplicaron e pidieron por merçed sobre ello les mandasemos prouer e remediar con justiçia mandando a los dueños de los molinos que echasen e pusyesen en los dichos molinos piedras nuevas de las de Baça dentro de dos meses, o que la dicha çibdad las fiziese echar a costa doblada de los dueños de los dichos molinos, o como la nuestra merçed fuese e nos touimoslo por bien. Porque vos mandamos que luego veays lo suso dicho e proueays en ello de justiçia commo vieredes que más cunpla al bien desa dicha çibdad e vezinos e moradores della, por menera que non reçaiba agrauio çerca de las dichas moliendas, nin tenga cabsa de sobre ello se nos mas quejar. E los vnos ni los otros non fagades nin fagan ende al por alguna manera, so pena de la nuestra merçed e de diez mill maravedís para la nuestra camara e demás mandas al onme que vos esta nuestra carta mostrare que vos enplaze que parescades ante nos en la nuestra corte doquyer que nos seamos del día que vos enplazare fasta quinze dyas primeros syguyentes, so la dicha pena so la qual mandamos a qualquier escriuano público que para esto fuere llamado que dende al que vos la mostrare testimonio sygnado con su sygno porque nos sepamos en commo se cunple nuestro mandado.

Dada en la çibdad de Burgos a doze días del mes de enero, año del nasçimiento de nuestro Señor Jhesuchristo de mill e quatroçientos e nouenta e syete años.

Va escrito entre renglones do dis de justiçia.

Iohannes, episcopus Astoricensis (Rúbrica). doctor (Rúbrica). Marmol, doctor (Rúbrica). Franciscus, doctor e abbas (Rúbrica). Petrus, doctor (Rúbrica).

Yo Christoual de Bitoria, escriuano de camara del rey e de la reyna, nuestros señores la fise escreuir por su mandado con acuerdo de los de su consejo. (Rúbrica).

---

### **I mulini medievali della Sicilia Occidentale: documentazione storica e prospettive di recupero**

**E.Gigliarelli\*, L.Cessari\***

\*CNR.-Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali, C.P.10,  
00016 Monterotondo St. (Roma) Italia; E-mail: [cessari@milib.cnr.it](mailto:cessari@milib.cnr.it)

## **1 Introduzione**

Nel quadrante nord della Sicilia occidentale, ad est di Palermo, sono presenti numerosi mulini idraulici e sistemi per il sollevamento, la raccolta e l'adduzione dell'acqua per scopi irrigui. Una serie notevole di edifici molitori è disposta lungo il corso del fiume Gaggera, ramo minore del fiume S. Bartolomeo. Questi mulini, assieme ad una vasta rete di canalizzazioni, costituiscono un sistema idraulico simile ad altri dislocati lungo i principali corsi d'acqua siciliani e riscontrabili in gran parte territorio andaluso, in Spagna.

L'indagine sui mulini nel territorio provinciale di Trapani, in Sicilia Occidentale, è stata portata avanti nell'ambito della sezione italiana del progetto ARAMIS (Arab mills and irrigation systems in the Mediterranean Basin) attuato nel quadro del Programma Comunitario Raffaello e volto allo studio e alla valorizzazione dei sistemi di irrigazione e dei mulini ad acqua presenti in quasi tutti i territori dell'Europa mediterranea. Il progetto, promosso e coordinato dall'ITABC del CNR di Roma, ha come partners europei la Spagna, la Grecia, Malta e la Francia.

Questi complessi di mulini ad acqua erano attivi fino a pochi decenni fa ed erano legati ai bacini di produzione dei cereali. Quasi del tutto abbandonati per l'avvenuta trasformazione del suolo e delle tecniche agrarie sono a tutt'oggi considerati edifici di scarso valore storico ed architettonico.

La documentazione e la salvaguardia di questi edifici sarà realizzata attraverso creazione di un "Museo dell'acqua e dei mulini" che avrà sede nel Castello arabo normanno di Castellammare del Golfo e nel mulino restaurato ad Acequias, in Spagna.



## 2 Insediamenti, cultura e tecnologia islamica in Sicilia

La struttura insediativa della Sicilia occidentale al XII secolo, caratterizzata dalla fitta presenza di centri minori concentrati in alcune zone, ci suggerisce le probabili aree di produzione cerealicola, tra le quale compare proprio la valle del Gaggera. Anche alcune notizie, che vengono riportate dal geografo arabo Ibn Idris intorno agli anni 1130-40, ci forniscono alcuni importanti indizi sulla datazione di queste strutture. Infatti Edrisi descrive minuziosamente borghi e città di questa regione, nomina anche la presenza di numerosi mulini collocati in prossimità di alcuni centri abitati. Partendo da questi dati è stata avviata l'analisi di alcuni tra gli edifici individuati per verificare la correttezza dell'ipotesi. La combinazione di analisi sul campo (rilievi architettonici e ricostruzioni dei sistemi idraulici) informazioni documentarie, etimologiche e toponomastiche e l'analisi comparativa con edifici analoghi per tipo ed epoca situati in particolari aree geografiche (Andalusia, Nord Africa, Medio Oriente), ha permesso di far risalire questi complessi sistemi produttivi e di organizzazione del territorio al periodo della dominazione araba in Sicilia.

I caratteri e l'estensione di questa civiltà architettonica, oggi quasi del tutto scomparsa, traspaiono attraverso alcune tracce emerse dagli ultimi scavi e ricognizioni archeologiche e dalle testimonianze scritte di alcuni viaggiatori e geografi arabi dell'epoca. I resoconti di Ibn Hawqal (972-973), di al-Muqaddasi (977) e dell'andaluso Ibn Gubayr (1185), ma soprattutto le descrizioni geografiche di Ibn Idris (1174) ci restituiscono un quadro dell'insediamento arabo in Sicilia, fortemente diffuso sul territorio. Oltre ai numerosi centri urbani, la Sicilia islamica sembra caratterizzata da una proliferazione di siti e di centri abitati. Infatti la diffusione della toponomastica araba fu capillare: dai centri abitati muniti (composti con *qala* e *qsar*) fino a tutto il territorio, dove li troviamo nei nomi di montagne (*gebel*), di sorgenti (*fawara*) e in numerosi villaggio o casali derivanti dalle parole arabe *racal* e *manzil*.

Con questa rete di siti la civiltà islamica realizza un migliore controllo delle terre conquistate, ma soprattutto contribuisce a dare vita ad una radicale trasformazione della agricoltura siciliana. In tutte le terre raggiunte dall'espansionismo arabo vengono importate e diffuse nuove specie vegetali, nuove tecniche colturali e nuovi sistemi di irrigazione e di sfruttamento delle acque.

### 3 Lo spazio idraulico

Lo studio dello spazio idraulico comprende la conoscenza del progetto o del disegno iniziale e del suo processo di realizzazione, ma soprattutto delle logiche agricole che hanno ordinato e guidato la produzione dello spazio agrario in rapporto con le aree residenziali. Lo spazio idraulico infatti non è soltanto un artefatto risultante da un processo puramente tecnico - contenimento orografico, sistemi di irrigazione, pendenze che assicurano il movimento del terreno - ma rientra entro una logica dell'acqua intesa come uno strumento strategico, sociale e politico di tutta la comunità agricola. L'identificazione del disegno iniziale dello spazio idraulico, ben riconoscibile nel terreno, fornisce informazioni importanti sulla entità e sul tipo del gruppo agricolo che lo ha creato. L'archeologia idraulica ha portato alla luce l'esistenza di una omogeneità a livello morfologico tra gli spazi idraulici agricoli siciliani e quelli andalusi.

La costruzione dello spazio idraulico di fondo valle o nei pendii terrazzati è il risultato di una sintesi di tecniche di diversa provenienza - qanat-s orientali, terrazze berbere e yemenite, integrazione dei mulini nel sistema di trasmissione dell'acqua, istituzionalizzazione dell'acqua, diffusione e acclimatazione di nuove culture, macchinari agricoli, norie che appartiene ad un sapere agricolo che si è trasmesso come un sistema unico ed articolato. Non è soltanto un sapere puramente tecnico ma il frutto di una strategia e di un comportamento sociale che la cultura araba seppe trasmettere e diffondere in tutti i territori oggetto della sua rapida espansione.

### 4 Mulini e macchine idrauliche nel medioevo islamico

Le macchine idrauliche si diffondono nell'Europa medioevale in uno scenario nel quale convergono le tradizioni dell'ingegneria classica con le nuove, legate al passaggio dell'islam. Queste macchine si possono dividere in tre gruppi: 1) macchine per elevare l'acqua sino alla sommità del livello freatico. 2) mulini rotativi per la molitura dei cereali, 3) macchine con dispositivo di viavai, utilizzate nell'industria della carta, nella battitura dei tessuti o nella fabbricazione di oggetti in ferro battuto.

La molitura del grano per fabbricare la farina veniva già utilizzata durante il periodo del Basso Impero Romano. I mulini idraulici, o quelli che dispongono di altri meccanismi energetici (trazione animale, vento, forza motrice del mare, a braccia) erano strumenti necessari per la panificazione di cereali. In Spagna in epoca medievale si diffusero a partire dal secolo X i mulini idraulici, con ruote a pale verticali od orizzontali con la trasmissione superiore. Questi mulini a ruota orizzontale erano i più adattabili ai dislivelli o ai salti disponibile alle regioni con poca piovosità, ed è il motivo perché venne utilizzato prevalentemente dai popoli musulmani. Infatti, originario delle zone montuose della Persia e del Medio Oriente, si diffuse in Asia e nel bacino del Mediterraneo assieme all'espansione musulmana in tutto il *dar al-Islam*.

Anche nelle regioni montagnose si possono trovare molti di questi mulini primitivi che non richiedono macchinari né ingranaggi complessi.

Questi mulini semplici si adattano bene alla scarsità d'acqua, sempre che il dislivello del terreno permetta la costruzione di botti (*cubos*) elevate in maniera da disporre dell'energia necessaria per macinare impiegando meno acqua.

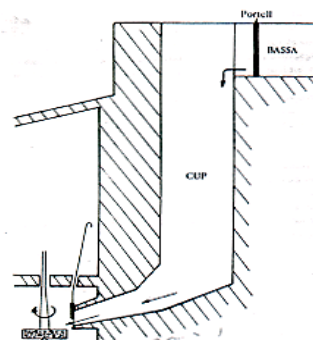
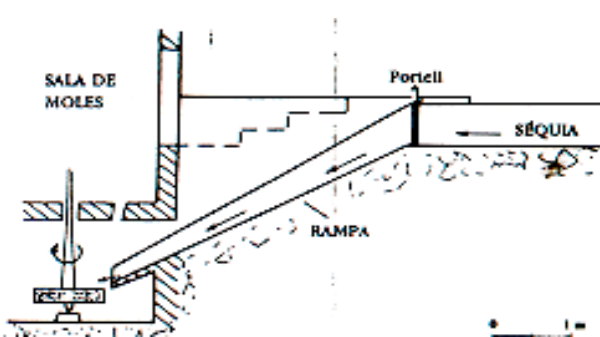


Fig. 1 Mulini a ruota orizzontale in Andalusia: con “cubo” a destra e tipologia a “rampa” a sinistra

## 5 Mulini a ruota orizzontale nella Sicilia Occidentale

L'analisi del territorio siciliano nell'area studiata ha consentito di individuare tracce di canalizzazioni e chiuse in pietra che bene si assimilano ad esempi di opere idrauliche di cultura islamica. Queste ricerche hanno messo in evidenza l'invarianza nel tempo delle tipologie edilizie e tecniche costruttive utilizzate per l'edificazione di questi edifici, che, per secoli, hanno mantenuto una forma sostanzialmente immutata.

Tutti i mulini censiti presentano le medesime caratteristiche tipologiche, caratteristiche che si ritrovano nel mulino andaluso, greco o nordafricano. In Spagna questa tipologia, con recipiente inclinato per l'accumulo dell'acqua viene denominato “*cubo inclinado*”. Questo tipo di mulino nasce dalla combinazione di due sistemi idraulici per la regolazione del flusso dell'acqua: quello ad accumulo mediante una serbatoio di carico, “botte”, regolato da chiuse e quello a “rampa” dove l'acqua precipita attraverso un canale inclinato. Il primo si è probabilmente diffuso nella penisola Iberica a seguito della occupazione arabo-berbera nella seconda metà del XII secolo. Di probabile origine persiana, è documentato archeologicamente in Oman nei secoli IX e X ed è ancora oggi in uso in area mediorientale. Il secondo, ad acqua canalizzata, rappresenta la soluzione tecnica più diffusa nelle aree del Magreb. Esso richiede un regime di acqua più stabile e lo ritroviamo anch'esso in numerose località dell'Andalusia.

Questo tipo di mulino che sistematicamente compare nella Sicilia occidentale, ma anche nel resto dell'isola, veniva costruito in un punto intermedio della presa di derivazione del fiume, opportunamente canalizzato in condotti scavati nel terreno e ricoperti, il più delle volte, con malte di calce idraulica (calce, cenere, terra rossa e pietrame).

A ridosso del muro posteriore dell'edificio si trova un recipiente di accumulo a forma di cono rovesciato dove l'acqua viene raccolta e fatta precipitare, attraverso il canale, nel locale collocato al piano inferiore della macina, dove si trova la ruota orizzontale. L'energia scaturita dalla forte pressione dell'acqua innesca il movimento rotatorio della ruota che si propaga attraverso un asse di trasmissione verticale, alle macine in pietra poste nel locale superiore. In genere l'edificio è composto da due piani, più il locale inferiore dove si trova la ruota generalmente coperto da una volte a botte. Nel primo si trova l'ambiente per la macinazione e lo stoccaggio del grano, un magazzino per il deposito degli attrezzi e a volte anche un ricovero per animali, nel secondo, al piano superiore era posta l'abitazione del mugnaio.

I mulini individuati sul fiume Gaggera sono quindici ma solo due mantengono una sostanziale integrità di struttura edilizia e molitoria originarie, avendo subito delle modifiche alcune decine di anni fa, anche se si leggono ancora alcuni componenti edilizi antichi. Si hanno notizie e tracce di altri tre che però sono stati demoliti e altri cinque sono ridotti a rudere.



*Fig. 2 Canale di adduzione e ingresso alla rampa  
Mulino di Scopello; Trapani*

*Fig. 3 Locale "garraffo" dove è posizionata la ruota  
Mulino di Scopello; Trapani*

## **6 Le azioni di salvaguardia**

Un'esito importante alle descritte operazioni di ricerca e di documentazione è rappresentato dalla creazione di un Polo scientifico-museale da allestire nel castello arabo-normanno di Castellammare del Golfo dove saranno rese disponibili al pubblico i risultati di questo lavoro.

Verranno utilizzati sistemi di comunicazione amichevoli e didattici, anche mediante l'ausilio di tecnologie multimediali (video, diapositive, testi e foto) di impatto sull'immaginario e sulla memoria collettiva dei fruitori. Il Centro sarà collegato in rete con analoghi Centri europei e svolgerà corsi di formazione professionali per la formazione di operatori e master per la qualificazione di professionisti e di ricercatori del settore.

La creazione di tale museo etnografico ha come finalità l'esposizione dei differenti attrezzi, delle tecniche agricole e dei modi di vivere antichi del territorio, ma soprattutto potrà diventare uno stimolo per gli abitanti della zona a riflettere sulla propria identità culturale. I visitatori del "Museo dell'acqua e dei mulini " potranno appropriarsi di queste realtà architettoniche e territoriali che costituiscono le testimonianze di un vasto processo storico di antropizzazione della campagna europea.

Le sale avranno carattere didattico ed espositivo. In essa verranno esposti gli antichi macchinari per la molitura, dalle ruote in legno a quelle in metallo, dalle macine agli argani per il loro sollevamento, raccolti nel territorio e adeguatamente restaurati. La loro disposizione sarà tale da consentire la comprensione del funzionamento degli edifici molitori idraulici. I pezzi originali saranno affiancati da modelli in scala che riproducono nei dettagli i meccanismi e gli attrezzi per la macina al fine chiarire ulteriormente il processo di produzione.

Verranno inoltre esposti dei pannelli esplicativi sia della storia e delle caratteristiche di questi edifici che delle tecniche di funzionamento, corredati di disegni, foto e schemi. I pannelli descriveranno inoltre i sistemi di irrigazione, canalizzazione e distribuzione delle acque che gli Arabi realizzarono nei territori agricoli delle loro conquiste.



