



Los embalses españoles de época moderna y sus implicaciones sobre el paisaje: el recrecimiento del pantano de Almansa (1769-1789)

Early Modern Spanish Dams and Their Implications for the Landscape: The Growth of the Almansa Dam (1769-1789)

CRISTIAN PARDO NÁCHER

Archivo Histórico de la Nobleza
c/ Duque de Lerma
245003 Toledo, España
cristian.pardo@cultura.gob.es
<http://orcid.org/0000-0002-7840-6452> 

PABLO GIMÉNEZ FONT

Instituto Interuniversitario de Geografía
Universidad de Alicante
Edificio de Institutos Universitarios
Apartado de Correos, 99
03080 Alicante, España
pablo.gimenez@ua.es
<http://orcid.org/0000-0002-1171-715x> 

RECIBIDO: JUNIO DE 2022
ACEPTADO: JULIO DE 2022

Resumen: Desde finales del siglo XVI hasta mediados del siglo XVII, el sureste de la península ibérica vivió un singular proceso de innovación técnica que tuvo como resultado la construcción de presas para regadío. Los embalses, con dimensiones desconocidas en Europa, generaron grandes expectativas entre las sociedades locales que promovieron su construcción. Los resultados, sin embargo, fueron más modestos y no consiguieron las transformaciones radicales del paisaje agrícola que se les presuponía de inicio. Durante la segunda mitad del siglo XVIII, bajo los auspicios de la monarquía, se proyectaron nuevas presas mientras se promovía el recrecimiento de los antiguos pantanos, con resultados dispares. Partiendo del ejemplo del pantano de Almansa, cuya presa fue pionera (1586) y su recrecimiento (1788) resultó exitoso, se valoran los cambios en el paisaje provocados por estos embalses y las esperanzas vertidas en sus mejoras a finales del Setecientos.

Palabras clave: pantanos, hidráulica, ingeniería civil, paisaje agrario, arquitectos.

Abstract: From the end of the 16th century to the middle of the 17th century, the southeast of the Iberian Peninsula experienced a unique process of technical innovation that resulted in the construction of irrigation dams. The reservoirs, with unknown dimensions in Europe, generated great expectations among the local societies that promoted their construction. The results, however, were more modest and did not achieve the radical transformations of the agricultural landscape that were initially assumed. Under the auspices of the monarchy, during the second half of the eighteenth century, new dams were projected. The regrowth of the old dams was also promoted, with mixed results. The article talks about the example of the Almansa reservoir, a pioneer dam (1586) and with a successful regrowth (1788). The changes in the landscape caused by these reservoirs and the hopes for their improvements at the end of the 18th century are valued.

Keywords: dams, hydraulics, civil engineering, agrarian landscape, architects.

MEMORIA Y CIVILIZACIÓN 25 (2022): 185-212 [1-28] [ISSN: 1139-0107; ISSN-e: 2254-6367]
DOI: <https://doi.org/10.15581/001.25.029>

185

INTRODUCCIÓN

El regadío, en sus diversas variables y a través de los artefactos tecnológicos que lo hacen posible con distintos grados de complejidad, es uno de los más relevantes ejes inductores de transformaciones históricas en el paisaje. El embalsamiento y canalización del agua para su aplicación artificial y regulada en los cultivos resultaba, especialmente en regiones áridas y semiáridas, el principal objetivo de toda comunidad agraria y el fundamento de alguno de los principales esfuerzos colectivos que pueden observarse en las sociedades del pasado. De hecho, la construcción de una determinada infraestructura hidráulica, caso de un azud o una presa, generó en algunos lugares un momento de inflexión a partir del cual empezó a cambiar la configuración de los paisajes culturales heredados, procedentes de situaciones pretéritas en las que la disponibilidad del agua estaba sometida completamente a los avatares climáticos¹. Sin embargo, en el caso de los grandes embalses construidos en España durante la Edad Moderna (siglos XVI al XVIII), esta aseveración o premisa no ha quedado, pese a los numerosos estudios realizados, suficientemente demostrada. Esto se debe, en esencia, a que la entidad técnica de estas construcciones —extraordinarias en su época— y las expectativas generadas ante su construcción no se correspondieron exactamente con los cambios producidos sobre el paisaje regado², tal y como demostraremos a continuación.

