

XLIX

SEMANA INTERNACIONAL
DE ESTUDIOS MEDIEVALES

ERDI AROKO IKERLANEN
NAZIOARTEKO ASTEA

ESTELLA-LIZARRA

SEPARATA

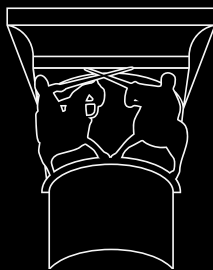
18/21

JULIO / UZTAILA

2023

TRANSFORMACIONES DEL MEDIOAMBIENTE EN LA EDAD MEDIA

Paisajes, recursos
y acción humana



INGURUMENAREN ERALDAKETAK ERDI AROAN

Paisaiak, baliabideak
eta giza ekintza



Panificar marjales. La transformación medieval de los paisajes palustres mediterráneos

Josep TORRÓ

Título/Izenburua: Transformaciones del medioambiente en la Edad Media.
Paisajes, recursos y acción humana
(XLIX Semana Internacional de Estudios Medievales. Estella-Lizarra.
18/21 de julio de 2023)

Ingurumenaren eraldaketak Erdi Aroan.
Paisaiak, baliabideak eta giza ekintza
(XLIX Erdi Aroko Ikerlanen Nazioarteko Astea. Estella-Lizarra.
2023ko uztailak 18/21)

Todos los originales han sido revisados según los protocolos en uso en revistas referenciadas por evaluadores del comité científico de la Semana Internacional de Estudios Medievales de Estella-Lizarra. Este comité está formado por los siguientes evaluadores: Pascual Martínez Sopena, Véronique Lamazou-Duplan, Juan José Larrea Conde, Eloísa Ramírez Vaquero, Julia Pavón Benito, Ana Rodríguez López y María Bonet Donato.

Edita / Argitaratzailea: Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua
Departamento de Cultura, Deporte y Turismo
Kultura, Kirol eta Turismo Departamentua
Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana
Vianako Printzea Erakundea-Kultura Zuzendaritza Nagusia

© Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

© Autores / Egileak

Imagen de la cubierta / Azaleko irudia: *Livre des prouffitz champestres et ruraulx. XV^e siècle (1470-1475).*
Pierre de Crescens
Bibliothèque Nationale de France. Bibliothèque de l'Arsenal.
Ms-5064

Composición / Konposizioa: Pretexto
Impresión / Inprimatzea: Rodona Industria Gráfica

ISBN 978-84-235-3705-1

DL NA 786-2024

DOI: <https://doi.org/10.35462/siemel.49>

Promoción y distribución / Sustapena eta banaketa: Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernuaren Argitalpen Funtsa
Navas de Tolosa, 21
31002 Pamplona/Iruña
Tel.: 848 427 121
fondo.publicaciones@navarra.es
<https://publicaciones.navarra.es>

Índice

PONENCIAS

- 11 Transformación y catástrofe en Europa. Reacciones a las amenazas medioambientales en la Edad Media
Christopher Gerrard
- 45 Nuevos cultivos, nuevos sabores: los recursos vegetales en época medieval en la península ibérica a partir de la arqueobotánica
Leonor Peña-Chocarro, Guillem Pérez-Jordà
- 61 Transformaciones antrópicas, organización de los paisajes y cambios medioambientales en Andalucía entre los siglos XIII y XV
Emilio Martín Gutiérrez
- 93 Panificar marjales. La transformación medieval de los paisajes palustres mediterráneos
Josep Torró
- 123 De la humanización del medio al aprovechamiento del ambiente: análisis y dinámicas históricas de los paisajes irrigados del mediterráneo medieval ibérico (siglos XII-XV)
Miriam Parra Villaescusa
- 157 Agua, comida y energía hidráulica. Interacciones entre la ciudad y el campo en la Toscana medieval
Paolo Nanni
- 177 Urban Sanitation and Health in the Low Countries
Janna Coomans
- 199 El clima como protagonista histórico de las crisis alimentarias medievales
Pere Benito i Monclús
- 221 Pensar e interpretar los riesgos climáticos a principios del siglo XIV en las crónicas de Ibn 'Idārī e Ibn Abī Zar'
Jennifer Vanz
- 239 Otro clima de incertidumbre. Meteorología, crecimiento y ejercicio del poder en Al-Andalus
Julián M. Ortega
- 285 Interacción, adaptación y explotación. Una pugna por la subsistencia: conflictividad interconcejil en torno a los recursos naturales en la Navarra bajomedieval
Javier Ilundain Chamarro

COMUNICACIONES

- 321 Recorrer el paisaje, construir el territorio: una aproximación a la práctica de pastos de sol a sol en Navarra en los siglos XI y XII
Aitor Armendariz Bosque
- 331 Le potenzialità della fonte scritta nella storia dei disastri ambientali: il caso dei conti di castellania sabaudi
Giulia Arrighetti
- 343 Antropizar la tierra, adaptarse al medio, garantizar la asistencia. Hospitales, paisajes y caminos de peregrinación en la Asturias medieval
Andrea Fernández García
- 351 Agua y repartimientos. el paisaje agrario de la colonización cristiana en la huerta de Ontinyent durante el siglo XIII
Miguel Robledillo Sais
- 361 Dendrocronología y patrimonio edificado. Las dataciones medievales de los caseríos-lagar
**Josué Susperregi
Ibon Telleria
Mertxe Urteaga**
- 375 Arquitectura de madera medieval en el País Vasco atlántico, el caserío-lagar
**Ibon Telleria
Mertxe Urteaga
Josué Susperregi**
- 391 El contexto histórico del caserío-lagar medieval
**Mertxe Urteaga
Josué Susperregi
Ibon Telleria**

Panificar marjales. La transformación medieval de los paisajes palustres mediterráneos*

Josep Torró

Universitat de València
josep.torro@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

La transformación medieval de los humedales costeros en espacios de cultivo permanentes ha sido objeto de bastante atención historiográfica durante las últimas décadas. Ya no es posible, de hecho, caracterizar la expansión agraria de los siglos XI-XIII sin tener en cuenta lo que se ha convertido, a justo título, en uno de los aspectos esenciales de la dinámica que transformó el Occidente medieval en un mosaico de ecosistemas cultivados concebidos, fundamentalmente, para maximizar la producción de cereales¹. Como es bien sabido, el proceso de expansión agraria distó mucho de la homogeneidad. Los problemas derivados de la gestión del agua en las zonas húmedas eran muy diferentes de los que debían afrontar quienes deforestaban garrigas o bosques para crear campos y viñedos. En cierto modo requieren, también, de análisis más complejos. Primero, debido a la gran diversidad de las propiedades geológicas y ambientales de los terrenos afectados (pantanos, marismas, turberas, etc.). En segundo lugar, porque la puesta en cultivo de estos espacios comportaba la necesidad de hacer frente a riesgos inmediatos y persistentes: inundaciones, encharcamientos, colmatación de canales u obstrucción de desembocaduras. Todo ello exigía mayores aportes de energía para mantener la producción. Y tercero, porque las condiciones naturales en estos ambientes de gran riqueza ecológica suelen ser muy favorables a una agricultura de elevada productividad. De estos condicionantes derivan las tres implicaciones extremas que conllevaba

* Trabajo realizado en el marco del proyecto CIPROM/2022/46.

¹ R. C. Hoffmann, *An Environmental History of Medieval Europe*, Cambridge, CUP, 2014, p. 152.

la transformación agraria de las zonas húmedas: alto coste y alto riesgo, pero también alta rentabilidad².

Obviamente, la previsión de una elevada productividad agraria, pese a todas sus contrapartidas, propició las operaciones de acondicionamiento registradas en una gran parte de los humedales costeros de la Europa occidental durante los siglos centrales de la Edad Media. La magnitud de estas actuaciones llegó a ser especialmente llamativa en las orillas del mar del Norte, tanto en Gran Bretaña (*fens* del este de Inglaterra, marismas del estuario del Támesis, *levels* del Severn y Pembrokeshire en el suroeste de Gales), como en la sucesión de marismas que bordea la costa entre Jutlandia y Flandes, extendiéndose hacia el interior en las desembocaduras de los ríos Elba, Wesser, Ems, Rin y Mosa³. Otro gran conjunto fue el de la Francia atlántica, entre el Morbihan y la Gironda, con toda una serie de estuarios, cubetas y golfos colmatados entre los que destacan los grandes *marais* de Bretaña, Monts y Poitou, al norte de La Rochelle⁴. Estas realizaciones adquieren unas dimensiones agregadas formidables, habiéndose estimado en alrededor de 300 000 las hectáreas desecadas en Flandes e Inglaterra conjuntamente, y en unas 150 000 las de la Francia atlántica. En el ámbito mediterráneo, tales niveles de magnitud únicamente admiten comparación con las transformaciones llevadas a cabo en las tierras bajas del valle del Po, que solo en las áreas deltaicas pueden considerarse como medios propiamente costeros⁵.

Todos los humedales se forman por la retención de agua en zonas deprimidas, de modo que la capa freática se halla al nivel de la superficie o muy cerca de ella, o bien cubriéndola en forma de lámina poco profunda. Más allá de esta definición genérica, la diversidad de los medios físicos y de las pautas de evolución de estos espacios dificulta una caracterización común. Si nos limitamos a las áreas palustres de las costas mediterráneas, lo primero que se advierte

² S. Rippon, *The Transformation of Coastal Wetlands. Exploitation and Management of Marshland Landscapes in North West Europe during the Roman and Medieval Periods*, Oxford, OUP, 2000, pp. 2-7.

³ *Ibid.*, pp. 186-219; A. Derville, *L'agriculture du Nord au Moyen Âge (Artois, Cambrésis, Flandre wallonne)*, Arras, Presses Universitaires du Septentrion, pp. 46-49.

⁴ E. Clouzot, *Les Marais de la Sèvre-Niortaise et du Lay du X^e a la fin du XVI^e siècle*, París, H. Champion, 1904, pp. 21-44; J.-L. Sarrazin, «Maîtrise de l'eau et Société en marais poitevin (vers 1150-1283)», *Annales de Bretagne et des pays de l'Ouest*, 92(4), 1985, pp. 333-354; *Id.*, «Le litoral poitevin (XI^e-XIII^e siècles): conquête et aménagement», *Annales de Bretagne et des pays de l'Ouest*, 99(1-2), 1992, pp. 13-31, 117-130.

⁵ F. Ménant, *Campagnes lombardes au Moyen Âge. L'économie et la société rurales dans la région de Bergame, de Crémone et de Brescia du X^e au XIII^e s.*, Roma, Écoles Françaises d'Athènes et de Rome, 1993, pp. 173-189; M. Campopiano, «Rural communities, land clearance and water management in the Po Valley in the central and late Middle Ages», *Journal of Medieval History*, 39, 2013, pp. 377-393.

es un evidente contraste con su entorno inmediato en términos de biomasa. Ciertamente se trata de un rasgo general, pero si se examinan más de cerca, estos humedales muestran una gran heterogeneidad morfogenética (de borde litoral, deltas lagunares, prolongaciones en los valles fluviales), por no hablar de las diferencias en cuanto a rasgos geológicos, alimentación y calidad de las aguas, inundabilidad, etc. Además, no se extienden normalmente a lo largo de grandes superficies de miles de hectáreas, como sucede de forma excepcional en la Camarga o la Albufera de Valencia, sino que conforman más bien espacios discontinuos, jalonados por los relieves y la hidrología.

Las empresas de desecación con fines agrarios debían ajustarse, pues, a medios circunscritos y de muy desigual dificultad. Este hecho favoreció, sin duda, diferentes grados de actuación en estos espacios: no todos los humedales mediterráneos sucumbieron a la presión agrarizadora del Occidente medieval, y los que sí lo hicieron no siempre fueron afectados en la integridad de su extensión. Por otra parte, el carácter predominantemente local de estas áreas palustres hacía de ellas una parte más del repertorio ambiental disponible en cada microrregión. No resulta factible, pues, aislar el fenómeno de las desecaciones de los otros acondicionamientos que forman parte de la gestión de cada territorio⁶.

