

## FORMACIÓN Y DESARROLLO DEL AGROECOSISTEMA IRRIGADO EN AL-ÁNDALUS<sup>1</sup>

Antonio MALPICA CUELLO

*Universidad de Granada*

### Resumen

Presentamos en esta contribución algunas reflexiones sobre el agroecosistema irrigado, creado en un ecosistema diferente del mediterráneo. Sin embargo, fue instalado en él, junto al agroecosistema mediterráneo, manteniendo relaciones entre ellos todavía por definir. No sólo es necesario completar un análisis sincrónico, sino también otro diacrónico, a partir de una evolución que puede ser percibida. Esta evolución permite que se ponga en marcha un proceso de intensificación agrícola a partir del siglo XII que conduce a un incremento de la producción para intercambios de mayor nivel, más generalizados que antes.

*Palabras clave:* Arqueología del paisaje, agricultura, irrigación, al-Ándalus, historia medieval.

### Abstract

We present in this paper some thoughts about the irrigated agroecosystem, created from an ecosystem different from the Mediterranean one. Nevertheless, it was installed on it, along with the Mediterranean agroecosystem, having relationships between them still to be defined. Not only it is necessary to complete a synchronic analysis, but also a diachronic one, since an evolution can be perceived. This evolution allows to change into an agricultural intensification process since the 12<sup>th</sup> century that leads to an increased production for higher level exchanges, more widespread than before.

*Keywords:* Landscape archeology, agriculture, irrigation, al-Andalus, medieval history.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los trabajos científicos que han ido viendo la luz, en el marco de las investigaciones sobre los sistemas hidráulicos andalusíes, han cubierto, al menos en nuestra opinión, una etapa, por supuesto que absolutamente necesaria, incluso imprescindible, para el conocimiento de la sociedad rural de al-Ándalus. En realidad podemos decir que han servido para definir las

<sup>1</sup> Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto I + D “Sal y ganadería en el reino de Granada (siglos XIII-XV)” (HAR2011-24767).

estructuras campesinas basadas en la irrigación como actividad principal, las han ido perfeccionando y dando contenido.

Así es. Los análisis hechos por M. Barceló (por ejemplo, Barceló, 1989 y 1995) y por investigadores de su equipo (Barceló [ed.], 1997; Barceló y Retamero [eds.], 2005; Kirchner, 1997) han permitido establecer una serie de cuestiones que son importantes para entender la tecnología y sus resultados en el medio físico, pero sobre todo la sociedad campesina que generó y mantuvo las áreas irrigadas y los sistemas hidráulicos que las soportan.

Solo las vamos a mencionar, atendiendo primero a las normas de tipo técnico, que, como se entenderá de forma inmediata, se relacionan con la dimensión social que le es inherente. Dicho de otra manera, el artefacto existe porque hay una sociedad que lo ha creado y lo mantiene.

Comenzaremos por decir algo que puede parecer demasiado simple, pero que es oportuno recordar: las áreas irrigadas están siempre relacionadas con un asentamiento humano. Dicho de manera más sencilla si cabe: si se riegan las tierras es en beneficio de unos seres humanos que están establecidos en el territorio. Por tanto, asentamiento y áreas irrigadas son un mismo conjunto. En efecto, hay un establecimiento humano que se beneficia de las parcelas irrigadas y que, como es lógico, está conectado con las mismas.

Se puede concluir, pues, como primera cuestión a considerar, que la extensión de tierras que se abastece con el agua que se le suministra debe estar en relación directa con el número de gente que se dedica a la explotación de los campos regados. Por tanto, el cálculo del agua que ha de llegar a los campos que se riegan depende de aquel. Podría darse una desviación de un curso permanente o una toma de una fuente que fuese mayor a la necesidad primera, pero eso significaría una previsión de extensión del área cultivada, que no suele ser habitual, ya que podría entenderse como el deseo de generar un excedente superior al previsto y, por tanto, susceptible de ser apropiado y acumulado, al menos teóricamente. En tal caso se iría en contra del soporte social del sistema, que no calcula esa posibilidad.

Hay que señalar que existen ampliaciones de las áreas irrigadas, pero se hacen sin que se modifique el volumen de agua que se desvía y se conduce por medio del canal creado para tal fin.

Tales ampliaciones pueden darse de varias maneras. Una es desviando una parte del agua que va por la acequia en el tramo que sirve sólo como conductor de agua, o sea, la que se denomina comúnmente “tête morte”; así se pueden irrigar tierras que antes no recibían agua. Ahora bien, en tal caso, hay que renunciar a una parte que se usaba a partir de la distribución del líquido. En este caso, es normal que se creen albercas, incluso grandes recipientes, que retengan el agua que debía corresponder a otra parte del sistema. Es lo que se ha podido identificar en la acequia de Aynadamar a su entrada en Granada (Malpica, 2007), obra del siglo XIV, aunque no es posible asegurar que estuviese propiamente en la “tête morte”.

Otra forma de ampliar el sistema es una expansión por parábola, en la que el ramal superior que se crea procede de la acequia original y recibe una parte de ella, de tal manera que el volumen de agua transportado es el mismo. Se ha podido comprobar en la Acequia Real de la Alhambra (Malpica, 1995 a y b), en la que el canal inferior mantiene ese nombre o el de la Acequia del Sultán, siempre según los documentos castellanos posteriores a la conquista, es decir fechados después de 1492. Sin embargo, el superior se denomina Acequia del Tercio, en clara referencia al volumen de agua que ha tomado del inferior.

Una última opción para ampliar el área de cultivo irrigada se puede dar extendiendo el trazado de la acequia más allá de donde normalmente terminaba, como se ha comprobado que pasó en la zona de Mondújar, en la Alpujarra almeriense, si bien en época ya castellana (Trillo, 1995).

En todos los casos conocidos hasta ahora se advierte, como se habrá notado, que la expansión no suele ser una alternativa en el mundo campesino; es más propia de sociedades urbanas y también se da en territorios del poder. Así pues, su ámbito suele ser precisamente el urbano y el palatino.

Se ha de hablar de una serie de obligaciones técnicas bien conocidas: el recorrido del agua delimita el espacio que es susceptible de ser irrigado y señala el que no. Salvo que se empleen maquinarias de elevación u otros sistemas, algunos de ellos muy complejos, el trazado del canal marca una rigidez derivada de la aplicación de la ley de la gravedad. Se pueden encontrar soluciones para este problema. La más sencilla es la existencia de una noria o de otro tipo de máquina elevadora, como el shaduf o cigüeñal, que permite sacar el agua de la acequia y llevarla más arriba de ella. Estas máquinas no crean, a no ser que se sitúen muchas de ellas en puntos del recorrido, una extensión importante de tierras que pueda ser irrigada. Su consideración es, pues, pertinente, pero no se debe de magnificar. Más importancia tienen las galerías que conducen el agua desde la acequia, a contrapendiente, por debajo de tierra, sin o con sucesivos pozos de control del flujo, como se ha comprobado en los llamados Albercones de la Alhambra (Malpica, 1995 a y b). Sin embargo, una ampliación como esta no es propia, según ya se ha señalado, de un espacio campesino propiamente dicho, sin duda por lo costosa que es.

Queda claro que el agua desciende por gravedad; utiliza la pendiente como algo fundamental. Pero en determinados medios, como la montaña, el control del desnivel ha de ser muy cuidadoso. La fuerza ciega de la pendiente hace que las aguas bajen con una gran capacidad destructiva y su dominio es esencial para poder generar una agricultura (Berque, 1978). Por eso se precisa generar un camino para el agua que le permita deslizarse a un ritmo adecuado, ni demasiado rápido ni excesivamente lento (Navarro, 1981).

No cabe duda de que la manera de disponer los campos tiene que ver con la mayor o menor pendiente que tienen. La creación de terrazas de cultivo se relaciona directamente con la necesidad de ordenar y controlar el desnivel, para así crear espacios llanos, suavemente inclinados en donde es fácil mover el agua y discurrir las personas. Z. Ron ha distinguido entre las situadas en ladera y las de fondo de valle (Ron, 1995). Mientras en las primeras la pendiente obliga a un trabajo de cierta envergadura, en las segundas aparentemente es más fácil. En principio podría pensarse que las terrazas en montaña o en ladera tienen que ser poco extensas. No es una regla de obligado cumplimiento. Hay zonas abancaladas en donde son mínimas, como por ejemplo las que se cultivan en Pantelleria, isla italiana al sur de Sicilia, fuera, por tanto del ámbito andalusí, aunque de procedencia árabe. En otras hallamos unas poco extensas y otras más, perteneciendo en cada caso incluso a núcleos muy próximos entre sí. Es lo que se ve en Fregenite, donde las hallamos estrechas, aunque más anchas que en Pantelleria, y en Olías, en donde son relativamente muy extensas. Las dos son antiguas alquerías andalusíes que se han mantenido como pueblos, hoy pequeñas aldeas, en la cara sur de Sierra Lújar.

