

## *El regadío en al-Andalus: Problemas en torno a su estudio*

La aportación de la civilización islámica en el desarrollo y extensión de determinadas prácticas agrarias en la península Ibérica ha sido objeto de discusión en diversas épocas. Bien sea en textos de los siglos XVII o XVIII, escritos al socaire de las polémicas que genera el problema morisco, o bien en la extensa bibliografía decimonónica, centrada principalmente en la búsqueda de los «orígenes» de ciertos paisajes agrarios, especialmente del Levante, la agricultura andalusí ha sido objeto de muy diversas valoraciones.

Dejando a un lado los problemas que plantean la posible perduración o influencia de dichas prácticas, la presente investigación se orienta a analizar una faceta muy concreta de la agricultura en al-Andalus: la que se refiere a las actividades relacionadas con el regadío en algunas zonas de su territorio. Se trata, por consiguiente, de un estudio tendente no tanto a examinar la pervivencia que este tipo de aprovechamiento del terrazgo haya podido tener en nuestro país como a indagar en cuáles son los rasgos que caracterizan a este tipo de agricultura especializada. Dada la naturaleza del tema a tratar, hemos preferido considerar los problemas referidos al riego de manera conjunta, teniendo en cuenta las obvias consideraciones cronológicas, pero sin intentar establecer unas secuencias temporales —de muy difícil precisión con los datos de que disponemos— y estableciendo como límite temporal el que marca la propia presencia musulmana en la Península, dejando a un lado el problema que plantean los asentamientos moriscos residuales.

## 1. LA RELACIÓN CAMPO-CIUDAD: UNA HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO

Las noticias cronísticas, geográficas y literarias apuntan hacia una estrecha imbricación entre la ciudad musulmana y sus alrededores cultivados. Es precisamente en estos alrededores donde encontramos las menciones más frecuentes a zonas de regadío en al-Andalus. Parece, pues, que el característico auge urbano de la civilización islámica en la Península Ibérica está en buena medida ligado a la prosperidad e incluso a la fisonomía de los paisajes agrarios cercanos. Las referencias a estos «cinturones» agrícolas suburbanos son muy frecuentes en las descripciones geográficas, que abundan en testimonios de la feracidad y riqueza de los contornos de ciudades tales como Sevilla, Almería, Valencia, Granada, etc.<sup>1</sup>

Por otra parte, es especialmente significativo que muchos de los cultivos de regadío introducidos en la Península después de la conquista musulmana, tales como el arroz, la caña de azúcar o el algodón, sean producidos en el «faḥṣ» de las grandes ciudades<sup>2</sup>. Por citar tan sólo un ejemplo entre otros muchos, en Sevilla, además de los olivares, que parecen remontarse a épocas anteriores, existían plantaciones de algodón, higos y campos de caña de azúcar, situados al sur de la ciudad, en las huertas contiguas a la «muṣālla», especie de oratorio al aire libre donde se celebraban la fiesta de la ruptura del ayuno y, sobre todo, las rogativas en petición de lluvias durante las épocas de sequía<sup>3</sup>.

La creación de estos arrabales cultivados responde al papel de centros de demanda de productos agrarios que desempeñan los núcleos urbanos, tal como señalaba M. Lombard<sup>4</sup>. En este contexto se explica la opinión de Ibn Jaldūn, según el cual, a la hora de fundar una ciudad es necesario tener en cuenta factores tales como la cercanía de fuentes de agua y la existencia de pastos y tierras de labor capaces de alimentar a animales y hombres.

<sup>1</sup> Cfr., Torres Balbas: *Ciudades hispanomusulmanas*, Madrid, 1973, págs. 133 y ss.

<sup>2</sup> Sobre la difusión de cultivos en época islámica, la más reciente aportación es la de A. Watson: *Agricultural innovation in the early islamic world*, Cambridge, 1983. Pese a contar con un extenso material bibliográfico, la obra presenta una serie de deficiencias que han sido señaladas por M. Brett en la reseña de dicha obra en *Bulletin of the School of Oriental and African Studies*, XLVIII (1985), 1, págs. 126-128.

<sup>3</sup> Levi Provençal: «La "Description de l'Espagne" d'Aḥmād al-Rāzi. Essai de reconstitution de l'originel arabe et traduction française». *Al-Andalus*, XVIII (1953), págs. 93. Sobre las musallas en al-Andalus, Cfr. Torres Balbas, «Musalla y sari'a en las ciudades hispanomusulmanas», *Al-Andalus*, XIII (1948), páginas 167-180.

<sup>4</sup> M. Lombard: *L'Islam dans sa premiere grandeur*, París, 1971, pág. 173.

La dominación de la ciudad sobre las comarcas rurales de las inmediaciones se afianza también a través de la extensión de la propiedad ciudadana en esta periferia. Este fenómeno que, según el propio Ibn Jaldūn, se acentúa en épocas de crisis dinástica, aparece claramente atestiguado en la historia de al-Andalus. Para la Córdoba omeya tenemos noticias de esta tendencia no sólo entre los miembros de la familia gobernante, sino también entre las diversas familias aristocráticas: los pleitos presentados ante el cadí de la ciudad a propósito de propiedades rústicas en litigio no parecen haber sido infrecuentes<sup>5</sup>.

El tratado de «hisba» compuesto por Ibn 'Abdūn a comienzos del siglo XII en la Sevilla almorávide pone también el énfasis en esta cuestión: «El cadí debe ordenar a los habitantes de la ciudad que cada pueblo tenga un guarda jurado para impedir que las propiedades particulares sean tratadas como las comunes, porque los campesinos suelen mirar como propias las fincas de la gente de la ciudad»<sup>6</sup>.

Para una época posterior, ya en la Granada naşri, poseemos los datos, proporcionados por Ibn al-Jaţīb, que señalan los precios, las rentas e incluso los nombres de algunas huertas que rodean la ciudad<sup>7</sup>.