**LEGENDA 3° LIVELLO**  
Quota -3,00/-3,70

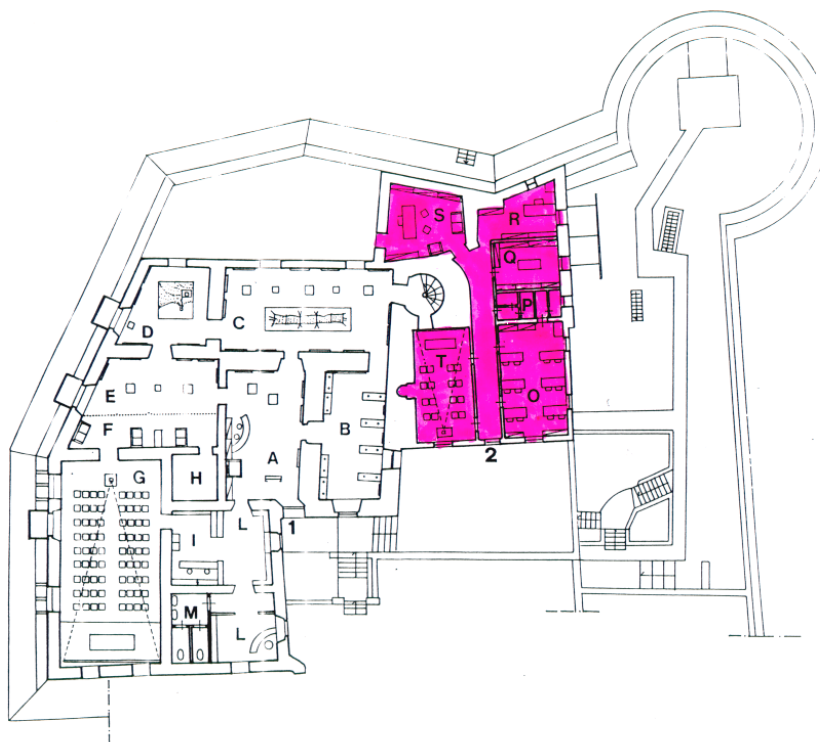
- 1 Ingresso Museo
- 2 Ascensore
- A 3\* Sala A "Gli arabi in Sicilia"
- B 3\* Sala B "L'acqua che non dorme"
- C 3\* Sala C "Il ciclo del pane"
- D 3\* Sala D "La ruota e la macina"
- E 3\* Locale tecnico
- F 3\* Servizi igienici
- 2 Ingresso uffici/presidenza Museo archeologico
- G 3\* Uffici segreteria Museo delle attività marinarie
- H 3\* Direzione
- I 3\* Servizi igienici
- L 3\* Reception/Informazioni
- M 3\* Archivio/Editing

POLO MUSEALE E CENTRO STUDI EUROPEO "LA MEMORIA DEL MEDITERRANEO"

TAV. 2

Rapp. 1:200

Fig. 4 Progetto di allestimento del Museo dell'acqua e dei mulini nel castello arabo-normanno



**LEGENDA QUARTO LIVELLO**  
quota 0,00  
sezione 3: "Museo delle attività marinare"  
sezione 4: "Museo archeologico"

- 1 Ingresso Museo
- A 4\* Sala A Reception/biglietteria, informazioni sul Museo e sulla città di Castellammare del Golfo
- B 4\* Museo archeologico
- C 4\* Museo delle attività marinare: "Tonnare e mattanze"
- D 4\* Museo delle attività marinare
- E 4\* Museo delle attività marinare
- F 4\* Area coffee, break sala conferenze
- G 4\* Sala conferenze e proiezioni
- H 4\* Locale impianti
- I 4\* Segreteria Sala conferenze
- L 4\* Bookshop
- M 4\* Servizi igienici
- N 4\* Area lettura
- 3 Ingresso
- O 4\* Ufficio
- P 4\* Segreteria amministrativa
- Q 4\* Servizi igienici
- R 4\* Segreteria centro studi
- S 4\* Deposito/editing
- T 4\* Sala T Riunioni/seminari
- U 4\* Direzione Polo museale
- V 4\* Coordinamento centro studi

POLO MUSEALE E CENTRO STUDI EUROPEO "LA MEMORIA DEL MEDITERRANEO"

TAV. 3

Rapp. 1:200

Fig. 5 Progetto per il Centro studi "La memoria del mediterraneo."Castello arabo-normanno

**7 Conclusioni**

La Sicilia posee un vasto patrimonio de máquinas hidráulicas y de sistemas de canalización de la que su presencia testimonia las transformaciones ocurridas en el territorio durante la dominación árabe. La comprensión de este complejo de preexistencias favorece una mayor comprensión del paso de la presencia árabe en Sicilia en época medieval, especialmente si se correlaciona con otras investigaciones arqueológicas en los sitios de la zona, realizadas por institutos de investigación italianos y extranjeros.

Las iniciativas dirigidas al conocimiento y a la valoración de esta extraordinaria concentración territorial de zonas y sitios arqueológicos, pueden representar un recurso decisivo para la protección de los testimonios de la cultura material del Mediterráneo.

El rescate integral de esta particular testimonio humano de los siglos pasados presenta también otro aspecto no despreciable, es decir la posibilidad de ejercer un estímulo para el desarrollo del turismo cultural, un segmento amplio, cualificado y en crecimiento del mercado turístico, por otro lado desestacionalizable y no ligado a modas efímeras.

---

## **EL PAISAJE Y LA GESTIÓN DEL AGUA EN IS-SIMBLU DESDE EL PERÍODO MEDIEVAL HASTA EL PRESENTE.**

Paul Saliba y Joseph Magro Conti

Traducido por: Simon Slafia

El emplazamiento conocido como "Is-Simblu" es mencionado en los archivos que se remontan al siglo XVII y se le refiere como el terreno de "Kallus". Originalmente, su dueño fue "Matthew (Mateo) Kallus", un cura maltés, pero el terreno fue confiscado por los caballeros de la Orden de San Juan. Entre los inmuebles que pertenecían a "Kallus", hubo una capilla dedicada a la Virgen, un molino y un horno. Estos han sobrevivido hasta el presente, y el Departamento de Restauración está para finalizar un proyecto para la restauración de este lugar, a través del financiamiento de la Comisión Europea.

Estas tres características arquitectónicas, añadidas con otras más, como algunas cuevas que están muy cerca, forman parte de un pueblo medieval que, hace poco tiempo, todavía era desconocido. El Doctor Mario Buhagiar, director del Departamento de Arte de la Universidad de Malta, nos indicó donde se encuentra este emplazamiento y nos permitió que lo incluyéramos en este estudio sobre la gestión de sistemas de riego.

El terreno de "Is-Simblu" fue uno de los pueblos que cayeron en la decadencia durante la última parte del período medieval. El abandono de los pueblos durante el período medieval no ocurrió sólo por algo local, sino también tuvo lugar en muchas partes de Europa, como en Inglaterra, España y en la mayoría de los países de la cuenca mediterránea.

La ocupación de las islas maltesas por los moros ocurrió en la fecha del 29 de agosto del año 870 (después de Cristo) según "el Diario Árabe" de Cambridge, (dentro del mismo período en el cual Sicilia estaba en el proceso de ser conquistada por los moros entre 827 y 878 (después de Cristo). La cultura islámica se extendió por toda la isla, como por ejemplo la industria del algodón que fue uno de los productos agrícolas de mayor importancia hasta la llegada de la Orden en 1530. De hecho, hasta principios del siglo XVI, toda la economía de las islas maltesas dependió de la industria del algodón. Durante el siglo XVI, el algodón manufacturado en estas islas fue exportado directamente a Siracusa, Trípoli, Venecia, Ancona, Nápoles, y Barcelona. La base de las industrias de algodón de Génova, Montpellier y Barcelona durante el siglo XIV y XV dependió principalmente de su importancia desde Malta y Alejandría (Egipto).

Con la introducción del algodón, los moros debieron introducir también sus sistemas de riego, o a lo mejor, mejorar los

métodos existentes ya, y adaptarlos para sus nuevos productos y agricultura.

Pero hay que tener en cuenta siempre la siguiente consideración. Debido al tamaño limitado de las islas maltesas y la falta de sistemas de ríos y otros recursos grandes del agua corriente, no existe ninguna prueba del uso extensivo de molinos de agua durante el período de la ocupación árabe en las islas maltesas. Sin embargo hay muchas pruebas de que la industria agrícola dependió principalmente de la labranza del terreno, (donde la lluvia fue el recurso más principal) y el empleo de acequias o canales y sistemas de almacenamiento situados en conjunto con fuentes naturales y zonas de captación.

El período islámico en la historia de Malta ocupa una duración de casi dos siglos y un cuarto, hasta 1090, cuando el Conde Rugiero partió de Sicilia y se adueñó del archipiélago maltés. Sin embargo, quedan muchas pruebas arqueológicas e históricas de que los moros siguieron viviendo en estas islas hasta la última parte del período medieval, y por eso convivían con los habitantes cristianos.

Hoy día, el hecho de que las raíces del idioma maltés son semíticas es algo ya aceptado universalmente por los lingüistas. Alrededor de los 99% de los nombres de los lugares en Malta escritos en documentos que se remontan a los siglos XIV, XV y XVI son de origen árabe.

Estudios realizados sobre los topónimos en Malta y Gozo revelaron que una cantidad de irrigación tuvo lugar, y esto tiene que ser verdadero por el hecho de que Al Idrisi mencionó que la economía de las islas maltesas durante el periodo normando (también se puede considerar incluido el periodo islámico) dependió del pastoreo, ovejas, frutas y miel. Nombres como "Saqwi" o "Habel is-saqwi" que se encuentran ambos en Malta y Gozo prueban que una cantidad de irrigación tuvo lugar muy cerca de estas zonas. Otros nombres de lugares que hacen referencia al agua incluyen "Bir" (pozo o cisterna), "Menqa" (recinto de agua), "Nixxiegha" (fuente natural), "Qattara" (fuente natural de agua escurriendo poco a poco, "gota a gota") y "Ilma" (agua). El hecho de que la agricultura fue la industria preponderante, se puede intuir enseguida haciendo una mirada al paisaje maltés que consiste en campos pequeños que parecen escalones de lejos, un paisaje semi-natural siempre en evolución, que se remonta a los tiempos clásicos y que habría podido estar muy activo durante el período islámico en Malta.

La topografía del terreno de "Is-Simblu" y la distribución del pueblo indican en una manera que fue un paisaje medieval que escapó de la amenaza del desarrollo urbano.

Además, la arquitectura de los edificios refleja típicas estructuras medievales, como la capilla con arcos ojivales. El origen de los nombres de la zona investigada refleja una conexión árabe e indica que el emplazamiento de "Is-Simblu" y su alrededor fueron activos durante el periodo medieval.

Las pruebas topográficas más remotas de la habitación de seres humanos en el terreno investigado son un número de cuevas. Éstas fueron utilizadas como viviendas, posiblemente en el periodo medieval y quizás aún más tarde. La zona se convirtió gradualmente en uno de los muchos pueblos medievales que se distribuyen por todas las islas maltesas. Luego, en la última parte del periodo medieval, fue abandonado y las estructuras rurales comenzaron a ser utilizadas como cuartos para almacenar por los campesinos isleños.

El pueblecito en "Is-Simblu" y la zona que lo envuelve, proveen un lugar excelente al estudio de la gestión de sistemas de riego desde el periodo medieval hasta el presente.

El pueblecito con vista a “Wied Hazrun” (Arroyo Hazrun) está situado al oeste de la zona conocida como “il Qattara”. Se ha visto ya que el nombre “il Qattara” tiene origen semítico que indica que alguna forma de irrigación y actividad agrícola existía dentro y alrededor de la zona durante el periodo medieval. Esto resulta ser confirmado por la distribución topográfica del paisaje. El terreno en “il Qattara” consiste en rocas expuestas y hierba, entonces asegurando que un alto porcentaje del agua (de lluvia) no se va a escapar dentro de las canales subterráneas hasta el nivel freático antes de que llegue al pueblecito. Desde luego, una red de canales excavados en las rocas fueron adaptados. Estos canalones varían en tamaño pero son bastante suficientes para recoger un alto porcentaje de agua caída zona. Además, están situados en una manera estratégica para que el agua no pueda ser dirigida en los canalones.

Entre paréntesis, se puede decir que estos canalones son absolutamente distintos de los “surcos de carro” (en inglés se le llaman “cart-ruts”). Los canalones son más anchos y más hondos y no los hay en dos recorridos paralelos. La superficie (mirando una sección) es muy desigual y su anchura varía continuamente. (Los “surcos de carro” son lisos).

Entonces, se puede decir con confianza que los “surcos de carro” no son cauces de agua como algunos autores creían.

Este sistema de riego siguió siendo empleado hasta hace poco tiempo, y hasta cierto punto, está utilizado aún hoy en día. sin embargo, el nombre del lugar “il Qattara” y la distribución del terreno aseguran que este método de irrigación había sido utilizado desde tiempos remotos.

Las pruebas documentales que pertenecen al siglo XV tienen bastante información sobre la distribución de pueblos y pueblecitos en Malta. Algunos pueblos mencionados en estos documentos no existen ahora y se les puede considerar como pueblos perdidos o desaparecidos. La posición de otros pueblos es todavía desconocida hasta nuestros días. El Sr. Godfrey Wettinger, un estudioso maltés, logró localizar algunos de estos pueblos desconocidos de un mapa oficial. Pero algunos pueblos tenían un cambio fonético en el nombre con el paso del tiempo, y por eso, no pueden ser identificados del mapa oficial.

“Rabal Hanzur” (el pueblo llanzur) que está mencionado en los actos notariales es uno de los pueblos que aún no han sido localizados en la investigación publicada por el Sr. Godfrey Wettinger, “The lost Villages and Hamlets of Malta” (los pueblos y los pueblecitos perdidos en Malta), El pueblo de Hazrun, como otros pueblos mencionados en los documentos notariales, debió de perder su importancia como un lugar donde vivía gente, antes del siglo XV.

Es muy posible que el emplazamiento medieval “Is- Simblu” sea el pueblo (aún no asignado) de “Hanzur”. Hay que notar que el terreno se encuentra muy cerca de “Wied Hanzur” (Arroyo Hazrun). La palabra “Hazrun” puede ser una aberración fonética de “llanzur” y después, este lugar se podía conocer por este nombre hasta que fue abandonado y su nombre se convirtió en “Is- Simblu”.

La excavación de pozos hondos y de canales horizontales para conectar dos pozos, es un método árabe muy conocido para recoger el agua desde el nivel freático. Este método fue empleado en Malta desde hace mucho tiempo. El terreno de “is-Simblu” y los campos que están en su alrededor tienen algunos pozos como estos, que están distribuidos en varias posiciones. No se puede decir con exactitud cuando (más o menos) estos pozos fueron construidos porque su construcción ha seguido teniendo lugar hasta hace muy poco tiempo.

Es uno de los campos que están cerca del pueblo, quedan restos de un molino antiguo que se remonta al siglo XIX.



Todavía se puede ver la rueda de engranaje y algunos baldes o cubos de agua dispersos por el campo donde el molino se encontraba. Los restos de la maquinaria pueden iniciar una investigación ideal sobre la Arqueología industrial de Malta, todavía no apreciada.

El molino fue arrastrado por un animal girando la rueda, y por consecuencia, los baldes recogieron el agua de un pozo hondo. El agua recogida fue almacenada en un embalse a través de un canal construido por piedras rectangulares, juntadas una a la otra. Esta agua se distribuyó a los otros campos por canales mencionados antes. Este molino podría ser utilizado más temprano que el siglo XIX, pero hasta ahora no se ha encontrado ninguna prueba que pueda dar crédito a esta hipótesis. Durante la primera mitad de este siglo, molinos de viento (de metal), importados desde los Estados Unidos, empezaron a aparecer para bombear el agua. Aún más tarde, bombas (de combustible) sustituyeron los molinos de viento.

El pozo de este molino particular sigue siendo usado hasta hoy día. Una bomba sumergible bombea el agua en el embalse y luego, se distribuye el agua por una red de tubos de plástico. Los canales en las rocas (mencionadas antes) ahora están cubiertos de tierra y son abandonados, con los tubos de riego que yacen sobre ellos, como han sustituido su uso y además han tomado su lugar.

El terreno en "Is- Simblu" es un documento real de un emplazamiento medieval envuelto de sistemas de riego que yacen sobre ellos, como han sustituido su uso y además han tomado su lugar.

El terreno en "Is-Simblu" es un documento real de emplazamiento medieval envuelto de sistemas de riego en evolución, que han tenido lugar desde tiempos remotos hasta el presente. Sin embargo, sólo una excavación científica y arqueológica del lugar puede revelar pruebas directas que yacen todavía escondidas bajo tierra, para que los "trozos que faltan" de los tiempos pasados puedan volver a aparecer.

---

## **LOS MOLINOS HIDRÁULICOS HARINEROS Y LAS ORDENANZAS DE LAS AGUAS EN LA CIUDAD DE GRANADA**

**JOSÉ MIGUEL REYES MESA**  
**Profesor de Historia e Instituciones Económicas**  
**Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales**  
**Campus de Cartuja s/n**  
**Universidad de Granada**

### **Introducción.**

En la ciudad de Granada la energía hidráulica fue durante siglos el condicionante para el establecimiento de los molinos harineros y de las primeras fábricas harineras que seguían utilizando la fuerza motriz del agua mediante modernas turbinas. Los canales derivados de los ríos Genil y Darro, junto a la acequia de Aynadamar -que lleva hasta el Albaicín las aguas de Fuente Grande desde la Sierra de la Alfaguara- fueron los lugares elegidos para el emplazamiento de los más importantes conjuntos molineros. Estas acequias, al igual que ocurría en el resto de la geografía granadina y por extensión en el sureste peninsular, daban respuesta a distintas necesidades: abastecimiento de agua para el consumo humano, riego de los campos y fuerza motriz a los ingenios hidráulicos que se emplazaban sobre ellas. Este último aspecto es el que analizamos en este trabajo. Diferentes usos que a lo largo de la historia han sido regulados mediante ordenanzas y diversas normativas a fin de evitar conflictos y, sobre todo, para realizar un uso racional del agua. Además apreciamos como los propios molineros estaban muy interesados en la buena gestión y conservación del

agua, pues la utilizaban para dar movimiento a los rodeznos de los molinos y para humedecer el trigo antes de ser molido. Junto a estos aspectos económicos, dichas acequias cumplían una función ecológica muy importante, pues estructuraban unos pasillos verdes por el territorio que recorrían. En la actualidad, recuperar estos espacios, acequias y caminos que circulaban paralelos a ellas, en algunos casos es una tarea difícil, pues a veces las acequias han sido entubadas, cuando no utilizadas para verter aguas sucias.

A continuación presentamos de forma sucinta los cincuenta y cinco molinos hidráulicos harineros registrados en la ciudad de Granada, concentrados en las más importantes acequias de la ciudad; solamente se relacionan aquellos de los que quedan restos materiales y tenemos pruebas fehacientes de su existencia. La presentación de estos ingenios hidráulicos, encargados de elaborar la harina para garantizar el abastecimiento de la población granadina, nos confirma la importancia de esta actividad económica -hoy casi desaparecida en la ciudad-. Asimismo, presentamos las más antiguas ordenanzas de las aguas que afectan a la actividad molinera, pues regulan el uso y distribución de las aguas de las acequias de la ciudad de Granada, en las que se asientan los molinos harineros.

## I. Cadenas de molinos en la Ciudad de Granada.

Las tres más importantes "*cadena de molinos*" de la ciudad de Granada se encontraban establecidas en las acequias de Aynadamar, Axares y Gorda del Genil. En la actualidad la mayor parte de estas instalaciones harineras se encuentran abandonadas y en estado de degradación progresivo, por lo que hemos estimado conveniente su registro e investigación.