El registro de las operaciones de drenaje en las costas del Mediterráneo occidental, desde el litoral tirreno al golfo de Valencia pasando por el golfo de León, ofrece una buena muestra de la diversidad de las gestiones que se llevaron a cabo. Así, en el caso de los *paludi* de la Maremma toscana, todo parece indicar que la expansión agraria de los siglos XI-XIII, a diferencia de lo sucedido en las llanuras del Po, no comportó el desarrollo de iniciativas de desecación importantes, más allá de algunas tentativas aisladas; habría que esperar a las grandes empresas ducales del siglo XVI –no siempre exitosas– que Braudel presentaría como ejemplo de colonización de las llanuras litorales mediterráneas⁷. Mayor envergadura tuvieron las numerosas iniciativas llevadas a cabo hasta principios del siglo XIV en la costa del Languedoc, caracterizada por una sucesión de cordones litorales que se prolongan a lo largo de cientos

⁶ P. Horden y N. Purcell, *The Corrupting Sea. A Study of Mediterranean History*, Oxford, Blackwell, 2000, pp. 186-190; M. Bourin *et al.*, «Le litoral languedocien au Moyen Âge», en J.-M. Martin (ed.), *Castrum 7. Zones côtières littorales dans le monde méditerranéen au Moyen Âge: défense, peuplement, mise en valeur*, Roma-Madrid, École Française de Rome-Casa de Velázquez, 2001, pp. 346-347.

⁷ C. Wickham, «Paludi e miniere nella Maremma toscana, XI-XIII secoli», en J.-M. Martin (ed.), *Castrum 7. Zones côtières...*, *op. cit.*, pp. 451-466; A. Malvolti y G. Pinto (eds.), *Incolti, fiumi, paludi. Utilizzazione delle risorse naturali nella Toscana medievale e moderna*, Florencia, Leo S. Olschki, 2003; F. Braudel, *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*, México, FEC, 1976, t. I, pp. 84-87.

de kilómetros. No obstante, la fuerte presencia de espacios lacustres, además de la presión social para conservar los recursos de pesca, pastos y salinas, limitó el alcance del drenaje agrícola. En lugar de las marismas y lagunas propiamente litorales, el principal impulso desecador parece haberse dirigido algo más hacia el interior: las riberas fluviales y los *estanhs* formados aisladamente en depresiones de origen kárstico o eólico⁸. La transformación agraria se vio limitada también en la Camarga, en este caso debido a la fuerte incidencia de la sal y los vientos áridos⁹.

Aunque se tendrá muy presente el contexto general del Mediterráneo occidental, este trabajo tomará como observatorio de referencia los espacios con los que el autor está más familiarizado: los marjales del golfo de Valencia. Se trata de unas formaciones muy características de la costa valenciana, donde se suceden casi en un *continuum*, interrumpido por los edificios sedimentarios acumulados en los conos aluviales de las desembocaduras de los ríos (fig. 1). En líneas generales, se puede decir que se trata de humedales de borde litoral, resultado del cierre progresivo de antiguas bahías por cordones formados a causa de la sedimentación de materiales –arena y cantos– de origen fluvial y marino, depositados por el oleaje y los vientos. Una vez cerradas, las restingas actúan como barreras que confinan el agua, pero también los aportes sedimentarios que paulatinamente colmatan las cubetas, aunque es bastante habitual la pervivencia de lagunas o *estanys* rodeados por suelos palustres practicables y estacionalmente encharcados (fig. 2). La Albufera de Valencia, con su corona de marjales, constituye la manifestación más vasta de este tipo de formaciones, tanto por la extensión general del conjunto, cerca de 50 000 ha, como por la del propio vaso lagunar, muy disminuido en la actualidad tras las actuaciones iniciadas en el siglo XVIII¹⁰. De hecho, las dimensiones más habituales de estos espacios se sitúan entre las 1000 y las 2000 ha; alguno, incluso, es tan pequeño como el de Peñíscola, con solo 200 ha.

Un importante rasgo distintivo de los humedales costeros mediterráneos respecto a los del mar del Norte o el Atlántico reside en la ausencia casi total de mareas. El drenaje en esas regiones debe combinarse necesariamente con la erección de diques protectores frente al mar: el célebre binomio *embank and drain*, que también se relaciona con la defensa ante las crecidas fluviales. En

⁸ M. Bourin *et al.*, «Le litoral languedocien...», *op. cit.*, pp. 382-400; J.-L. Abbé, *À la conquête des étangs: L'aménagement de l'espace en Languedoc méditerranéen (XII^e-XV^e siècle)*, Toulouse, PUM, 2006.

⁹ C. de Dienne, *Histoire du dessèchement des lacs et marais en France avant 1789*, Paris, H. Champion, 1891, p. 189; Y. Grava, «L'étang de Bèrre au moyen âge: Étude de milieu», en *Les zones palustres et le litoral méditerranéen de Marseille aux Pyrénées*, Montpellier, Université Paul-Valéry, 1983, pp. 73-88.

¹⁰ C. Sanchis Ibor, *Regadiu i canvi ambiental a l'Albufera de València*, València, PUV, 2001.

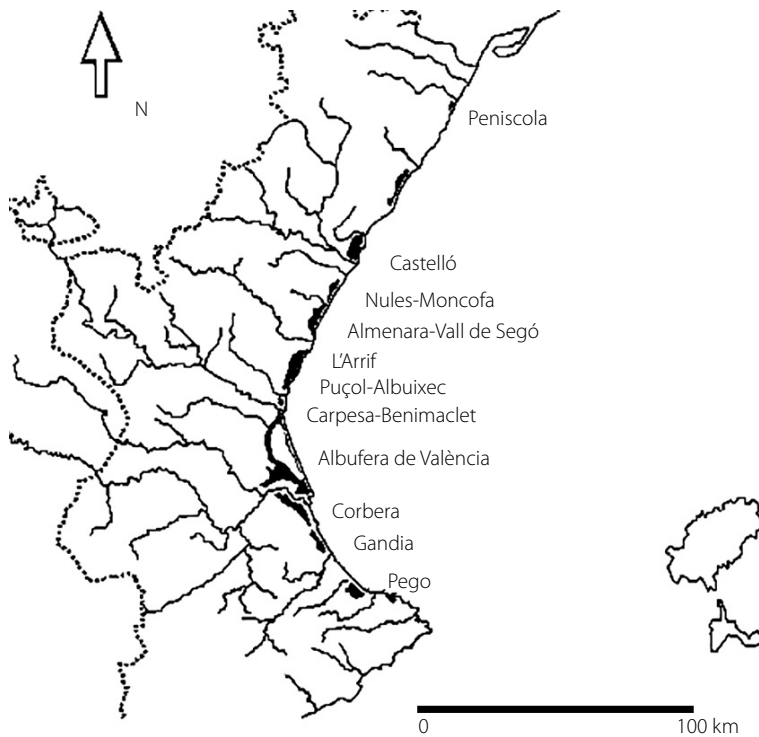


Figura 1. Mapa de los humedales costeros del golfo de Valencia. Se indican los nombres de los que fueron objeto de operaciones de drenaje entre c. 1270 y c. 1325.

el ámbito litoral mediterráneo, en cambio, los diques no siempre son necesarios. Adquieren importancia, sobre todo, en los cursos bajos y deltas de ríos caudalosos. En el Véneto, por ejemplo, proliferaron desde el siglo XII, junto a las fosas de desagüe, diques de tierra que recibían el nombre de *argini*¹¹. De un modo quizá aún más llamativo destacan las obras de drenaje realizadas en la Camarga, también desde el siglo XII, con la elevación de grandes barreras, denominadas *levadas*, para proteger las tierras ganadas de las temibles crecidas del Ródano. Estas obras, realizadas con tierra, madera y ramas de tamarisco, adquirieron una magnitud imponente, utilizándose, al igual que las *argini*,

¹¹ A. Castagnetti, «Primi aspetti di politica annonaria nell'Italia comunale. La bonifica della 'palus comunis Verone' (1194-1199)», *Studi Medievali*, 13, 1974, pp. 363-481; R. Simonetti, «Il delta lagunare del fiume Brenta tra gestione del rischio idraulico e sfruttamento dell risorse naturali (secoli XII-XIV)», en D. Canzian y R. Simonetti (eds.), *Acque e territorio nel Veneto medievale*, Roma, Viella, 2012, pp. 59-82.

como vías de comunicación seguras entre tierras pantanosas. Para su construcción y mantenimiento debieron crearse corporaciones *ad hoc*, las *levaderies*, entre las cuales destaca la de Arlés, establecida en 1150¹². Puede decirse que para garantizar la operatividad local del tándem contención-desagüe era necesario un control hidrológico a mayor escala, que solía implicar la instalación de sistemas de esclusas que permitiesen la salida del agua, o la canalización de los cursos fluviales con el objeto de soslayar los efectos de las crecidas en entornos recludos. Todo esto no solo generaba una creciente complejidad en los sistemas de drenaje, sino también unos onerosos y duraderos costes, cuya gestión propició el desarrollo de instituciones específicas con un amplio impacto social¹³.

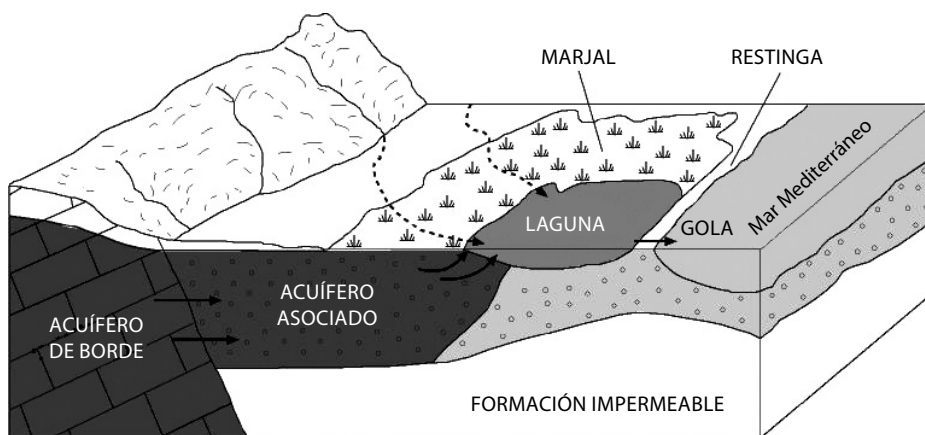


Figura 2. Esquema de los componentes básicos de un humedal litoral mediterráneo. Adaptación simplificada de una ilustración de Bruno J. Ballesteros¹⁴.

¹² C. de Dienne, *Histoire du dessèchement...*, *op. cit.*, pp. 262, 266; L. Stouff, «La lutte contre les eaux dans les pays du bas Rhône, XII^e-XV^e siècles. L'exemple du pays d'Arles», *Méditerranée*, 78(3-4), 1993, pp. 57-68; C. H. Berman, «Reeling in the Eels at la Trinquetaille near Arles», en S. G. Bruce (ed.), *Ecologies and Economies in Medieval and Early Modern Europe. Studies in Environmental History for Richard C. Hoffmann*, Leiden, Brill, 2010, pp. 149-163.

¹³ S. Rippon, *The Transformation...*, *op. cit.*, pp. 47-53; M. Gardiner, «The transformation of marshlands in anglo-norman England», *Anglo-Norman Studies. Proceedings of the Battle Conference*, 29, 2007, pp. 35-50; D. R. Curtis y M. Campopiano, «Medieval land reclamation and the creation of new societies: Comparing Holland and the Po Valley, c. 800-c. 1500», *Journal of Historical Geography*, 44, 2014, pp. 93-108.