Además de las propias de espacios irrigados, encontramos también terrazas en áreas de secano, y no siempre son soluciones marginales. Se explican a veces por la necesidad de conseguir suelos de cierta profundidad. Los estudios llevados a cabo en los últimos años y que han dado buenos resultados, como podemos ver en el trabajo de S. Asins para el caso de Petrer, en la actual provincia de Alicante (Asins, 2009), indican que estamos ante una expansión de los cultivos. Es lo que ha puesto de manifiesto asimismo J. Torró en la zona del antiguo reino de Valencia, que ha determinado que son fruto de la ocupación feudal que “pervierte” el sistema agrícola andalusí (Torró, 2007, 2009 y 2010), en el que la productividad era elevada y sostenía a una población de entidad, en tanto que los feudales necesitan poner en cultivo más tierras para conseguir su reproducción social.

Hay muchas soluciones campesinas que permiten crear terrazas de cultivo de una u otra entidad. Así, por ejemplo, tenemos el escalonamiento de barrancos de poca capacidad hidráulica y, desde luego, que llevan agua ocasionalmente. Se hace así para conseguir depósitos de limos y tierras en medios en los que los suelos no son precisamente muy ricos. En otro nivel, podemos hablar, sin que se cree una organización plenamente abancalada, de la existencia de boqueras que sirven para recoger los depósitos aluviales de las ramblas. Es una práctica bien conocida y aun estudiada en el Sureste español (Llobet, 1958; Vilá, 1961 a y b, y Morales, 1968-1969), que, en nuestra opinión, no debe considerarse dentro de la organización del área de cultivo irrigada principal. Esta es un todo organizado y situado por lo común al lado mismo de los asentamientos, o sea, de los lugares de residencia, en tanto que las otras prácticas parecen ser soluciones no relacionadas directamente con ellos. De todas formas en los otros casos es el resultado de una expansión, seguramente por problemas demográficos derivados de la presión social sobre el campesinado que no es el responsable de su creación, aunque sí lo sea técnicamente y a niveles de trabajo directo. En cualquier caso, es necesario su análisis de manera detenida, tanto a niveles generales como en los territorios concretos que se quieran estudiar.

El sistema hidráulico lo sostiene la comunidad a la que sirve, la que se beneficia directamente de su alta capacidad productiva. Para conseguirlo desarrolla una disciplina colectiva que afecta a todos los usuarios. En principio, serían los que se encuentran en el establecimiento humano que rige el espacio agrícola.

En tal sentido no solo es pertinente, sino imprescindible discutir sobre la distribución del agua. Permite definir el segmento de población que la hace. En tal sentido, el estudio de J. Berque (Berque, 1978) sobre el Alto Atlas es una aportación de gran interés. En una primera fase, según este autor, la tierra estaba en manos de grupos familiares y su propiedad era homogénea, nos habla, pues, de una disposición clánico-tribal. El agua se reparte de ese modo entre cada grupo sin que haya problemas, ya que está topográficamente distribuida la tierra de forma homogénea. La descomposición de las formas clánico-tribales supone un reparto del agua según el mismo criterio clánico-tribal, para terminar de hacerse topográficamente, dada la complejidad que adquiere la distribución de las parcelas (Berque, 1978: 153). C. Trillo ha utilizado ese modelo etnológico y lo ha representado gráficamente de manera ideal (Trillo, 2004: 166-168). Sin embargo, la evolución referida no se ha comprobado hasta ahora en el mundo rural de al-Ándalus. No está de más recordar lo que ha señalado M. Jiménez sobre cómo debe ser el trabajo sobre las estructuras hidráulicas y las áreas de cultivo irrigadas, pues insiste en la necesidad de documentar los espacios agrícolas irrigados, ya que, de otro modo, solo se alcanzaría una generalización en absoluto deseable (Jiménez, 2013).

Todos estaríamos de acuerdo en que el trabajo de campo y documental no ha de hacerse de modo que se quiera confirmar lo previamente enunciado, sin entrar en una dialéctica absolutamente imprescindible y que le es inherente. Sobre estas cuestiones y otras concomitantes volveremos más adelante, hablando de la configuración de la estructura y su evolución. Añadamos, sin embargo, que los análisis en lo que interviene el método comparativo son necesarios, siempre que se hagan con rigor.

## **2. ANÁLISIS SINCRÓNICO DE LA ESTRUCTURA AGRÍCOLA ANDALUSÍ**

De entrada hay que plantear problemas a los que no se les ha prestado la atención que merecen y que no se han hecho explícitos con frecuencia.

El primero se refiere a la convivencia del denominado por nosotros agroecosistema irrigado con un ecosistema distinto a aquel en el que surgió. No cabe duda actualmente de que la agricultura irrigada nació en un medio físico distinto del ecosistema mediterráneo, que es el dominante de manera casi absoluta en al-Ándalus. Su inserción precisamente en ese medio genera problemas que no se suelen examinar. Asimismo la existencia previa, y que continúa, de una agroecosistema que procede de una selección vegetal y animal del ecosistema mediterráneo supone la convivencia con el nuevo, que es implantado.

No podemos ignorar las complejas relaciones que existen entre el agroecosistema irrigado y el precedente, el mediterráneo, aunque transformado. Por tanto, hay que establecer algunos puntos que consideramos que son imprescindibles en el proceso de construcción intelectual del concepto.

Empezaremos por los orígenes del citado agroecosistema de regadío, que no del hecho de que se rieguen los campos. El hecho de llevar agua a los cultivos no quiere decir sin más que se trate de un agroecosistema, que tiene una complejidad mucho mayor. De ese modo, determinar su surgimiento no es una discusión en absoluto baladí, aun cuando no se entre en el debate que le es ajeno, la determinación de los agentes, si no del origen, al menos de la extensión, porque suponemos que se trata de un agroecosistema alóctono, no surgido propiamente en el medio mediterráneo.

Hemos sugerido la hipótesis en otro trabajo de que este agroecosistema irrigado fuese una derivación, tal vez no directa, del agroecosistema de oasis (Malpica, 2008).

El oasis, es bien sabido, no es una formación natural espontánea, sino una creación humana. Partiendo de la implantación de la palmera datilera, que soporta la sal, se crea suelo fértil y se dispone de agua suficiente para generar vida. Se desarrolla a partir de esa especie vegetal un ciclo en el que pronto entran otros árboles, como el granado y el olivo, y plantas herbáceas, como la alfalfa. Surge así un agroecosistema que permite cultivos de huerto; también se plantan cereales y otros vegetales en donde antes parecía imposible por la falta de agua y de suelos vegetales. Es verdad que en los medios áridos y semiáridos, en el desierto y en otros puntos en los que se aprecia precisamente un proceso inicial de desertificación por la escasez de agua y la pobreza, a veces casi extrema, de los suelos, se pusieron en marcha por parte de la agricultura tradicional soluciones de otro tipo. Nos referimos a la bonificación de tierras a partir del llamado sistema de boqueras, que ya hemos mencionado. Consiste en la apertura de entradas directas desde las ramblas para que los limos y la misma agua entren en un espacio que permite así crear un área de cultivo con suficiente nutrientes. A veces incluso se ha excavado en el lecho de esas ramblas para coger el agua subterránea y aflorarla, siguiendo el sistema de cimbras (Bertrand y Cressier, 1985), que se asemeja, pero no es igual a los *qanat/s*, documentados también en al-Ándalus (Barceló, 1983), ni siquiera a las minas, porque en ambos casos lo que se necesita es el agua solamente, mientras que en las cimbras, asociadas a veces a las boqueras, es también importante el fango. En cualquier caso, esas soluciones, lejanamente relacionadas con las que se conocen en otros ámbitos, pueden entenderse en el marco de una cuestión suplementaria, nunca principal. Por eso, aun cuando la práctica de la irrigación a partir de la crecida de los ríos, que es además regulada por canales, suministra limos, no parece una práctica generalizada en al-Ándalus. Existen, eso sí, acequias de derivación de cursos de agua permanentes, pero no tienen la misma entidad que lo anteriormente señalado. Hay que decir que, en realidad, las soluciones técnicas empleadas en esa línea y que antes hemos descrito son propias de medios áridos y semiáridos, que buscaban no tanto el establecimiento de un agroecosistema irrigado, cuanto un aporte de agua ocasional para poder tener una agricultura mínima. Son hipótesis a desarrollar al compás de un avance de la investigación.

En todo caso, el agroecosistema de regadío que encontramos en al-Ándalus integra una variedad de planteamientos técnicos que no permiten señalar una derivación sin más del agroecosistema de oasis, aunque sea una parte sustancial de él.