### I.1. Acequia de Aynadamar:

Mediante trabajos de campo hemos podido documentar una de las "*cadena de molinos*" que producía la harina para abastecer a la ciudad de Granada. Estos molinos están situados a lo largo de la Acequia de Aynadamar que discurre desde Fuente Grande en la Sierra de la Alfaguara hasta la ciudad de Granada, a través de las antiguas alquerías granadinas de Alfacar, Víznar y El Fargue. La Acequia de Aynadamar ya abastecía de agua a la ciudad romana de Iliberri, emplazada en la colina del Albaicín, hasta donde sigue llegando en la actualidad. A continuación se citan de forma secuencial cada uno de los molinos hidráulicos que componen esta '**Cadena de Molinos de Aynadamar**'; prescindiremos del estudio de los ingenios hidráulicos no dedicados a la elaboración de harina.

- **Molino de Pasaderas**: Molino de rampa, con dos rodeznos que accionaban un empiedro cada uno de ellos.
- **Molino de Cubo**: Tan sólo subsiste el caz, la torre del cubo, construida con piedra de cantería, y varias muelas (tipo Moclín) empotradas en muros. Se trataba de un molino de un solo cubo y disponía de una parada. El salto de agua fue aprovechado como fuerza motriz por la fábrica de tejidos construida en su inmediaciones, promovida por el empresario y banquero granadino Joaquín Agrela Moreno, de la que subsisten todas las instalaciones.
- **Molino de la Venta (o de Juanesa)**: Dispone de dos cubos y de dos paradas. Se conserva de forma íntegra el edificio y la maquinaria.
- **Molino Nuevo**: Ubicado en el casco urbano junto al Palacio de Cuzco. Se trata de un molino de rampa, dotado de dos paradas. Se conserva el edificio como vivienda y los empiedros.
- **Molino Bajo**: De dos paradas; su denominación hace referencia a su ubicación, por debajo del pueblo de Víznar, en el barranco del Toril.
- **Molino de la Terrera**: Tan sólo subsisten los cárcamos y el socaz del molino, que era de dos paradas; a continuación la acequia transcurre por una mina, denominada de la Terrera.
- **Molino del Pino**: Ubicado dentro del actual término municipal de Granada. Consta de dos cubos y de dos paradas. A principios de siglo, en este molino se producía la electricidad para el pueblo de Víznar. Se encuentra en magnífico estado de conservación.

- **Molino de la Tía María:** Dispone de dos cubos y dos empiedros. Tan sólo se conserva el edificio, los empiedros y la cabria.
- **Molino de las Cacheras o de Florencio:** Molino de rampa, que dispone de dos paradas. Situado en la Alquería de El Fargue. Este molino sufrió un incendio hacia 1920, motivo por el que tuvo que ser renovada toda la carpintería (forjado de vigería, entarimados y maquinaria).
- **Molino de Santa Bárbara:** Tan sólo se conservan sus dos cubos. No subsiste el edificio, ya que en la finca se construyó una fábrica de conservas, que aprovechó el salto de agua del molino para ubicar la turbina que daba movimiento a la maquinaria de esta instalación fabril. En el tramo de acequia desde esta fábrica de conservas y el molino de San Cayetano, subsisten restos de infraestructura hidráulica de otros dos molinos; en el primer caso, situado junto al cortijo de Ramiras, tan sólo se aprecia el salto y los muros del edificio entre la vegetación; en el segundo, subsiste el caz del molino con aliviadero, los dos canales con saetillo y restos de muro de la edificación.
- **Molino de San Cayetano o de los Secanos:** Cuenta con dos empiedros.
- **Molino de las Angustias:** Subsisten los dos cubos y disponía de dos paradas; el edificio se utiliza en la actualidad como vivienda.
- **Molino del Abogado:** Se trata de un molino de rampa, que disponía de dos paradas. A principios de siglo XX se conocía como Molino de los Dieguillos. La denominación de Molino del Abogado corresponde a la profesión de sus dos últimos propietarios (Salvador Vivancos, padre e hijo). En buen estado de conservación, como segunda residencia.
- **Molino de Chavera o de la Torrecilla:** Disponía de una sola parada. En el socaz existe una escalera de obra para bajar a inspeccionar el rodezno; desde aquí la acequia se adentra en el recinto de la Fábrica de Pólvoras y Explosivos de El Fargue, pasando por debajo del cortijo del Alambique, que al parecer pudo haber sido otro molino. Ya dentro del recinto el agua de la acequia daba movimiento a tres molinos de pólvora. A la salida del recinto fabril se ubica el partididor de la acequia, un ramal sirve para el abastecimiento de la Abadía del Sacromonte y el otro ramal que continúa por la antigua carretera de Murcia hacia la Cartuja, aún daba movía varios molinos harineros.
- **Molino Bajo de El Fargue:** Se conserva el edificio, aunque algo desfigurado por los usos que posteriormente ha tenido; primero, tahona de pan y, en la actualidad, bar el Molino. Este molino disponía de un solo cárcamo y de una parada; no conserva ningún tipo de maquinaria.
- **Molino de la Golilla de la Cartuja:** Perdura el edificio, aunque en estado de abandono. Situado en la antigua carretera de Granada a Murcia, en las inmediaciones de los muros de la finca del Monasterio de la Cartuja, hoy Campus de Cartuja de la Universidad de Granada. Se trata de un molino de rampa, con dos paradas.

## **I.2. Acequia de Axares:**

La Acequia de Axares<sup>1</sup>, así llamada durante la época musulmana, toma sus aguas del río Darro mediante una presa de derivación construida de cantería; discurre paralela entre el antiguo camino de Beas y la ribera derecha del mencionado río. Posiblemente, su trazado sería próximo al antiguo camino de Acci (Guadix) construido por los romanos. Con posterioridad, los cristianos cambiaron su denominación por Acequia de San Juan y a un ramal que de ella parte, tras dar movimiento al Molino de la Higuera, cruza el río Darro y prosigue por su ribera izquierda hasta la Iglesia de Santa Ana, la denominaron Acequia de Santa Ana. La acequia de Axares al penetrar en el Albaicín surtía de agua a un gran aljibe para el abastecimiento humano y tras dar movimiento al primer molino ubicado en la calle San Juan de los Reyes toma la denominación de Darro Turbio, por recoger las aguas sucias del barrio; luego, contaba con varios ramales, uno hacia Bibarrambbla y otro hacia San Jerónimo, continuando la acequia por la Puerta de Elvira, donde se emplazaban varias norias, para llegar hasta el antiguo barrio de San Lazaro y Fuente Nueva, donde daría riego a las huertas existentes en el espacio que hoy ocupa el Campus Universitario de Fuente Nueva.

A continuación mencionamos siguiendo el curso del agua los ingenios hidráulicos que componen la que denominó "**Cadena de Molinos de Axares**", así como algunos de los datos más significativos obtenidos en los trabajos de campo.

- Los dos primeros, **Molino de Cortés** y **Molino de Canilejas**, están situados en el término municipal de Granada, pero bien comunicados con Beas de Granada por medio de un camino de herradura; derivan el agua del río Darro a través de un caz y desaguan nuevamente al mismo cauce.

- **Molino del Valle:** Es el primer molino existente tras la **Presa del la Acequia Real de la Alhambra**, ubicada en el mismo cauce del río Darro. Se trata de un molino de rampa, que disponía de tres paradas. La planta del edificio es en forma de "L", hallándose en su extremo más largo el molino propiamente dicho y en el más corto la vivienda; consta de dos pisos y la cubierta se realiza a dos aguas mediante teja árabe; los cárcamos están realizados con ladrillo macizo. El canal de desagüe cruza el cauce del río Darro, sobre un interesante puente realizado en el año 1910, tal como consta en una inscripción de mármol situada en la clave del mismo. A poca distancia de este molino, la fuerza motriz de este canal se destinaba a mover las dos ruedas hidráulicas de la almazara de Jesús del Valle.

- **Molino del Teatino:** Molino de rampa con dos paradas; presenta cuatro cárcavos, debido a que uno era utilizado como aliviadero, y los tres restantes alojaban los rodeznos, dos para mover los empiedros y el otro el resto de la maquinaria. Se conservan los dos pares de muelas, aunque desplazadas, en el interior del edificio en ruinas. El agua que movía este molino era suministrada por derrámenes de la Acequia Real de la Alhambra, el canal de desagüe vertía directamente al río Darro. Pocos metros más abajo se encuentra la **Presa de Axares**, donde toma el agua la acequia del mismo nombre. Esta presa de derivación fue construida a principios del año 1800, pues las tormentas y crecidas del río arrasó la existente<sup>ii</sup>. Tanto los materiales como la técnica constructiva, cantería de tipo isódomo, coincide con la Presa Real de la Acequia Gorda, reconstruida en esa misma fecha.

- **Molino de las Animas:** Molino de rampa, dotado de tres paradas. Se conservan dos pares de piedras 'in situ'. Uno de los rodeznos accionaba la maquinaria de limpia y cernido incorporada con la modernización, por lo que posiblemente se suprimió uno de los empiedros. En la fachada, sobre la puerta de entrada, existe una placa de mármol con una inscripción con el nombre del molino y la fecha de 1839. La fecha indica la época en que el molino sufrió una reforma y modernización; pues el edificio, por su técnica edilicia -jarca encintada en ladrillo macizo- debe ser anterior.

- **Molino de Papel:** Situado junto al puente-acueducto del Hornillo. Solamente se conserva el edificio y el desagüe.

- **Molino del Batán:** Así se le conoce por haber sido el primer uso que tuvo el edificio. En las escrituras de propiedad consta como **Molino de San Gregorio**. Aún persisten los dos cárcamos con que contaba el batán, ubicados en el muro norte del edificio, mientras que los cárcavos del molino harinero -de menor tamaño- están construidos dirección este-oeste; todos ellos se encuentran cegados con escombros en la actualidad. Se conserva en buenas condiciones el edificio industrial, antiguo batán, de finales del siglo XIX, aunque un tanto desfigurado por otros usos que le han sucedido: molino harinero, tahona de pan y granja de aves. En el interior, se encuentran dos columnas de fundición<sup>iii</sup>, que sostienen el alfarje de un amplio recinto, donde estuvo ubicada la sala de limpieza del trigo. También existe un horno de cocción de pan, de hierro fundido<sup>iv</sup>, testigo de la tahona de pan. El molino harinero contaba con tres paradas. En el exterior del edificio, subsisten las tres muelas volanderas, perfectamente labradas, con ocho regatas radiales cada una de ellas.

- **Molino del Contador:** Dispone de tres paradas. Se halla en muy buen estado el edificio medieval, cuya fábrica es de mampostería y ladrillo macizo. También se conserva el escudo nobiliario empotrado en la fachada del edificio, aunque por el momento no hemos identificado la familia nobiliaria a la que perteneció desde finales del siglo XV.

- **Molino de la Higuera:** Contaba con dos paradas. Se conserva el edificio cuya fábrica es de mampostería y ladrillo macizo, aunque transformado por su actual uso como vaquería.

Tras el canal de desagüe encontramos el **partidor** donde se desdobra la acequia; desde aquí se inicia la **Acequia de Santa Ana**, que cruza a la otra ribera del río Darro y discurre en paralelo hacia la parroquia de Santa Ana, donde daba movimiento a otros molinos. El otro ramal de la acequia de Axares, también conocido como **Acequia de San Juan** por dirigirse hacia la parroquia de San Juan de los Reyes, daba movimiento a los siguientes molinos harineros:

- **Molino de la Salud**: Contaba con tres paradas. Se conserva el edificio, aunque algo desfigurado. La instalación fue utilizada, con su mismo equipamiento, como **molino de vidrio**, materia empleada para esmaltar la cerámica.
- **Molino de Puchol**: Subsiste el edificio industrial de principios del siglo XX, de estilo neomúdejar propio de la arquitectura modernista en Granada. El nombre responde al promotor del molino harinero -en régimen de fábrica- allí instalado, el notario D. Antonio Puchol. El edificio es conocido como Carmen Colorado y se encuentra en buen estado de conservación. No contiene maquinaria alguna.
- **Molino de los Negros**: Desaparecido. Estaba ubicado en el camino del Sacromonte, en el lugar que hoy ocupa la Casa Madre de las Escuelas del Avemaría, con entrada por la cuesta del Chapiz.
- **Molino de Axares**: Contaba con dos paradas. Se conserva el edificio, transformado en parte, al haber sido dividida la propiedad. Las muelas están empotradas en los muros exteriores del inmueble de la cuesta del Chapiz, nº. 16. Según he podido comprobar en las escrituras de propiedad, perteneció a la familia Ganivet, molineros granadinos, antepasados del célebre escritor.
- **Molino de San Juan de los Reyes**: Ubicado en la calle San Juan de los Reyes nº 51. La fachada del edificio presenta un escudo nobiliario perteneciente a la familia Ribera. Con este escudo de armas se quiso identificar la titularidad a que pasó el molino tras la conquista cristiana de 1492. El molino cuenta con dos cárcamos. Su maquinaria ha desaparecido. El edificio está protegido estructuralmente por los diversos planes urbanísticos que afectan al barrio del Albaicín. A partir de este molino la acequia adoptaba el nombre de **Darrillo Sucio**, por incorporarse las aguas sucias del barrio.
- **Molino de Santa Inés**: Ubicado en calle San Juan de los Reyes nº 43, a la altura de la plaza de la Concepción, en las inmediaciones del Maristán (hospital árabe). El edificio se conserva perfectamente, aunque no alberga ninguna maquinaria. Este molino contaba con dos paradas. Subsisten sus dos cárcamos en buen estado, con bóveda de medio punto, realizados en piedra de cantería, que nos permite su datación al menos en el siglo XII. Según testimonios orales, este molino fue reconvertido en tahona a mediados del siglo XX. Este molino se menciona en un documento del año 1503, se trata de un libro de bienes habices de beneficencia (para pobres, cautivos, hospitales, enseñanzas y casas de ablución) confiscados a los musulmanes por los Reyes Católicos. Se cita "*un molino de dos piedras ençima de la Casa de la Moneda que se dise Rahal Ocayba en que esta Alonso el Gasi e Alaydal molineros por dos reales cada dya de labor IUCCCCXXII y medio*"<sup>v</sup>. La mencionada Casa de la Moneda, es el uso que le dieron los Reyes Católicos al Maristán u hospital árabe; sin duda alguna, el molino harinero debía de abastecer de harina al mencionado hospital o bien las rentas generadas se dedicaban a su sostenimiento.
- **Molino del Rey Chico**: Se trata del único molino de cubo existente en la actualidad en la ciudad de Granada. El agua que movía este molino era suministrada por la Acequia de Santa Ana, la cual continuaba por la ladera de la Alhambra. Dispone de dos cubos, al fondo de los cuales se alojaban los rodeznos que accionaban las dos paradas con las que estaba equipado el molino. Subsisten la base del edificio, obra de cantería, y el acueducto, con cuatro arcos de medio punto sobre pilares de ladrillo macizo, sobre el que transcurre la acequia cubierta por bóveda de medio cañón. Esta acequia también daba movimiento a un molino de pólvora, situado frente a la Iglesia de San Pedro y San Pablo, conocido como "*Casa del polvorista*", único de este tipo situado en el interior de la ciudad. En este molino tuvo lugar una importante explosión en el año 1590, que ocasionó un gran incendio en la Alhambra y provocó el socavón de la ladera que persiste en la actualidad.
- **Molino de Santa Ana**: Ubicado en la calle Santa Ana, junto al puente de Cabrera, en la margen izquierda del río Darro, al que desaguaba su cárcamo, realizado en piedra de cantería. Este molino también aparece citado en el mismo

documento de 1503, *Libro de Bienes Habices de Beneficencia* confiscados a los musulmanes por los Reyes Católicos. Se cita "*una cámara en la Churra ençima de Sant'Ana en que está Chaguita molinero por seys dineros luna XVIII*"<sup>vi</sup>. La mencionada cámara debía ser el ala molinera; la Churra es el nombre del barrio ubicado entre la margen izquierda del río Darro y la muralla del recinto de la Alhambra. Al decir "*encima de Sant'Ana*", se refiere como la cámara estaba construida sobre el cauce de la acequia: Santa Ana; y Chaguita es el nombre o apodo con que se conocía al molinero al que le estaba arrendado el molino por la cantidad de seis dineros. Tras este molino de Santa Ana, a mediados del siglo XVI existía otro, del que al menos tenemos la referencia documental; se trata de una presa y un molino situado en la actual Plaza Nueva<sup>vii</sup>.

### 1.3. **Acequia Gorda del Genil:**

Algunas referencias literarias (Gómez Moreno 1982: 229) indican que la Acequia Gorda del Genil fue construida en el siglo XI por el alfaquí Abucháfar. De las investigaciones que hemos desarrollado podemos asegurar que la configuración de las acequias de la ciudad de Granada, tienen su origen en la organización de los cultivos de regadío en época romana; no obstante, la cultura musulmana aumentó su ordenación y distribución, estipulando unas normas para el uso del agua y el mantenimiento de la infraestructura.

Esta acequia toma el agua del río Genil mediante una presa de sillería, de planta y sección triangular, llamada "**Presa Real**", situada en el término municipal de Cenes de la Vega. El ancho del canal siempre fue mayor de 4 *varas* (3'343 mts.), y servía para abastecer a la ciudad de Granada de agua para el consumo, pero también para dar movimiento a numerosos artefactos industriales, así como para regar una gran extensión de tierras de cultivo. Las aguas recogidas mediante esta presa de derivación se dividían en cinco partes y eran distribuidas mediante tres acequias. El agua de la Acequia Gorda, además de dar movimiento a los molinos y otros ingenios hidráulicos, se utiliza para regar las huertas situadas en el margen derecho del río Genil, pertenecientes a los municipios de Granada, Atarfe y Maracena. Las tierras situadas en el margen izquierdo del río Genil son regadas por dos acequias que llegan hasta Santa Fe: la Acequia de Arabuleila que discurre por Granada, Armilla, Churriana y Cúllar Vega; y la Acequia de Taramonta, por Armilla, Ambroz y Belicena.