¹⁴ B. J. Ballesteros, «Los humedales de la provincia de Castellón en el Catálogo de Zonas Húmedas. (Comentario)», en J. M. Fornés y M. R. Llamas (eds.), *Conflictos entre el desarrollo de las aguas subterráneas y la conservación de los humedales: litoral mediterráneo*, Madrid, Fundación Marcelino Botín, 2003, pp. 25-36.

En los marjales del golfo de Valencia no se documenta la elevación de diques. Bastante excepcional, por lo que sabemos, es la *mota* que se levantó entre dos fosos de desagüe (*palafangas*) paralelos que mandó abrir el señor de Nules en 1320. Ahora bien, este realce, llevado a cabo sin duda con las tierras extraídas de ambas *palafangas*, no se concibió ni funcionó como dique de contención, sino como camino y límite de términos entre Nules y Borriana¹⁵. Es posible que se diesen otros casos, pero la falta de alusiones en la abundante documentación relativa a obras de drenaje agrícola resulta bastante significativa. De hecho, las propias restingas constituían barreras suficientes, tanto para evitar la intrusión de las débiles mareas como para retener las aguas dulces procedentes, por una parte, de la escorrentía superficial y, por otra, de la descarga de acuíferos subterráneos, asociados a las montañas cercanas, a través de manantiales o *ullals*. En las estaciones lluviosas, el exceso de agua acumulada rebosaba hacia el mar en puntos concretos de la restinga a través de bocanas denominadas *goles*. Estos aliviaderos, equivalentes a los *graus* de las lagunas litorales languedocianas, se abrían originalmente de forma natural y las corrientes tendían a cerrarlos de nuevo, pero, con el tiempo, fueron objeto de acondicionamientos que permitían cierto control de la circulación del agua, siendo muy valorados por su potencial pesquero (fig. 1). Algunos, incluso, se crearon artificialmente.

2. DE LA MODIFICACIÓN A LA TRANSFORMACIÓN

En estos espacios de gran biodiversidad, la acción humana puede clasificarse de acuerdo con los tres niveles de la gradación establecida por Stephen Rippon: utilización (*exploiting*), modificación y transformación¹⁶. La utilización se circunscribe a las actividades cinegéticas, pesqueras y recolectoras poco intensivas. La modificación ya comporta trabajos de acondicionamiento mediante la creación de salinas, algunos canales y otros dispositivos relacionados con la pesca (por ejemplo, trampas para anguilas), la caza (se mencionan dehesas de conejos), la recolección sistemática de plantas palustres (juncos, cañas, carrizo, barrilla...), sin olvidar la gestión de pastos, que requiere el despliegue de vías de acceso y cierta regulación artificial de los niveles del agua. Finalmente, la transformación

¹⁵ F. Esquilache y V. Baydal, «La (re)construcción del paisaje agrario del señorío del castillo de Nules entre 1251 y 1320», en V. Baydal y F. Esquilache (eds.), *La herencia reconstruida. Crecimiento agrario y transformaciones del paisaje tras las conquistas de Al-Andalus (siglos XII-XVI)*, Castelló de la Plana, Universitat Jaume I, pp. 232-234.

¹⁶ S. Rippon, *The Transformation...*, *op. cit.*, pp. 1-2.

supone un cambio drástico de la ecología del humedal a través de la desecación a gran escala, que requiere de la construcción de un denso y extenso sistema de drenaje que sea funcional y duradero, capaz de mantener las tierras en condiciones cultivo de forma permanente.

En su ya clásico estudio sobre los paisajes medievales del Languedoc, Aline Durand se refería a la actuación humana en los humedales litorales como «una colonización en dos etapas». Basándose en los documentos de la abadía de Psalmodi, observaba que a partir del siglo XI, tras la deforestación, las tierras palustres eran usadas primero como prados y solo en un momento posterior, cuando el drenaje era suficiente, eran puestas en cultivo: las desecaciones generalizadas tuvieron que esperar al siglo XIII. Tendríamos así una etapa de modificación seguida por otra de transformación en lo que parece ser un ciclo ineluctable. Sin embargo, el paso a la siguiente fase no siempre estaba garantizado. Como observa la propia autora, todo parece indicar que, al menos durante los siglos XI y XII, los campesinos preferían no ir más allá del estadio de modificación, el del *pratium in palude*. Algo similar se observa en las marismas de Arlés. Allí, los canales abiertos originalmente por los pescadores se intentaron utilizar para el drenaje de tierras ganadas al cultivo, pero sus usuarios los bloqueaban con el propósito de impedir el desagüe; el gran colector de evacuación no se creó hasta el siglo XIII¹⁷. Por lo general, si la fase de modificación obedecía a iniciativas locales, la transformación, que dependía normalmente de la apertura de largos canales, era el resultado de la presión ejercida por grandes señores, reyes o, en el caso del valle del Po, los gobiernos urbanos¹⁸.

Con todo, las dificultades técnicas que se interponían al drenaje favorecieron que en bastantes zonas no se fuese más allá de la modificación. En el Véneto, por ejemplo, se ha llegado a hablar de *domesticazione senza bonifica* para describir una gestión no agraria de zonas húmedas, orientada fundamentalmente a la recolección del carrizo y la caña. Algo similar podría decirse de las poblaciones ribereñas del *estanh* salobre de Bèrra en la Camarga, que consiguieron mantener su corona pantanosa bien como un vasto *saltus* donde practicar la caza de aves acuáticas y la siega de juncos o carrizos, bien como zonas acondicionadas para la pesca, el pastoreo y la elaboración de sal. Durante el siglo XIV se consiguie-

¹⁷ A. Durand, *Les paysages médiévaux du Languedoc (X^e-XII^e siècles)*, Toulouse, PUM, 1998, pp. 292-293; C. de Dienne, *Histoire du dessèchement...*, *op. cit.*, pp. 262-265.

¹⁸ E. Zadora-Rio, «Aménagements hydrauliques et inférences socio-politiques: études de cas au Moyen Âge», en J. Burnouf y Ph. Leveau (eds.), *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture*, París, Ministère de l'Éducation Nationale, 2004, pp. 387-393; J.-L. Sarrazin, «Maîtrise de l'eau...», *op. cit.*; F. Ménant, *Campagnes lombardes...*, *op. cit.*, pp. 172-176.

ron ganar superficies para el cultivo de cereales y viña, pero las desecaciones sistemáticas habrían de esperar al XIX¹⁹; en otros lugares, como el célebre Agro Pontino del Lacio, hasta bien entrado el XX. Es necesario, en todo caso, tener muy en cuenta estas variaciones respecto a la dinámica clásica de las grandes roturaciones y la cerealización generalizada, especialmente en la medida en que pueden responder a políticas conscientes de conservación de los recursos específicos de los medios palustres que, en ciertos contextos, pudieron prevalecer sobre la presión agrarizadora.

Por lo que se refiere a las costas mediterráneas ibéricas, puede decirse que la desecación agraria de los humedales también estuvo precedida por una etapa de acondicionamientos menos agresivos. Lo interesante aquí es que dicha fase de modificación corresponde en gran medida a la gestión andalusí de las áreas palustres, mientras que la transformación fue una consecuencia de la conquista cristiana y la sustitución de poblaciones. En el golfo de Valencia, además, sucedió con una relativa rapidez. Tras expulsar a una gran parte de la población nativa musulmana y establecerse los colonos cristianos, el rey y los señores impulsan una reorganización general de la producción agraria que tiene como núcleo el aumento de las superficies cultivadas: un proceso que combina deforestación, aterrazamiento de piedemontes, ampliación de espacios irrigados y, claro está, el drenaje de humedales. El reciente estudio de Ferran Esquilache y Vicent Baydal sobre el término de Nules ofrece un ilustrativo ejemplo de la combinación de actuaciones llevadas a cabo en los diferentes ambientes de un mismo medio local: secano, huerta y marjal²⁰.

Por lo que respecta a los marjales, se documentan operaciones de desecación hasta en catorce humedales costeros valencianos entre 1270 y 1325 (fig. 1). En la medida que estas empresas se asocian estrechamente a la conquista y la colonización, constituyen un caso bastante excepcional, pero no completamente singular. Durante el proceso de implantación genovesa en Córcega, por ejemplo, se llevó a cabo la fundación del asentamiento de Castel Lombardo en 1272, un proyecto de la Comuna para establecer colonos del valle del Po, familiarizados con los trabajos hidráulicos, en los humedales del golfo de Ajaccio, probablemente al objeto de reducirlos al cultivo de cereales²¹.

¹⁹ N. Breda, «La domesticazione senza bonifica: una lettura antropologica di una zona umida tra Veneto e Lombardia», en D. Canzian y R. Simonetti (eds.), *Acque e territorio...*, *op. cit.*, pp. 165-182; Y. Grava, «L'étang de Bèrre...», *op. cit.*

²⁰ F. Esquilache y V. Baydal, «La (re)construcción del paisaje...», *op. cit.*, pp. 187-239.

²¹ H.-A. Cancellieri, «Formes rurales de la colonisation génoise en Corse au XIII^e siècle: un essai de typologie», *Mélanges de l'École française de Rome. Moyen-Âge, Temps modernes*, 93(1), 1981, pp. 89-146, especialmente 118-125.

Con anterioridad a las conquistas cristianas se han podido detectar acondicionamientos de áreas palustres en lugares como el Pla de la Vila, junto a la bahía de Ibiza, y el humedal de Les Arenes, en un meandro del Ebro al sur de la medina de Tortosa. Se trata de unos sistemas de drenaje relativamente sencillos, aparentemente de escasa densidad y fácil evacuación natural de las aguas, ya que, a diferencia de lo que sucede en el litoral valenciano, no deben atravesar ninguna barrera de 100 o 200 m de amplitud. Es interesante comprobar que su funcionamiento no tiene un propósito exclusivamente agrícola, pues las superficies destinadas a prado –y por tanto no desecadas del todo– ocupan un lugar muy destacado²². Por lo demás, en los marjales del golfo de Valencia no se han identificado con seguridad sistemas de drenaje agrícola de época andalusí. André Bazzana tuvo ocasión de documentar, en el marjal de Pego, las secciones de un par de fosos abiertos entre los siglos X-XI y colmatados en época bajomedieval, pero la documentación posterior a la conquista muestra que en el siglo XIII no existía en el humedal un área cultivada significativa y que la principal actividad no ganadera consistía en la recolección de juncos, empleados por artesanos locales para la confección de esteras²³. El drenaje permanente de este marjal era, cuando menos, difícil: hubo un intento sin éxito en 1321²⁴; de hecho, en los años 1970 fracasó incluso un plan de desecación realizado con la ayuda de potentes motores de bombeo.

Quizá uno de los ejemplos por ahora más ilustrativos de la gestión de áreas palustres antes de la conquista es el de la franja pantanosa que envuelve el extremo norte de la Albufera valenciana. Según Ferran Esquilache, en la última etapa de la construcción andalusí de la huerta de Valencia, la prolongación de algunos brazos de la acequia de Favara permitió crear unos pocos espacios agrarios irrigados dentro del sector más elevado del marjal, el menos proclive

²² R. González Villaescusa y H. Kirchner, «La construcción d'un espai agrari drenat andalusí al *hawz* de la *madīna* Yābisa. Anàlisi morfològica, documental i arqueològica del Pla de la Vila», en M. Barceló (ed.), *El curs de les aigües. Treballs sobre els pagesos de Yābisa*, Ibiza, Consell Insular, 1997, pp. 65-96; H. Kirchner y A. Virgili, «Espacios de cultivo vinculados a Madīnat Turtūša (Tortosa, Cataluña): norias, drenajes y campesinos (siglos VIII-XII)», *Edad Media. Revista de Historia*, 20, 2019, pp. 93-98; A. Puy *et al.*, «The evolution of Mediterranean wetlands in the first millennium AD: The case of Les Arenes floodplain (Tortosa, NE Spain)», *Geoderma*, 232-234, 2014, pp. 219-235.