Destaca en la configuración de estos dominios rurales propiedad de gentes residentes en la ciudad la existencia de torres de defensa («burġ») que parecen estar protegiendo cada finca. Así se deduce de un texto de Fernando del Pulgar, cuya importancia ya fue resaltada por Torres Balbas, y en el que se describe cómo en la huerta de la recién conquistada Baza «avia mas de mill torres pequeñas, porque cada veçino de aquella çibdat que tenia en ella alguna parte, facia vna torre cercana a sus arboles; y aquello que le pertenecía regaua con açequias, de las muchas aguas que desçienden de aquella parte de la sierra. E en cada pertenencia auia tantos y tales hedificios, que fortificauan toda la huerta»<sup>8</sup>.

La mención a estas torres de defensa tiene un particular interés, dado que no se trata de un caso aislado. Al-Ĥimyarī compilador del siglo XIV las cita en las zonas cercanas a Lérida, junto con abrigos subterráneos que permitían a los campesinos refugiarse en caso de ataque enemigo<sup>9</sup>. En un territorio tan meridional como es Almería, tenemos también testimonio de la existencia de estas torres

<sup>5</sup> Véanse los casos que presenta al-Jušanī, *Historia de los jueces de Córdoba*, ed. y trad. J. Ribera, Madrid, 1914, págs. 53 y 145.

<sup>6</sup> E. García Gómez y E. Levi Provençal: *Sevilla a comienzos del siglo XII. El Tratado de hisba de Ibn 'Abdūn*, Sevilla, 1981, pág. 152.

<sup>7</sup> Ibn al-Jaţīb: *Iḥāṭa*, ed. M. 'Inān, El Cairo, 1375-1955, I, pág. 128.

<sup>8</sup> Cit. por Torres Balbas, *op. cit.*, pág. 153.

<sup>9</sup> Levi Provençal: «La Peninsule Iberique au Moyen Age d'après le Kitab al-Rawd al-mi'tar d'Ibn 'Abdr al-Mun 'm al-Ĥimyarī», Leyden, 1938, págs. 202 y 168.

en pleno siglo XI: Ibn 'Abbās, ministro del reyezuelo Zuhayr el Esclavo, gustaba de retirarse a una torre («burÿ») que poseía cerca de la ciudad, lo que le valía los reproches de un poeta cortesano<sup>10</sup>. Al-Maqqari, por su parte, también las describe en Sevilla, al igual que al-Idrīsī en Tarragona<sup>11</sup>.

La documentación cristiana de las ciudades reconquistadas también cita frecuentemente torres de defensa apostadas en las huertas cercanas; así ocurre, entre otros, en los casos de Tudela, Murcia y Málaga<sup>12</sup>.

A. Bazzana y P. Guichard han estudiado este tipo de fortificaciones en la huerta valenciana, llegando a la conclusión de que se trata de construcciones tardías, erigidas probablemente en la época inmediatamente anterior a la conquista cristiana de Jaime I y en las que se percibe el hábitat disperso de esta región, organizado en pequeños distritos administrativos que dividen el «faḥṣ» de la ciudad<sup>13</sup>. No obstante, tal vez haya que tener en cuenta que, al menos en algunos casos, estas torres valencianas son de construcción anterior al siglo XIII: el relato sobre el asedio y toma de Valencia por el Cid debido a Ibn 'Alqama e inserto en la Primera Crónica General, hace mención a estas torres, de cuyas piedras se sirve el Campeador para edificar la ciudad de Juballa<sup>14</sup>.

Las anteriores citas a construcciones de defensa en las propiedades suburbanas cobran un mayor sentido si se tiene en cuenta un interesante pasaje contenido en el llamado *Libro de agricultura* del almeriense Ibn Luyūn (1282-1349). En dicho pasaje se enumeran toda una serie de factores que han de tenerse en cuenta a la hora de organizar un territorio destinado a convertirse en explotación agropecuaria. Dejando a un lado otras consideraciones, merece resaltarse el especial acento que pone el autor en los aspectos defensivos: el emplazamiento de la finca debe hacerse sobre un altozano «que facilite su guarda y vigilancia»; la vivienda ha de tener dos puertas «para que quede más protegida»; en el centro debe haber un pabellón orientado de tal forma que quien se dirija a él «no pase inadvertido»; es recomendable la construcción de una torre habitable («burÿ sakanī»);

<sup>10</sup> H. Peres: *La poesía andalouse en arba classique au XI: siecle ses aspects generaux et sa valeur documentaire*, París, 1953, pág. 145.

<sup>11</sup> Al-Maqqari: *Analectes*, ed. Dozy, Leiden (1856), pág. 228.

<sup>12</sup> Para Tudela, *cfr.* B. Pavón Maldonado, *Tudela, ciudad medieval: Arte islámico y mudéjar*, Madrid, 1978, pág. 16; para Murcia, véanse los datos obtenidos de los documentos del Repartimiento en Torres Fontes, *Repartimiento de la huerta y campo de Murcia en el siglo XIII*, Murcia, 1971, págs. 67 y ss.; para Málaga, *cfr.* el testimonio de Mosén Diego de Valera, *Crónica de los Reyes Católicos*, ed. Juan de Mata Carriazo, Madrid, 1927, pág. 239.

<sup>13</sup> A. Bazzana, P. Guichard: «Les tours de defense de la huerta de Valence au siecle XIII», *Melanges Casa de Velázquez*, XIV (1978), págs. 103 y 105.

<sup>14</sup> *Primera Crónica General*, ed. Menéndez Pidal, Madrid, 1935, cap. 891.

la propiedad ha de estar cercada por una tapia («hizar»), y, finalmente, «es fundamental para todo lo que se convierta en jardín la proximidad de la vivienda, porque de esta manera estará bien guardado»<sup>15</sup>.

La configuración de los dominios rurales se presenta, por consiguiente, fuertemente influida por las necesidades de protección de los mismos. Ello se concreta en la construcción de torres de defensa y vigilancia que vienen a constituir así un elemento más en la ordenación de los territorios rurales cercanos a las ciudades.