La Acequia Gorda discurre en paralelo al antiguo camino de Granada a Cenes que partía de la **Puerta de los Molinos**, en la cerca de la ciudad medieval, llamada así por los musulmanes por la gran cantidad de estos ingenios que se emplazaban junto a ella. De forma inmediata a la citada puerta existe un primer partidor, el Quinto de los Infantes, por el que a través de un acueducto se daba movimiento a varios molinos harineros, después el agua cruzaba mediante un sifón a la otra orilla del río Genil, donde tiene su presa de derivación la **Acequia de Arabuleila**, a la que traspasaba la quinta parte del agua. Tras la Puerta de los Molinos, se hallaba la 'Compuerta de la Ciudad', donde la Acequia Gorda se bifurcaba nuevamente en dos, uno de esos ramales constituía el **Arca o Acequia de la Ciudad**, que transcurría paralela a la actual calle Molinos, y el otro ramal se desvía hacia la cuesta de los Molinos para proseguir en paralelo al río Genil; después de impulsar al Molino de Alvarillo -actual fábrica de harinas San Francisco- surgía un nuevo partidor para traspasar parte del agua a la otra orilla del río donde tiene su inicio la **Acequia de Taramonta**. La acequia Gorda prosigue por el actual paseo del Salón, recogiendo tras el Molino de las Carretas, una parte de las aguas de la Acequia de la Ciudad; la parte restante, después de servir para el abastecimiento de la población de esta zona de la ciudad y haber dado movimiento a diversos molinos, salían a su encuentro en la llamada 'Alcantarilla del Salón'; una vez reunidas las aguas la acequia Gorda cruza el río Darro mediante un puente-acueducto, cerca de su confluencia con el Genil, y proseguía en su trayecto dando movimiento a los molinos harineros situados en la zona de huertas colindantes con la ciudad de Granada, desde el Molino de El Capitán hasta el Molino de la Torrecilla. A partir de este último molino al que

daba movimiento, situado en el camino de Purchil, las aguas eran destinadas de forma exclusiva al riego de los cultivos, mediante un interesante sistema de brazales o ramales de la acequia principal.

A continuación se citan, siguiendo el curso del agua, los molinos que han utilizado las aguas de la Acequia Gorda como fuerza motriz:

- **Molino harinero de los Dolores**: No se conservan restos de este primer molino; sólo tenemos referencias a través *Ordenanzas de la Acequia Gorda* del año 1883.

- **Fábrica "La Harinera del Genil"**: Edificio de dos plantas situado junto al margen izquierdo de la Acequia Gorda, en el antiguo camino de Cenes. Disponía de una **turbina Francis** (tipo reacción) de eje horizontal que accionaba a toda la maquinaria de la fábrica. Subsisten los cimientos y arranque de algunos de sus muros; la turbina hidráulica permanece enterrada.

- **Fca. de harinas de San Lorenzo**: Desaparecida. Situada de forma inmediata a la 'Compuerta de la Ciudad'. Con posterioridad, fue reconvertida en fábrica de tejidos y, más tarde, en fábrica de alpargatas.

- **Molino harinero del Marqués**: Situado en la Cuesta de los Molinos, nº. 20 y 22. Se trata de un molino medieval que ha estado en funcionamiento hasta 1970. Prototipo de **molino de rampa y rodezno**. Los cárcavos y nave molinera (planta primera) fueron construidos en el siglo XIII; la planta segunda y vivienda, corresponden a una ampliación del siglo XIX. Este molino se encuentra en proceso de declaración como Bien de Interés Cultural -categoría monumento-, que afecta a la totalidad de la **Casa-Molino del Marques**, con toda la maquinaria que contiene (Reyes 1990).

- **Molino de Ganivet**: Situado en la Cuesta de los Molinos, nº 8. Declarado Bien de Interés Cultural -categoría monumento- dado su **carácter histórico**, por ser la casa en la que habitó algunas temporadas el insigne escritor granadino Angel Ganivet García, descendiente de una familia de molineros. El edificio tras haber sido reconstruido, se ha convertido en sede del **Centro de Estudios Etnográficos** que lleva su nombre. Del **molino de la Sagra**, como también era conocido anteriormente, no se conserva ninguna maquinaria, pues desapareció a principios del siglo XX. La planta baja de la Casa-Molino conserva los cinco *cárcavos* de piedra de cantería que pertenecen al antiguo molino de época musulmana; en cuatro de ellos se ubicarían los rodeznos y el quinto funcionaba como *aliviadero*. En la fachada de la casa una lápida conmemora el lugar histórico: morada del insigne escritor granadino Angel Ganivet García.

- **Fábrica de harinas "La Bomba"**: Situada en la plaza Duque de San Pedro de Galatino, 1. Subsiste el edificio industrial transformado, pues ha sido reutilizado, primero por la fábrica azucarera "La Bomba" o "San José", a partir de 1890; y más tarde, se ubicó en la finca una subestación de la Compañía Sevillana de Electricidad, reutilizándose el edificio industrial para oficinas de la mencionada empresa.

- **Fábrica de harinas "San Francisco"**: Situada en el paseo de la Bomba, 13. Con anterioridad existió un molino hidráulico, conocido con el nombre de **Molino de Alvarillo**, en el que el sistema de muelas y el resto de la maquinaria estaba accionado mediante tres rodeznos. En el año 1942, en el mismo emplazamiento, fue construida la fábrica de harinas "San Francisco", también conocida por el nombre de su propietario (Harinera Ruiz Linares y Cía.), que utiliza el sistema moderno de cilindros y dispone como elemento motor una **turbina Francis** (tipo reacción) de eje horizontal que accionaba mediante un juego de poleas y correa sin fin el eje principal de la fábrica al que va acoplada el conjunto de la maquinaria.

- **Fábrica de harinas "El Capitán"**: Situada en la calle San Antón, 64. En el espacio que ocupa la fábrica, se ubicaba con anterioridad el **Molino El Capitán**, por el antiguo sistema de muelas. La nueva fábrica de harinas por el sistema de cilindros fue concebida para utilizar la energía hidráulica, por lo que se construyó sobre el cauce de la Acequia Gorda, de la que disponía de todo su caudal. Más tarde, también adoptó otras fuerzas motrices: vapor y electricidad. El edificio industrial y el canal de alimentación de la turbina es de ladrillo macizo. Fue proyectado por el arquitecto D. Francisco Giménez Arévalo, en el año 1876. Es la primera fábrica de harina que funcionó en Granada por el sistema de molturación alto o austro-húngaro. La fábrica de harinas El Capitán fue dotada a principios del siglo XX de apartadero

propio de tranvía para facilitar el transporte de sus mercancías. Una turbina Francis accionaba, mediante un juego de poleas y correa sin fin, el eje principal de la fábrica al que estaban acopladas las diversas máquinas de limpia, los molinos de cilindros, los sistemas de cernido y de sasado.

- **Molino harinero del Francés:** Desaparecido. Estaba situado junto al Molino El Capitán. En la segunda mitad del siglo XIX este molino quedó integrado en la finca donde se construyó la fábrica de gas Lebón, inaugurada en 1866.

- **Molino harinero de La Mendoza:** No se conserva en la actualidad; estaba ubicado al inicio del callejón del Viernes.

- **Molino del Cerezo:** Fue reconvertido en fábrica de borras de lana, para lo que se instaló una turbina (tipo reacción). Actualmente se utiliza como almacén de chatarra.

- **Molino harinero Nuevo:** Se conserva el edificio y alguno de los empiedros. También utilizaba todo el caudal de la acequia. Edificio de ladrillo y cárcamos de mampostería. Disponía de cuatro rodeznos.

- **Molino La Torrecilla:** Situado en el camino de Purchil, nº 12. Construido sobre la Acequia Gorda, aunque sólo utilizaba las tres terceras partes de su caudal. Edificio de ladrillo, aunque se aprecian distintas fases constructivas producto de las ampliaciones y mejoras realizadas. Disponía de cinco rodeznos: el primero, accionaba un molino de cilindros; el segundo y el tercero, un par de piedras de 1 mt. cada uno; el cuarto, la maquinaria auxiliar del molino, limpia del trigo, cernedor y elevador; y el quinto, un par de piedras de moler sebo. Los rodeznos eran de admisión parcial y recibían el agua mediante conducciones forzadas. Hacia el año 1920 se realizó la transformación del molino para su modernización.

\* En el ramal de la acequia que surge en el partididor del **Quinto de los Infantes** y tras discurrir el agua por un acueducto de magníficas proporciones, con base de cantería y alzado de ladrillo macizo, se ubicaban primero una fábrica de harinas y, luego, un molino harinero, entre otras instalaciones industriales que aprovechaban la energía del agua antes de ser conducida a la presa de derivación de la Acequia de Arabuleila, cuyo inicio se encuentra en el margen izquierdo del río Genil, en las inmediaciones del Puente Verde. Las instalaciones harineras referidas eran las siguientes:

- **Fábrica de harinas "Las Palmas":** Situada en la cuesta de Escoriaza. Este magnífico edificio industrial fue abandonado, expoliado e incendiado a partir de 1990, encontrándose en la actualidad en estado de ruina. La instalación industrial recibía el agua de la Acequia Gorda a través del partididor del Quinto de los Infantes, mediante el que tomaba la quinta parte de su caudal. El agua era conducida por un acueducto de cantería y ladrillo, desde donde pasaba a la caja de carga, que es del mismo material y finalmente a la conducción forzada, compuesta ésta, por dos tubos de chapa roblonada. El desagüe realizado a través de un canal de ladrillo vertía sus aguas en el canal de alimentación del molino de Las Palmillas. En esta fábrica existieron dos turbinas Francis (tipo reacción), de modelo tosco y primitivo. En origen fue fábrica de tejidos; más tarde, **fábrica de harinas** y, finalmente, el salto se aprovechó para producir electricidad, que la suministraba al cuartel de la Guardia Civil, último uso que ha tenido el recinto.

- **Molino harinero de Las Palmillas:** Desaparecido. Situado en el lugar que hoy ocupa la Escuela de Sordomudos, al principio de la carretera de Sierra Nevada. Disponía de tres paradas accionadas mediante sendos rodeznos. Uno de los rodeznos, mediante un juego de engranajes cónicos, poleas y correa sin fin, accionaba la maquinaria para la limpieza del trigo.

\*\* En el ramal que continuaba hacia la ciudad, conocido como **Arca de la Ciudad**, por las calles Santiago, Solares y Enriqueta Lozano hasta devolver de nuevo las aguas a la Acequia Gorda por la alcantarilla del Salón, se ubicaban los siguientes establecimientos harineros:

- **Fca. de harinas de D. Juan Moreno Agrela:** Situada en la calle Solares. Sólo se conserva el edificio.

- **Molino harinero de D. Francisco López Atienza:** Emplazado en la cuesta del Pescado nº 6. También se conserva el edificio.

- **Molino harinero de San Antonio:** Desaparecido. Estaba ubicado en la calle Enriqueta Lozano, nº 7. Constaba de dos pares de muelas de un metro de diámetro accionadas mediante sendos rodeznos.



- **Molino de las Carretas**: Desaparecido. Estaba situado en la plaza de las Carretas, al inicio de la cuesta del Pescado.
- **Molino harinero Santa Catalina**: Situado en calle Santa Catalina, nº 6. Se conserva el edificio. El socaz desaguaba directamente a la 'Alcantarilla del Salón', donde concluía este ramal de la acequia denominada como Arca de la Ciudad.

#### **\*\*\* Acequia de los Catalanes:**

En el margen izquierdo del río Genil, mediante una presa de derivación construida con rollizos de madera, piedras y tierra apisonada, se iniciaba la Acequia de los Catalanes, la cual también dio movimiento a dos establecimientos industriales: la fábrica de tejidos "San Patricio" y el Molino harinero de San Antón.

- **Molino harinero de San Antón**: A principios del siglo XX, este molino pertenecía a la familia molinera de los Ganivet. Situado en las inmediaciones del Puente Verde; contaba con cuatro rodeznos. Se trataba de un molino hidráulico tradicional que había sido modernizado; se incorporó una máquina de cilindros accionada por el movimiento de un rodezno mediante un juego de engranajes cónicos. Los tres rodeznos restantes accionaban tres pares de muelas de 1 m. de diámetro cada una de ellas.

#### **\*\*\*\* Acequia de Arabuleila:**

En la misma ribera izquierda del río Genil -aguas abajo- de forma inmediata al Puente Verde se encuentra la Presa de Arabuleila, construida mediante sillería, en la que se inicia la Acequia de Arabuleila, la cual recibía el 20 % del agua de la Acequia Gorda por medio del Quinto de los Infantes. A la acequia de Arabuleila también llegaban las aguas de la acequia de los Catalanes, tras dar movimiento al Molino de San Antón.

- **Molino harinero de San Nicolás**: Desaparecido. Contaba con tres rodeznos impulsados por el agua que descendía por canales de madera inclinados, que accionaban tres empiedros de 1 m. de diámetro cada uno de ellos.

#### **\*\*\*\*\* Acequia de Taramonta:**

A unos cien metros más abajo del Puente Verde se encuentra la Presa de Taramonta, concretamente a la altura del Colegio del Sagrado Corazón; a ésta presa pasaba la quinta parte del agua de la acequia Gorda tras dar movimiento al Molino de Alvarillo. En esta acequia también se ubicaron un 'rosario' de importantes molinos harineros que abastecían a la ciudad de Granada.

- **Molino harinero del Batán**: Desaparecido. Disponía de tres rodeznos impulsados por el agua que descendía por canales de madera inclinados, que accionaban tres empiedros. A principios del siglo XX, solamente eran utilizados dos, uno para la molienda de trigo y otro para la cebada.

- **Molino de San Juan de Dios**: Situado en el callejón de las Vacas. Es el único molino que subsiste de todos los ubicados en esta acequia. Se encuentra en buen estado de conservación, aunque no contiene maquinaria alguna. El edificio es de gran valor arquitectónico y debería ser restaurado para equipamiento cultural, pues se encuentra en las inmediaciones del Parque de Las Ciencias de Granada.

## **II.- Ordenanzas de las aguas en la Ciudad de Granada.**

Desde época antigua existían unas normas consuetudinarias sobre el uso y distribución de las aguas de las diversas acequias de la ciudad de Granada; lo más probable es que estas normas hubieran sido recogidas por escrito, aunque no han llegado hasta nosotros o no las conocemos por el momento. A pesar de no haber hallado documentos que reúnan las ordenanzas de época medieval, al menos si existen numerosas referencias a las antiguas ordenanzas de las aguas que regulaban los usos y distribución de las aguas de las diferentes acequias de la ciudad y sus ramales; entre ellas, las más importantes y que mayor número de molinos concentraban eran: la Acequia de Aynadamar, la Acequia Real o Gorda y la Acequia de Axares, que tomaban sus aguas de la Fuente Grande de Alfacar y de los ríos Genil y Darro, respectivamente.

Los Reyes Católicos mantuvieron el sistema musulmán de distribución de aguas por acequias, ordenaron la traducción de numerosos documentos sobre aguas y crearon un juzgado especial de aguas, cuyas sentencias eran

inapelables, que perduró hasta el siglo XIX. En el año 1526 se reformaron las ordenanzas hasta entonces vigentes para la conservación y buena administración de las aguas y a partir de su aprobación, por Real Cédula fechada en la Villa de Valladolid el 18 de junio 1538, el régimen jurídico para el uso de las aguas de las acequias que abastecían a la ciudad de Granada fue el establecido por las Ordenanzas de la Ciudad<sup>viii</sup>, que fueron impresas en el año 1552 y reimpresas en 1670. Estas ordenanzas sobre las aguas recogen la tradición anterior, las costumbres, las formas de organizar la distribución de las aguas, los usos a que podían ser destinadas -agrícolas, domésticos o industriales-, los repartos y las obligaciones, los trabajos de mantenimiento, las sanciones, entre otros aspectos. Recojamos algunas consideraciones puntuales relacionadas con el tema molinar y con la afirmación antes realizada acerca de la tradición anterior. En las **acequias de Axares y Romayla** del río Darro, se disponía de un acequero, encargado de mantener limpia la presa y las acequias. Una de sus principales funciones era tomar en la presa toda el agua necesaria para la ciudad. En caso de venir el río crecido debía de *"alçar la maglaca<sup>ix</sup> grande y ataparla del arco en la boca del acequia en la presa del rio porque el agua de la creciente no haga daño en las huertas ni en la acequia...<sup>x</sup>"*. El acequero *"por razón del dicho cargo conforme a la costumbre antigua tenía de salario de cada molino y batán que muelen con el agua de las acequias tres maravedís cada viernes y demás desto tenía cada día nueve maravedís los quales le dava y pagava los arrendadores de la çaquifa de los cueros de la ciudad y ansi parece por cierta informacion que desto le oyo como despues que la ciudad se fundo ansi en tiempo de Moros como despues que es de Cristianos sean pagado los dichos derechos al dicho acequero y por que el dicho salario es poco y al presente no se halla persona que sirva el dicho officio con el / mandamos que al dicho acequero le den los dichos tres maravedís cada molino y batán que muelen con las dichas acequias cada viernes y los dichos nueve maravedís cada día los dichos arrendadores que agora son / o fueren de aqui adelante de la dicha renta de la çaquifa conforme a la dicha costumbre antigua y demas de lo susodicho la cibdad de Granada le de sus propios quatro mill maravedís de salario en cada un año<sup>xi</sup>"*. Reproducimos el texto al tener un gran valor para conocer, en primer lugar, el salario del acequero, que dependía exclusivamente del canón pagado por los molineros y curtidores hasta su actualización con las nuevas ordenanzas; por otra parte, hace alusión en varias ocasiones a las ordenanzas antiguas, de época musulmana.

Otra ordenanza hace referencia a la limpieza de las acequias: *"Ordenamos y mandamos que las dichas acequias de Axares y Romayla desde la presa hasta los adarves de la ciudad se limpien dos veces al año muy bien limpias la una entrante el mes de marzo y la otra mediado el mes de Setiembre<sup>xii</sup>"*. Otro acequero tenía el "cargo de visitar y requerir toda la dicha acequia" desde la entrada en la ciudad *"hasta las puertas de Bibalmazda y de Elvira donde fenesce (termina) la dicha acequia y alli mismo todos los ramales que della salen visitando lo todo cada mañana y echando en ella/ o quitando della el agua lo ouiere menester..."*, suministrar agua a *"la fuente de Bibarrambla y a todos los algibes y pilares y açacayas existentes en ella ouiere..."* Su salario era de *"nueve mil maravedís en cada un año los quales se le den y paguen de los propios de la dicha ciudad de Granada por los tercios del año<sup>xiii</sup>"*. Este tramo de la Acequia de Axares era ya citado en las ordenanzas con el nombre de Darrillo Turbio, pues una vez llena la alberca para el abasto de agua limpia a la ciudad, recogía las aguas sucias. El tramo se inicia en el primer molino -dentro de la ciudad- situado en la calle San Juan de los Reyes y baja hasta Fuente Nueva (Garrido 1908: 47).