A propósito de esta última cuestión, tenemos que recordar que la gestión de las zonas húmedas, en la medida de que es posible, pone de manifiesto la complejidad del agroecosistema y de sus relaciones con el medio en el que se inserta. La práctica, por ejemplo, de la rizicultura en al-Ándalus (Lagardère, 1996) indica que el cultivo del arroz por inundación era una práctica que aprovechaba en alguna medida esos espacios marginales, como ocurría en otro sentido con las cañas de azúcar. Por consiguiente, hay que ampliar la concepción reduccionista del agroecosistema irrigado que se suele tener.

Llegados a este punto es conveniente discutir acerca de los impulsores de ese agroecosistema. Su creación es una obra colectiva, no fruto de un poder estatal, que, al menos en los espacios en que surgió no tenía capacidad de llevarlo a término. Es posible que su nacimiento, como ha señalado P. Laureano para el oasis (Laureano, 2005), se debiese a la experimentación de las poblaciones situadas en el Golfo Pérsico, concretamente en Bahrein, que tenían ya una capacidad productiva asegurada con el ganado y la pesca. Su expansión ha de considerarse una necesidad, sin que queramos decir que se debe a un difusionismo, puesto que cabe la posibilidad de que surgiese en otros puntos. Lo cierto es que cuando se produce la explosión del Islam por el Mediterráneo y hacia Oriente, la climatización de las plantas y su integración en un agroecosistema irrigado está en marcha y se instala en puntos donde la aridez es notable, de manera que fructifica sin muchos problemas. La experimentación está suficientemente madura cuando llega a al-Ándalus. Ciertamente los jardines sirven de recurso de adaptación, pero enseguida llega al mundo campesino como se comprueba fácilmente en el caso de la granada safarí (Samsó, 1981-1982). Esta variedad de granada fue llevada a Córdoba y plantada en una almunia de la dinastía omeya; cuando fructificó la gente no dudó en hacerse con esquejes para plantarla en sus huertos y tierras. H. Kennedy ha señalado que hubo un proceso de puesta en valor de tierras por medio de la irrigación en Siria, obra de las clases superiores, para conseguir un mayor cantidad de beneficio gracias al arriendo de las mismas (Kennedy, 1992: 291-292). Ch. Wickham ha puesto de manifiesto el problema que se deriva de tal afirmación (Wickham, 2009: 213-214). Parece más que cierto que la expansión fue una obra de unos y de otros, ya que todos estaban interesados en la instalación de sistemas productivos de ese carácter. M. Jiménez ha indicado que los Banu Jalid, grupo tribal sirio instalado en la cora de Ilbira, fueron los creadores de un gran espacio irrigado en las proximidades de Loja (Jiménez, 2008: 42). Ahora bien, si lo hicieron es porque se trataba de una práctica muy consolidada del campesinado, ya que, en caso contrario, hubiera sido necesario un largo y costoso aprendizaje. Sin duda hay otros sistemas de menor entidad que cabe atribuir a los grupos campesinos instalados en sus respectivos territorios que se han ido formando a partir de la creación de alquerías, como ha mostrado el propio M. Jiménez esta vez en el espacio montañoso al norte de la actual Vega de Granada (Jiménez, 2009). Y así le ha sido posible indicar las que se fueron creando por obra de los campesinos andalusíes y aquellas otras cuyas poblaciones, de tradición antigua, mantuvieron el agroecosistema mediterráneo.

Se impone una investigación de base que permita hacer precisiones que no se pueden conseguir solo reproduciendo un esquema de manera acrítica.

A partir de lo ya señalado, parece necesario establecer algunos principios de las relaciones entre los dos agroecosistemas (el que denominamos irrigado y el mediterráneo). Por eso es necesaria una mínima definición de ambos. También hay que relacionarlos con el ecosistema mediterráneo. Estas cuestiones son imposibles de agotar en el presente trabajo, por lo

que recogeremos algunos puntos que hemos ido analizando en otros artículos anteriores al presente estudio.

\* \* \*

El agroecosistema mediterráneo procede del ecosistema del mismo nombre. Está muy condicionado por las variaciones estacionales del clima. Los períodos calurosos son prolongados y la sequedad es importante. Se producen unos déficits hídricos que someten a las plantas a un importante estrés, por lo que necesitan mecanismos de protección. Se aprecia en el monte mediterráneo. La densidad que lo caracteriza es propia de la necesidad que tiene de defenderse de unas condiciones climáticas que pueden ser extremas. La vida vegetal se defiende así de ataques y genera al mismo tiempo un microclima propio. Los suelos se hacen, pues, profundos y evitan los lavados por lluvias espasmódicas, que suelen ser habituales en algunos períodos del año. Así, las condiciones fisiológicas de los vegetales señalan la adaptación a condiciones hostiles, si bien se percibe asimismo en la configuración general de los espacios en donde se hallan.

La esclerofilia sirve para hacer frente a la prolongada sequía estival. La coloración parda de sus hojas, las secreciones serosas que se volatilizan con facilidad al subir las temperaturas, hacen que se creen una condiciones adecuadas o menos duras para la vida vegetal. La compacidad del mundo vegetal es la necesidad de las plantas de sobrevivir, evitando que los animales interfieran en su crecimiento y destruyan sus tallos y brotes.

Es de ese modo como se desarrollan, aunque lo hagan lentamente. Generan suelos ricos y profundos en nutrientes que permiten que se pueda dar una agricultura de cierta capacidad productiva. El problema estriba en que si una buena parte de la cubierta vegetal desaparece, la desprotección de los suelos hace que la erosión tenga una especial incidencia y que el microclima que existía desaparezca y las condiciones favorables pasen a ser menos. Es así como una primera opción es la creación de dehesas de encinares, que también podrían ser de olivares, pero significa una opción muy extensiva que favorece más la cría del ganado que la de plantas. La alimentación vegetal que surge directamente del cultivo exige, pues, una adaptación paulatina que parece que se ha dado históricamente, puesto que en sociedades prehistóricas la opción ganadera era muy elevada con respecto a la agrícola.

Cuando los campos se cultivan destacan tres especies fundamentales que representan los tres estratos que están claramente relacionados en el monte mediterráneo. Por eso mismo, iguales características que observamos en unas se dan en las otras, determinando una condiciones poco favorables para el crecimiento y, a veces, bordeando las posibilidades reales de productividad. Por eso mismo, según queda ya dicho, la extensividad es la nota dominante. Nos referimos a los cereales, la viña y el olivo, sin que parezca conveniente entrar a detallarlos.

Los cereales seguían el ciclo climático presente en el Mediterráneo y no cabe duda que proceden de ese ecosistema. Se siembran en otoño, para conseguir beneficiarse de las primeras lluvias y de la humedad de la tierra, y se recogen cuando el calor estival hace su presencia. Otros se plantan en primavera, aprovechando las lluvias de esa estación, en especial en lugares de cierta humedad, que no tienen un verano tan largo y cálido como en otras partes. Es así como se puede dar incluso una alternancia. Desde luego, no todos los cereales son panificables en la misma medida, pues algunos están destinados sobre todo para forraje del ganado.

Es evidente que su ciclo es susceptible de ser modificado por medio de la irrigación, haciendo posible que el verano sea una estación productiva. Se da en espacios en que se puede regar, al menos en una determinada proporción, y no es necesario que estén dentro de un agroecosistema irrigado para que puedan cultivarse con ciertas garantías. Es claro, sin embargo, que son más rentables en el supuesto de que se hallen en él.

La vid se integra en el segmento de los arbustos, en este caso leñosos, y con capacidad trepadora, lo que recuerda las lianas presentes en el monte mediterráneo. Es un cultivo plenamente identificado con las características del clima mediterráneo. Los calores veraniegos le permiten concentrar sacarosa y obtener luego el vino por fermentación. La humedad le perjudica y puede hacer que los frutos se pudran. En caso de que se la riegue se emparra para evitar que el agua llegue a las uvas y queden perjudicadas seriamente. Si bien en las culturas mediterráneas su función principal es conseguir vino de los frutos, salvo en las sociedades de religión islámica, ya que el Corán prohíbe el consumo de bebidas alcohólicas, no hay que olvidar que se puede secar la fruta y obtener la pasa, de gran poder calorífico y alimenticio, que se consume en épocas en donde faltan los cereales, base de la alimentación. Pero esa opción, que se da en las economías mediterráneas tradicionales, tendría un valor añadido en la época bajomedieval y moderna, ante la creciente demanda de productos de consumo alimenticio.

El estrato arbóreo está representado por el olivo. Tal árbol está presente en el Mediterráneo desde hace al menos 10.000 años. Es un árbol seguramente del monte mediterráneo, como lo demuestran sus condiciones de vida, perfectamente adaptadas a ese clima. Por eso, su crecimiento es lento y presenta características de adecuación a la falta de humedad y a temperaturas elevadas y frías. Otro aspecto que hay que destacar es una cierta facilidad para pasar de silvestre a cultivado y viceversa.