Es precisamente en estas ciudades donde surge una importante tradición geopónica que cristaliza en la creación de auténticas «escuelas» —pues de tales puede hablarse desde el momento en que es posible establecer relaciones directas entre maestros y discípulos— en torno a centros tales como Toledo, Sevilla o Granada, especialmente a partir del siglo XI<sup>16</sup>. Fuertemente influida por escritos agronómicos procedentes de Oriente, pero marcada por un agudo racionalismo que lleva a sus autores a justificar la aplicación en al-Andalus de métodos de cultivo utilizados en Mesopotamia por la similitud de condiciones físicas existentes en ambas latitudes<sup>17</sup>, esta tradición presenta un enorme interés para el conocimiento de las prácticas agrarias, dado que, aun cuando sus estudios se sitúan en el ámbito de una agricultura ideal cercana en ocasiones a los dominios de la botánica<sup>18</sup>, es posible, sin embargo, presumir una asimilación por parte de los tratadistas de técnicas de cultivo empleadas cotidianamente en la agricultura andalusí<sup>19</sup>.

## 2. APORTACIONES TECNOLÓGICAS

Uno de los aspectos que confieren un mayor interés al estudio de la agricultura de regadío es el que concierne a la utilización de medios tecnológicos que faciliten un mayor aprovechamiento de los re-

---

<sup>15</sup> Ibn Luyūn: *Tratado de agricultura*, trad. y ed. J. Eguaras, Granada, 1975, págs. 254-255 y 171-175.

<sup>16</sup> La bibliografía sobre la ciencia geopónica andaluza es bastante extensa; pueden citarse, entre otros, los trabajos de L. Bolens: *Les methodes culturales au Moyen Age d'après les traites d'agronomie andalous: Traditions et techniques*, Ginebra, 1974; Millas Vallicrosa, «Aportaciones para el estudio de la obra agronómica de Ibn Haýfaý y de Abū-l-Jayr», *Al-Andalus*, XX (1955), págs. 87-105, y de García Gómez, «Sobre agricultura arábigoandaluza: Cuestiones bibliográficas», *Al-Andalus*, X (1946), págs. 127-146.

<sup>17</sup> Ibn al-Awwām: *Le livre d'agriculture*, trad. C. Millet, París, 1864, I, página 66.

<sup>18</sup> L. Bolens, *op. cit.*, pág. 2.

<sup>19</sup> Así, por ejemplo, se encuentran similitudes entre ciertas prácticas descritas por Ibn al-Awwām y las precisiones que se recogen en el *Calendario de Córdoba* sobre ciertos cultivos.

cursos hidráulicos. En el caso andalusí dicho interés se acrecienta por la pervivencia de una terminología romance relacionada con el riego de indudable raigambre árabe. No obstante, el papel «innovador» de la civilización islámica en este campo ha tendido a sobrevalorarse en ocasiones. La mayor parte de las técnicas de regadío conocidas en al-Andalus durante la época medieval (métodos para la localización de aguas, formas de preparar el terrazgo para la construcción de regueras o técnicas de construcción de pozos) son ampliamente conocidas en períodos anteriores. Es muy revelador en este sentido el caso de los «qanats», consistentes básicamente en un sistema de pozos conectados entre sí de tal manera que recogen las aguas del subsuelo en las zonas altas, transportándolas a las tierras de llanura utilizando el propio desnivel del terreno<sup>20</sup>. En al-Andalus está documentada la construcción de galerías subterráneas para la abducción de aguas en pleno siglo IX a través de testimonios cronísticos<sup>21</sup>. Por su parte, Ibn al 'Awwām, geopono sevillano que vive a finales del siglo XII, describe también los métodos de realización de un qanat en un texto que ofrece grandes similitudes con el del ingeniero árabe del siglo XI al-Karaḡi<sup>22</sup>; no deja de ser significativo, por lo demás, que tales métodos se sigan practicando en épocas recientes<sup>23</sup>. No faltan tampoco los datos toponímicos y arqueológicos que permiten localizar sistemas de «qanats» en Madrid durante la época musulmana<sup>24</sup>. No obstante, estamos ante una técnica que tiene unos orígenes muy remotos: en el siglo VIII a.C. es conocida en Armenia, desde donde parece haberse extendido por el Mediterráneo y el mundo asiático<sup>25</sup>; Estrabón la encuentra en la India y, obviamente, es utilizada por la ingeniería romana para la construcción de acueductos. De hecho, los datos de los geógrafos árabes permiten suponer que en la Península Ibérica existieron canalizaciones subterráneas construidas por los «antiguos» en Alhama (Almería) y Murcia<sup>26</sup>.

Por consiguiente, la técnica de los «qanats» cuenta con una amplia tradición previa a la expansión musulmana incluso en la Península Ibérica. Su utilización en al-Andalus está perfectamente compro-

<sup>20</sup> El estudio más completo sobre esta técnica es el de H. Goblot: *Las Qanats, Une technique d'acquisition de l'eau*, París-La Haya-Nueva York, 1979.

<sup>21</sup> Así lo señala J. Samsó en la reseña al libro de Goblot apud *Al-Qanṭara*, I (1980), págs. 494 y ss., recogiendo un texto del Muqtabas de Ibn Hayyan relativo al asedio de Alanje por el emir Muḡammad I, en 873-874.

<sup>22</sup> *Cfr.* Ibn al-'Awwām, trad. cit., pág. 116; Sobre al-Karaḡi, *cfr.* J. Vernet y A. Catalá, «Un ingeniero árabe del siglo XI: al-Karaḡi», *Al-Andalus*, XXXV (1970), pág. 92.

<sup>23</sup> F. Tolman: *Ground water*, Nueva York, 1937, págs. 12-14.

<sup>24</sup> J. Oliver Asin: *Historia del nombre Madrid*, Madrid, 1959.

<sup>25</sup> Forbes: *Studies in ancient technology*, Leyden, 2.<sup>a</sup> (1965), I, pág. 157.

<sup>26</sup> Al-Ḥimḡarī, ed y trad. cits., págs. 49 y 220.

bada, pero tal vez no haya que perder de vista el hecho de que la construcción de estos sistemas es atribuida en las fuentes a conversos<sup>27</sup>.