La mayoría de presas fueron levantadas en regiones peninsulares caracterizadas por no superar los 350 mm de pluviometría anual, parte de la cual se podía concentrar en episodios de alta intensidad horaria. La precipitación efectiva era reducida, irregular y estaba marcada por azarosos periodos de sequía que anulaban los intentos de intensificar los cultivos. Con acierto, la mayor parte de las tierras regadas por los embalses fueron caracterizadas como «secanos mejorados»³, pese a tomar la denominación genérica de *huerta*, con unos cultivos beneficiados por lo que se ha definido como «regadíos deficitarios»⁴. Cereales y árboles frutales —con predominio del olivo, la vid y el almendro— imperaban en el paisaje, beneficiándose de unos riegos complementados con el agua embalsada en los pantanos, pero generalmente escasos, que aun así permitían asegurar —y no tanto incrementar— las cosechas. Solo de forma puntual se localizaban pequeños cultivos de hortalizas y otras producciones más exigentes, mientras que

¹ Hernández y Giménez Font, 2011.

² Algunas reflexiones al respecto pueden encontrarse en Alberola Romá, 2015 y Giménez Font, 2008a.

³ Aunque la denominación es antigua, fue popularizada por López Gómez, 1951 en sus estudios sobre la huerta de Alicante, regada por el embalse de Tibi.

⁴ Gil Olcina, 1972.

el resto de las producciones, como se ha dicho, se diferenciaban poco de cultivos similares en seco. De hecho, en relación con la propia entidad de obras de esta envergadura, la historia de los embalses del sureste peninsular estuvo sometida a tantos avatares que se hace patente cierta idea de provisionalidad en la culminación de las construcciones y en los resultados obtenidos; una impresión —perceptible en la documentación— de que no se había podido extraer todo el rendimiento posible a obras que, bien por estar completamente inacabadas, bien por problemas de aterramiento⁵, acabarían generando una mayor disponibilidad de caudales para incrementar la superficie regada, esos *secanos mejorados y asegurados* que en el semiárido peninsular adquirirían un extraordinario valor.

Es así como, especialmente durante el último tercio del siglo XVIII, se suceden los proyectos de mejora y recrecimiento de antiguos pantanos y se construyen otros de mayor tamaño —considerados por algunos autores como *hiperembalses*— junto con la multiplicación de otras infraestructuras de menor entidad para el almacenamiento de agua⁶. Atendiendo a este contexto de crecimiento agrario y desarrollo de nuevas infraestructuras hidráulicas, en el presente artículo se trata de profundizar en la cuestión del recrecimiento de antiguas presas, con especial atención al caso de Almansa, el primer gran pantano, inaugurado en 1586 y recrecido en la última década del siglo XVIII.

I. IMPORTANCIA DE LOS PANTANOS PARA REGADÍO EN LA ESPAÑA MODERNA

Durante la segunda mitad del siglo XVI se produjo en el sureste de la península ibérica un extraordinario proceso de innovación técnica y crecimiento agrario que dio como resultado la construcción y proyección de unas presas consideradas, por numerosos autores, como innovadoras desde un punto de vista técnico⁷. De iniciativa fundamentalmente local y sin apenas participación de la Corona⁸, estos pantanos pueden entenderse como una respuesta comunitaria a la sequía, el riesgo natural más recurrente en gran parte de España.

La presa de Almansa —levantada entre 1578 y 1586— representó un modelo de éxito inspirador para las demás, tanto desde el punto de vista constructivo como en lo referente a la financiación y desarrollo de la obra. Con un coste

⁵ Los pantanos, mayoritariamente localizados en ríos-rambla o ramblas con alto poder erosivo y caracterizadas por el transporte de una elevada carga sólida en las aguas de avenida, pronto presentaron problemas relacionados con la retención de tarquines. Los sistemas de limpieza, mediante galerías que conectaban la presa con el fondo del vaso, resultaron ineficaces y la capacidad de los embalses disminuyó progresivamente, tal y como sigue ocurriendo en la actualidad.

⁶ Por ejemplo, para el caso valenciano, ver Pérez Medina, 2002; mientras que para el caso de los considerados como *hiperembalses*, en Murcia, Bautista Martín y Muñoz Bravo, 1989.

⁷ Alberola Romá, 1995.

⁸ Bernabé Gil, 1995.



próximo a los cuatro millones de maravedís, aportados por los regantes y, en menor término, la hacienda municipal, su planta curva y sus grandes dimensiones la convierten en la precursora del resto de presas inmediatamente posteriores⁹. Una relación de embalses coetáneos da muestra de la intensidad del proceso de proyección y construcción de pantanos cuyo tamaño y planta resultaban formidables para la época: junto con Almansa, en 1594 se inauguraba la de Tibi (río Montenegro); en 1589 el *consell* de Elche decide construir una presa sobre el Vinalopó, que empezó a retener aguas en torno a 1640; en 1607 se proyectaba la de Relleu para la huerta de La Vila Joiosa (río Amadorio), finalizada en torno a 1689; en 1611 se diseñó la primera presa de Puentes en el río Guadalentín, construida y destruida por una riada en el mismo año de 1647; mientras que las también malogradas presas de Ontinyent sobre el río Clariano (1682), la de Elda en el Vinalopó (1689) o la cercana de Petrer (1680), culminaron este sorprendente capítulo de dinamismo hidráulico, sin parangón en Europa¹⁰.