²³ A. Bazzana y J. De Meulemeester, *La noria, l'aubergine et le fellah. Archéologie des espaces irrigués dans l'occident musulman médiéval (9-15^e siècles)*, Gante, Academia Press, 2009, pp. 288-289; J. Torró, «La colonización del valle de Pego (c. 1280-c. 1300). Prospección y estudio morfológico: primeros resultados», *Arqueología espacial*, 19-20, 1998, pp. 443-461.

²⁴ Archivo de la Corona de Aragón (ACA), Cancillería, reg. 219, f. 236r: «si almargiale illud dicti loci de Pego... excicari poterit...».

al estancamiento de aguas²⁵. Más allá de estos pequeños enclaves cultivados, sin embargo, las actividades en este ámbito se limitaban a la explotación pesquera, cinegética y salinera del medio propiamente acuático, y por supuesto al uso ganadero del marjal. No solo existía ya en época andalusí la red básica de vías para el movimiento de los rebaños en la superficie palustre, sino también un canal de primera importancia para la conservación del medio y el funcionamiento de los aprovechamientos no agrarios. Este canal, llamado Séquia de Castelló, no servía para la irrigación, sino para conducir hasta el lago el agua sobrante del sistema hidráulico de Favara, la más meridional de las ocho grandes acequias de la huerta, impidiendo que se dispersase en forma de lámina por el marjal. Usado también para pescar, lo más importante es que aseguraba el suministro de agua dulce al vaso lacustre, al mismo tiempo que regulaba la carga hídrica del marjal adyacente, permitiendo su utilización como prado²⁶.

En este sentido, resulta interesante advertir la conexión en época andalusí entre las colas de los sistemas de irrigación y las áreas de marjal. Tras la conquista, en 1283, el rey dispuso que los acequeros de las dos acequias más elevadas de la huerta de Valencia –Montcada (al norte) y Favara (al sur)– impidiesen que el sobrante del agua de irrigación canalizada por estas superase un determinado volumen que terminaba «perdido» en los marjales²⁷. También la Séquia Major que regaba las huertas de Castellón de la Plana acababa en la zona más saturada del marjal, conocida como Prat del Quadro, que nunca se puso en cultivo. Sin duda, un aporte excesivo de agua saturaba las superficies palustres, pero el flujo regulado contribuía a garantizar la permanencia «aprovechable» de los humedales en entornos donde la circulación del agua se había visto profundamente trastocada por el despliegue de canalizaciones asociadas a la agricultura irrigada. Incluso en el interior de los sistemas hidráulicos, entre los intersticios no irrigados que separaban las huertas de cada alquería, con las aguas sobrantes se mantenían humedales relictos para su uso como prado o herreñal. Es lo que sucedía claramente con el marjal de Carpesa, de algo más de 100 ha y situado entre los sistemas de Montcada y Tormos. Calificado en

²⁵ F. Esquilache, *Els constructors de l'Horta València. Origen i estructura social d'una gran horta andalusina entre els segles VIII i el XIII*, València, PUV, pp. 198-206, 370, fig. 40.

²⁶ J. Torró y F. Esquilache, «Por donde jamás habían sido conducidas aguas». La transformación agraria del marjal norte de la Albufera de Valencia (siglos XIII-XV)», en J. Torró y E. Guinot (eds.), *Trigo y ovejas. El impacto de las conquistas en los paisajes andalusíes (siglos XI-XVI)*, València, PUV, pp. 162-167.

²⁷ *Ibid.*, p. 218; J. Torró, «Colonización cristiana y roturación de áreas palustres en el reino de Valencia. Los marjales de la villa de Morvedre (c. 1260-1330)», en J. Torró y E. Guinot (eds.), *Hidráulica agraria y sociedad feudal. Prácticas, técnicas, espacios*, València, PUV, 2012, pp. 162-169.

1249 como *pratum sive amargale*, fue sistemáticamente desecado y parcelado por la orden del Temple hacia 1270²⁸.

En resumidas cuentas, podemos afirmar que en época andalusí apenas había áreas cultivadas de modo estable en los humedales del golfo de Valencia. Esto no quiere decir que los marjales fuesen medios ajenos a la subsistencia campesina. Como se ha dicho, eran espacios frecuentados por pescadores, cazadores de aves acuáticas, salineros, recolectores de juncos o de barrilla, etc., aunque el aprovechamiento más regular y extensivo, sin duda alguna, era el pastoral, como recientemente ha puesto de relieve Ferran Esquilache²⁹. Cuando los conquistadores de mediados del siglo XIII se referían a una zona húmeda como «prado o marjal», en realidad cometían una redundancia, pues el término árabe *marj*, que los pobladores cristianos adoptarían de inmediato con la forma «marjal», no significa otra cosa que «prado». Pero controlar el exceso de aguas en los prados no era lo mismo que desecar las tierras lo suficiente como mantenerlas de forma estable en condiciones de cultivo. Además de requerir una gran cantidad de trabajo inicial en la excavación de los canales y las múltiples zanjas necesarias, los sistemas de drenaje eran frágiles y costosos de mantener, como tendrían ocasión de comprobar los colonos que los construyeron algunas décadas después de la conquista.

Adoptando el razonamiento que efectúa Stephen Rippon a propósito de las estrategias seguidas durante la crisis bajomedieval para decidir si valía la pena mantener en cultivo zonas húmedas o, por el contrario, dar un giro al pastoreo, podemos decir que la decisión de transformar para la agricultura unos marjales, que gracias a las modificaciones de época andalusí ya proporcionaban ricos e interesantes recursos sin necesidad de grandes aportes de energía, iba a depender del balance entre la percepción de costes, riesgos y beneficios que podían entrañar las desecaciones³⁰. Naturalmente, la experiencia que se iba adquiriendo mediante los sucesivos trabajos y la observación de sus resultados debió de tener un papel determinante en su propagación geográfica.

²⁸ E. Guinot y F. Esquilache, *Moncada i l'Orde del Temple en el segle XIII. Una comunitat rural de l'Horta de València en temps de Jaume I*, València, Institució Alfons el Magnànim, 2010, pp. 133-141, 178; J. Torró, «Field and Canal-building after the Conquest: Modifications to the Cultivated Ecosystem in the Kingdom of Valencia, c. 1250-c. 1350», en B. A. Catlos (ed.), *Worlds of History and Economics. Essays in Honour of Andrew M. Watson*, València, PUV, 2009, pp. 94-95.

²⁹ F. Esquilache, «Zonas de pasto y gestión de marjales en *balad* Balansiya. Unas hipòtesis para el estudio de la ganadería andalusí desde la arqueología del paisaje», *Anales de la Universidad de Alicante. Historia Medieval*, 22, 2021, pp. 165-189.

³⁰ S. Rippon, «Adaptation to a changing environment: the response of marshland communities to the late medieval “crisis”», *Journal of Wetland Archaeology*, 1, 2001, pp. 15-39.

3. EL PROBLEMA DE LOS COSTES

Con la información disponible no es tarea fácil determinar los costes de las empresas de drenaje en magnitudes concretas, así que en principio debemos ceñirnos a las valoraciones genéricas basadas en observaciones muy diversas. Además, los factores a considerar van más allá de la apreciación del trabajo requerido para la construcción de los canales, pues también deben tenerse en cuenta aspectos como la cualificación técnica de sus artífices, las formas de financiación o el problema del mantenimiento. Es evidente, en todo caso, que las desecaciones exigían una concentración extraordinaria de recursos. En lugares tan distantes como la Provenza, el valle del Po o las costas atlánticas francesas, constatamos una secuencia muy similar que empieza con iniciativas locales de carácter campesino o impulsadas por pequeños señores a las que suceden empresas señoriales de mayor envergadura, a cargo por ejemplo de grandes monasterios. Estas actuaciones solían tener un alcance limitado y fácilmente reversible. Aunque, como afirmaba Elisabeth Zadora-Rio, la atomización de la autoridad en el sistema feudal no parece haber constituido un serio obstáculo a la puesta en marcha de operaciones coordinadas de gran envergadura, las obras extensivas y duraderas, por lo general no fueron posibles hasta que intervinieron los reyes y, muy particularmente, los gobiernos urbanos³¹. Y esto no tanto, quizá, por su capacidad de reunir la financiación suficiente para sufragar la apertura de grandes canales, como por estar dotados también de la estabilidad institucional necesaria para garantizar su gestión a largo plazo.

Al igual que en otros humedales mediterráneos, en los marjales valencianos la durabilidad de las desecaciones exigía una evacuación continua del agua fuera de los sistemas palustres, lo que dependía, ante todo, de canales colectores largos y capaces que llegasen hasta el mar o la desembocadura de los ríos. La mayoría de las redes de drenaje diseñadas con ese objetivo en el reino de Valencia entre los siglos XIII y XIV ofrecen una estructura bastante característica en forma de horquilla o de tridente, con dos o tres colectores mayores, de varios kilómetros de longitud, que confluyen en el punto de vertido de las aguas drenadas, la *gola* en el caso de las que lo hacen a través de una restinga. Dichas «horquillas» forman el esqueleto rígido de los sistemas de drenaje, canalizando tanto los flujos superficiales como las aguas drenadas. Junto a esta parte «dura» o persistente, que en caso de bloqueo o colmatación era restaurada, existe otra «blanda», más susceptible de variación. Se trata de la multitud de zanjas de dre-

31 E. Zadora-Rio, «Aménagements hydrauliques...», *op. cit.*, p. 392.

naje o *palafangues* que separan las parcelas de cultivo y con cuya tierra extraída se sobrelevan ligeramente las superficies de cultivo (figs. 3 y 4). Las zanjas elementales se colmatan con facilidad cuando faltan los cuidados, pero su disposición no afecta al funcionamiento general del sistema, por lo que pueden cambiar de lugar y de número si el parcelario se recompone tras un periodo de abandono. En cualquier caso, se trata de modificaciones que no alteran apenas la arquitectura del drenaje³².

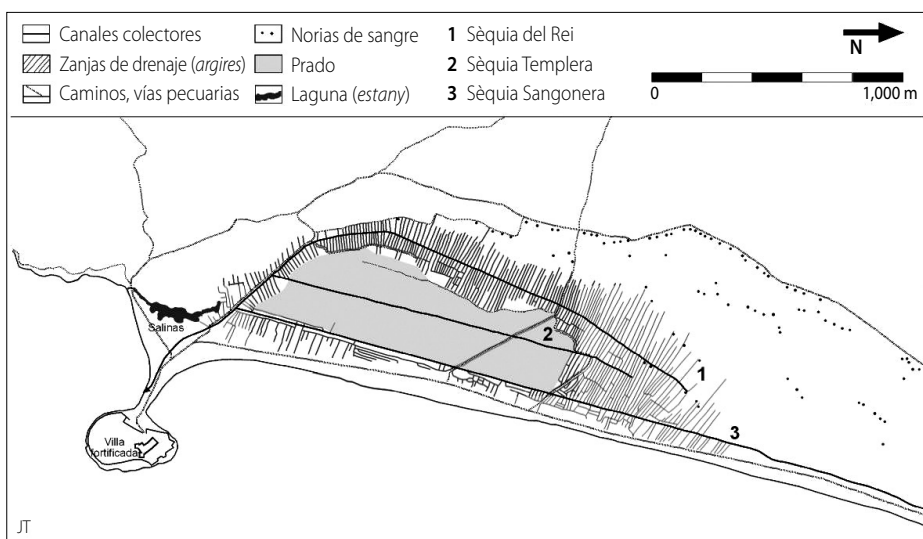


Figura 3. Plano del sistema de drenaje del marjal de Peñíscola. Los colectores (llamados aquí «sèquia») y la estructura general ya están conformados hacia 1300. Elaborado a partir de la fotografía aérea del vuelo «americano» de 1956.