Ese agroecosistema mediterráneo, en el que las tres plantas más significativas han quedado señaladas, aunque, evidentemente, hay otras, se prolonga más allá del período en que fue dominante y convive con el agroecosistema irrigado.

No hay que confundir dar agua a los vegetales con la existencia de ese último agroecosistema. Sabemos, por ejemplo, que en época romana se hacían riegos en espacios áridos. Es lo que se percibe, por ejemplo, en el sur de la Numidia, en donde se regaba a finales de verano y hasta diciembre, para facilitar el crecimiento de los cereales de invierno que tenían que soportar un déficit hídrico importante por la falta de precipitaciones<sup>2</sup>. De la misma manera se constata cómo se utilizaban en Mauritania las aguas de los *wadi/s* para regar<sup>3</sup>. G. Barker ha estudiado esos sistemas agrícolas de riegos suplementarios en el predesierto libio. Así es como sabemos que los agricultores para minimizar los riesgos que podían correr los cultivos, se aprovechaban del agua de diferentes wadis<sup>4</sup>.

Este sistema, aunque tenga una infraestructura incluso de importancia, no significa en nuestra opinión la creación de un agroecosistema irrigado, ya que en el primer caso se trata de riegos que aseguran una mínima capacidad productiva de los campos en un medio nada favorable, mientras que en el segundo hay que hablar de un conjunto de técnicas que sirven para incrementar el valor de la tierra en donde se cultivan plantas que necesitan el calor y la humedad al mismo tiempo.

Es más que posible que los riegos, aprovechando las aguas de escorrentía de ramblas, se diesen asimismo en Hispania. En el siglo VII, en época de Rescenvinto, sabemos que se hurtaba agua para regar la tierra en el caso de que no lloviese o lo hiciese en poca cantidad<sup>5</sup>.

<sup>2</sup> Glick (1988: 271-273) comenta una inscripción latina (*Corpus inscriptionum latinarum [CIL]*, VIII, doc. 18587), de la época del emperador Heliogábalo (200-222).

<sup>3</sup> *las presas de derivación estaban situadas en las desembocaduras de los wadis para recoger las escorrentías y contenerlas durante un corto período, al fin de poder ser distribuidas a través de una red de canales secundarios* (Glick, 1988: 266).

<sup>4</sup> *Hence the most effective way for a subsistence farmer to minimize risk was to sow crops in several different wadis* (Barker, 1996: 9).

<sup>5</sup> Así consta en el *Liber Iudiciorum*, VIII, 4, 31, edic. ZEUMER, K., *Monumenta Germaniae Historica. Legum sectio, I: Leges nationum Germanicorum, I: Leges Visigothorum*, Hannover y Leipzig, 1902, pp. 344-345.



En suma, llevar agua a los campos, sobre todo si se hace cuando no hay suficiente precedente de la lluvia, no significa que estemos hablando de un agroecosistema irrigado. La complejidad de este último viene dada por la presencia y gestión permanente del agua y la existencia de plantas que la necesitan en los períodos de mayor calor. Ahora bien, una vez que se establece tal agroecosistema, se puede beneficiar al agroecosistema mediterráneo con riegos suplementarios, lo que revaloriza las tierras denominadas generalmente de secano. Esa práctica siguió en al-Ándalus durante gran parte de su historia, pues, en el Zenete, en la cara norte de Sierra Nevada y en el piedemonte que sirve de contacto con el surco intrabético en el que se sitúa la ciudad de Guadix, conocemos que se suministraba agua a los “campos” de forma eventual (Albarracín y otros, 1986, I: 35). La posibilidad de vivificar tierras y mantenerlas cultivadas durante un período de tiempo daba derechos a quienes lo hacían. Hay numerosos ejemplos en todo el espacio granadino, pero, al hilo del que hemos señalado, diremos que las vegas y los campos partían de un concepto de propiedad distinto (Albarracín y otros, 1986, I: 36). No queda ahí la única diferencia. Las vegas son propias del agroecosistema irrigado, en tanto que los campos, incluso con riegos suplementarios, son expresión de un agroecosistema mediterráneo.

Este ejemplo es muy instructivo, porque permite hacer un análisis en mayor profundidad que los hasta ahora realizados. Aunque se ha establecido una pertinente distinción entre unas tierras y otras, no se ha puesto el énfasis en el hecho de que unas son propias de un agroecosistema y las otras del otro. Habría que añadir que hay un principio diferenciador básico: la irrigación conlleva una tarea colectiva, en tanto que las actuaciones en los campos sin regar, o regados ocasionalmente, son fruto de iniciativas particulares, permitidas por el derecho islámico. Ese punto de diferenciación ha de tenerse en cuenta de manera significativa.

Cabe pensar que las vegas fueron creadas por comunidades campesinas, lo que no impide que haya que estudiarlas para ver el grado de jerarquización interna que pudieran haber existido en su seno. Una disciplina colectiva que marca a todos los beneficiarios del agua en cuanto a derechos y obligaciones, no evita, pese a ello, la existencia de diferencias en el seno de la comunidad que se aprovecha del riego. Tampoco se puede resolver el tema marcando la existencia de estructuras campesinas diversas atendiendo a la presencia de acequias diferenciadas. Un análisis de tal tipo a lo sumo es sincrónico, pero no tiene en cuenta la convivencia de dos agroecosistemas y su inserción en un ecosistema concreto. No se puede resolver un tema tan complejo creando un desorden organizado.

Tenemos que la relación entre agroecosistema irrigado y agroecosistema mediterráneo varía con el transcurrir del tiempo, máxime cuando se pasa de una sociedad como la andalusí a otra como la castellana, especialmente si se trata de un señorío, como el que existía en el Zenete. Por eso, la consideración de tierras marginales y de propiedad común es una interpretación sesgada de la verdadera lectura que hay que hacer, en donde es imprescindible definir los espacios por su propiedad como por su capacidad productiva. Sin duda en el caso de las tierras irrigadas se puede apreciar una rentabilidad muy elevada en términos de producción, pero eso no significa que haya que despreciar los espacios de secano, ni tampoco los de monte. Otra cosa bien distinta es que la concepción castellana de esas tierras varíe con respecto a la anterior. Las parcelas irrigadas son altamente productivas, pero el policultivo sirve para un consumo propio y una práctica comercial que se une a un conjunto de actividades campesinas y que confluyen en los núcleos urbanos. La complementariedad del secano permite un consumo más seguro y un cálculo de los intercambios a realizar. Ahora bien, distinto es que a nuestros ojos, teniendo en cuenta la capacidad productiva y su variabilidad, consideremos que uno es inferior al otro. No se trata, evidentemente de eso, más aun cuando sabemos que la diferente extensión de las tierras irrigadas con respecto a las que no lo son, marca posibilidades de aprovechamientos distintos. Hay otro aspecto que debe tenerse en cuenta. Las plantas están

adaptadas al agroecosistema en que se integran, de manera que algunas de ellas pueden ser productivas con poca agua y si la reciben lo son más.

Es siempre necesario determinar la relación del espacio irrigado con los otros que están cultivados pero no reciben agua de forma habitual, con el fin de analizar cada caso concreto, porque la economía agraria hay que considerarla como un todo, en el que cada agroecosistema desarrolla una actividad, aunque a veces se mezclen las plantas en uno y otro (puede haber, por ejemplo, olivos en el secano y en el regadío), e incluso el ecosistema en el que se insertan ofrece capacidades de obtener riquezas.

Hay que destacar ahora la relación con el medio físico que refleja el denominado ecosistema mediterráneo. Cabe plantear muchos aspectos, si bien sólo apuntaremos los que consideramos más significativos. El uso de los recursos está en la base de todo, y de entre ellos, especialmente del agua. Pero hay otros que se deben tener en cuenta, como su relación con la vegetación espontánea.

En principio cabe pensar que en un medio mediterráneo la escasez de agua es una característica a tener muy en cuenta. Así es, aunque haya otros aspectos a considerar, porque los recursos hídricos no son siempre superficiales y estos son irregulares y cambiantes. La existencia de cursos de agua permanentes con estiaje, pero sin que el agua falte en su lecho, se debe a la acumulación que presentan los regímenes fluviales. La presencia de elevaciones de cierta importancia cambia el régimen pluvial e incluso favorece la acumulación de nieves. De ese modo, las aguas del deshielo en primavera, que pueden prolongarse hasta el verano, hacen que los cursos fluviales vayan con suficiente cantidad de agua para las necesidades inmediatas. Por otra parte, la litología es un elemento favorable, ya que las masas calizas pueden acumular agua y salir en aquellos puntos en que hay un contacto con las rocas impermeables. De esa manera tenemos cursos fluviales que llevan aguas de diferente procedencia y les permite tener un flujo con altibajos, pero con capacidad de aprovecharlo siempre que no haya un uso abusivo. En este punto cabe insistir. No se trata de grandes espacios irrigados, sino, a lo sumo, de la acumulación de los mismos y su posible yuxtaposición. Es así como percibimos una extensión fragmentada, pero que se puede relacionar en el proceso de realización del surplus a partir de su realización en determinados puntos establecidos, especialmente los núcleos urbanos. A estas cuestiones habrá que referirse posteriormente, cuando establezcamos la dinámica evolutiva del sistema en su conjunto y del agroecosistema irrigado como elemento principal. Sigamos, por ahora, en la dimensión sincrónica y establezcamos sus principios básicos antes de entrar en la diacrónica.