Otra ordenanza de gran interés, por ello la reproducimos de forma íntegra, es la que establecía que *"cualquiera persona que hurtare el agua en el repartimiento de las acequias de Axares y Romayla en el canipo atajando con piedras o cortando de cualquiera de las paredes / o cavando en el suelo / o por abajo / o en otra cualquier manera que incurra en pena de mil quinientos; y que si no se pudiere averiguar con testigos quien lo hurto que en tal caso los molineros que estan abajo del dicho repartimiento en el acequia por donde fuere el agua hurtada paguen setecientos cincuenta maravedís de pena repartidos entre todos los molineros de fuera y de dentro de la ciudad y se adobe a su costa el daño que se hiziere<sup>xiv</sup>"*. Esta ordenanza comprometía a los propios molineros a ejercer la vigilancia sobre el agua de las

acequias, aunque en verdad ellos eran los más interesados en que el agua nunca faltara en el caz, pues era indispensable para realizar la molienda.

La denominada **Acequia del Realejo** en las Ordenanzas, también conocida como *Arca de la Ciudad*, es un ramal de la *Acequia Gorda del Genil o Acequia de los Molinos* por la gran concentración de molinos harineros que en ella había. El partididor se situaba en la Puerta de los Molinos, al inicio del antiguo camino de Cenes.

Un acequero se encargaba de llevar el agua hasta *"el monasterio de San Francisco y hasta Bibatabin desde donde se aparta la dicha acequia de los molinos que lo vea y visite cada mañana y la sirva y haga en ella segun y como contiene en la ordenança del acequia de Axares y que quite el agua quando viniere turbia y la eche por la maglaca que va Bibalacha"*<sup>xv</sup>; es decir, por un ramal existente desde la calle Solares, en el que se concentraba un considerable número de artefactos industriales hasta la antigua Puerta del Pescado, donde nuevamente enlazaba con la acequia Gorda tras dar movimiento al Molino de las Carretas.

Otra acequia que abastece a la ciudad de Granada y que daba movimiento a numerosos molinos harineros es la **Acequia de Aynadamar**, también conocida y citada como Acequia de Alfacar por tener allí su inicio; toma el agua de Fuente Grande, al pie de la Sierra de la Alfaguara. Esta acequia, de origen romano, debió ser uno de los canales que abastecía a la antigua Iliberri. La regulación de los usos y repartos del agua de esta acequia tiene una importante tradición y ha sido motivo de numerosos conflictos hasta nuestros días, pues son innumerables los usuarios y múltiples los usos; por otro lado, debe recorrer varias alquerías, en la actualidad dos municipios distintos al de Granada -Alfacar y Víznar-, con lo que el agua era más fácil de distraer ocasionando graves trastornos.

Son numerosos los expedientes existentes en el Archivo Histórico de la Ciudad de Granada que recogen esta problemática; ya antes de la reforma de las Ordenanzas de las aguas, el problema era tratado en el Cabildo Municipal, como ejemplo citemos la sesión celebrada el día 9 de julio de 1499 en que se nombran comisiones para hacer que la acequia de Aynadamar este abastecida de agua; asimismo se ordena a Juan de Toledo *"para que vea si la mencionada acequia está abastecida de agua y los vecinos toman la que les corresponde"*<sup>xvi</sup>.

Por ello, una primera ordenanza es *"que los arrendadores que fueren de la dicha acequia de Alfacar sean obligados de tener guardas que guarden el agua de la dicha acequia a su costa la cual tengan siempre bien atapada por manera que el agua no falte ni pierda por ratoneras o tomaderos / ni por otra parte alguna so pena de dos mil maravedís"*<sup>xvii</sup>.

El agua era propiedad del Albaicín y Alcazaba Cadima todas las noches del año *"en anocheciendo hasta el alba"* y domingos. Se utilizaba para abastecer primero los aljibes y una vez llenos para las casas. También abastecía al monasterio y huerta de Santa Isabel la Real, a quien pertenecía el agua *"todos los lunes de cada semana desde que sale el sol hasta el mediodía"* y a la casa y huerta del Marqués del Zenete, situada en la Alcazaba, *"desde el miercoles noche toda la noche hasta otro día jueves en saliendo el sol ques para los aljibes y casas del Albayzin"*<sup>xviii</sup>.

La acequia de Aynadamar había que limpiarla *"una vez en cada un año por el mes de Marzo al principio"*; para ello, se establecen los usuarios que deben encargarse de su limpieza y mantenimiento en los diferentes tramos, desde el nacimiento en Alfacar, pasando por Víznar, hasta el Albaicín, encargándose los arrendadores y propietarios del agua, así como los dueños de las heredades por las que pasa la acequia<sup>xix</sup>. A los molineros les correspondía limpiar y mantener en buen estado el tramo correspondiente a sus propiedades.

Los usos domésticos son minuciosamente detallados como corresponde a una ciudad con un elevado número de habitantes, en las *"Ordenanzas de todas las demás cosas tocantes a las aguas, así para la limpieza y guarda y conservación de ellas como de todo lo demás"*<sup>xx</sup>; al respecto solamente haremos dos apreciaciones, una de ellas es la novedad que presentan estas Ordenanzas al tener que inscribirse los usuarios domésticos en un libro de registro, *"Que se tenga entendido que el que no tuviere sentada su agua en los libros de la reformatión que no tiene agua"*, y la segunda es la ordenanza final sancionadora, *"Que al que hallaren infraganti delicto lo puedan prender y llevar a la cárcel pública"*<sup>xxi</sup>.

A continuación se expresan las Ordenanzas de las aguas sucias, en prevención de problemas sanitarios en la ciudad; entre ellas hallamos la noticia a una presa y molino situado en la actual Plaza Nueva, única referencia que hemos tenido al mencionado molino, que debía estar situado en la acequia de Santa Ana, ramal de Axares, en la que también existen otros importantes molinos: *"Ordenamos y mandamos que ninguna persona sea osado de lavar ni lave trapos ni otra cosa alguna en la presa y caz del molino que esta en la plaza Nueva por el perjuizio que viene a la presa que esta hecha en el dicho molino so pena de cient maravedís por cada vez que lo hiziere"*<sup>xxii</sup>. Una vez más, observamos el ánimo de las autoridades por proteger la infraestructura hidráulica y los elementos impulsores (rodeznos) de los molinos.

Estas Ordenanzas tienen continuidad en el tiempo; como dijimos antes, fueron reimpresas en el año 1670 por orden de la Real Chancillería de Granada, lo que demuestra su vigencia durante el siglo XVII y muchas de ellas han perdurado hasta nuestros días con algunas modificaciones y actualizaciones periódicas de acuerdo con las diversas legislaciones de carácter superior, Ley de Aguas y Reglamentos del Dominio Público Hidráulico.

Las comunidades de regantes y usuarios<sup>xxiii</sup> constituidas en cada una de las acequias garantizan el derecho al uso de las aguas para el aprovechamiento humano, agrícola y como fuerza motriz de los molinos harineros y otros artefactos ubicados en ellas. Entre sus objetivos se encuentra el evitar litigios entre los usuarios del agua y sufragar de forma compartida y proporcionada los gastos de mantenimiento. Por Real Orden de 25 de junio de 1884 se aprobaron los modelos de Ordenanzas y Reglamentos de estas Comunidades, acordes con la Ley de Aguas de 1879. La Comunidad de Regantes de la Acequia Gorda del Genil, con un larga historia y un fuerte protagonismo en la vida económica granadina, se adelantó a dicho modelo, siendo aprobadas sus Ordenanzas y Reglamento por Real Orden de 10 de julio de 1882, publicadas un año después<sup>xxiv</sup>. Siguieron las Comunidades de las Acequias de Taramonta y de Arabuleila, ambas derivadas del río Genil, dependientes de la Acequia Gorda en una parte de su caudal, con algunos molinos harineros en su cauce. Más reciente en su constitución es la Comunidad de la Acequia de Aynadamar, aunque no por ello ha perdido toda la tradición histórica, que se mantiene recogida en sus estatutos<sup>xxv</sup>. En general, los derechos y obligaciones correspondientes a los molinos hidráulicos se determinan de común acuerdo entre regantes y propietarios de los molinos; aunque estos últimos no plantean a lo largo de la historia una problemática especial pues se limitan a utilizar la fuerza motriz del agua, aunque también disponen de un canon de agua para el consumo derivado del mojado del trigo y del riego de la huerta de la que suele disponer el molinero. Las concesiones otorgadas a los molinos y otros artefactos industriales lo eran a perpetuidad, aunque la Ley de 1879, incluye una disposición por la que podían ser declarados caducos los derechos de aquellas instalaciones industriales que transmitieran al agua efectos nocivos para la salud o la vegetación, cuestión ésta que venía siendo motivo de disputas.

A principios del siglo XX, se promulgan una serie de decretos tendentes a regular las concesiones; pero en realidad serán las Confederaciones Hidrográficas, creadas en 1926, los organismos encargados de regular los

aprovechamientos industriales existentes en las acequias de las diversas cuencas hidrográficas; pero ya por entonces la panorámica de la molinería estaba siendo convulsionada con la implantación de las modernas fábricas harineras. No obstante, persistieron algunos molinos harineros en muchas de estas acequias manteniendo sus derechos, algunos funcionando hasta los años setenta a pesar de los decretos promulgados desde 1939 por parte de los gobiernos franquistas que prohibían el funcionamiento de los molinos maquileros y que pretendían una renovación del sector; aunque en verdad, también contaban con los problemas derivados de la falta de agua en las acequias y la escasa o nula rentabilidad de sus instalaciones que les llevaron a su cierre definitivo.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

GARRIDO ATIENZA, Miguel

1908 *El Darro Turbio*. Tip. Ventura Traveset. Granada, 1908, (p. 47).

GOMEZ MORENO, Manuel

1982 *Guía de Granada*. Granada, 1892. Ed. facsímil. Granada, 1982, (p. 229).

REYES MESA, José Miguel (y GARCÍA DE LOS REYES, Juan C.)

1990 *Expediente para la Declaración como Bien de Interés Cultural, categoría monumento, del Molino del Marqués*.

Dirección General de Bienes Culturales de la Junta de Andalucía. 1990.

- ibidem del Molino de Ganivet.

REYES MESA, José M. (y otros)

1993 "Un modelo metodológico y práctico de investigación en Arqueología Industrial: la fábrica de pólvoras y explosivos de El Fargue - Granada". En *Arqueología Industrial*. San Fernando (Cádiz), 1993, (pp. 137-147).

---

#### **Molinos hidráulicos de la Ilustración en Murcia. Los Molinos del Río Segura: historia, técnica y experiencia didáctica<sup>3</sup>.**

**Salvador Navarro Lorente y Alfonso Robles Fernández**

Centro Cultural y Museo Hidráulico Los Molinos del Río Segura  
Concejalía de Cultura, Festejos y Turismo. Ayuntamiento de Murcia

#### **I. El río Segura: factor ambivalente de desarrollo.**

El programa de estas jornadas dedicadas a la problemática del agua como elemento básico del patrimonio histórico y fuente de desarrollo económico de las comunidades locales se aviene a la investigación que desde el Centro Cultural al que representamos venimos realizando en el término municipal de Murcia<sup>xxvi</sup>. En la actualidad nos encontramos inmersos en un trabajo de campo dirigido a elaborar una carta molinológica y a entrevistar a los últimos maestros molineros que ejercieron su oficio en nuestra tierra<sup>xxvii</sup>.

Hablar de agua y patrimonio en la huerta de Murcia es hablar del período andalusí; fue esa civilización histórica la fundadora no sólo de la capital administrativa "Mursiya", sino de buena parte de los asentamientos humanos de su

“alfoz”, iniciando la explotación agrícola intensiva de unos terrenos pantanosos que fueron vivificados mediante una compleja red de acequias que cruza el valle desde poniente hacia levante (fig. 1).

El aprovechamiento de las aguas del Segura en el sistema de irrigación andalusí ya ha sido abordado por algunos autores y su estudio excede el ámbito de este trabajo, pero no nos resistimos a realizar una breve reseña de su trazado que es similar (con algunas ampliaciones de época bajomedieval) al que ha llegado hasta nuestros días y que sólo el desarrollo industrial y la ocupación urbana ponen en riesgo de desaparición. El regadío se inicia por medio de un gran “azud” en el Segura, conocido desde el siglo XVIII como la “Contraparada”, derivando sus aguas a través de dos acequias mayores que conservan sus topónimos árabes: la de Aljufía o del norte y la de Alquibla o del mediodía; ambas se ramifican en otras menores configurando un entramado interdependiente y orgánico, cuyo diseño y mantenimiento emana del régimen de organización colectiva propio de las comunidades islámicas asentadas en al-Andalus.

La conquista castellana del Sureste peninsular (Tratado de Alcaraz de 1243) supuso la paulatina emigración de los mudéjares y la entrega de los campos, terrenos hortícolas e infraestructuras a los repobladores cristianos. El “Libro del Repartimiento” conservado nos aporta una valiosa información sobre ese proceso de transición en el que se vieron involucrados varios molinos andalusíes emplazados en las acequias, bien aprovechando un desnivel del terreno o “salto de agua” o bien por medio de un cubo cilíndrico. Todos esos ingenios debieron accionarse por medio de rodetes (o ruedas horizontales) movidos por la fuerza del agua sometida simplemente a la presión atmosférica, mientras que el uso de las aceñas (o ruedas verticales) se limitó a los molinos emplazados en el río, que proporcionaba mayor caudal y no suponía una interferencia directa en las labores agrícolas.

La presencia de molinos fluviales podría remontarse al menos al siglo XI, período en el que la ciudad (fundada por edicto de Abderrahman II en el año 825) ya ostentaba la capitalidad efectiva de la Cora de Tudmir. Es entonces cuando se inicia el aprovechamiento del río no sólo para el cultivo intensivo de terrenos hortícolas, sino como fuente de energía motriz en molinos. En ese período el geógrafo árabe al-Udri ya menciona una acequia que circunda la ciudad, sin embargo el primer testimonio escrito sobre ingenios molineros en el Segura se debe al geógrafo árabe del siglo XII al-Idrisi quien describe molinos sobre barcazas accionados con rueda vertical o aceña. Otros ingenios dotados de rueda vertical, emplazada en la margen izquierda fueron los “molinos del alcaçar” que dispusieron de siete muelas (Robles 1996; Robles y Navarro 1996; Porrúa Navarro y Robles 1997).

Una vez configurado el Reino de Murcia, dependiente de la Corona de Castilla, el modelo de sociedad tributaria sería sustituido por otro de tipo feudal, en el que los molinos pasarían a depender primero de la propia Corona (Privilegio de 1266 que otorga a Murcia el Fuero de Sevilla) y más tarde de los señores laicos o eclesiásticos, constituyendo un monopolio que les aportaba cuantiosas rentas (Martínez 1987-8: 221-250). La primera noticia escrita sobre edificios molineros en la margen derecha del río se remonta al año 1364, siendo entonces batanes que posteriormente se transformarían en molinos aceñeros conocidos como los “molinos de allende” (de la parte de allá del río) por contraposición a los “molinos de aquende” situados en la margen izquierda, junto a la ciudad (Parra y Llanos 1996). El régimen irregular del Segura hizo que las inundaciones destruyeran periódicamente unas instalaciones (dotadas ya de un azud y de rodetes) que avanzaban hacia el río, estrechando el cauce y poniendo en riesgo su estabilidad.

## II. Los “Molinos del Río Segura”: una obra maestra de la Ilustración.

Los efectos devastadores del Segura y los esfuerzos por evitarlos se suceden sin avances de consideración hasta el último cuarto del siglo XVIII cuando se produce la intervención directa de la dinastía borbónica en lo referente a las obras hidráulicas urbanas. Para conocer la situación del equipamiento molinar inmediatamente anterior a la construcción de los “Molinos Nuevos”, conviene considerar algunas referencias incluidas en el Catastro del Marqués de Ensenada donde se enumeran los ingenios molineros del territorio dependiente de la ciudad: *“veinte y ocho molinos arineros de agua; veinte de viento; veinte y nueve de azeyte; uno de pimienta; quatro de pólvora;... dos batanes ... y una fábrica de salitres”* (Murcia 1756: 47). Estas cifras se nos antojan insuficientes para abastecer a una población que contaba con 55.000 habitantes cifrados en este censo y que llegaría a alcanzar en sólo tres décadas los 63.665 habitantes, registrados en el censo de Floridablanca de 1787. En cualquier caso, los molinos de viento debieron instalarse en el sector prelitoral lindante con el Campo de Cartagena, abasteciendo a pequeños núcleos de población diseminados; los molinos hidráulicos constituyen el equipamiento molinar de las acequias y del río (Molino de las Coronas, Molino del Batán y los dos molinos de arriba), mientras que el único molino de pimentón testimonia la incipiente introducción de este producto cuya industria ha sido relevante en esta tierra hasta hace bien poco<sup>xxviii</sup>.

Pese a todo, el XVIII puede considerarse como el siglo de oro murciano, la importancia alcanzada por la producción sedera supuso una reactivación económica sin precedentes y favoreció el crecimiento demográfico, dando lugar a un período floreciente para la ciudad y los partidos huertanos. Tanto es así que las autoridades locales, asumieron los postulados reformistas emanados desde la Corte, preocupándose por la organización del espacio urbano y el embellecimiento de la ciudad, sobre todo en lo referente a los caminos de acceso y al entorno de la catedral<sup>xxix</sup>. En ese contexto de “reestructuración urbanística” deben entenderse las iniciativas para reconstruir diversas infraestructuras hidráulicas entre las que destacan los “murallones” de mampostería que agrandan de forma artificial la caja del río a fin de canalizar sus aguas, evitando los efectos catastróficos de las inundaciones que de forma recurrente asolaban barrios enteros y destruían las instalaciones molineras (fig. 2).

En lo que se refiere al sector preindustrial, el afán reformista de la Corona propició la construcción de molinos harineros como los aquí tratados, que terminaron por constituir un conjunto homogéneo con los “molinos de arriba”: Molino de San Francisco en la margen izquierda y Molino de los Álamos en la derecha; otras fábricas hidráulicas que gozaron del patrocinio estatal fueron la Real fábrica de salitres (1755) y la Real Fábrica de hilar y torcer seda a la Piamontesa (1776), emplazadas en la “acequia de Caravija” que discurre al norte de la ciudad (Robles y Navarro e. p.).