Tanto la anchura de las *palafangues* como la distancia existente entre ellas dependen de la cantidad de agua contenida en la macroporosidad del suelo que se pretende drenar; cuanto mayor saturación, mayor anchura y menor distancia, pudiendo llegar a ocupar entre una cuarta y una tercera parte de las áreas más encharcables, tal y como se aprecia aún en las imágenes aerofotográficas. El consumo de superficie útil que implicaba la desecación era, por tanto, muy considerable, incluso en los sectores menos saturados, como el extremo más

³² J. Torró, «Agricultural drainage technology in medieval Mediterranean Iberia (13th-16th centuries)», en J. Klápště (ed.), *Ruralia X. Agrarian Technology in the Medieval Landscape*, Turnhout, Brepols, 2016, pp. 309-323.

septentrional del marjal de la Albufera: en 1342 se estimaba que una séptima parte –algo más de un 14 %– del terreno palustre que allí se quería reducir a cultivo debía destinarse a acequias, zanjas, caminos y sendas³³.

Otro aspecto que incidía en el coste del drenaje de los humedales valencianos y en general de las regiones mediterráneas ibéricas era el de la contratación de especialistas verdaderamente capacitados para llevar a cabo este tipo de obras. Siendo las zonas húmedas un sector más de los paisajes microrregionales que complementaba a los espacios preferentemente dedicados a la agricultura, no se disponía de «saberes locales» adecuados. Buena prueba de ello es que, desde el mismo momento de la conquista, se registra el establecimiento de profesionales del drenaje denominados *palafanguers*, procedentes de lugares como Gales, Gascuña, Picardía, Champaña y otras regiones donde, a diferencia de lo que sucedía en Valencia o en Murcia, la pala era la herramienta agraria por excelencia y la transformación de tierras pantanosas ofrecía una magnitud y una complejidad mayores que en los medios palustres mediterráneos. Lo que básicamente se demandaba a estos especialistas era que supiesen perfilar fosas y canales en terrenos húmedos, «obrando» con la pala. Todos los perfiles de talud sometidos a estados de humectación se degradan con rapidez si rebasan una determinada pendiente máxima, variable en función del tipo de suelo: mayor en los arcillosos, menor en los arenosos. Su habilidad consistía, pues, en establecer las pendientes más adecuadas mediante ensayos o aproximaciones sucesivas. Esta capacitación no solo se ponía en práctica a la hora de abrir los canales y dotarlos de una determinada sección, sino también en todo lo relacionado con las reparaciones y el mantenimiento posterior³⁴.

En los proyectos de desecación de Languedoc y Provenza, el poder real juega un papel muy pequeño, pero en el reino de Valencia las iniciativas de este tipo proceden del monarca en la mayoría de los casos. Debe tenerse en cuenta que, gracias a la conquista, una gran parte del litoral –que es donde se hallan los marjales– se incorporará a su patrimonio; allí está también la capital del reino y las pobladas villas a través de las cuales se controla el comercio marítimo. Ciertamente, las órdenes militares o los señores laicos de Nules y Almenara también impulsarán la reducción a cultivo de humedales costeros en sus dominios, aunque en menor número y extensión. De todos modos, no parece lo más frecuente que las arcas reales o señoriales asumiesen el dispendio de forma directa o en su integridad. Si la reina Blanca de Anjou sufragó en 1309 un canal

³³ J. Torró y F. Esquilache, «Por donde jamás...», *op. cit.*, p. 182.

³⁴ J. Torró, «*Palafanguers*. Los especialistas del drenaje agrícola medieval en humedales mediterráneos ibéricos», *Medievalismo*, 33, 2023, pp. 261-292.

en la corona palustre de la Albufera, lo hizo probablemente como medida de cuidado del lago –cuya explotación proporcionaba importantes ingresos directos– y no tanto para favorecer el drenaje de su entorno³⁵. Tampoco encontramos aquí asociaciones entre poderes señoriales, ni acuerdos como los que documenta Sylvie Caucanas en el Rosellón a fines del siglo XII, por los cuales el señor del humedal lo cede a la orden del Temple, que financia el canal (*aguillam*) y la transformación agraria a cambio de una sustancial porción de las rentas³⁶. En cualquier caso, la Iglesia colaboraba con las empresas señoriales porque la puesta en cultivo de tierras nuevas implicaba un aumento de los diezmos. Así, el obispo de Tortosa otorgó en 1319 al señor de Nules la mitad del diezmo durante veinte años para compensarle por haber desecado el marjal de Moncofa³⁷. Con la misma justificación, en 1307 la ya mencionada reina Blanca requirió ayuda a la Iglesia para abrir tres canales en el marjal de Corbera, haciendo notar que ella ya aportaba 1000 sueldos a la obra, pero lo cierto es que este dinero procedía de una contribución especial de 12 000 sueldos pagada por los vecinos eximidos de la obligación de residir en la villa nueva agrupada³⁸.

El medio más habitual para financiar estas operaciones no era otro que las donaciones previas de parcelas, asociadas al proceso de colonización iniciado con la conquista. Antes de comenzar la transformación de un marjal, el monarca daba instrucciones al baile general del reino para distribuir sus tierras entre individuos que adquiriesen el compromiso de desecarlas y ponerlas en cultivo, abriendo acequias y *palafangas* a sus expensas, tal y como se hizo en Castellón (1298) o Morvedre (1313), y también en Gandía (1318). Estos repartos a gran escala se complementaban con donaciones especiales, de mayor extensión, entre cuatro y doce *jovades* (12-36 ha), que realizaba el rey directamente a personajes de la corte, caballeros, instituciones eclesiásticas y ciudadanos, sometidas a obligaciones semejantes, normalmente con plazos concretos para el acondicionamiento agrario cuyo incumplimiento podía comportar la pérdida de la donación. Al objeto de planificar el trazado de canales mayores y la apertura de bocanas o *goles* que asegurasen la desecación general,

³⁵ ACA, Cancillería, reg. 290, f. 88v.

³⁶ S. Caucanas, «Assèchements en Roussillon (XII^e-XIV^e siècles)», en Ph. Sénac (ed.), *Histoire et archéologie des terres catalanes au Moyen Âge*, Perpignan, PUP, 1995, pp. 269-278.

³⁷ V. Felip Sempere y V. García Edo (eds.), *Privilegios y concesiones del término general del castillo de Nules en época foral (1251-1709)*, Nules, Ayuntamiento, 2003, docs. 17 y 19.

³⁸ ACA, Cancillería, reg. 290, f. 4rv; J. Torró, «Las pueblas fortificadas en el reino de Valencia: poder real, frontera y articulación territorial», en C. Laliena, J. M. Ortega y S. de la Torre (eds.), *Arqueología y arte en la representación material del Estado en la Corona de Aragón (siglos XIII-XV)*, Zaragoza, PUZ, 2022, p. 303.

se cursaban órdenes para que los poseedores de parcelas potencialmente beneficiadas pagasen la parte proporcional que les pudiese corresponder del coste de la obra, como las dispuestas por Jaime II para Corbera (1292) y l'Arrif de Morvedre (1313)³⁹.

En algunas ocasiones los señores del humedal se asociaban con agentes externos que actuaban como verdaderos promotores. Es el caso del ciudadano de Valencia que en 1312 se ofreció para abrir a su costa un canal entre el marjal norte de la Albufera y el río Turia a cambio de una autorización para edificar en él dos molinos, uno harinero y otro arrocero, libres de cargas. El proyecto no se llevó a cabo, sin embargo, hasta treinta años después, cuando otro ciudadano se hizo cargo a modo de contratista, mediando un acuerdo con el rey «bajo ciertas formas y condiciones» que probablemente comportaban la licencia para construir molinos. Los particulares que poseían o aspiraban poseer grandes superficies de terreno palustre también impulsaron obras con el objeto de obtener rentas agrarias. Un único titular de dominio directo podía sufragar el coste íntegro de apertura de un canal, como hizo el administrador de la institución piadosa (Almoina) de la catedral de Valencia en 1316, esperando resarcirse *a posteriori* con los censos que pudiese obtener de las tierras ganadas⁴⁰. Pero era muy poco común que un solo poseedor tuviese tantas tierras juntas como para emprender una operación así por su cuenta. Era más habitual que se asociasen varios impulsores privados con la autorización del poder señorial, una fórmula que se documenta fácilmente en la desecación de humedales de la Provenza o el Rosellón, implicando a decenas de interesados⁴¹. En tierras valencianas podemos encontrar experiencias como la de la sociedad formada hacia 1306 por la catedral de Valencia y otros rentistas al objeto de conducir las aguas drenadas del borde palustre de la Albufera hacia el propio lago; o la que constituyeron en 1314 once *prohoms* de Castellón para construir, con licencia del baile real, una acequia que desaguase en el mar, a cambio de apropiarse, cada uno, de diez *jovades* (30 ha) de tierra inculta del marjal. Aquí el protagonismo de los gobiernos urbanos será más bien tardío, y básicamente limitado a la ciudad de Valencia, cuyo Consell asumirá en 1390 el coste de la restauración de la red de drenaje del marjal norte de la Albufera, que había

³⁹ J. Torró, «One aspect of the Christian settlement of the Kingdom of Valencia: The drainage and placing under cultivation of coastal wetlands (c. 1270-1320)», en P. Galetti (ed.), *Paesaggi, comunità, villaggi medievali*, Spoleto, Centro Italiano di Studi sull'Alto Medioevo, 2012, t. I, pp. 233-234.

⁴⁰ J. Torró y F. Esquilache, «Por donde jamás...», *op. cit.*, pp. 195-196, 211.

⁴¹ C. de Dienne, *Histoire du dessèchement...*, *op. cit.*, pp. 355, 356; S. Caucanas, «Assèchements en Roussillon...», *op. cit.*

colapsado tras la peste de 1348, así como los de la apertura de nuevos canales en esta zona a lo largo del siglo XV⁴².

Si los promotores de la desecación, tanto señores como poseedores del dominio directo, se hacían cargo de la apertura de los colectores que aseguraban el desagüe, los dispendios relacionados con las zanjas básicas (escurridores y *palafangues*) recaían normalmente en los enfiteutas que, en el momento de recibir a censo el dominio útil de la parcela, se comprometían a pagar los acondicionamientos necesarios para la puesta en cultivo. Sin embargo, como veremos, la relación entre el importe de estas obras –que podían comportar una gran remoción de tierras en espacios relativamente pequeños– y los riesgos que asumía el enfiteuta era tan ajustada que podían producirse renunciaciones y devoluciones de las parcelas a los titulares del dominio directo. También entrañaban bastante inseguridad, aunque en otro sentido, las actuaciones a pequeña escala, como la que podemos entrever hacia 1314 en el sector de Fadrell y Vinamargo del marjal de Castellón, protagonizadas directamente por los propios labradores. Estos hombres emprendían por su cuenta el drenaje de terrenos de extensión reducida (entre 0,3 y 1,1 ha), pero su posesión legal no estaba garantizada hasta que demostrasen haber roturado las parcelas (*excoluistis et traxistis*) al baile real, quien finalmente decidía si formalizaba esos derechos a cambio de un censo simbólico, lo que indudablemente no estaba exento de riesgo⁴³.

Para evaluar adecuadamente los costes de la transformación agraria de los marjales, debe tenerse en cuenta que no solo había que crear sistemas de drenaje eficaces, sino también dispositivos que permitiesen irrigar las tierras drenadas⁴⁴. El descenso de la capa freática durante el verano impedía que el agua llegase a las raíces de las plantas, incluso en las tierras desecadas de la Camarga o el litoral languedociano, donde también había canales que transportaban aguas de zonas más elevadas para irrigar forrajes y huertos, además de mover molinos y disminuir la salinidad de los suelos. Los marjales de la costa valenciana que se pusieron en cultivo lo hicieron de hecho como ampliaciones de las huertas adyacentes. Incluso era frecuente que los colectores destinados a evacuar las aguas al mar fuesen prolongaciones físicas de importantes acequias de riego, como en Morvedre, Nules y Castellón (fig. 4). En otros sistemas, los principales canales partían desde las surgencias de los bordes del humedal, como sucedía en Gandía, Vall de Segó o Peñíscola. Estas soluciones permitían que las aguas

⁴² J. Torró, «One aspect...», *op. cit.*, p. 234; J. Torró y F. Esquilache, «“Por donde jamás...”», *op. cit.*, pp. 192-193, 200-207, 212-215.