Podemos decir, pues, que la utilización del agua si se hace con limitaciones no altera sensiblemente el recurso. Cuestión muy distinta es que la riqueza que se puede generar a través de la irrigación cree en determinadas circunstancias una tendencia a extender el agroecosistema irrigado y a utilizar el agua eventualmente en los secanos. De eso hablaremos más adelante.

Tenemos, pues, que el agua puede utilizarse a condición de que no se sobrepasen los límites de carga productiva que puede soportar cada terreno. Hay una cuestión añadida y es su uso múltiple. Ya hemos referido que se puede regar complementariamente el secano en determinados casos, siempre que no se emplee nada más que cuando sobra para el espacio irrigado. Además, sabemos que el agua se suele utilizar en la regeneración e implementación del propio medio físico. Hay que establecer una relación entre los pastos irrigados de la montaña y una utilización posterior del agua para la agricultura. Posiblemente la técnica de los careos, que consiste en hacer derrames de agua por las laderas y situarla en determinados puntos más bajos de donde se toma para la irrigación de las tierras, sea una de las prácticas que tenga que considerarse en esa línea. El uso de esos prados de zonas elevadas es fundamental para entender el conjunto económico en el que se insertan los dos agroecosistemas que venimos señalando y el propio ecosistema.

La ganadería tiene un significado especial que permite establecer puntos de relación entre aquellos dos y este. Así pues, el ganado no invade las áreas de cultivo irrigadas y solo entra en los campos de secano cuando se ha cosechado el cereal. Por tanto, buena parte del tiempo tiene que estar fuera de los espacios cultivados. Su concurso para la vida agrícola es menor de lo que lo es para otras sociedades, como, por ejemplo, la feudal, en la que el secano es fundamental, pero también el manejo de caballos, la utilización de bueyes para arar y para el transporte, aunque no es menos importante la necesidad alimenticia de las poblaciones que tienen una economía en la que el agroecosistema irrigado es sustancial. El suministro de proteínas animales, sobre todo de ovicápridos, es esencial en su dieta alimenticia, más allá de verduras, frutas y leguminosas. Y eso dejando a un lado celebraciones religiosas, como el *ayd al-adhà*, o día del sacrificio.

El hecho de que la ganadería se mueva y que no esté junto a las viviendas para evitar una presión de los animales sobre los cultivos de riego y la infraestructura necesaria, obliga a un control de sus idas y venidas. Las rutas ganaderas muestran claramente cómo se organiza un cambio de paisaje de cierta entidad en los propios movimientos. No se puede hablar, salvo en contadas excepciones, de trashumancia, sino más bien de flujos diarios de las majadas a las tierras incultas y, en contadas ocasiones, a las cultivadas en régimen de secano; sobre todo hay que tener en cuenta las subidas en verano a la montaña en busca de los pastos estivales que se han beneficiado de los deshielos y de los riegos, y una vuelta a las áreas llanas en invierno.

Hay al menos dos regímenes de pastizales, según se observa en algunas zonas. De un lado, existen aquellos pastos que son utilizados con limitaciones, que se denominan en el Norte de África, *agdal*, que se deben de entender como espacios protegidos para evitar su destrucción y/o su merma sustancial de capacidad de generar gramíneas para pastar. Seguramente son los “prados del rey”, a los que se refieren las fuentes castellanas inmediatamente posteriores a la conquista. La operación emprendida por los castellanos, que puede pensarse que comenzó ya en tiempos nazaríes, buscaba una conversión de la propiedad limitada encomendada al control de las autoridades de cada zona en propiedad real, en cuanto que el rey es el representante de la comunidad global. Estos prados del rey existen en numerosas zonas de montaña y han mantenido ese nombre.

Por otra parte tenemos los pastos libres existentes en lugares diversos y que se denominan *tishka*. Estos se documentan también en al-Ándalus, perdurando el término en un topónimo que designa un espacio más o menos extenso y poco poblado, como es el caso de Tíscar en la Sierra de Quesada.

La variabilidad mencionada pone de manifiesto la capacidad de carga de los diferentes espacios de prados y pastos, así como los mecanismos de protección que se ponían en práctica. Señalan asimismo la necesidad de un control de la cabaña ganadera, que se percibe claramente en la edad de sacrificio de los animales, ya que suele ser en períodos tempranos, cuando aun no han sido destetados.

La existencia de pastos de verano supone la existencia de otras áreas en las que el ganado estaba en las restantes épocas del año. Suelen ser tierras incultas del llano o de las colinas cercanas. En ciertos casos se benefician de una vegetación de maquia o garriga mediterránea. La presencia de matorral leñoso como plantas principales, más que hierbas, obliga a aumentar el consumo de sal entre los ruminantes que integran las cabañas ganaderas. Su digestión obliga a un mayor consumo de sal. De ahí la importancia de su producción y de la creación de salinas, que no es sino la expresión de un cierto control, porque hay lagunas saladas y saladares que permiten un aprovisionamiento difícil de vigilar, al menos desde una perspectiva fiscal.

Ignoramos la acción de los animales salvajes y si hubo una práctica cinegética más o menos significativa. La inexistencia a veces de espacios de transición entre el monte y el área

irrigada nos hace pensar que tendrían que presionar a los grupos campesinos. Los ballesteros de monte que aparecen en algunas fuentes castellanas, pero referidos a la etapa nazari, pueden hacernos creer en esa posibilidad de control.

Cabe pensar que en muchos casos existen espacios a medio camino entre el área cultivada e irrigada y el monte. Es una especie de colchón que permite regular movimientos de animales domesticados y salvajes. En ellos se puede cultivar de forma eventual, con escasa capacidad productiva, pero sirve para complemento de la economía agrícola. Y eso pese a que encontramos algunas referencias que podrían hacer pensar lo contrario, como las que nos hablan de una exclusividad del regadío. Se debe especialmente a una apreciación de los conquistadores<sup>6</sup>.

Las tierras no ocupadas o que estaban cultivadas de forma extensiva, a veces con riegos suplementarios, tienen sin duda un valor económico tanto agrícola como ganadero. Por tanto la economía agraria es un todo que va más allá del agroecosistema irrigado que, por otra parte, no se puede concebir aisladamente y menos estudiarlo como si no existiesen relaciones con el otro agroecosistema y con el ecosistema. Es una tarea que no se ha llevado a cabo, tal vez porque haya habido primero que diferenciar cada agroecosistema y dedicarle una atención preferente al irrigado, apenas documentado y menos entendido.

### 3. ESTUDIO DIACRÓNICO DE LA ESTRUCTURA AGRÍCOLA ANDALUSÍ

No es fácil marcar los ritmos evolutivos de la estructura agrícola propia de la sociedad andalusí. Realmente no ha sido habitual tratar el tema en su vertiente diacrónica en los análisis emprendidos hasta hoy. Eso ha supuesto que se produjeran desajustes en las interpretaciones que consideramos que podrían haberse corregido si se hubiesen entendido en una dinámica, no solo de forma sincrónica.

El agroecosistema irrigado de acuerdo con lo que hasta ahora se ha investigado surge en el mundo campesino y lo hace como un conjunto de reducidas dimensiones. Los trabajos conducidos en la zona de las Baleares y en Valencia lo han puesto de manifiesto, señalando la importancia de esos espacios irrigados de poca extensión y la acumulación de los mismos, en gran parte tras la conquista e instalación de la sociedad feudal, pero no siempre.

Los análisis emprendidos en la zona de la montaña que cierra por el norte la Vega de Granada en el sector precisamente de Granada (Jiménez, 2009) y los realizados en el área de Guadix (Bertrand y Sánchez, 2006) parecen establecer un primer momento en que los asentamientos no se organizan todos a partir del establecimiento de la irrigación, por tanto no surgen de la creación de agroecosistema irrigado. Es posible que algunos sean herederos de la tradición tardoantigua, en tanto que otros son claramente árabes. En el piedemonte de la Sierra de la Alfaguara se comprueba que los asentamientos en los que se aprecia una ocupación romana y se conservan los topónimos de origen latino, no había sistemas de irrigación, en tanto que se documentan en otros cercanos (Jiménez, 2009: 76).