Desde el punto de vista técnico, estas presas se caracterizan por presentar una planta curva, que aprovecha el efecto del arco tumbado para dotar de mayor estabilidad a la obra ante el empuje hidrostático del agua embalsada, permitiendo levantar muros más altos y resistentes, de hasta 43 m en el caso de Tibi. La presa de Almansa —con 14,5 m de altura la obra original— es la primera de todas ellas, y los pantanos posteriores —especialmente Tibi, Elche y Relleu— suponen progresos técnicos sobre la base de esta. Sin embargo, la mejora en el conocimiento de la historia de estas presas, que ha permitido ajustar las fechas de proyección y el nombre de los agentes implicados en su diseño, demuestra que obedecen a un contexto de intercambio y discusión técnica que facilitó la difusión y el avance de innovaciones en la construcción de embalses. Personajes como Pedro de Aguirre, Joanes del Temple o Pere Esquerdo o Izquierdo aparecen involucrados en el diseño de Almansa, Tibi o Elche, uniéndose posteriormente ingenieros de la talla de Juan Bautista y Cristóbal Antonelli o Jorge Palearo Fratin, sin olvidar las opiniones de otros técnicos de gran prestigio como Juan de Herrera o Juanelo Turriano¹¹.

Sin embargo, desde un punto de vista paisajístico, las presas no tuvieron el impacto transformador que se les suponía de inicio. A pesar del éxito de tan gran empresa comunitaria y del avance técnico que supusieron estos embalses, su funcionamiento se vio sometido a problemas de diversa índole. Por un lado, las frecuentes avenidas fluviales desbarataron algunos proyectos, dispararon los sobrecostes en la construcción o supusieron nuevas obras de reparación; pero,

⁹ Los trabajos fundamentales, al respecto, siguen siendo los de Pereda Hernández, 1984 y 1986.

¹⁰ Schnitter, 1994.

¹¹ Giménez Font, 2017.

sobre todo, redujeron sensiblemente la capacidad inicial de embalse por el rápido anegamiento de los vasos de los pantanos, convertidos en trampas de sedimentos de cuencas hidrológicas caracterizadas por la presencia de procesos erosivos generalizados¹². Por otro lado, los problemas de financiación y los elevados sobrecostes no permitieron alcanzar las alturas proyectadas originalmente, aspecto al que hay que unir los conflictos generados con los antiguos regantes y los enormes privilegios de que gozaban¹³.

Hasta el momento, la historiografía ha encontrado dificultades para estimar las superficies ampliadas por los nuevos riegos proporcionados por los pantanos. De hecho, el proceso es acumulativo —en consonancia con los proyectos de ampliación de los embalses— y se puede considerar que existe una coevolución entre superficie regada y aumentos de la altura de las presas, sumado a las mejoras en las galerías de limpia y desagüe, que hicieron más eficientes estas infraestructuras. Sin olvidar que, en varios momentos y por distintos motivos, algunos embalses estuvieron inactivos durante periodos de tiempo prolongados —en algunos casos, décadas— cuando no, directamente, desaparecieron. Sería el caso del pantano de Tibi (inutilizado entre 1697 y 1736), el de Elche (décadas de 1750, 1760 y 1790) o el de Elda (destruido en 1793 y reedificado en 1880).

Así pues, los incrementos de la superficie regada fueron relativos, aunque se aseguraron las cosechas y en los años lluviosos los rendimientos fueron elevados. Nuevos cultivos como el maíz se introdujeron conforme a las demandas del mercado, más que por la disponibilidad de agua. En la huerta de Alicante, únicamente se aumentó un 9% de la superficie regada desde 1598 a 1793¹⁴; mientras que en La Vila Joiosa, los 230 ha de la huerta original se habían incrementado un 24% a finales del siglo XVIII, gracias, sobre todo, a la incorporación de nuevos espacios de riegos de turbias¹⁵, abastecidos por aguas de avenida y ajenos al pantano¹⁶. Por tanto, puede afirmarse que, durante los periodos entre la construcción de los embalses y sus mejoras, los cambios producidos resultaron ser más

¹² En el caso del pantano de Tibi, alzado sobre el río Montnegre, se calculaba que cada cuatro años se acumulaban entre 12 y 16 m de espesor de fangos, López Gómez, 1971, p. 637.