Los medios técnicos para extraer el agua presentan por su parte una secuencia evolutiva muy compleja, que abarca desde las rudimentarias poleas hasta máquinas muy desarrolladas, como son las norias movidas por animales. Dejando a un lado los mecanismos más simples, como son el cigüeñal o el tornillo de Arquímedes, conocidos con anterioridad a la era cristiana, pero de una larga perduración incluso en época medieval, el origen de los ingenios para elevar el agua, bien sea de ríos o bien de pozos, ha sido tradicionalmente atribuido a los árabes. No obstante, existe una importante aportación de otras culturas en el desarrollo de este tipo de aparatos que es preciso analizar. Para ello conviene distinguir entre dos tipos de norias que, aun cuando presentan similitudes en su función y en la terminología actual que se usa para designarlas, presentan enormes diferencias entre sí. J. Caro Baroja distingue las «norias de corriente», accionadas por el propio curso de las aguas sobre las que se ubican, y las «norias de tiro», utilizadas preferentemente para sacar el agua de pozos y que son movidas por la fuerza de un animal<sup>28</sup>. T. Schøbler propone una división similar: norias sin engranaje, entre las que se cuentan las ruedas de corriente y también las ruedas accionadas por el movimiento de hombres que caminan sobre ella, y norias con engranaje que se corresponden aproximadamente con las «norias de tiro»<sup>29</sup>.

Esta división es fundamental, por cuanto que ambos tipos de aparatos corresponden a etapas de desarrollo tecnológico muy distintas:

---

<sup>27</sup> La construcción de las galerías subterráneas durante el asedio de Alanje arriba citada fue realizada por los sitiados dirigidos por 'Abd al-Rahmān b. Marwān al-Tilliqfī, uno de los principales rebeldes muladíes de la época. El sistema de qanats construido en Marrakesh poco después de la fundación de la ciudad, en el siglo XII, fue realizado por 'Abd Allāh Ibn Yunus, quien, según Colin, es probable que se tratara de un converso judío o cristiano procedente de Al-Andalus. Cfr. G. S. Colin: «La noria marocaine et les machines hydrauliques dans le monde arabe», *Hesperis*, XIV (1932), págs. 38-39. La opinión de Colin de que estos sistemas eran desconocidos en la Península Ibérica no tiene, como hemos visto, fundamento.

<sup>28</sup> Caro Baroja ha estudiado los problemas que plantea el origen y difusión de la noria en dos importantes artículos: «Norias azudas y aceñas», *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, X (1954), págs. 29-160, y «Sobre la historia de la noria de tiro», *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, XI (195), págs. 15-70.

<sup>29</sup> T. Schøbler: *Roman and Islamic water wheels and lifting devices*, Lund, 1975, págs. 20 y ss. Las norias movidas por la fuerza de un hombre que camina sobre la rueda no son tan infrecuentes como pudiera pensarse. El relato de un cautivo cristiano del siglo XIII en al-Andalus precisa que el penado era obligado a andar sobre una noria «que era tan fonda que avie en fondo el pozo 130 sogas para sus bannos et para sus casas», J. M. de Cossío, «Cautivos de moros en el siglo XIII», *Al-Andalus*, XXII (1957), págs. 411 y ss.

la noria de tiro, pese a lo que a simple vista podría suponerse, es un aparato extraordinariamente complejo que corresponde a una secuencia evolutiva mucho más avanzada que la rueda de corriente, por cuanto que implica para su construcción el conocimiento de los principios de transmisión de fuerzas mediante un sistema de engranajes dispuestos adecuadamente.

Los autores árabes conocían perfectamente esta diferencia entre ambas máquinas y aplicaban una denominación distinta a unas norias y a otras. Un texto de Ibn Hišam al-Lajmī (nacido en Sevilla y muerto en 1181), incluido en una obra sobre las incorrecciones del vulgo en el habla, señala que, pese a que el pueblo llame «šaniya» a la noria accionada por un animal, el nombre correcto de este ingenio es «al-dūlāb» o «al-dawlāb». En cambio, precisa este mismo autor, «si la máquina es de gran envergadura, redonda, con aletas finas (paleas) en las cuales bate la corriente del agua, de forma que sólo necesite de ésta para girar, tenemos «al-nā'ūra», que sólo se establece al lado de un río y que al girar produce un chirrido que es causa de que se llame así: «nā'ūra» (= gemidora)<sup>30</sup>.

Pese a los intentos de los lexicógrafos, la palabra «šaniya», que en realidad tan sólo designaba al animal que accionaba la noria de tiro, continuó siendo usada por el vulgo para designar todo tipo de ingenios elevadores del agua, y bajo esta acepción pasó a las lenguas romances, dando en castellano «aceña», «sinia» en catalán y «azinha» en portugués. En cuanto a la palabra «na'ura», según G. S. Colin, es de origen arameo y se encuentra ampliamente difundida por todo el mundo islámico, con excepción de Egipto<sup>31</sup>. La voz «dawlāb», a su vez, es de procedencia persa y es ampliamente utilizada por geógrafos y poetas árabes en las descripciones de las excelencias de al-Andalus.

La noria de corriente es conocida ya en la antigüedad. Tal vez ya en textos de Estrabón e indudablemente en Frontino, Vitruvio y S. Isidoro se mencionan ruedas que permiten tomar el agua de los ríos y canales<sup>32</sup>.

La noria con engranajes, en cambio, plantea más problemas en lo que a su origen y difusión se refiere. B. Laufer cree que su origen ha de buscarse en Persia, atendiendo al origen de la palabra «dawlāb» y al apelativo «rueda persa» con que se le llama no sólo en inglés,

<sup>30</sup> J. M. Forneas: «Un texto de Ibn Hišam al-Lajmī sobre las máquinas hidráulicas y su terminología técnica», *Miscelánea de Estudios Arabes y Hebraicos*, XXIII (1974), pág. 56.

<sup>31</sup> Colin, *loc. cit.*, págs. 42-43.