Todo indica que eran áreas de cultivo irrigadas de pequeñas dimensiones generadas y organizadas por las comunidades campesinas de cada territorio. Ahora bien, si tenemos en cuenta el estudio de M. Jiménez sobre la zona de Loja (Jiménez, 2007), que ya hemos mencionado, cabe decir que la aristocracia tribal, en ese caso los Banu Jalid, pudo establecer un

<sup>6</sup> *Tierras de secano no las ai y algunas son muy pocas e de mui poco valor, que nunca e ha hecho caso dellas porque, aun en tiempo de moriscos se les repartia la farda en respecto de las heredades y labor que tenían, no hacian caso de los dichos secanos en toda la taha de Orxiba* (Archivo de la Real Chancillería de Granada, cabina 5, estante a-3, legajo 128).

sistema hidráulico capaz de crear diferentes espacios de cultivos irrigados. De todos modos, la participación de los campesinos estaba asegurada, que no impuesta.

La dimensión de las áreas irrigadas es importante ya que pone de manifiesto los mecanismos no ya técnicos, sino incluso sociales de su gestación. La posibilidad de invertir trabajo está en relación directa con la capacidad de mano de obra en una agricultura en la que hay dedicación permanente para el cuidado de los campos.

Es también significativa, ya que se da la existencia de un policultivo que determina la posibilidad de establecer relaciones comerciales de mayor o menor intensidad. De ese modo, podemos decir que un policultivo como el que estamos señalando genera un tráfico comercial en muchas líneas y con pocos productos por unidad. Así, un intercambio de tales características para ser realizado en beneficio del Estado exige un núcleo de relación permanente, que sirve también a la sociedad jerarquizada, aunque su expresión no esté clara a simple vista.

Por ello, cuando el sistema está ya implantado, las fuentes nos dan una imagen de espacios organizados a partir de las ciudades, en donde la vida agrícola reposa esencialmente en el agroecosistema irrigado. Los ejemplos pueden ser muy numerosos, y eso con solo escoger los que aparecen en la obra de al-Razi, que, aunque no contamos con la versión árabe, sino la romanceada (Catalán y de Andrés [eds.], 1974), nos da una imagen muy clara.

Las ciudades andalusíes del siglo X, fecha a la que se refiere al-Razi, se han desarrollado en ese tiempo plenamente y tienen capacidad de poner en valor tierras próximas, pero también son las que reciben una buena parte del excedente productivo del mundo rural y lo comercializan. Esa insistencia en destacar las posibilidades agrícolas que nos refiere, no puede entenderse en una clave únicamente cultural, con ser esta importante, sino que ha de situarse en la dinámica económica, primero de la implantación, luego de su desarrollo, del agroecosistema irrigado, que va desde los espacios rurales a los periurbanos e incluso urbanos.

Si examinamos la fiscalidad de ese amplio período que transcurre desde el emirato a la instauración del califato, podremos decir algunas cosas que abundan en la idea que venimos siguiendo. El aumento constante de los ingresos por parte del Estado andalusí se explica, según todos los indicios, por la creciente capacidad productiva de los campos que se hallan en el agroecosistema irrigado, y por la realización del excedente productivo en las ciudades.

De esa forma tenemos que el agroecosistema irrigado se mostraba altamente productivo y generaba una tendencia hacia una creciente comercialización de sus productos, aunque algunos pudieran ser conservados. La necesidad de intercambiarlos se hacía dentro de la operación D-M-D (Dinero-Mercancía-Dinero), según la cual el dinero es la base de todo intercambio. De ahí que la moneda, acuñada en exclusiva por el Estado, sea un índice fundamental para entender el entramado económico que recoge y amplifica. La creciente acuñación de monedas no deja lugar a muchas dudas.

No solo contamos con la moneda como elemento importante para la explicación de la estructura económica y social andalusí. Las producciones cerámicas y su distribución pueden considerarse un testimonio de enorme interés. Los análisis que se vienen haciendo, por ejemplo, en la ciudad de Ibirra, una fundación urbana del siglo IX, con precedentes poblacionales, nos permiten establecer una secuencia que va de las producciones para un uso propio hasta la generalización de nuevas formas y técnicas, especialmente los vidriados. Estos nos muestran una evolución desde el melado al melado con manganeso y al verde con manganeso en los atafiores, que se van a extender por el territorio del conjunto territorial ilbirense.

Nos hablan de procesos de relación entre la ciudad y el campo, para establecer un flujo regular de productos artesanales, de un lado, y agrícolas, de otro. Todo ello a través de la moneda y por la necesidad de “realizar” el excedente agrario, importante gracias al agroecosistema irrigado, aunque este, según ya hemos dicho, no fuera el único presente.

La realidad es compleja, como no podría ser menos. No todos los territorios tienen un proceso igual de evolución, como ha señalado S. Gilotte (Gilotte, 2008 y 2010). El problema se ha centrado, además, en discernir si es fruto de una acción social en el interior de las comunidades o si hay que ponerlo en mecanismos puramente económicos, basados en la realidad ecológica, como parece plantear la citada investigadora francesa. Ese último supuesto es difícil de sostener sin más, porque en otros medios poco favorables fue posible una organización más compleja.

Se desarrollan estrategias diferentes, pero, en todo caso, la línea tendencial es similar en todo al-Ándalus: la generación de un agroecosistema irrigado. Eso no quiere decir que el resultado último fuese la creación de estructuras urbanas que sirviesen para drenar el excedente productivo. Conocemos áreas en las que las ciudades están alejadas, como ocurre, por ejemplo, en el Valle de Lecrín y en la Alpujarra granadina. Pero eso no quiere decir que el agroecosistema irrigado no fuera el principal. Tal vez en algunos casos el peso del agroecosistema mediterráneo fuese grande, pero es algo que está por determinar, porque las transformaciones que sufrieron los territorios tras la conquista feudal fueron importantes y no siempre han sido medidas como hubiera sido de desear.

En todo caso, con las salvedades necesarias, hay que señalar que la creación de este agroecosistema y su inserción en territorios en los que convive con el mediterráneo y en todos con el ecosistema mediterráneo, trajo consigo un incremento de la productividad y una necesaria reordenación de los recursos naturales.

El hecho de que se crearan pequeñas unidades de explotación basadas en la irrigación permite pensar que se pudieran extender y, de ese modo, incrementar la producción sin graves alteraciones. Los desajustes estaban autorregulados por las propias comunidades campesinas, evidentemente jerarquizadas en su seno, y por la acción urbana y del Estado. Es así como la confluencia de tales fuerzas impide el desarrollo de mecanismos de control de tipo feudal y reduce la práctica del intercambio a la esfera de actuación de las tres fuerzas, en vez de a la propia de la misma producción.

En tal estado de cosas, la estructura que hemos dibujado contiene elementos de desarrollo en unas determinadas líneas que trataremos de ir señalando.

Ante todo, la existencia de ese tipo de agricultura promueve un incremento de la productividad, aunque solo sea porque se extienda. Ese proceso de crear nuevos establecimientos con un agroecosistema irrigado parece que es lo que sucede durante los siglos siguientes al siglo X. La instalación en el siglo XI de nuevas estructuras urbanas con una dimensión mayor, el cambio de las precedentes y, por tanto, una demanda en ascenso, hace que esa extensión esté asegurada. Puede que vaya más allá incluso de la influencia urbana, pero no lo podemos establecer en estos momentos.

El nacimiento de la sociedad feudal y el desarrollo de la andalusí y, en general, de las tributario-mercantiles, se interrelacionan, siendo difícil a veces precisar si fue primero lo uno que el otro.

Lo cierto es que en torno a finales del siglo XI y durante todo el siglo XII se refleja ese desequilibrio entre los cristianos y los musulmanes en la cuenca mediterránea. La acción cristiana, que es un avance en toda regla y una presión militar constante, con episodios bien conocidos, ponen fin a un período de acumulación de bienes de lujo por parte de los primeros, suministrados, a veces como simples obsequios por los segundos. Comienza una breve, pero intensa etapa de búsqueda de botín y, después, de creación de *fanadiq* (plural de *funduq*) para un comercio prácticamente impuesto.

Una nueva relación surgirá de todo ese enfrentamiento. Se basará en los acuerdos comerciales preferenciales que firma, por ejemplo, el majzen o Estado almohade. Es posible explicarlo en términos tales que van más allá de la estructura campesina.

Es verdad que la vida de las comunidades campesinas estaba ya muy alterada por la penetración de la ciudad y del propio Estado, pero no era posible dirigir su producción en el sentido que la demanda imponía. Estamos ante mercados que podríamos calificar de imperfectos, o, mejor dicho, poco desarrollados, muy dependientes de los poderes públicos.