¹³ En regadíos como el de Alicante, La Vila Joiosa, Elche o Lorca, la propiedad del agua estaba separada de la de la tierra, expresión máxima del valor adquirido por el líquido elemento, Gil Olcina, 1993. Evidencia de la conflictividad derivada de tan alto valor es, según algunas hipótesis, el sabotaje auspiciado por estas oligarquías sobre la presa de Tibi que desembocó en su rotura en 1697 y la inutilización del pantano durante cuarenta años: Alberola Romá, 1994.

¹⁴ Alberola Romá, 1984.

¹⁵ Los conocidos como «riegos de turbias» son muy característicos de las regiones semiáridas de la península Ibérica y consisten en el aprovechamiento de las aguas de crecida de ramblas y ríos-rambla mediante presas de derivación y canales conocidos como boqueras. Algunas de estas infraestructuras de regadío eran muy complejas y las presas de considerable tamaño. Al respecto, nos remitimos al clásico trabajo de Morales, 1969.

¹⁶ Giménez Font, 2020b.



importantes en el plano estructural —aseguramiento de cosechas, introducción y mejora de nuevos cultivos y gestión de los caudales— que en el aumento destacado de las superficies regadas. Pero, pese a esta realidad contrastada, la ampliación o construcción de pantanos seguía siendo una prometedora empresa sobre la que se volcaban enormes esperanzas: como muestra, las 13 000 ha que se preveían regar con el levantamiento de los Reales Pantanos de Lorca a finales de la centuria¹⁷.

En buena lógica, el impacto producido por la aparición de una lámina de agua constante, dispuesta para el regadío, en aquellas sociedades agrarias sometidas al yugo de las sequías, mantuvo siempre latente la necesidad de aumentar la capacidad de los embalses. Durante los siglos XVII y XVIII, junto con la búsqueda de nuevos caudales¹⁸, se sucedieron los proyectos de mejora y ampliación de los pantanos, cuando no la construcción de nuevas obras. Cabe destacar, en la primera mitad de la centuria, las presas aragonesas de Arguís en el río Isuela (1704, reparada en 1765) o Mezalocha (1728, destruida en 1766 por el río Huerva), pero, sobre todo, la multiplicación de embalses de menor entidad en los reinos de Valencia o Murcia¹⁹ o la construcción de presas de contrafuertes en Extremadura y Vizcaya para molienda y otros usos²⁰; todas ellas más rudimentarias que las presas en arco levantinas. Durante la segunda mitad del siglo XVIII convivieron nuevas propuestas —como la presa de La Ginebrosa en el río Guadalupe— alentadas por un reformismo borbónico interesado en la promoción de obras hidráulicas, con numerosos proyectos de iniciativa local, reforzados por la experiencia acumulada y el conocimiento de las particularidades físicas de las cuencas fluviales sobre las que se intervenía.

¹⁷ Gil Olcina, 2004.

¹⁸ Mediante la construcción de galerías drenantes, canalización de aguas endorreicas o mediante el control jurisdiccional de aguas superficiales. Un buen ejemplo de ello sería el caso de Elche con las aguas provenientes del Vinalopó y de la laguna de Villena y zonas endorreicas limítrofes, Giménez Font, 2008a.

¹⁹ Pérez Medina, 2002.

²⁰ Díez-Cascón, 2001.