Una inversión económica tan considerable en infraestructuras hidráulicas no se comprende sin una figura política de gran incidencia en el gobierno de Carlos III, nos referimos a su primer ministro nacido en Murcia José

Mofino, Conde de Floridablanca<sup>xxx</sup>. Uno de sus legados y quizás el mejor exponente de sus ideas reformistas son “Los Molinos Nuevos”, cuyo diseño y tecnología significan una ruptura en las formas tradicionales de aprovechar los recursos hídricos procedentes del Segura y representan un salto cualitativo en la serie de esfuerzos de las autoridades y ciudadanos por dominar su cauce irregular<sup>xxxii</sup>.

**Desde el punto de vista de la Arquitectura y de la Ingeniería Hidráulica de la Ilustración constituyen uno de los complejos molineros más relevantes de Europa, no sólo por la traza constructiva y la nobleza y sobriedad de los materiales empleados, sino por el número de muelas que se emplazaron en su interior. Se pueden clasificar como auténticos “molinos de regolfo” dotados de cubos cilíndricos o cámaras de presión donde, a una altura intermedia, se ajustan los rodetes que giran aprovechando la fuerza centrífuga del agua mediante el principio de acción y reacción; para ello era necesario un gran consumo de agua, cincuenta veces mayor que en los molinos de cubo o de bomba. Este sistema es el precedente más inmediato a la invención de las turbinas Francis o las Kaplan acontecida en plena Revolución Industrial (González, 1992: 215-218).**

**El diseño de la obra fue encargado al arquitecto cortesano Manuel Serrano, que sin duda debía estar al tanto de todas las novedades de la ingeniería ilustrada encabezada por personajes tan notables como Agustín de Betancourt. La principal novedad aportada por este proyecto es el hecho de que el edificio se aleje del puente y adopte una disposición longitudinal respecto al curso fluvial (a la inversa de los anteriores molinos), sobre el cual avanza quedando como un islote completamente rodeado de agua. De esa manera se conseguiría evitar que en período de inundaciones las pilas del puente, el azud y los molinos obstruyeran el cauce con las catastróficas consecuencias que de ello podían derivarse. Otra ventaja fundamental es que permitía la construcción de nuevos molinos río abajo, tal como se constata en la realidad, puesto que en un principio sólo se contemplaba una docena de piedras (sustituyendo a las seis que habían existido en el molino del Batán y a otras seis del molino de las Coronas) y terminaron por construirse veintiuna, número que aún se incrementaría en los inicios del siglo XIX hasta completar veinticuatro.**

Los planos que ilustraban el proyecto redactado para su construcción (ver apéndice documental) no se conservan, pero sí la representación exacta de una planta general en un cuadro encargado por el Ayuntamiento al pintor valenciano Francisco Folch y Cardona (Baquero 1913: 286-287; AA.VV. 1999: nº 44)<sup>xxxiii</sup>. El lienzo es un homenaje de la ciudad a Floridablanca que es representado en el momento de recibir el plano de las obras realizadas, en el cual el pintor ha reflejado hasta el más mínimo detalle del original, incluida la firma del propio Serrano.<sup>xxxiii</sup>

El ingreso a los molinos se llevaba a cabo desde el flanco meridional por medio de tres sólidos puentes aptos para el paso de los carros que salvaban el caz y transportaban el grano hasta el interior; tal como se expresa en el proyecto: “...se pondrán para la comunicacion de los Molinos, repartidos tres en la linea de quince pies de ancho, para que quepa con desahogo un carro, todos de cantería”. Se trata de puentes con una bóveda de cañón de sillería que presenta 6,20 m de luz y probablemente la rasante fue alomada tangente a la línea de imposta; la excelente fábrica empleada en la embocadura y el intradós (no se conservan el peto ni la albardilla) y la sobriedad estilística (sólo presenta unas pechinas apenas marcadas) son rasgos que defendieron el propio Floridablanca y el ingeniero canario Agustín de Betancourt (fig. 4 y 5)<sup>xxxiv</sup>. La referida ampliación de tres muelas acontecida en 1808 supuso la construcción de un cuarto puente y el traslado río abajo de la compuerta situada en la cola del “cequión”; con esa fisonomía se representa en el un “Plano industrial y comercial de Murcia” de 1882 (Peña 1992: 222). A finales del siglo XIX y a lo largo del XX los cuatro puentes se amortizaron, al mismo tiempo que se abovedaba el acequión, ganándose el espacio para los inmuebles<sup>xxxv</sup>.

Desde una perspectiva tecnológica hay que llamar la atención sobre la originalidad del sistema de captación y derivación de las aguas, que se inicia en el exterior del molino por medio de un “azud” o presa que atraviesa todo el cauce del río y cuya obra de sillar se encuentra estribada con el Puente Viejo; en planta dibuja una forma circular que ofrece menos resistencia en caso de crecida y cuenta con 2,30 m de profundidad, medida exacta a la recomendada por las fuentes escritas para las balsas necesarias en los molinos de regolfo; en el caso que tratamos, el azud desempeña la misma función que las balsas, pues es el lugar donde se embolsa el agua del Segura para derivarla a través del caz situado en la trasera de los molinos.

El “caz”, cequión o acequión es un canal con una longitud de unos 101 m, desde la cabecera hasta la cola, siendo su trazado rectilíneo y paralelo al testero de los molinos, excepto en el tramo inicial (el que abastece al primer molino) que es curvo a fin de ofrecer menor resistencia a las aguas. En el caz es donde se produce el “remanso” o “regolfo”, llegándose a embolsar un caudal de 17.500 m<sup>3</sup>. Para ello, la compuerta situada en la cola y los tablachos de las tomas de los molinos debían permanecer calados, mientras que las compuertas o “gallardos” de la cabecera se mantenían levantados para dejar pasar el caudal desde el azud (fig. 3)<sup>xxxvi</sup>; cuando el agua acumulada comenzaba a rebosar el azud (hecho que los molineros constataban visualmente a través de las ventanas del primer piso) se levantaban los “tablachos de las tomas” y daba comienzo la molienda<sup>xxxvii</sup>.

Las aguas remansadas penetraban a través de unas tomas pareadas dotadas de tablachos (que medían unos 50 cm de ancho y 98 de alto) con los cuales se ponían en funcionamiento, se paraban los molinos, o se regulaba la velocidad de las muelas (desde 15 hasta 120 revoluciones por minuto). El caudal se deslizaba a través de los canalados, perpendiculares al caz, y que contaban con una pendiente de 2,00 m hasta su llegada a los “cubos”; el recorrido de esos canales subterráneos describía también una ligera curvatura hasta desembocar en el cubo donde el agua golpeaba tangencialmente los álabes del rodete (fig. 4 y 5).

Los “cubos” (llamados “cubetes” en Murcia) son las cavidades cilíndricas de 3,5 a 4 m de profundidad que acogen unos rodetes ajustados de 5 o 6 álabes que, en este caso, aprovechan la energía del agua en parte como energía cinética y en parte como energía a presión (González, 1992: 215-218). Buena parte de los cubos han sido transformados (al introducir las turbinas que permiten accionar varias piedras), pero aún quedan algunos en los que se aprecia su diámetro de 160 cm y unas paredes de sillares perfectamente tallados y revocados con cal para facilitar el efecto multiplicador del remolino que el peso del agua forma en su interior.

Los mecanismos empleados en estos molinos debieron ser la más avanzados de la época, equiparables a los representados por Juanelo Turriano en Los Veintiún Libros de los Ingenios y de las Máquinas..., por Bernard Belidor

(1737-1750) o por Diderot y d'Alembert (1751-1772). Desafortunadamente su uso continuado trajo consigo la renovación y modernización de la maquinaria y que se introdujeran reformas estructurales que han desfigurado la disposición inicial. Para su restitución es necesaria una ardua labor de "arqueología de la arquitectura", en la que es fundamental el cotejo y la comprobación de las numerosas huellas de uso existentes en los paramentos de sillar del primer piso. Excepto el primer molino (algo más amplio) el resto se suceden con una planta rectangular (con eje axial N-S) ocupando una superficie media de 18m<sup>2</sup>; cada molino queda delimitado en el interior por unos pilares escalonados y adosados al frente norte, cuya función es la de servir de estribo interior que refuerza la estructura, compartimenta los espacios y sostiene el forjado de una techumbre con ligera pendiente hacia el acequión.

Como en todos los molinos, se distinguen dos espacios bien definidos: un nivel inferior donde se sitúan las infraestructuras subterráneas que generan la energía motriz (canalados, cubos y escorredores) y el nivel superior o de trabajo, donde se produce la molidura del cereal. Como en todo ingenio molinar las infraestructuras hidráulicas son los elementos menos susceptibles de cambio (incluso habiéndose sustituido los rodetes por turbinas) de forma que aún se conservan las 24 tomas originales con sus correspondientes canalados y algunos de los cubetes originales situados en el frente de cada molino y, en la totalidad de los casos, en su eje axial<sup>xxxviii</sup>. En la planta baja (primer piso) se emplaza la plataforma de madera que sostenía las dos muelas y sobre ellas quedaban suspendidas las tolvas de las cuales sólo han llegado hasta nosotros las improntas de los dos maderos de sección cuadrangular que les servían de soporte y que estaban incrustados en el centro del paño de sillar (fig. 5).

A finales del siglo XIX, los avances tecnológicos de la Revolución Industrial traen consigo el uso de mecanismos de hierro sustituyendo a los anteriores de madera. El emplazamiento original de las muelas se vio modificado por la irrupción de los engranajes cónicos (coronas y catalinas) que hicieron imprescindible la elevación de las piedras y la modificación de los mecanismos empleados hasta ese momento. Otras modificaciones de importancia se producen en el aspecto arquitectónico ya que la segmentación progresiva en once propiedades hizo que evolucionaran como compartimentos estancos, perdiendo la fisonomía original.

### III. La rehabilitación del edificio y el proyecto museográfico de exposición permanente.

Tras casi doscientos años de funcionamiento, el inicio de la década de los setenta del siglo XX trajo consigo la crisis definitiva del sector y el cierre de unos molinos que habían quedado en una situación ruinoso. Su rehabilitación fue abordada a partir de 1985 con el patrocinio de las tres administraciones públicas del Estado: el Ministerio de Obras Públicas, la Comunidad Autónoma y el Ayuntamiento de Murcia, siendo inaugurado el 18 de abril de 1989. El proyecto de restitución fue encargado al prestigioso arquitecto Juan Navarro Baldebeg quien trató de compaginar dos aspectos fundamentales en un edificio declarado Bien de Interés Histórico-Artístico: el respeto por el "*estrato de base y sedimento histórico inicial*" (diseño, infraestructuras y restos arquitectónicos del siglo XVIII) y la necesidad de dotar al edificio de unos espacios funcionales más amplios y con capacidad para acoger actividades socioculturales, siguiendo las nuevas tendencias museográficas que proponen el concepto de Museo vivo y polifuncional.

El plan de Baldebeg supone un retorno al diseño original de los molinos para lo cual fue necesaria una simplificación del conjunto que recupera la forma prismática y hace más apreciable la construcción sobria y fuerte del tramo inferior, así como la nobleza del orden de pilastras que sostenían la cubierta adintelada. Para ello fue necesario suprimir una serie de subdivisiones y fábricas postizas realizadas a finales del siglo XIX y a lo largo del XX, aunque se mantuvieron las impresionantes infraestructuras hidráulicas (azud, caz, canalados, cubetes) y la distribución longitudinal de las piedras que quedaron integradas como exposición permanente.

Como en casi todas las intervenciones en el patrimonio histórico, la rehabilitación de estos molinos es susceptible de crítica en algunos aspectos (Flores, 1993: 209-210), pero es innegable que el diseño de Baldebeg supo compaginar el "*criterio purista*", respetuoso con un edificio emblemático de nuestro patrimonio arqueológico industrial, con las necesidades actuales de un centro cultural moderno con un diseño de vanguardia. Esa doctrina se plasma sobre todo en la biblioteca y en la sala de conferencias, concebidos como espacios amplios e independientes que son iluminados por medio de una insólita cubierta en "cortile- lucernario"; este tipo de cubierta, que con diversos formatos aparece en buena parte de sus obras, representa una de las señas de identidad del arquitecto (La Huerta, González y Navarro 1990: 164-173)<sup>xxxix</sup>.

Proyecto museográfico y experiencia didáctica. - **El Centro Cultural y Museo Hidráulico Los Molinos del Río Segura en la actualidad forma parte de la red de museos dependientes de la Concejalía de Cultura, Festejos y Turismo del Ayuntamiento de Murcia. El Museo cuenta con la ventaja de estar situado en el corazón de la ciudad, razón por la cual se ha convertido en un espacio sociocultural que cubre diversas necesidades demandadas por los ciudadanos. En los primeros años (1989-1991) fue el marco más apropiado para programar una serie de muestras de artes plásticas de vanguardia y de artistas noveles. Desde el curso 1991-2 se realiza una programación enfocada no sólo al público en general, sino al escolar, con exposiciones de contenido científico-técnico. Una vez cubiertas las necesidades en esos ámbitos (son numerosas las salas de exposición privadas y públicas dedicadas a las artes plásticas) e inaugurado el Museo de la Ciencia y el Agua, la programación museográfica del Museo ha optado decididamente por los contenidos propios de nuestra cultura tradicional convirtiéndose en un Museo monográfico dedicado a la Etnografía y la Tecnología.**

**La inauguración de la exposición permanente titulada "Así funciona un molino" en el año 1996 representa el inicio de un nuevo período en el que se abordan varias exposiciones temporales de contenido etnográfico (la seda, la alfarería, la indumentaria tradicional,...). En los últimos años se han incrementado considerablemente los fondos expositivos: la sala 1 está dedicada al período andalusí, y en ella se exponen materiales arqueológicos como molinillos, piezas de molino andalusí y cangilones de noria, aparecidos en las excavaciones del casco urbano de Murcia; en la sala 2 se exhiben los materiales de carácter etnográfico, esto es, diferentes piezas para medir el género (romanas, balanzas, básculas, pesas tradicionales), varias medidas de**



capacidad (medio cuartillo, cuartillo, medio celemín, celemín, barchilla y media fanega) y el utillaje empleado para el mantenimiento de los molinos, en especial los niveladores, diferentes picos para el picado de las muelas, varias llaves para regular los mecanismos,...

El gabinete didáctico del Museo ha diseñado unos archivadores con el título de “Los Molinos Informan” que han sido enviados a todos los centros educativos del municipio. Su incorporación a las bibliotecas de los centros evita la dispersión de nuestra oferta didáctica y permite que el profesorado siempre tenga a su disposición los recursos pedagógicos elaborados desde el Museo: catálogos de las exposiciones, guías didácticas para el profesorado y fichas de actividades para los alumnos de Educación Primaria y Secundaria (fig. 6). El aspecto más práctico de la exposición se centra en el “aula- taller”, donde se pone a disposición de los alumnos unas maquetas y unos molinillos de mano que se pueden manipular y que permiten una mejor comprensión de la tecnología molinar<sup>xi</sup>. Estas y otras actuaciones pretenden la consolidación del Museo con unos contenidos monográficos cercanos al ciudadano en general, y a los escolares en particular, sobre todo en lo referente a materias como el Conocimiento del Medio y la Tecnología. Asimismo, la necesidad de llegar a todos los públicos nos movió a adaptar algunas áreas del Museo para posibilitar el acceso a minusválidos y a disponer de los contenidos de las exposiciones en lenguaje Braille facilitando la visita de los invidentes (fig. 7).

Un apartado singular merecen los recursos audiovisuales y las nuevas tecnologías necesarias en un Museo que mira hacia el pasado pero que pretende proyectarse hacia el futuro. La exposición dispone de un módulo interactivo en el que los visitantes pueden consultar los contenidos temáticos de la exposición permanente y de todas las exposiciones temporales de producción propia (fig. 8). También se proyecta el vídeo titulado “Los molinos en la Huerta de Murcia”, que resume buena parte de la historia, la técnica y la etnografía que forman parte del acervo cultural de los partidos huertanos. El último progreso en este ámbito ha sido la presentación de una página Web ([www.molinosdelrio.org](http://www.molinosdelrio.org)) que ya comienza a ser consultada por algunos especialistas.

En la labor emprendida por la recuperación del patrimonio industrial y la ampliación de los fondos del Museo destaca sobremanera la recuperación, instalación y puesta en funcionamiento en el interior del mismo de la maquinaria de un molino harinero de 1948 procedente de la Fábrica de Pólvora Santa Bárbara ubicada en la pedanía de Javalí Viejo. El diseño se debe al Cuerpo Técnico del Ejército y se construyó para abastecer al personal de la fábrica en una época de gran carestía como consecuencia de la posguerra. El molino fue construido en un edificio de una planta que disponía de 50 m<sup>2</sup> y cubierta a doble vertiente y su mecanismo funciona por medio de un motor eléctrico que pone en movimiento los engranajes cónicos que accionan el molino y las poleas de transmisión de los tres elementos que lo configuran: la limpia, el molino y el cernedor (fig. 9)<sup>xii</sup>.

Para terminar sólo cabe señalar dos proyectos de futuro en los que estamos trabajando. El primero de ellos, a abordar a medio plazo, es la rehabilitación de dos espléndidos molinos fluviales contemporáneos de los aquí tratados y que completan el equipamiento molinar de la ciudad; se trata de los “molinos de arriba” (Molino de los Álamos y Molino de San Francisco) cuya rehabilitación nos permitiría ofertar un itinerario sobre patrimonio industrial que enriquecería la visita de los “Molinos de abajo”. Otro proyecto en fase de ejecución más avanzada es la instalación y puesta en valor de la maquinaria procedente de una fábrica de harinas de finales del siglo XIX (“La Constancia”), que nos permitiría culminar el discurso expositivo.