<sup>32</sup> Frontino: *De aqueductu*, CXXIX; Vitruvio: *De architectura*, X, 5, I; S. Isidoro: *Etimologías*, XX, 15, I.



sino también en las lenguas de India y Buhana<sup>33</sup>. J. Needham, en cambio, apunta hacia un origen indio basándose en el nombre «sindi» con que se nombra a la cadena de cangilones movida por un animal en la obra de mecánica compuesta por al-Jazarī en el siglo XIII<sup>34</sup>.

Sin embargo, aun cuando pueda tal vez pensarse que se trata de una invención que aparece independientemente en varias zonas, para el área cultural mediterránea es preciso tener en cuenta los avances que la ciencia mecánica helenística presenta ya con anterioridad a la era cristiana, especialmente en Egipto<sup>35</sup>. En el país del Nilo es donde aparecen los indicios más claros de una utilización de la noria de tiro en tiempos relativamente tempranos. Las pinturas encontradas en una necrópolis de Alejandría fechadas en el siglo I muestran la imagen de un jardín en la que es posible descifrar una pareja de bueyes que parecen estar moviendo una rueda hidráulica<sup>36</sup>. Las excavaciones de Tuna al-Gabal, a trescientos kilómetros al sur de El Cairo, han puesto al descubierto trabajos de regadío datados en el siglo I a.C., en los que, a juicio de T. Schøbler, existían norias de tiro<sup>37</sup>. Los papiros coptos de los siglos anteriores a la conquista islámica proporcionan también una clara evidencia de que en Egipto se conocían estos tipos de noria de tracción animal<sup>38</sup>.

No obstante, parece muy poco probable que las norias de engranajes fueran conocidas en otras zonas del mundo mediterráneo y su difusión parece haber sido muy escasa con anterioridad al siglo VIII. Sólo después de la invasión musulmana existen referencias fehacientes a la existencia de estos ingenios en la Península Ibérica. Las descripciones geográficas las citan con gran frecuencia en los contornos de las ciudades y los tratadistas de agricultura precisan los medios mediante los cuales es posible obtener de estas ruedas un mayor rendimiento<sup>39</sup>.

Aun cuando, obviamente, no se puede hablar de una «revolución agraria» a partir de la introducción de la noria de tiro, sí que se puede considerar que el empleo generalizado de este implemento supone un aumento considerable en las posibilidades de disposición de recursos hidráulicos, por cuanto que permite obtenerlos en regiones

<sup>33</sup> B. Laufer: «The Noria or Persian Wheel», *Oriental Studies in Honour of Cursetji Erachji Pavry*, Londres, 1933, págs. 238-250.

<sup>34</sup> J. Needham: *Science and civilisation in China*, Cambridge, 1965, IV, página 362.

<sup>35</sup> Rostowtzeff: *The Social and Economic History of the Hellenistic World*, Oxford, 1933, t. II, pág. 163.

<sup>36</sup> H. Riad: «Tomb paintings from the Necropolis of Alexandria», *Archeology*, Nueva York, XVII (1964), 3.

<sup>37</sup> T. Schøbler: *op. cit.*, págs. 145 y ss.

<sup>38</sup> *Ibidem*, pág. 117.

<sup>39</sup> *Cfr.* Ibn al-Awwām, trad. cit., pág. 129. Ibn Bassal, *Libro de agricultura*, trad. Millas Vallicrosa y M. Aziman, Tetuán, 1955, pág. 222.

en las que existe una escasez de aguas a cielo abierto. El aprovechamiento de aguas procedentes de pozos está atestiguado en Oliva (Valencia), donde las excavaciones realizadas por A. Bazzana e Y. Montmessin han puesto al descubierto un sistema de pozos en los que debieron funcionar norias de tiro, a juzgar por los descubrimientos cerámicos de restos de arcaduces, y que a juicio de ambos investigadores estaría en funcionamiento desde el siglo x<sup>40</sup>.

### 3. SISTEMAS DE REGADÍO EN AL-ANDALUS: VALENCIA Y MURCIA

Las regiones del Levante español son las que cuentan con una mayor evidencia en la práctica de una agricultura de regadío en época islámica. Es difícil precisar hasta qué punto estos sistemas datan de un período anterior, pero esta cuestión nos parece subsidiaria al hecho de que bajo la dominación musulmana existieran una red de canalizaciones de agua y, probablemente, una ordenación para su aprovechamiento.

Estamos lejos de conocer exactamente cuál era el trazado de la Valencia islámica. No obstante, parece claro que la ciudad estaba ceñida por un cinturón de acequias empleadas para el riego de las huertas cercanas. La «sâquiyat Hawwāra», actual acequia de Favara, es citada en el *Bayān al-Mugrib* de Ibn 'Iḍārī y, por las precisiones que este autor da, es probable que se encontrara junto a la «muşalla» de la ciudad<sup>41</sup>. Por otra parte, junto a la Bab al-Hanaš (Puerta de la Serpiente) corría una gran acequia, en la que funcionaba una rueda hidráulica<sup>42</sup>.

Las precisiones que hace Jaime I al conquistar la ciudad en el sentido de que se mantengan las mismas regulaciones que con anterioridad se habían seguido en materia de riegos y las salvedades que en fecha tan tardía como es 1609 hace el decreto de expulsión con el fin de que permanezcan algunos moriscos «para que conserven las casas, ingenios de azúcar, cosechas de arroz y regadíos...»<sup>43</sup>, demuestran la estrecha vinculación de la población musulmana de esta zona con los trabajos de regadío.

La falta de documentación impide conocer las modalidades en que se llevaba a cabo el reparto del agua ni las instituciones que lo

<sup>40</sup> A. Bazzana: «Archeologie medievale et islamique. Chronique», *Melanges Casa de Velázquez*, XIX, 1985, pág. 436.

<sup>41</sup> Levi Provençal: «La toma de Valencia por el Cid», *Al-Andalus*, XIII, texto árabe del *Bayān al-Mugrib*, de Ibn 'Iḍārī, pág. 125.

<sup>42</sup> L. Torres Balbas: «Las norias fluviales en España», *Al-Andalus*, V (1940), pág. 206.