LOS EMBALSES ESPAÑOLES DE ÉPOCA MODERNA

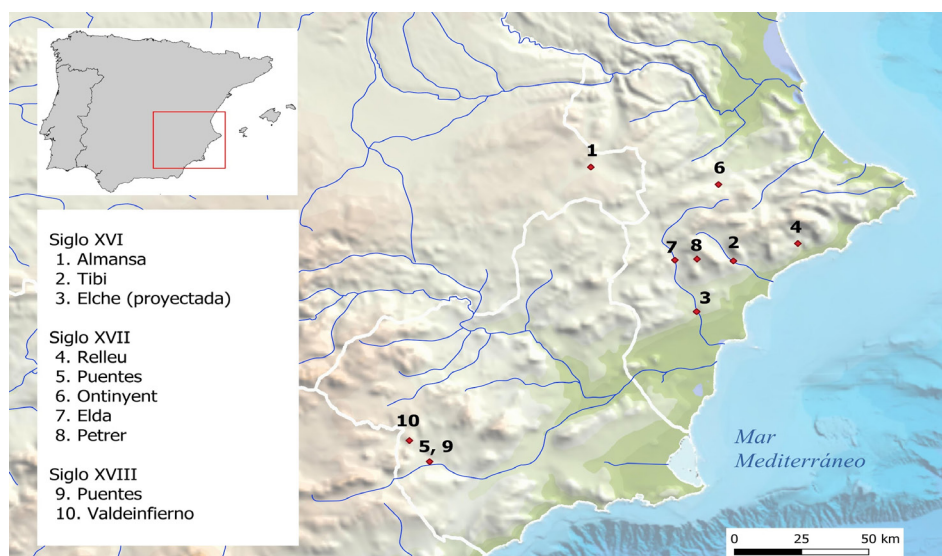


Figura 1. Localización de los principales embalses de época moderna en el SE de la península ibérica. (Elaboración propia)

2. LAS ACTUACIONES SOBRE PANTANOS DE FINALES DEL SIGLO XVIII

La consolidación del estado borbónico trajo consigo el desarrollo de una primera planificación hidráulica a nivel estatal²¹, que convivió con el mantenimiento de la extraordinaria actividad endógena de verdaderas sociedades hidráulicas, radicadas, principalmente, en la España seca. La Corona, sin embargo, dedicó sus principales esfuerzos a la construcción de canales de navegación interior —secundariamente de regadío— en su intento por alcanzar la articulación territorial necesaria para todo desarrollo económico, con sonoros fracasos²². Progresivamente, y especialmente bajo el gobierno del murciano Floridablanca, las grandes infraestructuras de regadío recibieron una mayor atención y se favorecieron importantes empresas como, entre otras, las prolongaciones de la Acequia Real del Júcar y el Canal Imperial de Aragón, el de San Carlos en el delta del Ebro o el Canal del Gran Prior que pretendía derivar las aguas de las lagunas de Ruidera hasta el centro de la Mancha²³. Los proyectos conocidos como Canal de Guadarrama al Océano y el Real Canal de Murcia llevaban asignada la construcción de

²¹ Gil Olcina, 1992.

²² López Gómez, 1995.

²³ Arroyo Ilera y Camarero Bullón, 1989.



grandes presas, sobre las que se volcaron enormes esfuerzos técnicos y económicos: los pantanos de Puentes y Valdeinfierno sobre los ríos Guadalentín y Luchena, junto con la presa del Gasco en el río Guadarrama. Los dos primeros pretendían erigirse como los embalses más grandes hasta entonces construidos, con extraordinarias capacidades —29 hm³ en Puentes y 52 hm³ en Valdeinfierno— que multiplicaban por diez los máximos acumulados por los pantanos del XVI, aportando además un novedoso esquema de embalse-contrabalse²⁴. Verdaderos hitos en la historia hidráulica europea, con alturas que superaban los 50 m en el muro de Puentes y costes desproporcionados, los Reales Pantanos de Lorca eran presas de gestión estatal que arrastraron desde su origen un defecto original que les abocaría al fracaso, tan solo una década después de su inauguración. Si la de Valdeinfierno sufrió un rápido proceso de aterramiento, manifestando una vez más los problemas técnicos con los sistemas de limpia, la presa de Puentes se edificó sobre pilotajes, dada la presencia de un gran espesor de aluviones que no permitía su cimentación sobre roca firme. El 30 de abril de 1802, con motivo de una avenida del Guadalentín, sufrió una rotura por sifonamiento que ocasionó 608 víctimas mortales en la vega de Lorca, causando un traumático cese de los proyectos de pantanos durante gran parte del siglo XIX y una revolución en la formación de técnicos competentes, con la creación de la Escuela de Caminos y Canales²⁵. Años antes de esta tragedia, en 1799, se abandonaba la construcción del pantano de la Peña o El Gasco, iniciado en torno a 1787 y que formaba parte del utópico canal de Guadarrama a Sevilla. La presa, acompañada de un complejo canal con esclusas, pretendía elevarse hasta los 91 m de altura y almacenar hasta 22,5 hm³; aunque cuando se alcanzaban 50 m y 27 km de canal, con 15 millones de reales gastados, un desprendimiento en el paramento aguas abajo obligó a su definitivo abandono²⁶.