Asegurar una corriente de productos a esos mercados y mantener el monopolio de los mismos en manos primero del majzen y, luego, transferirlos a los mercaderes externos no es fácil. La primera línea de actuación, que es la que ahora nos interesa, es mantener un nivel productivo adecuado a la demanda. Como los ajustes fiscales no lo permiten nada más que en una pequeña medida y la presión estatal no puede ir más allá de unos determinados límites, se optó por una solución simple y compleja al mismo tiempo. Se crearon nuevas tierras productivas por vivificación gracias a la irrigación.

Se observa en todo el territorio almohade un proceso de intensificación agrícola, con la formación de grandes fincas en manos del Estado. A veces se hicieron al mismo tiempo que se crearon espacios religiosos nuevos y/o del poder, que justificaban la apropiación del agua. Pero la opción más simple fue doble: por un lado, la construcción de grandes estanques en los que se almacenaba el agua y se gestionaba cuando era conveniente y preciso en las tierras próximas que formaban una gran propiedad estatal trabajada con frecuencia por arrendadores; por otro lado, se tuvo que adaptar la red hidráulica anterior para dar cabida a esos procesos de intensificación.

Tal vez algunos asentamientos engarzaron con esta nueva dimensión económica. Por eso, con razón, se ha observado un incremento del establecimiento de agroecosistemas de regadío en el siglo XII y modificaciones significativas en las acequias (Bertrand y Sánchez, 2006, y Jiménez, 2009). La documentación que ha llegado hasta nosotros referida a esa época nos permite insistir en esa cuestión. Es entonces cuando, por ejemplo, se reorganiza el sistema hidráulico del complejo en que se integra la Acequia Gorda del Genil (Garrido, 1893, y Jiménez, 2012 y 2013), seguramente para favorecer a los espacios periurbanos de la ciudad de Granada, pero también para asegurar la circulación del agua y su uso en la totalidad de la Vega.

Todo indica que la creación de grandes fincas en el exterior de las ciudades, que han sido siempre identificadas como actos del poder (Domínguez, 2001), y lo son, es para generar explotaciones agrícolas altamente productivas, que pueden dedicarse a cultivos de mayor demanda. Es así como se puede hablar de intensificación agrícola. Las grandes albercas, que se suelen llamar buhayras, permiten utilizar el agua en cualquier momento. Decir que son espacios para naumaquias es sencillamente un desprecio a la sociedad que la creó y un olvido de las funciones productivas que son inherentes a toda sociedad.

No tienen por qué interferir con el sistema hidráulico en su conjunto, ya que no se hurta el agua, sino que se almacena sin modificar el régimen de distribución, a lo sumo solo cambiándolo. Así, no se perjudica a los demás regantes del sistema, sino que se produce un cambio de asignación. Lo que se consigue es intensificar la producción agrícola en la línea deseada, que es la que permite asegurar un mínimo de movimiento de productos en el tráfico comercial y promover una aportación por parte de los otros productores.

El problema se centra en la obligación de hacer importantes inversiones. Hay que pensar en que la existencia de préstamos por parte de los comerciantes cristianos fuese normal, como también que se dedicasen capitales a la creación de explotaciones con un fin agrícola. No menor es la exigencia de encontrar hombres que trabajasen los campos. Al no existir, como parece comprobado, un proletariado rural, hay que hablar de arrendamientos y el empleo de una mano de obra eventual cuando las necesidades fueran mayores. Siguen existiendo, por supuesto, los campesinos con propiedades y con capacidad para cultivar otras tierras sin descuidar las suyas. En cualquier caso los efectos disolventes de esta intensificación sobre la

sociedad rural debieron de existir. La extensión de los bienes habices, o sea, tierras de manos muertas para asegurar la supervivencia de las estructuras sociales, con ayudas a los pobres y desamparados, entre otros, es un buen ejemplo en el que habrá que profundizar.

La demanda de productos agrícolas a fines de la Edad Media generó un mercado europeo en donde cada zona tenía una especialización. Muchas veces en el caso que nos ocupa no proceden del agroecosistema irrigado, sino del mediterráneo, en tanto que aquel permite una intensificación en las plantas que también se cultivan en ambos agroecosistemas.

Lo que venimos señalando tiene una significación más clara en el período nazarí, es decir, del siglo XIII al siglo XV. Lo conocemos mejor por el volumen de referencias y documentación que se halla en época posterior a la conquista y en los archivos italianos.

En estos últimos, A. Fábregas ha podido identificar esos procesos. La documentación que ha recogido y que en buena parte ha publicado, pone de manifiesto la importancia de los negocios de determinadas familias italianas, en concreto los Spinola, en el tráfico comercial del reino nazarí (Fábregas, 2002 y 2004). La variedad de mercancías, aunque haya algunas que sean predominantes, la capacidad de penetración hasta el último rincón del reino, tal vez por el concurso de los judíos (Fábregas, 1996), nos permiten conocer la extensión de los intercambios en todo el reino. Tales intercambios se fundamentaban en productos agrícolas sin elaborar o elaborados, procedentes del agroecosistema irrigado, pero también del mediterráneo. La extensión de este último parece que es una realidad, con una extensión incluso superior a la del primero. Con todo, hay varios aspectos que conviene poner de relieve. El primero es que la expansión agrícola, que bien podríamos calificar de intensificación, la soporta fundamentalmente el grupo urbano y el Estado. La verdad es que es de ellos de quienes tenemos más información, por lo que no cabe desechar la acción campesina. No creemos, sin embargo, que fuese responsable en alguna manera, no tanto por la necesidad de inversión, que también, cuanto porque se integraban en la mano de obra capaz de poner en valor esas expansiones.

La constatación que desde el siglo XIV tenemos sobre la acción de los reyes nazaríes en el dominio agrícola es lo suficientemente importante como para indicar que es fruto de una alianza de los mismos con los poderosos negociantes extranjeros (Fábregas, 2007).

Hemos podido constatar cómo el rey granadino Yusuf I (1332-1354) vivificó tierras fuera de Granada y en torno a ella. En el primer caso en la denominada alquería de Escóznar, en el extremo noroccidental de la Vega (Malpica, 2002), en el otro en la zona que él mismo, a través de su ministro Ridwan, mandó amurallar en la misma ciudad, en concreto en la Alberzana (Seco de Lucena, 1957), en donde construyó un gran albercón para recoger el agua de la Acequia de Aynadamar que le correspondía. Esas obras vienen acompañadas de una expansión del recinto amurallado, como ya había ocurrido al principio del siglo XIV con el segundo rey de la dinastía nazarí, Muhammad II. En ambos casos la extensión del recinto urbano mantiene la organización agrícola de gran parte de los espacios amurallados, siendo en buena medida propiedad del Estado o de la familia real, puesto que se da esa confusión, o estando asignados como bienes habices de instituciones religiosas, como ocurre con la Alberzana, que era para la madraza fundada por el mismo Yusuf I.

Tenemos, pues, que continuó la intensificación agrícola, conectada con el desarrollo de las operaciones comerciales llevadas a cabo hasta en el último rincón del reino nazarí. Seguramente su propósito era beneficiarse de los pingües negocios que el comercio suponía.

Ni que decir tiene que estas actividades tuvieron que incidir de una u otra forma en la organización agrícola global. Si afectó y cómo lo hizo a los núcleos rurales es algo que queda por conocer. Asimismo debemos insistir en la necesidad de precisar las alteraciones de las redes hidráulicas y el grado de afectación que pudieran inferir a los espacios irrigados. En



principio no fueron tales que pusieran en peligro cada sistema, pero en cierto modo tuvieron que incidir en él.

\* \* \*

La intensificación agrícola, que es el último punto de ese agroecosistema irrigado, no para en la época islámica, continúa con los castellanos, aunque con parámetros distintos, entre los cuales destacaremos la tendencia al monocultivo en tierras que estaban dedicadas habitualmente a un policultivo. En cierto sentido, el sistema fue pervertido y las consecuencias se perciben ahora con mucha fuerza: la práctica inexistencia de una agricultura no irrigada en los tiempos actuales.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALBARRACÍN NAVARRO, Joaquina y otros  
(1986): *El marquesado del Cenete: Historia, toponimia y onomástica, según documentos árabes inéditos*, Granada, 2 tomos.
- ASINS VELIS, Sabina  
(2009): *El paisaje agrario aterrazado. Dialogo entre el hombre y el medio en Petrer (Alicante)*, Valencia.
- BARCELÓ, Miquel  
(1983): “Qanat/s a al-Ándalus”, *Documents d’anàlisi geogràfica*, 2, pp. 3-22.  
(1989): “El diseño de los espacios irrigados en al-Ándalus: un enunciado de principios generales”, *El agua en zonas áridas. Arqueología e historia. I Coloquio de Historia y medio físico*, Almería, vol. I, pp. XV-L.  
(1995): “De la congruencia y homogeneidad de los espacios hidráulicos en al-Ándalus”, *El agua en la cultura de al-Ándalus*, Barcelona, pp. 25-38.
- BARCELÓ, Miquel (ed.)  
(1997): *El curs de les aïgues. Treballs en curs sobre el pagesos de Yabisa (290-633 H/902-1235 d.C.)*, Ibiza.
- BARCELÓ, Miquel, KIRCHNER, Helena y NAVARRO, Carmen  
(1995): *El agua que no duerme. Fundamentos de la arqueología hidráulica andalusí*, Granada.
- BARCELÓ, Miquel y RETAMERO, Félix (eds.)  
(2005): *Els barrancs tancats. L'ordre pages al sud de Menorca en época andalusina*, Menorca.
- BARKER, Graeme (ed.)  
(1996): *Farming the dessert*, París.
- BERQUE, Jacques  
(1978): *Structures sociales du Haut Atlas*, París.
- BERTRAND, Maryelle y CRESSIER, Patrice  
(1985): “Irrigation et aménagement du terroir dans le valle de l’Andarax (Almería): les réseaux anciens de Rágol”, *Mélanges de la Casa de Velázquez*, XXI, pp. 115-135.