<sup>43</sup> Cit. por Caro Baroja, *Los pueblos de España*, Madrid, 1976, 2.ª, pág. 156.

controlaban. No obstante, T. Glick ha llamado la atención sobre la figura del «çabacequias» o «çabacequier», que aparece documentado ya en tiempos de la dominación cristiana no sólo en Valencia, sino también en Castellón y algunas zonas de Aragón. Según dicho autor, este funcionario se correspondería con el «şahib al-sāqiya» islámico. Pese a que las obras que tratan sobre las magistraturas urbanas no hablen de estos funcionarios y sí de otros como el «şahib al-sūq» o el «şahib al-şūrta», es muy probable que existieran vigilantes del mantenimiento de las normas consuetudinarias, para lo cual tendrían jurisdicción sobre todos los regantes: Ibn 'Idārī menciona a dos hombres libres, Mubarak y Muzaffar, que en el siglo XI ostentaron la dignidad de emires en Valencia y Játiva, respectivamente, y que se encontraban al cargo «de la administración del riego»<sup>44</sup>.

¿Es posible deducir cuáles eran los criterios básicos para la distribución del agua en la huerta valenciana durante la dominación islámica? T. Glick ha ensayado una sugestiva hipótesis a este respecto, tomando como punto de partida los datos actuales sobre el reparto del agua del Turia. En épocas de sequía, en efecto, el caudal del río es asignado a cada uno de sus ocho canales según una medida fija para cada uno de ellos, que es denominada «fila». A su paso por Valencia, se considera que el Turia lleva un total de 138 filas, que son distribuidas a cada canal atendiendo a una cuota preestablecida. Así, por ejemplo, al canal de Favara le corresponden 14 filas, mientras que al de Mislata tan sólo 10. Según Glick, este sistema define un reparto proporcional establecido sobre criterios horarios. Así, al canal de Moncada, que tiene asignadas 48 filas, le corresponderían dos días de riego. Por otra parte, el resto de los canales se dividirían el resto del agua siguiendo el mismo sistema, de tal manera que si la acequia de Mislata toma 10 filas por la orilla derecha, en la otra margen del río la acequia de Mestalla toma a la misma altura 14 filas, que completarían así un total de 24 equivalentes a un día de riego. Según Glick, el número de filas del Turia en época islámica habría sido de 144 —equivalentes a seis días de riego— en lugar de las 138 actuales, y ello debido, en primer lugar, a que habría existido un canal desaparecido posteriormente que habría contado con 10 filas y a que la acequia de Rovella habría tenido originariamente 10 filas en lugar de las 14 que actualmente se le asignan<sup>45</sup>. Caracterizado de esta manera, el sistema valenciano presenta grandes similitudes con el que se viene practicando desde épocas muy remotas en la Ghouta de Damasco, y ello induciría a pensar que tales semejanzas podrían

---

<sup>44</sup> T. Glick: *Irrigation and society in medieval Valencia*, Massachussets, 1970, págs. 199 y ss.

<sup>45</sup> T. Glick: *op. cit.*, págs. 214 y ss.

explicarse por una fuerte influencia en el riego valenciano por parte de los sirios establecidos en el Levante después de la conquista.

Las interesantes sugerencias que ofrece la hipótesis de Glick aportan ámbitos de investigación poco comunes en la historiografía medieval en tanto en cuanto inciden sobre un factor escasamente estudiado como es el de la aculturación llevada a cabo por elementos humanos procedentes de otras latitudes y establecidos en la Península después de la conquista. No obstante, resulta difícil aceptarlas en su totalidad. En un interesante estudio sobre la geografía de esta zona, F. Burriel de Orueta expuso dos serias objeciones a las tesis de Glick: en primer lugar, las 144 filas correspondientes a seis días de riego, dejando a un lado el séptimo, que sería de descanso, son difícilmente aceptables, dado que en épocas de sequía es imposible pensar que se desperdiciara por completo un día entero; en segundo lugar, el canal perdido, que, según Glick, habría existido en época islámica no se encuentra documentado ni antes ni después de la conquista cristiana y no existe ningún testimonio arqueológico que permita identificarlo<sup>46</sup>.

Lo que realmente descarta cualquier posibilidad de que el sistema de filas actual sea una reminiscencia de un reparto del agua basado en criterios horarios similar al existente en Siria es el hecho de que la distribución que en tiempos recientes se practica en Valencia se fijó en época moderna. El documento más antiguo que establece en 138 el número de filas que lleva el río a su paso por la huerta es el llamado «*Expediente de Sisternes*», redactado en 1617, bajo el dictamen del perito Jerónimo Negret, quien dio a la fila el valor de una sección transversal de un palmo cuadrado, es decir, otorgó a esta medida un valor fijo y no un carácter proporcional, que es el que sugiere Glick<sup>47</sup>. Por otra parte, el número de filas que se adjudica a cada canal no consta que se estableciera con anterioridad al siglo XIX, momento en el que la fila adquiere el carácter proporcional que parece tener en la actualidad. No obstante, esta medida, cualquiera que fuere su valor real en época medieval, sí que parece haber contado con una larga tradición en la huerta. Un documento fechado en 1529 expresa la cantidad de agua que corresponderían a las acequias de Bennager, Favara, Mislata y Rovella, en filas, pero la cantidad, fija o proporcional, que representan se nos escapa por com-

<sup>46</sup> E. Burriel de Orueta: *La huerta de Valencia. Zona sur*, Valencia, 1971, página 163.

<sup>47</sup> F. Borrull y Vilanova: *Discurso sobre la distribución de las aguas del Turia y deber conservarse el Tribunal de los Acequeros de Valencia*, Valencia, 1828, pág. 10; también V. Alcaine: *Sentencia de agua de la acequia de Moncada y un juicio sobre la fila para la ejecución de la sentencia*, Valencia, 1869, págs. 12 y ss.

pleto cuando a estos cuatro canales se les otorga solamente para ellos un total de 114 filas<sup>48</sup>.