## APÉNDICE DOCUMENTAL

**Archivo Municipal de Murcia (A. M. M., Cartas Reales, 2/ 3/1785, "Noticia individual de Contratas, instrucciones y Ordenes Primeras para las Obras, que de Orden de S. M. se van a executar en la ciudad de Murcia por Don Manuel Serrano, arquitecto de su magestad, ayuda de su Real Furriera, Academico de mérito de la Real de San Fernando, director de los Reales Caminos para Gobierno de sus empleados y de la misma ciudad. En Madrid: en la oficina de Don Blas Roman. Año MDCCLXXXV.**

Para precaver a esta Ciudad de los daños a que está expuesta en tiempo, de avenidas, por la disposicion a que se halla el Cauce de su rio, y por el mal estado de sus Murallones, con un eminente riesgo de inundarse, y aun sumergirse el Pueblo, y de destruirse el hermoso Puente de Piedra, que le sirve de comunicacion, resolvió el Rey, que el Arquitecto Don Manuel Serrano, y Director de Caminos, formase Planos de varias obras que ha aprobado S. M. despues de haberlos reconocido, y llevado del amor á sus vasallos, y de el deseo de evitar á los que componen esa numerosa poblacion los perjuicios de que están amenazados, ha mandado que desde luego se empiecen dichas obras, dando principio por las mas urgentes, y señalando, como tales, la demolicion de los Molinos colocados al pie de dicho Puente, la construccion de otros, para indemnizar á los derechos de los actuales sin la menor demora a los reditos que les producen de presente, y la reparacion de otro á las inmediaciones de el sitio en que se hallaba el Puente viejo y en que existen los principios ó cimientos de otro que se pensó construir, para contener las ruinas que ha causado, y va causando el rio en aquella parte de poblacion; todo conforme á la direccion, reglas y disposiciones que establecerá, y tomará dicho Serrano, á cuyo fin presentará á V. SS. los citados Planos, que se tendrán con la debida custodia, y prontas para que las reconozcan, siempre que les convenga, el Director, y los encargados por el de la execucion de las mismas obras. A efecto, pues de que tengan efecto las próvidas y paternales intenciones del Rey, quiere que V. SS. juntos y separados, dén á Serrano todo el favor y auxilio que les pidiere, y concurren por su parte á remover cualquiera obstaculo, y dificultades que puedan presentarse: lo que espera de su amor, y zelo á su Real Servicio, y al bien público de esa Capital = Dios guarde á V. SS. muchos años = El Pardo 2 de Marzo de 1785: = El Conde de Floridablanca: = Señores Justicia y Regimiento de la muy noble y leal Ciudad de Murcia.

*II. Los otros Molinos que hay en la misma presa por baxo del puente, llamado de las Coronas, se suspenderán hasta que hayan baxado las aguas del rio, y permita el tiempo la continuacion de la presa; procurando que á la parte de la Ciudad quede un pie mas alta, que á la de las compuertas de los nuevos Molinos proyectados, pero se preparará la cantería con tiempo anticipado, poniendo todo el cuidado posible para que se gasten pocos dias en su asiento.*

*III. Al mismo tiempo que se hace la continuacion de la presa, explicada en el Capitulo antecedente se hará la de la parte de los nuevos Molinos; pero como ésta durará algo mas, se echará la poca agua que viene en Verano por el ojo del puente, que arrima á la parte de la Ciudad, y se trabajará mas á gusto, aunque acelerando quanto sea posible los Pilotages de los doce Molinos, y la continuacion de la presa, que arrima á ellos, procurando concluir ésta en Verano, y sacar á aquellos de las primeras aguas para adelantarlos despues en el Otoño; y á entrada del Hinvierno concluirlos con compuertas y demás obras.*

*V. Ya está dicho las obras que en este Verano se han de executar, con quánta priesa, y con todo arte que sea posible; pero para explicar mas menudamene los trabajos, y la economía que se puede sacar de ellos, es preciso saber, que los Pilotages de una y otra se han de colocar baxo la superficie de la mayor manguante de agua, lo menos dos pies; que ha de haber entre cadena y cadena, quatro pies de luz acotandolas, y iteandolas á fuerza de maquina hasta que encontrando el firme rebote la maza hasta hasta tercer golpe conocido, y oído asegurando los Itos, como se ha explicado en el Diseño; sin que en esto haya demora, como que pende la seguridad de la obra y si en los cajones, que hay entre cadena y cadena, se encontrase alguna guelfana ó terreno muy flojo se macizarán de Itos: metidos a mazo de mano, y repletados con maquina, procurando queden sumergidos todas las maderas lo menos dos pies, baxo la linea de agua, y los cajones que se encuentren en terrenos regulares, se empedrarán en seco á cuña con piedras grandes, y sentadas con Almaena (almadena).*

VI. Sobre dichos Pilotages se han de echar tres iladas de cantería de dos pies de gruesa con talux de la sexta parte, y lo menos tres de tizon, escogiendo las mas grandes para la primera ilada, sentada sobre tortada de cal de una y una, procurando sea bien viva y no mezclando mas que lo que se necesita para el día: y en quanto á las canterías de la presa, se seguirá el orden de despezo y piezas, como lo está la parte que ha de quebrar, que hoy es entre Molino y Molino, pero el asiento con la misma cal; y por regla general, toda quanta sillería se gaste en estas obras, se han de sentar con esta casta de mezcla.

VII. Para continuar los Molinos sobre las tres iladas de cantería dicha, se ha de hacer el trasdos de mampostería de piedra almendrilla, de todo el grueso que ocupan los cubos para las piedras, y dos pies mas, y á demás los dientes de sierra, conforme se ha hecho en el Puerto (Puerto de la Cadena), y en las demás obras de mi direccion; pero esta cal ha de ser de dos y una, de cal viva tambien, no mezclando, ni aguando mas que lo que se considera se gasta sin escasez, ni batiendo mas que lo del día, conforme se vá gastando; y de esta suerte se han de hacer todas las mamposterías de estas obras.

VIII. Los Molinos se seguirán levantando de cantería y de iladas de á media vara de alto; todos los cubos, canales, y frente al rio, hasta la imposta que se presenta en el Plan, con talux de la sexta parte á la altura de la superficie del piso en que están las piedras, y su pared con los gruesos dichos: esta sillería puede tener menos tizon, pues no hace tanta fuerza.

IX. El resto de esta pared, hasta la altura total de los Molinos, ha de ser de buena mampostería guarnecida, gastando solo esquinas, imposta, tabas, batientes y dinteles de las ventanas fingidas, y cornisa de los expresados Molinos, y esta pared tendrá hasta el primer piso cinco pies de grueso, y desde él a la cornisa quatro, para darle la fuerza correspondiente (pero no superfluo, y de mas gasto) las divisiones de Molinos de tres pies, y sirven de estribos interiores.

X. La canal ó caz de aguas para suministrar la de los Molinos, se han de procurar llevarla, terraplenando desde abajo en la mejor tierra de labor, para que con ella se abra luego, y esta experimentado en todas las azequias y cazeras es excelente, y no se traspota, ni tiene guelfanas, con lo qual no habrá fábricas mas que en los puentecillos, que se pondrán para la comunicacion de los Molinos, repartidos tres en la linea de quince pies de ancho, para que quepa con desahogo un carro, todos de cantería, los quales conviene fundarlos sobre Pilotage de la misma obra, profundidad y firmeza que el de los Molinos, sacando al mismo tiempo sus cimientos de mampostería, al paso que se van elevando los terraplenes dichos.

## BIBLIOGRAFÍA

AA.VV.

1999 *El legado de la pintura, Murcia, 1516-1811*. Concejalía de Cultura, Festejos y Turismo. Ayuntamiento de Murcia.

BAQUERO, Andrés

1913 *Los Profesores de las Bellas Artes Murcianos*. Murcia (facsimil de 1980).

BELIDOR, Bernard

1737-1750 *Architecture Hydraulique*. París.

DIDEROT, M. (y M. D'Alembert)

1751-1772 *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers* (edición facsimil). Vol. XVI, París.

FLORIDABLANCA.

1982 *Escritos políticos. La Instrucción y el Memorial*. Edición y estudio de J. Ruiz Alemán. Murcia

FLORES ARROYUELO, Francisco J.

1993 *El molino: piedra contra piedra (molinos hidráulicos en la Región de Murcia)*. Universidad de Murcia.

GONZÁLEZ TASCÓN, Ignacio

1992 *Fábricas hidráulicas españolas*. Madrid.

**GUILLÉN, José**

**1981-2 Los molinos de Murcia bajo el Puente Viejo (Bosquejo histórico). Anales de la Universidad de Murcia, XL (nº 3 y 4 de la Facultad de Letras).**

**LAHUERTA, Juan José (Ángel González García y Juan Navarro Baldeweg)**

1990 *Ristrutturazione dei mulini vecchi di Murcia, 1984, en Juan Navarro Baldeweg. Opere e progetti*. (Milán): 108-124.

MARTÍNEZ, María.

1987-8 Molinos hidráulicos en Murcia (ss. XIII-XV). *Miscelánea Medieval Murciana*, XIV, Universidad de Murcia, 221-250.

MURCIA

1993 *Según las Respuestas Generales del Catastro de Ensenada (1756)*. Introducción de Guy Lemeunier. Colección Alcábalá del Viento, nº 46, Madrid.

NAVARRO, Salvador (y Alfonso Robles)

**1998 Así Funciona un Molino. Guía didáctica de la exposición permanente. Centro Cultural y Museo Hidráulico Los Molinos del Río Segura. Concejalía de Cultura, Festejos y Turismo. Ayuntamiento de Murcia.**

PARRA, Isabel (y M<sup>a</sup> de los Llanos Martínez)

1996 *Los Molinos del río Segura: Los Molinos Nuevos*. Centro Cultural y Museo Hidráulico Los Molinos del Río Segura. Concejalía de Cultura, Festejos y Turismo. Ayuntamiento de Murcia.

PEÑA (de la), Concepción

1992 *La ciudad de Murcia y la política del Concejo en el Barroco. Verdolay (Murcia), nº 4: 211-224.*

PORRÚA, Alfredo (Elvira Navarro y Alfonso Robles)

1997 *Opciones de molienda en el alfoz de la Murcia islámica*. I Jornadas sobre Molinología (Santiago de Compostela, 22 al 25 de noviembre de 1995): 163-174.

RIQUELME, Alfonso (Antonio Rosa y Francisco Cánovas)

1991 *Molinos del río Segura: Los Molinos Nuevos*. Centro Cultural y Museo Hidráulico Los Molinos del Río Segura. Concejalía de Cultura, Festejos y Turismo. Ayuntamiento de Murcia.

ROBLES, Alfonso

1996 *Los Molinos en el alfoz de la Murcia islámica*. Folleto de la exposición "Así funciona un molino", Centro Cultural y Museo Hidráulico Los Molinos del Río Segura. Concejalía de Cultura, Festejos y Turismo. Ayuntamiento de Murcia.

ROBLES, Alfonso (y Elvira Navarro)

(e. p.): *La Real Fábrica de seda a la Piamontesa de Murcia: Historia y Tecnología de un molino Hidráulico de la Ilustración*. II Jornadas sobre Molinología celebradas en 1999 (Tarrasa).

## NOTAS AL TEXTO

---

<sup>1</sup> Debemos resaltar que a la villa de Alcalá de Guadaíra se le ha conocido siempre como “Alcalá de los panaderos”; por ser esta la profesión de la gran mayoría de la población que destinaban sus esfuerzos y producción a abastecer de pan a la ciudad de Sevilla.

<sup>2</sup> IBN SAHIB AL-SALA, “*al-Mann bi-l-imâma*”, pág. 468 y 469 tex., 190 y 191 trad.

<sup>3</sup> PERAZA, Luis de. 1997 “*Historia de Sevilla*”. Edición literaria por Silvia María Pérez González. Sevilla 1997.

<sup>4</sup> ACEVEDO, Emilio José (y José Manuel González, Luis Fº Flores). 1998 “*La producción harinera en Alcalá de Guadaíra en la Edad Moderna : Molinos hidráulicos y molinos de sangre*”. II Jornadas de Molinología. Terrasa 1998. En prensa.

<sup>5</sup> FLORES, Luis Fº (y Emilio José Acevedo, José Manuel González). 1998 “*Parte técnica de los molinos y panaderías en Alcalá de Guadaíra a fines del Antiguo Régimen*”. VI Jornadas de Historia de Alcalá de Guadaíra, 1998. En prensa.

<sup>6</sup> GONZÁLEZ, Julio .1951 “*Repartimiento de Sevilla*”. Madrid 1951

<sup>7</sup> Archivo Catedral de Sevilla (ACS) c. 114, nº 19

<sup>8</sup> ACS c.114, nº 20.

<sup>9</sup> Archivo Municipal de Sevilla (AMS) sec.1ª, c.1, nº 8.

<sup>10</sup> AMS sec 1ª, c. 159, nº 361 (Documentos y memoriales sobre la enajenación de Alcalá de la jurisdicción de Sevilla).

---

## BIBLIOGRAFÍA.

BARCELÓ et alii. 1995. *El agua y la agricultura en al-Andalus*. Granada 1995.

BOSCH VILÁ, Jacinto. 1988. *La Sevilla islámica. 712-1248*. 2º ed. Sevilla. 1988.

DEL MORAL ITURARTE, Leandro. 1991. *La obra hidráulica en la cuenca baja del Guadalquivir (siglos XVIII- XX)*. Sevilla 1991.

ESCALERA, Javier (y Antonio Villegas). 1983. *Molinos y panaderías tradicionales*. Madrid .1983.

FLORES, Leandro José de.1983 *Memorias históricas de Alcalá de Guadaíra*.2ª ed. Alcalá de Guadaíra. 1983.

GONZÁLEZ, Julio. 1951. *Repartimiento de Sevilla*. Sevilla .1951.

GONZÁLEZ JIMÉNEZ, Manuel et alii. 1987. *Sevilla en tiempos de Alfonso X el Sabio*. Sevilla .1987.

HERNÁNDEZ DÍAZ et alii. 1951. *Catálogo arqueológico y artístico de la provincia de Sevilla*. Tomo I. Sevilla .1951. *Último siglo de la Sevilla Islámica (1147-1248)*. Universidad de Sevilla 1995.

---

### **Apéndice documental 1.**

**1253, diciembre, 20. Sevilla.**

Alfonso X concede a Pedro Pérez, notario de la reina doña Juana, una casa de molinos en Alcalá de Guadaíra, llamada en tiempo de moros de Abenaroz.

A. ACS, c, 114, nº19 (sign. ant. 37-1-14/6)

EDIT. REG. J. GONZÁLEZ, Repartimiento, II, p. 318. Diplomatario Andaluz de Alfonso X, 1991. doc. 91. Pergamino. 290x230 + 45mm. Buena conservación. Tinta ocre. Gótica cancelleresca caligráfica. Sello pendiente de cera.

*Connosçuda cosa sea a todo los omnes que esta carta uieren cuemo yo don Alfonso, por la gracia de Dios rey de Castiella, de Toledo, de León, de Gallizia, de Sevilla, de Córdoba, de Murcia e de Jahén.*

*Do e otorgo a don Pedro Pérez, notario de la Reyna donna Johana, una casa de molinos con su presa en la parada dâççenna, de que él es tenedor, que es sobre Alcalá de Guadaira, e ovo nombre en tiempo de moros el molino de Abén Aharoça.*

*Et esto todo sobredicho le do e le otorgo con todas sus entradas e con todas sus sallidas, e con sus aguas, assí como la ovo en tiempo de moros, e con todas sus pertenencias assí como él es oy tenedor, que lo aya libre e quito por iuro de heredar, pora dar, pora vender, pora empennar, pora camiar, pora enagenar < e pora facer d> ello todo lo que él quisiere como de lo suyo mismo.*

*Et mando e defiendo firmemiente que ninguno non sea osado de yr contra esta carta deste mío donadío, nin de crebrantarla nin de minguarla en ninguna cosa, ca qualquiere que lo fiziesse aurie mi yra e pechar mie en coto mill moravedís, e a él o a quien su boz toviesse todo el danno doblado.*

*Et porque este mío donadío sea más firme e más estable, mandé seellar esta carta en mío sello.*

*Et porque non pueda levar cada logar la carta que tiene deste donadío de mí plomada, mandel dar esta mi carta abierta, seellada con mío seello de cera.*

*Fecha la carta en Sevilla, por mandado del rey, veynte días andados del mes de deziembre, en era de mill e dozientos e novuaenta e un anno.*

*Alvar Garcí de Frómesta la escrivuó el anno segundo que el rey don Alfonso regnó.*

### **Apéndice documental 2.**

**1254, marzo, 22. Toledo.**

Alfonso X concede al concejo de Sevilla nueve molinos en buen uso y cinco derribados en el término de Alcalá de Guadaíra, con la obligación de surtir de agua al Alcázar y a dos fuentes públicas de la ciudad.

A.-A.M.S., sec. 1, c. 1, n. 8. Pergamino, 470 x 500 + 70 mm. Regular conservación. Tinta ocre clara. Escritura gótica cancelleresca caligráfica. Hilos verdes, marrones y amarillos.

B.- B.N. ms. 692, n. 6. Copia certificada (Sevilla, 1335-1337).

C.- B.N. ms. 716, fol. 17r.-18r. Copia simple (s. XV).

D.- A.M.S., sec. I, c. 4. N. 6. Copia simple (Sevilla, principios s. XVI).

E.- A.M.S., Pl. II-6 (C. 3) n. 3. Copia figurada (Sevilla, s. XIX).

EDT.- Memorial Histórico Español, I, doc. XV. Tenorio, El Concejo, p. 202-205. Diplomatario, doc. 121. Libro de Privilegios, doc. 6. Sevilla, ciudad de privilegios, doc. 11.

*(Crismón) Connosçida cosa sea a todos quantos esta carta uieren como yo, don ALFONSO, por la gracia de Dios rey de Castiella, de Toledo, de León, de Gallizia, de Seuilla, de Córdoba, de Murcia e de / Jahén, en uno con la Reyna donna YOLANT, mi mugier, e con mi fija, la infante donna Berenguella, con sabor que he de fazer bien e merced a todo el concejo de la noble cibdat de Seuilla /3 e levarlos adelante e de acrecerlos en sus bienes, e por onrra del muy noble e much onrrado rey don Ferrando, mio padre, que yace hi soterrado, doles e otórgoles todos los míos molinos que he en Seuilla, los / que son en la azequia de la montanna de Alcalá de Guadaira fasta dentro del Guadalquivir, pora siempre iamás, con sus entradas e con sus pertenencias e con todos sus derechos. E estos molinos son / los nueve poblados e los cinco derribados.*

*Et dógelos en tal manera que ellos son tenudos pora siempre, por estos molinos, de fazer uenir el agua de los cannos a los nuestros palacios del alcáçar de Seuilla e a las /6 nuestras cozinhas e a la huerta mayor del mío alcáçar e a la huerta Dabén Ahofar, tanta quanta ouiere mester de las tapias adentro.*

---

E que fagan otrossí uenir el agua, assí como solie venir en tiempo de moros, a dos fuentes en Seuilla, a aquellas sennala- / damientre do la ha de traer Miçero Caxico. E an de tener omes e ta [blas e estopas, e to] do lo que ouiere menester para guardar las puertas de la villa, e la villa, de las abenidas del ryo, que non entre en la villa nin faga hi danno nenguno.