- BERTRAND, Maryelle y SÁNCHEZ VICIANA, José R.  
 (2006): “L’irrigation du terroir de Guadix. Les grandes acequias de Sierra Nevada: l’Acequia de la Sierra”, en Patrice Cressier (ed.), *La maîtrise de l’eau en al-Andalus. Paysages, pratiques et techniques*, Madrid, pp. 1-49.
- CATALÁN, Diego y DE ANDRÉS, María Soledad (eds.)  
 (1974): *Crónica del moro Rasis*, Madrid.
- DOMÍNGUEZ BERERENJENO, Enrique Luis  
 (2001): “La remodelación urbana de *Ishbilia* a través de la historiografía almohade”, *Anales de Arqueología Cordobesa*, 12, pp. 177-194.
- FÁBREGAS GARCÍA, Adela  
 (1996): *Motril y el azúcar: comerciantes italianos y judíos en el reino de Granada*, Granada.  
 (2002): *Un mercader genovés en el reino de Granada. El libro de cuentas de Agustín Spinola (1441-1447)*, Granada.  
 (2004): *La familia Spinola en el reino nazarí de Granada. Contabilidad privada de Francisco Spinola (1451-1457)*, Granada.  
 (2007): “Actividad comercial de los reyes nazaríes y su implicación con los representantes del gran comercio occidental a finales de la Edad Media”, *Studia Historica. Historia Medieval*, 25, pp. 171-190.
- GARRIDO ATIENZA, Manuel  
 (1893): *Los alquezares de Santa Fe*, Granada.
- GILLOTTE, Sophie  
 (2008): “Al margen del poder. Aproximación arqueológica al medio rural extremeño”, en Flocel Sabaté y Jesús Brufal (eds.), *Arqueología medieval. La transformación de la frontera medieval musulmana, II*, Lleida, pp. 53-79.  
 (2010): *Aux marges d’al-Andalus. Peuplement et habitat en Estrémadure centre-orientale (VIII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles)*, Helsinki.
- GLICK, Thomas F.  
 (1988): *Regadío y sociedad en la Valencia medieval*, Valencia.
- JIMÉNEZ PUERTAS, Miguel  
 (2007): *Los regadíos tradicionales del territorio de Loja. Historia de unos paisajes agrarios de origen medieval*, Granada.  
 (2008): *Linajes y poder en la Loja islámica. De los Banu Jalid a los Alatares (siglos VIII-XV)*, Loja.  
 (2009): “El poblamiento y la formación de los paisajes medievales en el piedemonte de la Sierra de la Alfaguara”, en Antonio Malpica Cuello (ed.), *Análisis de los paisajes históricos. De al-Ándalus a la sociedad feudal*, Granada, pp. 57-80.  
 (2012): “Sistemas hidráulicos en la Vega de Granada en época medieval: los regadíos del Genil”, en Paola Galetti (ed.), *Paesaggi, comunità, villaggi medievali*, Spoleto, pp. 125-138.  
 (2013): “La explotación de los recursos agrícolas en al-Ándalus desde la arqueología. Problemas metodológicos: transformaciones de los regadíos en la Vega de Granada”, en Alberto García Porras (ed.), *Arqueología de la producción y Arqueología Medieval*, Granada, pp. 443-459.
- KENNEDY, Hugh  
 (1992): “The impact of muslim rule of the pattern of rural settlement in Syria”, en P. Carnivet y J. P. Rey-Coquais (eds.), *La Syrie de Byzance à l’Islam. VII<sup>e</sup>-VIII<sup>e</sup> siècles*, Damasco, pp. 291-297.

KIRCHNER, Helena

(1997): *La construcció de l'espai pagès a Mayûrqa: les valles de Bunyol, Orient. Coanegra i Alaró*, Palma de Mallorca.

LAGARDÈRE, Vincent

(1996): "La rizicultura en al-Ándalus (VIII-XV)", *Studia Islamica*, 83, pp. 71-88.

LAUREANO, Pietro

(2005): *Atlas del agua: los conocimientos tradicionales para combatir la desertificación*, Barcelona.

LLOBET, Salvador

(1958): "Utilización del suelo y economía del agua en la región semiárida en Huércal-Overa (Almería)", *Estudios geográficos*, XIX, pp. 5-24.

MALPICA CUELLO, Antonio

(1995 a): "Un sistema hidráulico de época hispano-musulmana: la Alhambra", en José Antonio González Alcántud y Antonio Malpica Cuello (eds.), *El agua, mitos, ritos y realidades*, Barcelona, pp. 215-239.

(1995 b): "El agua y el poblamiento de la Alhambra de Granada", *El agua en la agricultura de al-Ándalus*, Barcelona, pp. 119-130.

(2002): "Sobre el mundo agrícola andalusí. La alquería de Escóznar en el siglo XIV", *Poder y sociedad en la Baja Edad Media hispánica. Estudios en homenaje al profesor Luis Vicente Díaz Martín*, Valladolid, pp. 1007-1024.

(2008): "El agua y su uso en la vida agrícola en al-Ándalus", *Cuadernos de la Alhambra*, 43, pp. 41-55.

NAVARRO ALCALÁ-ZAMORA, Pío

(1981): *Tratadillo de agricultura popular*, Barcelona.

RON, Zvi

(1995): "Sistema de manantiales y terrazas irrigadas en las montañas mediterráneas", *Agricultura y regadío en al-Ándalus. II Coloquio de Historia y medio físico*, Granada, pp. 383-408.

SAMSÓ MOYA, Julio

(1981-82): "Ibn Hisam al Lajmi: El primer jardín botánico en al-Ándalus", *Revista del Instituto Egipcio de Estudios Islámicos*, 21, pp. 135-141.

SECO DE LUCENA PAREDES, Luis

(1975): "El Ḥāyib Riḍwān, la madraza de Granada y las murallas del Albayzín", *Al-Ándalus*, XXI, pp. 285-296.

TORRÓ, Josep

(2007): "Terrasses irrigades a les muntanyes valencianes: les transformacions de la colonització cristiana", en Jordi Bolós (ed.), *Territori i societat a l'Edat Mitjana. IV. Estudiar i gestionar el paisatge històric medieval*, Lleida, pp. 81-143.

(2009): "Field and canal-building after the Conquest: modification to the cultivated ecosystem in the Kingdom of Valencia, ca. 1250-ca. 1350", en Brian A. Catlos (ed.), *A world of Economics and History: Essay in Honor of Prof. Andrew M. Watson*, Valencia, pp. 77-108.

(2010): "Tierras ganadas. Aterrazamientos de pendientes y desecación demarjales en la colonización del territorio valenciano", en Helene Kirchner (ed.), *Por una arqueología agraria. Perspectivas de investigación sobre espacios de cultivo en sociedades medievales hispánicas*, Oxford, pp. 157-172.

TRILLO SAN JOSÉ, Carmen

(1995): “El agua y el paisaje rural de la Alpujarra en época nazarí. Las țã‘a/s de Marchena y Alboloduy”, en José Antonio González Alcantud y Antonio Malpica Cuello (eds.), *El agua, mitos, ritos y realidades*, Barcelona, pp. 287-307.

(2004): *Agua, tierra y hombres en al-Ándalus. La dimensión agrícola del mundo nazarí*, Granada.

VILÁ VALENTÍ, Juan

(1961 a): “La lucha contra la sequía en el Sureste de España”, *Estudios geográficos*, XXII, pp. 25-44.

(1961 b): “L’irrigation par nappes pluviales dans le Sud-Est espagnol”, *Méditerranée*, II, pp. 19-35.

WICKHAM, Chris

(2009): *Una nueva historia de la Alta Edad Media: Europa y el mundo mediterráneo. 400-800*, Barcelona.