⁴³ Arxiu del Regne de València (ARV), Reial Cancelleria, reg. 635, ff. 79v-82v.

⁴⁴ A. Durand, *Les paysages médiévaux...*, *op. cit.*, pp. 289-290.

superficiales transcurriesen canalizadas hasta las *goles* sin empapar la superficie de los marjales, pero también podían ser retenidas en los canales durante la época estival para que se infiltrasen en el terreno, alcanzando las raíces, en una suerte de riego inverso por capilaridad⁴⁵.

Con todo, en los sectores periféricos y menos saturados de los marjales, como la franja exterior (*solada*) del marjal de Castellón, había que emplear métodos de irrigación más clásicos (fig. 4). Sin duda, se podía elevar el agua desde los colectores con ayuda de cigüeñales o con los instrumentos denominados *taona*, unos cajones de madera largos, usados tradicionalmente en los marjales de Pego y Castellón, que funcionaban manualmente mediante mecanismo de palanca. Ni una ni otra técnica aparecen, que yo sepa, referenciadas en documentos medievales, aunque la probable etimología árabe del nombre de la segunda sugiere que sí pudo haberse usado antes de la época moderna. Por descontado, el agua podía elevarse también desde la capa freática mediante la apertura de pozos y la instalación de norias de sangre (*sénies*), que tampoco han dejado un rastro documental claro en tiempos medievales, aunque su presencia es abundante en marjales como el de Peñíscola (fig. 3)⁴⁶.

A diferencia de la irrigación subterránea, estos procedimientos requerían del empleo constante de fuentes de energía –humana o animal– externas al sistema. Otra alternativa es la que se detecta al norte de la Albufera, tras la reconstrucción del sistema de drenaje a fines del siglo XIV, cuando empiezan a mencionarse diversas acequias de riego en las tierras del marjal. Estas canalizaciones transportaban aguas procedentes de los sobrantes de riego y de manantiales, circulando a escasa profundidad, por encima de las *palafangas* del sistema de drenaje. La distribución del agua se llevaba a cabo por medio de partidores y, para evitar encharcamientos en las colas de las acequias, se abrían escurridores o azarbes. En este caso, el ahorro de energía se subordinaba al despliegue previo de una infraestructura imbricada con la del drenaje que, no por menor, dejaba de representar un coste adicional⁴⁷.

Un último pero fundamental aspecto de los costes es el del mantenimiento. La desecación no concluía con la apertura de los canales y zanjias, sino que debía proseguir con trabajos constantes de limpieza, reparación y perfeccionamiento, absolutamente necesarios para garantizar la funcionalidad de los sistemas de drenaje. Empezando por los puntos de salida de las aguas al mar, las *goles*, rei-

⁴⁵ J. Torró, «Agricultural drainage technology...», *op. cit.*, pp. 317-318.

⁴⁶ *Ibid.*; A. Alcover y F. de B. Moll, *Diccionari Català-Valencià-Balear*, Palma de Mallorca, Moll, 1993, t. 10, p. 140; A. López Gómez, *Estudios sobre regadíos valencianos*, València, PUV, 1989, pp. 62-64.

⁴⁷ J. Torró y F. Esquilache, «Por donde jamás...», *op. cit.*, pp. 208-209.

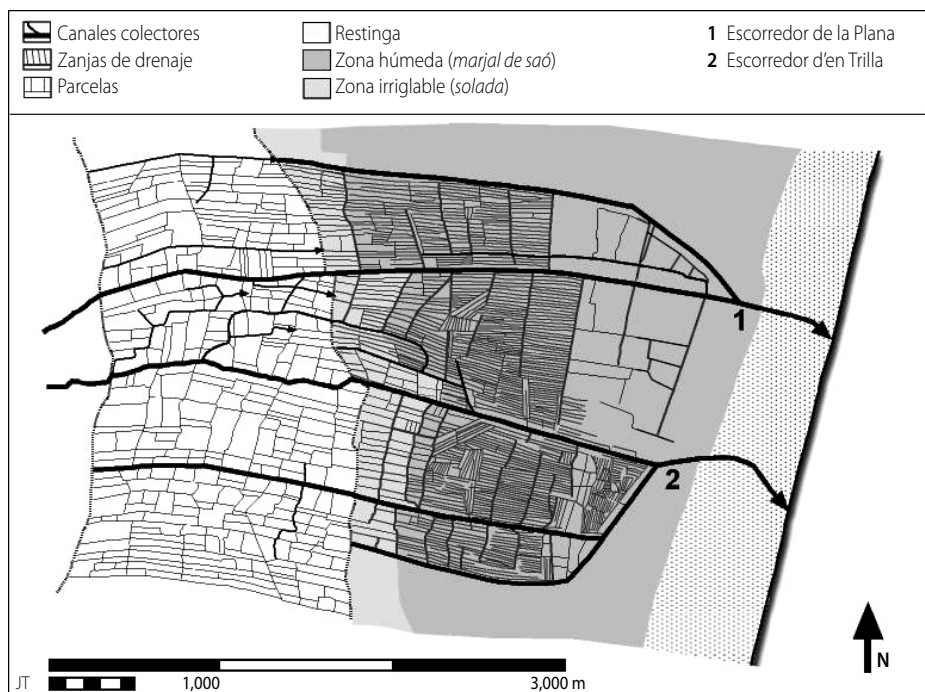


Figura 4. Plano del sistema de drenaje del área denominada *Eixutals* («terrenos desecados») en 1320, situada en el marjal de Castellón de la Plana, entre los colectores de La Plana y En Trilles, que son prolongaciones de las acequias de riego de la huerta. Elaborado a partir de la fotografía aérea del vuelo «americano» de 1956.

teradamente obturadas por acumulaciones de arena producto del oleaje, que debían ser despejadas a mano, por lo menos hasta que se instalaron compuertas de madera, sobre todo en época moderna. Pero los canales también se obstruían con rapidez, dando lugar a episodios de desbordamiento que echaban a perder los cultivos, como sucedió en Corbera en 1314⁴⁸. Estas colmataciones solo podían prevenirse mediante la monda o *escura* regular, normalmente a cargo de *palafanguers* y equipos de paleros, que también se encargaban de estabilizar los taludes y reparar las mellas con estacas. La repetición de estas tareas producía conocimientos empíricos sobre el funcionamiento de los sistemas, a partir de los que se llevaban a cabo mejoras de la evacuación del agua, añadiendo pau-

⁴⁸ ACA, Cancillería, reg. 241, f. 133r: «illa cequia per quam discurrere consuevit aqua de amargiali dicti loci Corbarie adeo est obtructa, sorditis et repleta, quod aqua ipsam per eandem cequiam nequit fluere versus rivum Xucariis, ad quem currere non consuevit, ex quo habentibus hereditat[is] prope cequiam ipsam dampnum subsequitur et iactura».

latinamente traviesas entre canales y escurridores auxiliares. Otra implicación muy relevante de los trabajos periódicos de mantenimiento es que, además de recuperar los perfiles de los canales, se extraían los lodos de sus fondos y los acumulaban en sus orillas, desde donde se distribuían por la superficie de las parcelas limítrofes para fertilizarlas y realzarlas⁴⁹. Cabe decir que esta forma de proceder no era exclusiva de los marjales valencianos, sino muy común en todo tipo de medios palustres, como se ha podido documentar en las *faïsses* del Languedoc o en los *fens* de Sussex⁵⁰. En definitiva, a diferencia de las transformaciones agrarias de las áreas boscosas, la desecación de humedales requería de aportes constantes de energía externa que debían sostenerse, al igual que los sistemas de irrigación, con gestiones institucionales estables, como la asumida por el Consell de Valencia en 1393, capaces de garantizar una dotación regular de recursos⁵¹.

4. «PANIFICAR»: SOBRE RIESGOS Y BENEFICIOS

El mantenimiento asiduo era lo único que podía soslayar el riesgo perenne de inundación, tanto más temible cuanto más descuidadas y atascadas se hallaban las vías de desagüe en los sistemas de drenaje. Nada garantizaba la irreversibilidad de los espacios palustres, su retorno a las condiciones anteriores a la desecación. Pueden contarse, de hecho, bastantes experiencias de este tipo, como sucedió en el territorio de Montpellier con «tierras nuevas» ganadas a los humedales ya en el siglo XII, pero que ulteriormente conocieron fases de abandono vinculadas a declives demográficos⁵². El ejemplo que mejor ilustra estas discontinuidades en el territorio valenciano es el del colapso del sistema de drenaje del marjal norte de la Albufera, que dejó de funcionar a mitad del siglo XIV debido fundamentalmente al impacto de la plaga de 1348, pero también a la incidencia de las crecidas catastróficas del Turia que, con el fin del Óptimo Climático Medieval, parecen adquirir una mayor frecuencia: 1321, 1328, 1340, 1358... Resulta significativo que, justamente a raíz de la última de las riadas mencionadas, el rey impulsase la creación de la Junta de Murs i Valls para ges-

⁴⁹ J. Torró, «Agricultural drainage technology...», *op. cit.*, pp. 319-320; J. Torró, «*Palafanguers*. Los especialistas...», *op. cit.*, pp. 273-274.

⁵⁰ A. Durand, *Les paysages médiévaux...*, *op. cit.*, pp. 291-292; S. Rippon, *The Transformation...*, *op. cit.*, p. 49.

⁵¹ T. F. Glick, *Irrigation and Society in Medieval Valencia*, Cambridge, HUP, 1970, pp. 101-102.

⁵² Ph. Blanchemanche, *Lattara 13. La plaine de Lattes du XII^e au XIX^e siècle. Dynamique naturelle et mise en valeur*, Lattes, Association pour la Recherche Archéologique en Languedoc Oriental, 2000, p. 71.

tionar la reparación de desperfectos y las obras de mantenimiento de murallas, caminos y fosos del término de la ciudad de Valencia⁵³.

Más que de «abandono» *stricto sensu*, convendría hablar de «reversión» a los usos ganaderos anteriores a la fase de transformación iniciada allí a principios del Trescientos. Este hecho tenía hondas implicaciones, pues al menos desde 1320, la ciudad se resentía de la falta de pastos derivada del alto grado de «roturación y panificación» en el que se hallaban los montes y marjales cercanos, hasta el punto de afectar seriamente al suministro de carne y leche⁵⁴. Sin embargo, el Consell de Valencia impulsó de forma decidida la reagrarización de la franja palustre de la Albufera, asumiendo los enormes gastos de reconstruir y mantener el sistema de drenaje, porque sus dirigentes priorizaban la producción de cereales para el mercado urbano.

La afirmación de que los marjales cercanos debían contribuir a abastecer de grano la siempre necesitada capital del reino se acompañaba invariablemente de otro argumento, presentado incluso en primer lugar, como si respondiera a exigencias más perentorias: el del drenaje como medio para evitar «el gran peligro de infección», una especie de anticipación de los discursos «bonificadores» e higienistas modernos⁵⁵. Sin duda la preocupación remitía al peligro de contraer fiebres palúdicas, comprobado empíricamente desde la Antigüedad, pero asociado de forma errónea (hasta finales del siglo XIX) a la supuesta insalubridad del aire causada por los efluvios de materia vegetal en descomposición en terrenos encharcados. Lo que cabe preguntarse es hasta qué punto revestía gravedad este riesgo. No puede decirse que históricamente los espacios palustres del litoral –ni el golfo de Valencia ni otras costas mediterráneas– hayan sido zonas repulsivas para la población, sino más bien todo lo contrario, tal y como indican la alta densidad de asentamientos en sus alrededores y la importancia de las actividades realizadas en su interior con anterioridad a las desecaciones. Si había realmente una sobremortalidad causada por el paludismo, no era lo

⁵³ F. Almela y Vives, *Las riadas del Turia (1321-1949)*, València, Ayuntamiento, 1957; R. Sáinz de la Maza, «Nuevos datos sobre las riadas del Turia y Júcar de 1328», *Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura*, 57, 1981, pp. 271-283; V. Meliá, *La «Junta de Murs i Valls». Historia de las obras públicas en la Valencia del Antiguo Régimen, siglos XIV-XVIII*, València, Generalitat Valenciana, 1991, pp. 22-40; C. Sanchis, «Acequias, saneamiento y trazados urbanos en Valencia», en S. Dauksis y F. Taberner (eds.), *Historia de la ciudad, II. Territorio, sociedad y patrimonio*, València, Colegio Territorial de Arquitectos, 2002, pp. 96-97; J. M. Ruiz, P. Carmona y A. Pérez Cueva, «Flood frequency and seasonality of the Júcar and Turia Mediterranean rivers (Spain) during the “Little Ice Age”», *Mediterranean*, 122, 2014, pp. 121-130.