E / por todas cosas, que an de fazer pora siempre a su custa e mission, [así como] dicho es, dóles e otógoles estos molinos, que los ayan después de los días de Micero Caxico, que los ha de tener para cumplir este pleyto mismo, para fazer dellos e /9 en ellos todo lo que quissieren como de lo suyo.

E mando e defiendo firmemiente que ninguno non sea osado de hir contra este priuilegio deste mio donadío, nin de quebrantarle, nin de minguarle en ninguna cosa, ca qualquier que lo fiziesse auríe / mi hira e pecharmíe en coto mil maravedís; e a ellos, todo el danno doblado.

E porque este mio donadío sea firme e más estable, mandé sellar este priuilegio con mio sello de plomo.

Fecha la carta en Toledo, por mandado del rey, / XXII dias andados del mes de março, en era de mil e dozientos e nonaenta e dos annos.

E yo, el sobredicho rey don ALFONSO, regnant en uno con la reyna donna YOLANT, mi muger, en Castiella, /12 en Toledo, en León, en Gallizia, en Seuilla, en Córdoua, en Murcia, en Jahén, en Baeça, en Badaloz e en el Algarue, otorgo este preuilegio e confirmolo.

Don Alfonso de Molina la conf.- Don Frederic la conf.- / Don Enric la conf.- Don Manuel la conf.- Don Ferrando la conf.

Don Felip, electo de Seuilla, la conf.- Don Sancho, electo de Toledo, la conf.- Don Johán, arçobispo de Santiago, la conf.

Don Gastón, bizcomde de Beart, uassallo del rey, la conf.- Don Gui, bizcomde de Limoges, uassallo del rey, la conf.

Don Aboabdille abén Nazar, rey de Granada, uassallo del rey, la conf.- Don Mahomat abén Mahomat abén Hut, rey de Murcia, uassallo del rey, la conf.- Don Abén Mahfot, rey de Niebla, uassallo del rey, la conf.

(1ª columna) Don Aparicio, obispo de Burgos, la conf.- Don Rodrigo, obispo de Palencia, la conf.- Don Remond, obispo de Segouia, la conf.- Don Pedro, obispo de Sigüeça, la conf.- Don Gil, obispo de Osmá, la conf.- Don Mathe, obispo de Calahorra, la conf.- Don Lop, electo de Córdoua, la conf.- Don Adam, obispo de Plazencia, la conf.- Don Pascual, obispo de Jahén, la conf.- Don Frey Pedro, obispo de Cartagena, la conf.- Don Ferrand Ordónnez, maestre de Calatraua, la conf.

(2ª columna) Don Nunno González la conf.- Don Alfonso López la conf.- Don Rodrigo González la conf.- Don Symón Royz la conf.- Don Alfonso Téllez la conf.- Don Ferrand Royz la conf.- Don Pedro Núñez la conf.- Don Nunno Guillem la conf.- Don Pedro Guzmán la conf.- Don Rodrigo Aluarez la conf.- Don Ferrand García la conf.- Don Alfonso García la conf.- Don Diego Gómez la conf.- Don Gómez Royz la conf.

(Rueda) SIGNO DEL REY DON ALFONSO. DON DIEGO LÓPEZ DE FARO, ALFIÉREZ DEL REY, LA CONFIRMA.- DON JUAN GARCÍA, MAYORDOMO DE LA CORTE DEL REY, LA CONFIRMA.

(3ª columna) La Iglesia de León uaga.- Don Pedro, obispo de Ouiedo, la conf.- Don Pedro, obispo de Çamora, la conf.- Don Pedro, obispo de Salamanca, la conf.- Don Pedro, obispo de Astorga, la conf.- Don Leonart, obispo de Çibdat, la conf.- Don Migael, obispo de Lugo, la conf.- Don Johán, obispo de Orens, la conf.- Don Gil, obispo de Tuy, la conf.- Don Johán, obispo de Mendonnedo, la conf.- Don Pedro Domínguez, electo de Coria, la conf.- Don Frey Roberth, obispo de Silue, la conf.- Don Pelay Pérez, maestre de la Orden de Santiago, la conf.

(4ª columna) Don Rodrigo Alfonso la conf.- Don Martín Alfonso la conf.- Don Rodrigo Gómez la conf.- Don Rodrigo Frólaz la conf.- Don Johán Pérez la conf.- Don Ferrand Yuanes la conf.- Don Martín Gil la conf.- Don Andreo, pertiguero de Sanctiago, la conf.- Don Rodrigo Rodríguez la conf.- Don Aluar Díaz la conf.- Don Pelay Pérez la conf.

Don Diego López salcedo, merino mayor de Castiella, la conf.- Garcí Suárez, merino mayor del regno de Murcia, la conf.- Gonçaluo Morant, merino mayor de León, la conf.- Roy Suárez, merino mayor de Gallizia, la conf.

Don Martín Ferrández, notario de León, la conf.- Maestre Ferrando, notario en Castiella, la conf.- Roy López de Mendoça, almiralle de la mar, la conf.- Sancho Martínez de Xódar, adelantado de la frontera, la conf.- Garcí Pérez de Toledo, notario de la frontera e del Andaluzia, la conf.-

Aluar García de Frómesta la escriuió el anno segundo que el rey don Alfonso regnó.

- 
- i. En algunos documentos se mencionada como AXARIS.  
ARCHIVO MUNICIPAL DE GRANADA; *Actas Capitulares*. Libro I, Fol. 196r. y Fols. 199v. y 200r., que corresponden a las actas de cabildo de los días 20 de agosto y 14 de septiembre de 1501, respectivamente.
- ii. En la sesión del Cabildo municipal de 15 de enero de 1800, se acuerda edificarlas de nuevo, pues habían quedado destruidas: A.M.G.; Act. Cap. L. CXXXIX. Fol. 8v. y 9r.  
El día 21 del mismo año se transmite el agradecimiento al Real Supremo Consejo de Castilla por llevarse a efecto la construcción de las citadas presas: A.M.G.; Act. Cap. L. CXXXIX. Fol. 14r.
- iii. Realizadas en los talleres de Pastor y Cía. -Granada-.
- iv. Realizado por Verdú y Cía., S. A., en Alcoy.
- v. ARCHIVO GENERAL DE SIMANCAS. Sección Escribanía Mayor de Rentas. Legajo 90-2º. Doc. I, parag. 77.
- vi. A.G.S.; Legajo 90-2º. Sección Escribanía Mayor de Rentas. Doc. I, Parág. 505.
- vii. A.M.G.; *Ordenanzas de Granada*. Op. cit. Fol. CCLXXVIII.
- viii. A.M.G.; *Título de las Ordenanzas...* Op. cit. Año 1552.  
*Ordenanças de las aguas*. Fols. CCLXV a CCLXXXIII.
- ix. *Maglaca*: Este término, hoy en desuso, se repite en repetidas ocasiones y hace alusión a los portones o compuertas situados en la presa que permitían o impedían la entrada al agua.
- x. A.M.G.; *Ordenanzas de Granada*. Op. cit. Año 1552. Fol. CCLXVI.
- xi. A.M.G.; Op. cit. Fol. CCLXVI -v.
- xii. Idem.
- xiii. A.M.G.; Op. cit. Fol. CCLXVIII.
- xiv. A.M.G.; Op. cit. Fol. CCLXIX -v.
- xv. A.M.G.; Op. cit. Fol. CCLXVIII -v.
- xvi. A.M.G.; *Actas Capitulares*. Libro I. Fol. 129v. y 130r.
- xvii. A.M.G.; *Ordenanzas de Granada*. Op. cit. Fol. CCLXX.
- xviii. A.M.G.; Op. cit. Fol.
- xix. A.M.G.; Op. cit. Fol. CCLXXII -v.
- xx. A.M.G.; Op. cit. Fol. CCLXXIII a CCLXXVII.
- xxi. A.M.G.; Op. cit. Fol. CCLXXVII -r. y -v.
- xxii. A.M.G.; Op. cit. Fol. CCLXXVIII.
- xxiii. La Ley de Aguas de 1866 hizo obligatoria la constitución de la Comunidad siempre que el número de hectáreas regables llegase a doscientas. La Ley de Aguas de 1879 añadió un requisito concurrente, que contara como mínimo con veinte regantes.
- xxiv. *Ordenanzas de la Acequia Gorda del Genil y Reglamento para el Sindicato y el Jurado*. Imprenta del Anunciador Granadino. Granada, 1883.
- xxv. *Ordenanzas de la Comunidad de Regantes y Usuarios de la Acequia de Aynadamar*, aprobadas por Orden Ministerial de fecha 6 de Abril de 1973.



---

<sup>xxvi</sup> En el marco del programa europeo “Rafael” venimos realizando la catalogación y documentación de los molinos hidráulicos existentes en el término municipal de Murcia. En la actualidad subsisten algunos edificios molineros que remontan su cronología al siglo XVIII. La solidez de su arquitectura y los materiales empleados (zócalo de sillares de arenisca y paramentos de mampostería, de tapial o de ladrillo) los convierte en los testimonios más relevantes de nuestro patrimonio industrial. Más aún si tenemos en cuenta que la mayor parte de ellos fueron transformados en fábricas de luz cuyas turbinas iluminaron la ciudad y pedanías murcianas y permitieron el desarrollo de las industrias locales. Constituyen unos edificios de interés histórico que de ser rehabilitados permitirían un itinerario sugestivo a lo largo de la huerta. Desgraciadamente algunos de ellos ya han sido destruidos, pero otros se encuentran en mejor estado de conservación tal como ocurre con el molino de los Abades (Puebla de Soto), el de Cascales (La Purísima) y el de Oliver (Aljuicer) sobre el cauce de la Alquibla y el de la Ñora y el de Alfatego (Espinardo) sobre la Aljufía.

<sup>xxvii</sup> La mayor parte de los datos recogidos en este artículo acerca del funcionamiento de los molinos y su morfología se deben a los testimonios orales de un magnífico molinero: Juan Lasheras Alemán, de 69 años y último propietario de las unidades molineras 17 y 18.

<sup>xxviii</sup> Los molinos harineros que abastecían a los partidos huertanos se situaron en las acequias mayores y constituían una de las industrias que permitían obtener unas rentas elevadas. Esa es la razón de que fueran construidos y explotados como arrendatarios por las minorías dominantes en la sociedad del Antiguo Régimen: excepto los Molinos del Rey (Era Alta) que dependía del Concejo, el resto estaba en manos o de señores laicos representados por las familias de la oligarquía local (Berastegui, Zoco, Barrionuevo,...) o por señores eclesiásticos, como el Cabildo catedralicio (Molino de los Abades) o algunos de los monasterios y conventos más relevantes de la ciudad (gerónimos, clarisas, agustinas, verónicas, ...). Su tecnología no varía sustancialmente de la existente en los “Molinos del río”, la única diferencia es que la acumulación del agua se realizaba en la propia acequia ensanchada en forma de balsa y que su entrada hacia los canalados y los rodetes era frontal (ver A.M.M., legajo 3970).

<sup>xxix</sup> “La aportación primordial del siglo XVIII se refirió al desarrollo de la ciudad; se pasó de la preocupación por el edificio al interés por el espacio urbano. Asimismo, se produjo el crecimiento de la ciudad; aumentó la población y tuvo lugar la terminante apertura, al extenderse el núcleo urbano más allá de la barrera del río y del cinturón defensivo. Se rompió con el límite de expansión que durante siglos constituyó el Segura y fue, precisamente, el Concejo quien tomó la iniciativa de incentivar a vivir en el barrio de San Benito, que se situaba en la ribera no habitada”(PEÑA, 1992: 214).

<sup>xxx</sup> El conde de Floridablanca fue un gran estadista como pone de manifiesto en sus *Escritos Políticos de 1787*. Bajo su mandato se iniciaron las obras ilustradas más relevantes del reino, en un intento de modernización de infraestructuras sin precedentes: en esos años se construyen los pantanos de mayor capacidad de Europa (Puentes y Valdeinfierno en Lorca) y en la ciudad se proyectan dos fábricas hidráulicas en las cuales se aplican los avances técnicos y mecánicos disponibles en la época: los Molinos Nuevos o Molinos del Rey (en la actualidad Museo Hidráulico Los Molinos del Río Segura) y la Real Fábrica de hilar seda a la Piamontesa (ROBLES y NAVARRO, e. p.)”.

<sup>xxxi</sup> Su nomenclatura ha variado a medida que cambia de propietarios o se amplía su equipamiento molinar: en el momento de su construcción fueron conocidos como Molinos Nuevos por contraposición a aquellos a los que venía a sustituir, que habían sido destruidos por una riada un año antes; su primer propietario fue la Corona, que financió su construcción a través de las Pías Fundaciones del Cardenal Belluga, siendo entonces conocidos como “Molinos del Rey”; a partir del año 1800, en el que el Ayuntamiento adquiere los molinos serían llamados los “Molinos de las Veintiuna piedras” y a partir de 1808, cuando se construye un nuevo módulo de tres piedras por parte de Simón Adalid, como “Molinos de las Veinticuatro Piedras”.

<sup>xxxii</sup> Se trata de un cuadro de gran formato (270 x 215 cm) que Ballester define como “la obra más importante es el gran retrato alegórico de Floridablanca, hecho por encargo del Ayuntamiento de Murcia, y que todavía autoriza su salón de sesiones (en la actualidad se encuentra depositado en el Salón de Actos del Centro de Arte Palacio Almudi). Fue un alarde de agradecimiento de la Ciudad á su ilustre protector, por los muchos beneficios que le debía, principalmente el del encauzamiento del Segura. Sobre un fondo de paisaje fantástico, el Conde, vestido solemnemente de Ministro, recibe de manos de una hermosa matrona, que representa á Murcia y está asistida de Minerva, los planos de D. Manuel Serrano. En la parte inferior del lienzo, á la izquierda, se ve la figura mitológica del Río, en actitud de sumisión. Al lado opuesto, en la base de una pirámide, hay una inscripción dedicatoria <<La ciudad de Murcia, reconocida á los beneficios de su Rey y Señor Don Carlos III, señaladamente el de haberla asegurado de las inundaciones del río Segura, y al celo de su patricio el Conde de Floridablanca, consagra esta memoria á su bienhechor. Año de 1787>>. En lo alto del cuadro, la Fama y un grupo de niños volantes con el escudo de las Siete Coronas”.

<sup>xxxiii</sup> En palabras de Ballester “en el cuadro alegórico del Ayuntamiento, está copiado el plano general de Serrano, con tal detalle, que hasta la firma del arquitecto se lee, y la fecha: 4 de Diciembre de 1781”. Encabeza el plano un título con la siguiente leyenda: “Plano del modo como debe quedar la parte que baña el Río Segura de la Ciudad de Murcia”; en la parte inferior se representa la escala métrica en pies castellanos; también se aprecia el trazo de una sección transversal (P-P’) que abarca el palacio episcopal y el arenal.

<sup>xxxiv</sup> A.H.N., leg. 2934, exp. 5, artículos 13 y 15: “Instrucción para el reconocimiento y alineación del camino...” (1799).

---

<sup>xxxv</sup> En la actualidad, y tras la actuación del arquitecto Juan Navarro Baldebeg, desde el exterior del Museo se aprecian el lateral oeste del primer puente y el lateral oriental del 4º; en frente de la unidad molinar 18 (y bajo la sala I) se conservan los restos del tercero y carecemos de datos sobre el 2º.

<sup>xxxvi</sup> Cada “gallardo” presenta una luz de 2,90 m y siempre permanecían abiertos mientras se desarrollaba la molienda, sólo se bajaban cuando era preciso dejar en seco el caz para proceder a labores de mantenimiento y reparación de las infraestructuras (monda, limpieza de los canalados y cubetes,...).

<sup>xxxvii</sup> En época de sequía los molineros se veían obligados a moler por tandas que podían ser de a doce (dos turnos de doce horas en los cuales molían la mitad de los molinos), de a ocho (tres turnos de ocho horas en los cuales molían ocho molinos) o de a cuatro (cuatro turnos de seis horas).

<sup>xxxviii</sup> En el interior del Museo aún se aprecian en su disposición original: 11 cubetes, 17 tablachos de toma, improntas de 13 tolvas y 7 muelas en el eje axial.

<sup>xxxix</sup> “I criteri seguiti da questo progetto di recupero si orientano in direzioni opposte: si vuole ottenere un rigore nel restauro dell’ ordine fisico originale dei mulini e al tempo stesso si propone di costruire in piena libertà un’ aggiunta che, senza disturbare sostanzialmente questa immagine di base, permetta il miglior uso del centro. Entrambi i criteri, di rigore e di libertà, favorirebbero lo sviluppo di quella vita urbana che il centro e il museo, nella loro forma en el loro uso, possono provocare” (LAHUERTA; GONZÁLEZ GARCÍA y NAVARRO BALDEWEG, 1990: 108-124).

<sup>xl</sup> Siguiendo esa línea de actuación estamos colaborando con Juan de Dios Arnaldos Vicente, artesano del Llano de Molina, que está elaborando excelentes maquetas a escala que recrean los diferentes tipos de molinos y ruedas hidráulicas característicos de Murcia: norias de corriente, norias de sangre, molinos de rodete, de aceña y sobre barcas, batanes de picar esparto, etc.

<sup>xli</sup> En primera instancia, el molinero tenía que depositar el cereal en la tolva de la limpia, atravesando un cedazo que lo dejaba libre de impurezas; se depositaba en el interior donde era humedecido a fin de facilitar su molturación, permaneciendo unas 24 horas. A continuación el género se volcaba en la tolva del molino para que atravesara el embudo y cayera entre las muelas catalanas. Finalmente por medio de unos cangilones situados en el interior de unos elevadores (sistema de noria sin fin) se trasladaba hasta el cernedor, máquina dotada de un tornillo sin fin y unas mallas que separan la harina y el salvado que son depositadas en dos sacos.

---