Estos extraordinarios fracasos en la construcción de nuevas presas, derivados del desconocimiento de la realidad fluvial donde se instalaban y de una indudable megalomanía, acorde con la excesiva confianza en las posibilidades técnicas del momento, contrasta con actuaciones sobre los embalses antiguos, de los siglos XVI y XVII. Pese a tratarse de embalses robustos —muchos de ellos siguen en pie cuatro siglos después— la mayoría presentaban carencias técnicas a las que hubo de enfrentarse con distintas soluciones. Principalmente, como se ha referido, los sistemas de limpia eran ineficaces y las galerías de desagüe no

²⁴ Bautista Martín y Muñoz Bravo, 1989.

²⁵ Gil Olcina, 2002.

²⁶ López Gómez, 1989.

pudieron evitar el rápido atarquinamiento de los vasos, que redujeron rápidamente sus dimensiones e incluso llegaron a inutilizarlos ya a finales del XVIII, como fue el caso de Elche o el de Petrer.

Cabe destacar el intenso proyectismo en la década de 1720 en la presa de Elche y en la de 1730 en la de Tibi, con motivo de su reparación, que acabó incorporándose al Real Patrimonio en 1739. Los numerosos técnicos que participaron en esta última —los ingenieros Jorge Próspero de Verboom y Pedro Moreau, el arquitecto Juan Bautista Borja o el maestro de obras Nicolás Puerto— centraron parte de su intervención, precisamente, en la mejora del mecanismo de limpieza de tarquines²⁷. En el pantano de Elche, tras una avenida en 1751, destacan las importantes obras realizadas por los arquitectos —expertos en obras hidráulicas— Marcos Evangelio en la década de 1760 o José González de Coniedo con posterioridad a 1793, sobre las galerías de captación y desagüe²⁸. A pesar de estos ejemplos, el aterramiento de los pantanos continuó siendo el principal obstáculo, hasta menguar sensiblemente sus capacidades de almacenamiento, de manera que el otro gran conjunto de intervenciones se realizó sobre el recrecimiento de las presas²⁹. Se trataba de proyectos técnicamente complejos pero que presentaban diversos beneficios: junto con el aumento de la capacidad de embalse y el incremento de la superficie regada, las nuevas paredes podían constar de un aliviadero que evitara los reboses por coronación en casos de avenidas, tan perjudiciales para la integridad de las presas. Salvo los proyectos fracasados de reconstruir el pantano de Ontinyent (1769) o aumentar la presa de Elda (de 12,8 m y finalmente destruida en 1793), destacan los proyectos de recrecimiento de Relleu y de Almansa. En el primer caso, no se ha localizado la autoría y se desconoce la fecha de finalización, pero en 1770 se iniciaron los trámites para elevar la muralla 3,5 m con el objetivo de incrementar un tercio la superficie regada en la Vila Joiosa, que por entonces se calcula en torno a las 300 ha³⁰. La obra original, del siglo XVII, se elevaba hasta los 24,5 m y a finales del siglo XIX volvería a incrementarse hasta los 31,5 m actuales. Los problemas de aterramiento eran graves y las condiciones de la cerrada facilitaban las obras, pero la oposición de la cercana población de Relleu, temerosa de las tercianas, generó un largo y costoso pleito hasta finales de la centuria³¹. Cuando se planteó el

²⁷ Alberola Romá, 1994; Camarero Casas, Bevià García y Bevià García, 1989.

²⁸ La presa de Elche espera un estudio monográfico en profundidad. Algunos planos del s. XVIII pueden verse en Aguilar Civera, 2015.

²⁹ No hay que olvidar el contexto climático general en el que se desarrollaron estas presas (la denominada Pequeña Edad del Hielo), y especialmente las últimas décadas del siglo XVIII, cuando los fenómenos extremos —sequías e inundaciones— se sucedieron en pocos años. Vid. Alberola Romá, 2014.

³⁰ Giménez Font, 2020a.

³¹ Giménez Font, 2003.



último recrecimiento, en 1879, la superficie regada estaba en torno a las 490 ha, un aumento considerable pero relacionado con la ampliación de los riegos de avenida mediante boqueras. La documentación manejada no ha permitido demostrar que la nueva presa consiguiera aumentar sensiblemente el perímetro regado, sino más bien asegurar los riegos, en paralelo al imparable proceso de colmatación del vaso del pantano. De hecho, hasta 1933 —poco antes de su abandono— desde la Confederación Hidrográfica del Júcar se estuvieron proyectando nuevos aumentos de la altura de la pared.

El caso de Almansa —fácilmente identificable por el cambio morfológico del paramento de la presa— resulta una obra de finales del XVIII de gran interés, que merece un análisis más detallado. Al contrario que en el pantano de Relleu, la ampliación resultaba una obra técnicamente más compleja, que fue resuelta con éxito por Bartolomé Rivelles, un prestigioso arquitecto con experiencia en obra pública³². Por otro lado, las repercusiones sobre el paisaje regado tampoco fueron profundas por sí mismas, y deben entenderse en unión con otras obras paralelas de captación de aguas subterráneas mediante galerías drenantes.