Más difícil aún es atribuir un origen sirio al regadío valenciano, por cuanto que esta zona, según ha demostrado P. Guichard, únicamente acogió aportes árabes en fechas ya tardías, siendo su poblamiento básicamente bereber<sup>49</sup>. La propia evidencia toponímica demuestra que estos beréberes ejercieron actividades relacionadas con el riego: la «*sāqiyat Hawwāra*» mencionada anteriormente debe su nombre a una tribu norteafricana del mismo nombre, mientras que en la huerta de Gandía gran número de alquerías llevan nombres derivados de grupos de idéntico origen. Suponer, como ha sugerido T. Glick con posterioridad, una influencia por parte de un gobernador de procedencia siria sobre estas tribus podría ser posible, pero, desde luego, no hay ningún dato que nos permita constatar este extremo<sup>50</sup>.

Más probable es pensar que el papel económico jugado por los beréberes en al-Andalus ha sido más considerable que el que tradicionalmente se les ha solido atribuir. Con anterioridad a la expansión musulmana poseemos el testimonio de Plinio, quien encontró en la ciudad de Tacape, ubicada en pleno desierto, a medio camino entre Leptis Magna y Syrtes, un ordenamiento sobre la distribución del agua probablemente con fines agrarios, atendiendo a turnos durante períodos fijos al día<sup>51</sup>.

Los riegos actuales en el norte de Africa presentan repartos basados bien en criterios proporcionales o bien en criterios fijos<sup>52</sup> y, por otro lado, coexisten allí sistemas jurídicos en materia de riegos equiparables a los existentes en Levante: el principio argelino, en virtud del cual el agua y la tierra son inseparables, y el sistema sahariano, en el que el agua puede ser enajenada independientemente de la tierra<sup>53</sup>. Más sorprendente aún es el hecho de que procedimientos de medida de agua para su distribución que aparecen entre los pueblos beréberes tengan su corelato en estas mismas zonas. En concreto, el sistema consistente en el uso de un artificio, similar a una clepsidra, en el que un jarro de cobre agujereado es introducido en un

---

<sup>48</sup> Cit. por E. Burriel de Orueta: *op. cit.*, pág. 165.

<sup>49</sup> P. Guichard: «Le peuplement de la région de Valence aux premiers siècles de la domination musulmane», *Mélanges de la Casa de Velázquez*, V (1969), págs. 103-158.

<sup>50</sup> T. Glick: *Islamic and Christian Spain in the Early Middle Ages*, Princeton, 1979, pág. 72.

<sup>51</sup> Plinio: *Historia Natural*, 18, 188.

<sup>52</sup> Brunhes: *L'irrigation: Ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la Péninsule Iberique et dans l'Afrique du Nord*, Paris, 1902. págs. 248 y 261.

<sup>53</sup> J. Despois: «Development of land use in Northern Africa», *A History of Land Use in Arid Regions*, ed. D. Stam, Paris, 1961, págs. 219 y 248.

cántaro de agua, dando así una medida de tiempo proporcional a la medida del vaso y del agujero practicado en su fondo una vez que se ha hundido hasta el fondo podría tal vez relacionarse con el nombre de «jarros» que se dan a los turnos de distribución de agua en Lorca y Jumilla y con el apelativo «jarreros» que reciben los atandadores encargados de dicha distribución<sup>54</sup>. Otra medida de agua utilizada en el norte de Africa, «ih'abt», que tiene un carácter fijo, ha dado en la documentación cristiana de la zona de Murcia el término «alfaba»<sup>55</sup>.

En concreto, la región de Murcia parece haber tenido en época islámica un sistema de riegos muy desarrollado; lo prueban no sólo las noticias de las fuentes escritas que hablan de las derivaciones de agua tomadas del río Segura, a la altura de la actual Alcantarilla —precisamente el mismo lugar en el que se originan las acequias de Aljufia y Alquibla—, e incluso de la ordenación en el reparto del agua mediante turnos establecidos<sup>56</sup>, sino también la existencia de una toponimia menor en la huerta de indudable procedencia arábiga.

El problema que plantean los toponimios murcianos está lejos de haber sido resuelto aún. Ya en la centuria pasada un erudito local, N. Díaz Cassou, señaló en esta toponimia una diferencia entre los nombres de acequias que designaban nombres genéricos (*Aljufia, Alquibla, Alguazas, Alcatel, Zaráiche, etc.*) y aquellos en los que intervenía el prefijo «Beni», que indudablemente parecen corresponder a patronímicos. En opinión de Díaz Cassou, estos últimos canales corresponderían a los últimos pobladores musulmanes establecidos en la ribera del Segura: hubieron de instalarse donde pudieron, viéndose obligados a crear nuevas acequias y tierras de cultivo, dado que este tipo de topónimos se encuentran principalmente en las zonas más excéntricas<sup>57</sup>. Aun cuando las etimologías que intentó establecer Díaz Cassou no sean siempre fiables, es evidente que su hipótesis, al intentar fijar una cronología en los asentamientos humanos a través de la toponimia y de la propia configuración de la huerta, tiene un enorme valor. De hecho, es fácilmente comprobable la extensión que de la huerta hicieron los conquistadores cristianos: los azarbes y «lan-

<sup>54</sup> Musso y Fontes: *Historia de los riegos de Lorca, de los ríos Castril y Guardal*, Murcia, 1867, pág. 36.

<sup>55</sup> Steiger: *Toponimia árabe de Murcia*, Murcia, 1958, pág. 36.

<sup>56</sup> Al-Ĥimṣārī, ed. y trad. cit., pág. 220. También el texto de Al-'Udri referente a Tudmir describe con cierto pormenor la huerta murciana: *cfr.* E. Molina López, «Lo cora de Tudmir según al 'Udri», *Cuadernos de Historia del Islam*, IV (1972), págs. 44-45. Un pasaje de esta misma obra hace mención a la existencia de turnos nocturnos para el riego en Lorca: *ibidem*, pág. 48.

<sup>57</sup> Díaz Cassou: *Ordenanzas y costumbres de la huerta de Murcia*, Madrid, 1889, pág. 157.

dronas», esto es, los cauces de avenamiento de las aguas sobrantes llevan en su mayoría nombres cristianos<sup>58</sup>.