⁵⁴ A. Rubio Vela, «Vicisitudes demográficas y área cultivada en la baja Edad Media. Consideraciones sobre el caso valenciano», *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia*, 11-12, 1991, pp. 260-261.

⁵⁵ J. Torró y F. Esquilache, «“Por donde jamás...”», *op. cit.*, pp. 216-219.

bastante significativa como para que la gente evitase estos medios. En cualquier caso, evaluar de forma adecuada este factor requeriría disponer de estudios del estado sanitario de las poblaciones ribereñas a partir de materiales osteoarqueológicos. Entretanto, solo cabe tener presente que la incidencia de la enfermedad podía ser muy variable, dependiendo de las condiciones locales, de los cambios climáticos y, particularmente, del tipo concreto de malaria, que algunas veces se presenta en forma de fiebres relativamente benignas y, como observa Philippe Leveau, no es posible asegurar la presencia de la maligna *P. falciparum*⁵⁶.

El énfasis de los hombres que gobernaban la ciudad de Valencia en los peligros de la infección podría relacionarse con una creciente sensibilidad hacia los problemas de salud pública, propiciada quizá por los recurrentes episodios de peste, pero también con la intención de reforzar y enmascarar su interés por convertir el marjal en campos de cereal. Cabe tener en cuenta que el mismo argumento de insalubridad se utilizó, también, para limitar el cultivo del arroz en el siglo XV y favorecer el del trigo. A este respecto, Pau Viciano ha explicado adecuadamente la difusión del arroz entre las pequeñas explotaciones campesinas debido al alto rendimiento de esta gramínea, frente al rechazo de los grandes terratenientes, mucho más interesados en el trigo por su muy superior precio de mercado⁵⁷.

Teniendo en cuenta quiénes eran los impulsores de las desecaciones, resulta evidente que el principal objetivo de la puesta en cultivo residía en la producción de cereal. O como dicen los documentos valencianos, en «panificar». Ya en los establecimientos realizados desde 1310 por el administrador de la Almoina de la catedral en los marjales de la Albufera se considera la obligación de reducirla a cultivo, adquirida por el enfiteuta, como sinónimo de panificación; y en la controversia generada por la apertura de un nuevo canal –la Séquia d'en Fluvià– en 1342, desecar se presenta como la condición necesaria para panificar⁵⁸. También en otros marjales, como el de Corbera, se formula la conexión

⁵⁶ Ph. Leveau, «La paludification des plaines littorales de la France méditerranéenne. Héritage Antique et évolution du milieu», en J.-M. Martin (ed.), *Castrum 7. Zones côtières...*, *op. cit.*, p. 56; M. A. Boulam *et al.*, «Malaria in Europe: A Historical Perspective», *Frontiers in Medicine*, 8, 2021 pp. 1-12.

⁵⁷ P. Viciano, «Els llauradors davant la innovació agrària. El cultiu de l'arròs al País Valencià a la fi de l'Edat Mitjana», *Afers*, 39, 2001, pp. 315-332; P. Viciano, «Pagesos que innoven. La petita explotació en les transformacions agràries de la fi de l'Edat Mitjana», en M. Barceló *et al.* (eds.), *El feudalisme comptat i debatut. Formació i expansió del feudalisme català*, València, PUV, 2003, pp. 503-522.

⁵⁸ Archivo de la Catedral de Valencia (ACV), perg. 3001: «usque ad duos annos habeatis cultas et panificatas, et redactas ad culturam» (1310); perg. 7429: «l'almarjal, la qual enaprés és estada treyta, laurada e panificada» (1316); perg. 5597: «que-s puga exaguar ni panificar» (1342).

explícita entre drenaje y panificación⁵⁹. Sin embargo, no siempre puede tomarse dicha expresión completamente al pie de la letra, pues en algunos de los establecimientos de la Almoína que comprometen a los enfiteutas a tener sus parcelas panificadas en año y medio, se precisa que lo harán «para plantar y cosechar y para hacer pan o vino, lo que más prefiera cada uno»⁶⁰.

De hecho, los primeros cultivos documentados en el marjal norte de la Albufera, desde 1283, fueron de viña, localizables en los sectores más periféricos y secos. Y no era el único cultivo alternativo que podemos detectar en suelos drenados. En el marjal de Castellón, por ejemplo, el lino parece haber ocupado una proporción importante de la superficie. En el de Nules y Moncofa, en 1319, la Iglesia no solo esperaba percibir diezmos del grano (*bladis*), sino también del lino, cáñamo, higos y otros frutos, así como de los animales⁶¹. Esta imagen de diversidad la podemos encontrar también en humedales costeros de otras regiones. A partir de datos antracológicos, Aline Durand supone, incluso, el cultivo de olivares en sectores palustres del Languedoc, sobre suelos drenados ya en el siglo XII; en el Rosellón, las rentas de las áreas desecadas por los templarios permiten advertir una hegemonía de los cereales, pero también la presencia de viñas y más claramente, de prados; en la zona de Montpellier parece darse una alternancia de herbazales cultivados, pastos y cereales⁶².

La agrarización representó, sin duda, una simplificación de los ecosistemas palustres mediterráneos, pero normalmente no tuvo un alcance total, ofreciendo variaciones muy relacionadas con las diferentes condiciones edáficas de cada zona. En la mayoría de los marjales valencianos se mantuvieron áreas de prado junto a las cultivadas, de modo que el uso pastoral de estos espacios no desapareció por completo, aunque hubo de regularse por sectores y tandas de apacentamiento, en especial de ganado mayor, equino o bovino (fig. 3). Ese es justamente el sentido de la palabra *dula* con la que se nombran en época medieval las principales vías pecuarias que atraviesan los humedales de la costa del golfo de Valencia⁶³.

⁵⁹ ACA, Cancillería, reg. 289, f. 25v: «extrahant et panificent dictam terram seu amargale» (1307); ARV, Maestre Racional, libro 38, f. 228v: «exugar les dites marjals per ço que's poguessen panificar» (1418).

⁶⁰ ACV, pergs. 1696 y 1697: «habeatis ipsas panificatas et ad laboracionem abstractas... ad plantandum et evellendum et ad panem vel vinum faciendum quicquid magis duxeritis» (1320).

⁶¹ J. Torró y F. Esquilache, «“Por donde jamás...”», *op. cit.*, p. 216; J. Torró, «One aspect...», *op. cit.*, p. 237; V. Felip Sempere y V. García Edo (eds.), *Privilegios y concesiones...*, *op. cit.*, doc. 19; F. Esquilache y V. Baydal, «La (re)construcción del paisaje...», *op. cit.*, pp. 227-228.

⁶² A. Durand, *Les paysages médiévaux...*, *op. cit.*, pp. 285-286; S. Caucanas, «Assèchements en Roussillon...», *op. cit.*, p. 272; Ph. Blanchemanche, *Lattara 13. La plaine...*, *op. cit.*, p. 71.

⁶³ J. Torró, «Colonización cristiana...», *op. cit.*, pp. 180-181.

Esto no quiere decir que no existiese una creciente presión hacia la puesta en cultivo, pero la tecnología y los recursos aplicables al drenaje tenían unos límites, como ya hemos tenido ocasión de comprobar. En términos de extensión, las superficies ganadas fueron importantes, pero no extraordinarias. Destaca, por encima de todo, el caso del marjal norte de la Albufera, donde el esfuerzo agrarizador sí que abarcó prácticamente toda el área palustre y pudieron llegar a cultivarse unas 900 ha, incrementando en un 10 %, aproximadamente, el tamaño de la huerta de Valencia. En los otros marjales costeros valencianos, las dimensiones del espacio transformado fueron menores y muy variables, entre las aproximadamente 60 ha de Peníscola o la Vall de Segó y las 600-700 de Castellón, Corbera y Gandía. En total, podríamos estar hablando de algo más de 4000 ha en el momento de máxima expansión, justo antes de la peste.

Como ya se ha dicho, esas superficies de cultivo arrancadas a los humedales no se destinaron en su totalidad a la producción de cereales. Pero hay tres hechos que resultan innegables: el primero, que sí lo hicieron en su mayoría⁶⁴; el segundo, que cuando no era así, las tierras desecadas se destinaban a otros cultivos con potencial comercial, como la viña o, en menor medida, el lino; y tercero, que existió una presión favorable al cereal, el trigo en particular, que se expresa de forma nítida en el uso de la equiparación textual entre agrarización y panificación. En el caso del marjal norte de la Albufera, esta presión llegó al extremo de proscribir la viña y el arroz, considerados sin duda la alternativa más frecuente a los otros cereales en esa zona. La prohibición fue un resultado del acuerdo materializado en 1385 entre la Iglesia –la mayor titular de parcelas– y el Consell de Valencia para llevar a cabo la restauración del sistema de drenaje. Y el gobierno urbano pudo imponerla porque financiaba la empresa. No obstante, esta obligación no debía dar lugar a un monocultivo absoluto y sin matices. Teóricamente solo prohibían los dos cultivos mencionados y se permitía el de cualquier otro cereal o planta. También resulta muy interesante advertir cierta percepción, fruto probablemente de la experiencia, de los riesgos ambientales de la uniformidad. En ese sentido, la nueva ordenación del marjal exigía también a los nuevos cultivadores rodear sus parcelas con árboles higrófilos (álamos y sauces), en cuya base podían hacer crecer parras; además, se les permitía plantar algunos árboles frutales

⁶⁴ Cuando la orden del Hospital hace distribuir las tierras del marjal de Silla en 1277, no determina de entrada qué debe producirse, pero permite que se dejen algunos espacios sin cultivar para ser utilizados como eras para trillar el grano: E. Guinot (ed.), *Cartes de poblament medievals valencianes*, València, Generalitat, 1991, doc. 248.

por medio de los campos. Se pretendía así, con toda seguridad, consolidar los bordes de los canales y *palafangas* limítrofes, pero es probable que también se pensara en la protección frente a las plagas (los árboles perimetrales dificultan su propagación por el viento, los frutales atraen a sus enemigos naturales), así como en la deposición de hojas y residuos que mejoran la fertilidad del suelo⁶⁵.

5. PARA CONCLUIR: EL VALOR DE LA TIERRA GANADA

De lo que no cabe duda es que la transformación de los paisajes palustres generó unos rendimientos extraordinarios; si se desecan de forma adecuada, las tierras ganadas a los humedales ofrecen condiciones excelentes para el cultivo de cereales⁶⁶. La propia sucesión ininterrumpida de actuaciones en los marjales costeros valencianos entre final del siglo XIII y el primer cuarto del XIV constituye una clara prueba de que los resultados de cada operación estimulaban la siguiente, y que el proceso se prolongó hasta alcanzar los límites de una relación razonable entre costes y rentabilidad. Hace casi veinte años Pierre Guichard sugirió que la producción de estas tierras podría explicar la aparente multiplicación de licencias de exportación de cereales expedidas por Jaime II en la segunda década del Trecentos, y es muy posible que sea así, pero carecemos por ahora de elementos de cuantificación adecuados para verificar una afirmación de este tipo⁶⁷. Por otra parte, como ya se ha señalado anteriormente, esos altos rendimientos tenían normalmente un elevado coste energético que no puede ser ignorado en el balance final.