3. LA PRESA DE ALMANSA Y SUS IMPLICACIONES EN EL REGADÍO

El embalse de Almansa se localiza en un territorio de escasez pluviométrica con presencia de cuencas endorreicas, donde los manantiales y las fuentes superficiales han tenido una importancia capital para el desarrollo histórico del regadío.

Desde, al menos, el siglo XIV, Almansa aprovechaba las aguas de las denominadas Fuentes de Alpera, mediante una extensa acequia de 30 km que discurre desde Alpera, a través del barranco del Malecón y la Cañada del Charco hasta el Regajo de Peñarrubia, la vaguada en la que, posteriormente, se construiría el pantano. Durante los siglos XV y XVI se sucederían los litigios por el control del agua entre ambas poblaciones, en un contexto de crecimiento demográfico, ampliación de las roturaciones e incremento de las demandas de agua³³. Los estudios de Miguel Juan Pereda³⁴ demostraron que en el mencionado Regajo de Peñarrubia ya existía un embalse previo construido a principios del siglo XVI³⁵, pero en 1566 comenzó a fraguarse el proyecto de levantar una gran presa que, por sus

³² Aunque existe una tradición historiográfica muy extendida en referirse a dicho arquitecto como «Ribelles», hemos normalizada su nombre como «Rivelles» siguiendo los motivos ya argumentados por Pereda Hernández, 2009, p. 268, que se fundamentan principalmente en el uso, por parte del propio Bartolomé, de la grafía «v» en sus firmas autógrafas.

³³ Leumenier, 1987.

³⁴ Pereda Hernández, 1984; 1986; 2013.

³⁵ Construido por el maestro de obras Juan de Aranguren entre 1531 y 1539, y destruido poco después por una o varias avenidas, Pereda Hernández, 2013.

características técnicas, marcaría un referente en el inicio de la construcción de pantanos modernos.

Como se ha visto, en el diseño definitivo de la presa —ya en la década de 1580— participaron diversos técnicos, aunque la traza definitiva se debe a Pedro de Aguirre, con la colaboración de Joanes del Temple. La presa resultó una construcción excepcional para su tiempo, formando un arco de 226 m con un espesor de 10 m en la base que se reducía, mediante un paramento escalonado aguas abajo, hasta los 7,7 m. Su altura inicial ascendía hasta los 12,5 m aproximadamente³⁶ y se desconoce su capacidad original. Contaba con una galería de limpia y otra de toma de agua³⁷, modificadas posteriormente.

Junto con el pantano, se promovió a lo largo del término de Almansa y en Alpera la apertura de galerías drenantes para captar aguas subterráneas, de las que también hay documentación desde, al menos, el siglo XIV. Las galerías o minas³⁸ podían generar un nuevo sistema de regadío, como el caso de la acequia de Zucaña —en el SE del núcleo urbano de Almansa— o bien, incrementar el caudal de la acequia del pantano, aunque la mayor parte de ellas corresponden a proyectos realizados en el siglo XIX. La más destacable actuación previa a este siglo corresponde a las Minas de Botas, que desde el siglo XVI tratan de conducir aguas al pantano³⁹.

Con el nuevo embalse se aseguró el riego preexistente y, aunque no hay datos de superficie previa beneficiada, por los repartos proporcionales para la financiación de la obra se sabe que se amplió el perímetro de riego en la partida del Hondo, hasta alcanzar las 1284 ha en 1585⁴⁰. Como se ha dicho, se trataba de un secano mejorado, puesto que, incluso en las tierras delimitadas dentro del área de regadío —divididas en tandas— cada año se tenía el riego asegurado —dos riegos en primavera y otoño— únicamente para la mitad de ellas. Las restantes tierras se beneficiaban de posibles sobrantes, con distintos órdenes de preferencia, según los cultivos: por ejemplo, los cereales —trigo y cebada— que eran mayoritarios en un 77%⁴¹, se regaban antes que las viñas, y solo durante enero y febrero, mientras que si había agua suficiente en primavera se podía establecer una tanda para hortalizas de verano⁴².

Las tierras más feraces, alimentadas por las Aguas de Zucaña, no se encontraban regadas por las aguas del pantano, aunque ambos sistemas de regadío

³⁶ Pereda Hernández, 1984.

³⁷ Díaz-Cascón, 2001.

³⁸ Estudiadas en Hermosilla Pla, 2015.