No obstante, resulta difícil precisar qué tipo de poblamiento existía en Murcia en época islámica. Sabemos que esta comarca fue escenario de enfrentamientos entre árabes del Norte y del Sur durante el siglo IX, aun cuando, sin embargo, no parece que la población bereber haya estado ausente de ella. En la toponimia de la huerta se refleja también esta mezcolanza. Así, por ejemplo, la acequia de Aljufia, que, como su propio nombre indica, corre por el norte de la ciudad, cambia su nombre a partir de un punto determinado y pasa a denominarse Benetucer. Existe un topónimo similar a éste en la huerta de Valencia que ha sido estudiado por M. C. Barceló, quien lo ha puesto en relación, con amplias reservas, con la tribu de los Banū Tujin, fracción de los beréberes Zeneta<sup>59</sup>. Sin embargo, uno de los rebeldes en Murcia durante la época 'Abd al-Raḥman III lleva por nombre Yacūb b. Abū Jālid at-Tūzarī, quien aparece ligado en su rebelión con un individuo perteneciente a los Banu Zannun, fracción de los Hawwāra<sup>60</sup>. Podría pensarse, por tanto, que Benetucer corresponde a una familia oriunda de la ciudad norteafricana de Tuzer, que es descrita por los geógrafos como un lugar de grandes recursos agrarios. Sin embargo, en el siglo XIII, esta acequia se encuentra unida al curso de la acequia de Benetaher y cercana a ésta se encontraba un donadío denominado Benitahas<sup>61</sup>. La familia de los Banū Ṭaḥīr está documentada en M. Tudmir en pleno siglo X: Muḥammad b. Ṭaḥīr al-Qaysī, asceta muerto en 989, era oriundo de la qarya de los Banū Ṭaḥīr en esta región<sup>62</sup>.

Después de 3.500 metros de recorrido, Benetucer pasa a denominarse Benefiar, que aparece en el Repartimiento con las grafías Benihyar y Benihyar. Es éste uno de los raros casos en los que es posible constatar la existencia del topónimo con anterioridad a la conquista cristiana: la «Qasīda maysūra» del poeta al-Qarṭayānī (m. en 1285) menciona un lugar de Murcia llamado Banū Jiyār<sup>63</sup>. Ibn Ḥazm, por su parte, cita a una familia qaḥṭāni de este mismo nombre, señalando que su casa se encontraba en Sevilla y que una de sus ramas era la de los Banū Baṣṭagīr<sup>64</sup>. Esta familia se encontraba arrai-

<sup>58</sup> Torres Fontes: *op. cit.*, pág. 27.

<sup>59</sup> M. C. Barceló: *Toponimia árabe del País Valencià. Alqueries i Castells*, Valencia, 1983, pág. 129.

<sup>60</sup> Ibn Ḥayyan: *Al-Muqtabas*, V, ed. P. Chalmeta, Madrid, 1979, pág. 122.

<sup>61</sup> Torres Fontes: *op. cit.*, págs. 116-117.

<sup>62</sup> Al-Dabbi: *Kitāb bugyat al-multamis fi ta'rij riyāl al-Andalus*, ed. Codera, Madrid, 1885, núm. 154.

<sup>63</sup> E. García Gómez: «Observaciones sobre la qasīda maqsūra de Abū-l-Hasan Hazim al-Qarṭayānī». *Al-Andalus*, I (1933), págs. 91-92.

<sup>64</sup> E. Terés: «Linajes árabes en al-Andalus según la "Yamhara" de Ibn Ḥazm», *Al-Andalus*, XXII (1959), pág. 343.

gada en Tudmir, según los datos de al'Udri, quien nos habla de varios personajes que llevan el nombre de Ibn Bištagir y que corresponden a una de las familias que ocupan un lugar destacado en la zona en diferentes épocas<sup>65</sup>.

Más adelante la acequia pasa a denominarse Beniza, que aparece con las grafías Beniçaat, y Beniçat después de la conquista. No parece muy aventurado suponer que este nombre corresponde al Banū Sa'd que se cita en la «qasīda» de al-Qarṭayani.

Otra de las acequias murcianas localizadas en la zona de Alquibla, es decir, al sur de la ciudad, es la de Beniel. A. Steiger considera que, sin duda, se refiere a los Banū Yaḥya, familia mudarí perteneciente al grupo de Kinana<sup>66</sup>. Sin embargo, en opinión de R. Pocklington, el diminutivo mozárabe «el» es parte integrante de este topónimo, que habría que ver, por consiguiente, como procedente de un Banū Yaḥyel<sup>67</sup>. Lo interesante, sin embargo, es que sea cual sea el origen del hombre de la acequia, ésta corre cercana a otra que tiene el característico nombre de Zeneta y que, obviamente, se corresponde con el grupo norteafricano del mismo apelativo. Probablemente en este caso estemos ante un topónimo que refleja un asentamiento tardío.

La toponimia murciana refleja asimismo la importancia que llegaron a tener las grandes familias de esta región. En concreto, los Banū Waḍḍāḥ no sólo parece haber dado nombre a un puente que se cita en la mencionada qasida, sino también a un importante «real» de una considerable extensión situado en la parte sur de la ciudad<sup>68</sup>. Asimismo, la familia de los Banū Jaṭṭāb poseía una propiedad junto al río Segura que fue donada a la Orden de Santiago después de la conquista y que aparece con el nombre de Dabenhatab en los documentos cristianos<sup>69</sup>.

Eduardo MANZANO MORENO  
(Universidad Complutense de Madrid)

<sup>65</sup> Al'Udri, trad. cit., págs. 49-71.

<sup>66</sup> A. Steiger: *op. cit.*, págs. 19 y ss.

<sup>67</sup> R. Pocklington: «Sobre algunos toponimos árabes murcianos», *Al-Qanṭara*, III (1982), pág. 199.

<sup>68</sup> Torres Fontes: *op. cit.*, pág. 169. E. García Gómez: *loc. cit.*, pág. 93.

<sup>69</sup> Torres Fontes: *op. cit.*, pág. 169. Sobre los Banu Jaṭṭāb, *cfr.* al'Udri, trad. cit., págs. 85-86.