A falta de informaciones directas, probablemente el mejor modo de evaluar la relación entre costes y beneficios de la producción agraria en medios palustres desecados lo ofrecen los datos de la renta agraria en sus variantes señorial y censal. Por lo que se refiere a la renta señorial, las exigencias son muy variables. En los dominios de la orden del Hospital encontramos situaciones

⁶⁵ ARV, Reial Cancelleria, reg. 721, ff. 58r-59v: «Ítem que en les dites terres o alcuna de aquelles no puxen esser plantades, fetes ne tengudes vinyes, ans les dites terres sien tant solament per a blats e altres splets qualsevol, exceptat arroç... Ítem que cascun d'aquells a qui les dites terres seran atorgades, en torn e en les vores de son camp sia tengut plantar e nodrir e tenir arboreda o salzeda, e a la calç dels albers o salzes puxa plantar e en aquells tenir e nodrir parres. Axí matex puxa per lo mig o dins lo camp plantar, nodrir e tenir arbres fruytals, exceptades parres e vinyes...».

⁶⁶ Ph. Leveau, «La paludification...», *op. cit.*, p. 55.

⁶⁷ P. Guichard, «L'aménagement et la mise en culture des *marjals* de région valencienne au début du XIV^e siècle», en P. Cressier (ed.), *La maîtrise de l'eau en Al-Andalus: Paysages, pratiques et techniques*, Madrid, Casa de Velázquez, p. 122.

tan distintas como las de Sollana y Silla, pese a que ambos lugares se hallan junto a la franja palustre de la Albufera, en sus sectores meridional y central respectivamente. Así, en 1277 se entregaron a cada uno de los veintidós pobladores de Sollana dos *jovades* de tierra (6 ha) de las que se solían labrar (antes de expulsar a los musulmanes), más una tercera inculta en el marjal cercano, la cual debían tener acondicionada antes de cuatro años, estableciéndose una renta común, indiferenciada, de 1/5 de las cosechas. Sin embargo, cuando en 1308 la misma orden cede el marjal de Silla a la comunidad de habitantes para que se lo dividan y lo pongan en cultivo en un plazo de seis años, les exige una partición mucho menor, solo 1/16⁶⁸.

En los dominios del rey, la tierra de los humedales se distribuyó muchas veces en forma de grandes donaciones francas (a veces se pagaba solo una entrada), y en los restantes casos los censos eran habitualmente muy discretos y en moneda (4 dineros/ha, por ejemplo), pero estas posesiones representaban una proporción muy limitada del total. Si los administradores del patrimonio real planeaban aumentar las rentas del monarca promoviendo las operaciones de transformación agraria, solo podían esperar que fuese de modo indirecto; que mejorase las recaudaciones de la bailía por efecto del aumento general de la población, la riqueza y los intercambios que pudieran derivarse de estos procesos. No cabe extrañarse, pues, de que las disposiciones regias que regulaban las desecaciones y otras empresas de agrarización coetáneas se hallasen impregnadas de expresiones justificativas relativas a la utilidad (*utilitas*), la conveniencia (*commodum*) y el incremento (*incrementum*, *augmentum*) tanto de la población como, en definitiva, de las rentas⁶⁹.

Eran los agraciados por las donaciones del rey, y quienes les sucedieron por herencia o compra en la titularidad de los dominios directos de las tierras palustres, los que verdaderamente se hallaban en condiciones de obtener una rentabilidad directa de su explotación a través de los censos enfitéuticos. Estas rentas constituidas, como las señoriales, podían ser particiones de frutos o sumas de dinero, siempre muy variables. Entre las primeras sirven como ejemplo las parcelas que tenía Magdalena Zapata en el marjal de l'Arrif a cambio de onerosas cargas de 1/5 o 1/3 de las cosechas. En el mismo humedal y en la misma fecha (1327), otra importante rentista, Castellana de Foces, conmutaba las particiones de sus enfiteutas –cuya proporción desconecemos– por censos en dinero aparentemente benignos, de 7 sueldos los más elevados, mediando el pago de entradas que equivalían a 10 anualidades. El problema

⁶⁸ E. Guinot (ed.), *Cartes de poblament...*, *op. cit.*, docs. 179 y 248.

⁶⁹ J. Torró, «One aspect...», *op. cit.*, p. 235.

es que estos datos no tienen un gran valor porque no sabemos la extensión de las parcelas⁷⁰.

Los marjales del norte de la Albufera ofrecen informaciones más precisas. Allí, en la misma época, los censos eran en moneda: entre 2 y 5 sueldos por cahizada (media hectárea), siendo lo más frecuente 4 s. por cahizada (es decir 8 s./ha). En términos comparativos se trataba de los censos más bajos del territorio de la ciudad de Valencia, donde lo más habitual eran 7 s. por cahizada y los más altos llegaban incluso a los 21 s. Naturalmente, esto no quiere decir que la productividad fuese proporcional a estos censos. Debe tenerse en cuenta que no pocos de los enfiteutas no eran labradores y que, sin duda, explotaban las tierras a través de terceros mediante arrendamientos o subestablecimientos que no hemos podido documentar, con lo que la renta agraria se distribuía en dos niveles, uno de los cuales desconocemos⁷¹. Pero, además, en las tierras de marjal el campesino no debía limitarse a cultivar la parcela, sino también a pagar la apertura de las zanjias de drenaje y hacerse cargo de los gastos de mantenimiento del sistema, por no hablar del riesgo de una eventual reversión que lo echara todo a perder y hubiera que empezar de nuevo.

Podemos ensayar una forma de valorar la relación entre coste y beneficio en la transformación de los medios palustres gracias a un conjunto de quince compraventas de parcelas sujetas a censo en el marjal norte de la Albufera entre 1314 y 1318. Aunque proceden de dos fondos archivísticos diferentes, todas ellas forman parte de posesiones vinculadas a la Almoína de la catedral, aunque los censos no siempre los percibe directamente esta institución piadosa, sino su administrador, la madre de este y un canónigo. La información verdaderamente interesante de estas operaciones podemos obtenerla de la comparación entre el precio de venta y el censo, tal y como se muestra en la tabla siguiente, donde se han omitido los nombres de los titulares y de los enfiteutas, tanto compradores como vendedores. Se prescinde también de la ratio censo/superficie porque no ofrece ninguna variación significativa; y el orden no se establece cronológicamente (a fin de cuentas, es un lapso bastante corto), sino por la fundamental ratio precio/censo.

En el cuadro se presenta un conjunto de campos bastante homogéneo, tanto por su ubicación, el marjal denominado de Russafa en proceso de desecación y puesta en cultivo desde la década anterior, como por las dimensiones discretas

⁷⁰ J. Torró, «Colonización cristiana...», *op. cit.*, pp. 173-174.

⁷¹ J. V. García Marsilla, *Vivir a crédito en la Valencia medieval. De los orígenes del sistema censal al endeudamiento del municipio*, València, PUV, 2002, pp. 152-153; J. Torró y F. Esquilache, «“Por donde jamás...”, *op. cit.*, pp. 183-184.

Cuadro 1. Compraventas de parcelas a censo en el marjal de Russafa, 1314-1318

Fecha	Referencia	Superficie en cahizadas	Censo	Precio	Ratio precio / censo
1316.04.28	ARV, Fondos Notariales, 2813, f. 25rv	1	4 s.	3 s.	0,75
1314.06.30	ACV, perg. 2879	1,5	6 s.	5 s.	0,83
1316.04.20	ARV, Fondos Notariales, 2813, ff. 19v-20r	3	12 s.	15 s.	1,25
1318.10.21	ACV, perg. 6643	1	4 s.	6 s.	1,5
1316.10.18	ACV, perg. 1412 ARV, Fondos Notariales, 2813, f. 65rv	0,5	2 s.	4 s.	2
1316.10.18	ACV, perg. 2596 ARV, Fondos Notariales, 2813, f. 66v	1	4 s.	8 s.	2
1316.05.01	ARV, Fondos Notariales, 2813, f. 27v	1	4 s.	10 s.	2,5
1316.10.05	ARV, Fondos Notariales, 2813, f. 55v-56r	1,5	6 s.	80 s.	13,33
1316.10.29	ARV, Fondos Notariales, 2813, f. 71r	pedazo	5 s. 10 d.	100 s.	17,14
1316.05.11	ARV, Fondos Notariales, 2813, ff. 29v-30r	0,83	5 s. 4 d.	115 s.	21,56
1315.11.23	ACV, perg. 1408	1,33	4 s.	90 s.	22,5
1316.11.24	ARV, Fondos Notariales, 2813, f. 86rv	1	4 s.	100 s.	25
1316.12.07	ARV, Fondos Notariales, 2813, f. 97rv	1	4 s.	125 s.	31,25
1317.02.18	ARV, Fondos Notariales, 2813, ff. 121v-122r	pedazo	4 s.	190 s.	47,5
1316.05.02	ARV, Fondos Notariales, 2813, f. 28r	pedazo de viña	2 s. 1 d.	127 s.	60,96

(entre media y tres cahizadas) y bastante regulares (la mayoría de una cahizada) de las parcelas, fruto sin duda de una partición sistemática en la que se aplicaron los módulos propios de los espacios de huerta⁷². Incluso en las tres parcelas donde no se indica el tamaño, el censo permite deducir extensiones del mismo orden. Donde se dan las variaciones, y en grado superlativo, es en los precios de venta. Esto se advierte ya muy bien en la relación entre precio y superficie, pero la ratio precio/censo constituye un indicador más concreto.

A través de estas cifras se nos muestra con toda claridad el muy diverso grado de transformación que podía percibirse en cada sector, o incluso entre campos, al mismo tiempo que nos proporciona una idea bastante precisa del

⁷² E. Guinot, «El paisaje de la Huerta de Valencia. Elementos de interpretación de su morfología espacial de origen medieval», en F. Taberner (ed.), *Historia de la ciudad, V. Tradición y progreso*, València, Colegio Territorial de Arquitectos, 2008, pp. 109-110.

valor social de los trabajos de drenaje. En la columna de la ratio precio/censo podemos distinguir, en primer lugar, un grupo de siete ventas (0,75 a 2,5) en las que el precio, más que módico, es un «regalo», una renuncia del enfiteuta, que vende la parcela por un precio ligeramente inferior o superior (como mucho algo más del doble) al de una anualidad del censo, ya de por sí una cantidad pequeña. Un segundo grupo estaría formado por los cinco casos en los que la ratio (13,33 a 25) entra dentro de lo normal en las compraventas de tierras a censo, aunque quizá con un sesgo un tanto elevado. Y finalmente tendríamos tres transacciones, que incluyen un pedazo de viña, en las que el precio multiplica el valor del censo por un factor entre 31 y 61. La disparidad abismal entre los dos grupos extremos de precios solo puede tener una explicación. Las primeras, por fuerza, debían de ser parcelas que los enfiteutas no habían podido drenar y reducir a cultivo de forma adecuada por falta de fuerza de trabajo o de medios para pagarla; dos de ellas, incluso, las devolvió el comprador al titular del dominio directo entre 1332 y 1333 porque no podía pagar el censo⁷³. No tenían ningún valor. Las restantes, por el contrario, no solo estaban bien consideradas, sino que algunas eran objeto de valoraciones realmente extraordinarias. En definitiva, las tierras palustres tenían un rendimiento y un valor muy superiores a las de otros espacios agrarios siempre que estuviesen en plena producción con sistemas de drenaje funcionales y consolidados. Pero este logro era tan costoso y arriesgado como disuasorio.

⁷³ ACV perg. 1767: «com lo dit en Berthomeu sia feyt absent de la ciutat de València et no puxa laurar ne costohir la dita terra ne bonament pagar lo cens de la dita terra, com sia freturós de béns temporals».