³⁹ Pereda Hernández, 2015.

⁴⁰ Pereda Hernández, 1986.

⁴¹ Pereda Hernández, 2013, p. 196.

⁴² Ponce Herrero, 1988.



Universidad
de Navarra

FAULTAD DE
FILOSOFIA
Y LETRAS

DEPARTAMENTO DE
HISTORIA DEL ARTE
Y GEOGRAFIA

prácticamente contactaban en el entorno de la población. Conocida como la Huerta, este sector localizado al este de Almansa tenía aproximadamente 80 ha de tierras cultivadas con cereales, vides y legumbres, a las que acompañaban verduras, hortalizas, cáñamo, lino y panizo⁴³.

La reducción de la capacidad de embalse, los problemas técnicos derivados de su funcionamiento y de daños producidos por las avenidas, los constantes pleitos con Alpera por el control de las aguas o, simplemente, una sobreestimación inicial de los caudales disponibles, hicieron que la periodicidad del riego disminuyera a una tanda de las tres iniciales, de manera que, durante el siglo XVIII, las tierras se beneficiaban únicamente de un año de riego de cada seis. Una disponibilidad tan exigua de caudales evitaba la presencia de moreras u otros frutales y limitaba los cultivos a cereales, leguminosas (almortas), escasa viña y obligados barbechos, que se redujeron por la creciente presión demográfica. En 1770, la superficie beneficiada por el riego se mantenía intacta, a tenor de la documentación, respecto a la teórica de finales del siglo XVI. Pero, junto al espaciamiento de la periodicidad del riego y algunos cambios en el cultivo de cereales, se había incrementado la concentración de la propiedad de la tierra beneficiada por el viejo pantano⁴⁴. A pesar de la presencia del embalse durante dos siglos la agricultura de Almansa, en palabras de su alcalde mayor José Guillén de Toledo en 1783, «no sale de lo ordinario o común en los demás pueblos»⁴⁵.

El siglo XVIII, como en gran parte de España, fue un siglo de intensas transformaciones, con un sensible crecimiento de las roturaciones y una intensificación en la búsqueda y aprovechamiento de nuevos caudales con los que regar. La población de Almansa se duplicó entre principios de siglo y finales de la década de 1787, cuando contaba con 6600 habitantes⁴⁶. Como demuestra Leumenier a nivel regional —con el ejemplo del antiguo marquesado de Villena— o Pereda a escala local, la explotación extensiva del territorio a lo largo de la centuria acabó por generar una sociedad de base agraria que sustituyó progresivamente la preponderancia de otras actividades como la ganadería⁴⁷. Los procesos de desecación de zonas pantanosas para obtener nuevas tierras de cultivo⁴⁸ y las roturaciones de antiguos pastizales se acompañaron del aumento en la frecuencia de

⁴³ Pereda Hernández, 2013, pp. 201-202.

⁴⁴ Si en 1585 el 54.5% de los vecinos de Almansa poseían tierras en el Hondo, en 1770 únicamente representaban el 15,8%. A finales del siglo XVIII poco más del 9% de los propietarios poseían el 54% de la extensión regada, según cálculos de Pereda Hernández, 2009, p. 269.

⁴⁵ Archivo General de Simancas (AGS), Gracia y Justicia, Leg. 825: Relación jurada del Alcalde Mayor de Almansa D. José Guillén de Toledo, 2 de diciembre de 1783.

⁴⁶ Pereda Hernández, 2009.

⁴⁷ Lemeunier, 1987; Pereda Hernández, 2013.

⁴⁸ Proceso muy relevante en la zona, donde existían numerosas zonas endorreicas. Vid. al respecto Ponce Herrero, 1988 o Lemeunier, 1997.

LOS EMBALSES ESPAÑOLES DE ÉPOCA MODERNA

cultivo, la introducción o incremento de otros —caso del azafrán— y la extensión del regadío. Al respecto, cabe destacar el incremento de los proyectos y obras de captación y conducción de aguas, como las referidas Minas de Botas —con tentativas de alumbramiento en 1774— o la mina de Aguas Nuevas, tras el descubrimiento de un nivel freático superficial con motivo de las obras de construcción del camino real a Madrid en 1793⁴⁹. Pero, sobre todo, las reformas realizadas sobre el pantano, con una pequeña elevación de su pared a mediados de siglo y el recrecimiento definitivo iniciado en 1788. Al respecto cabe destacar la trascendencia del decenio de 1780 para comprender la consecución de un largo y costoso proyecto que pretendía extender el riego a otras 4200 ha, especialmente de partidas situadas al sureste del núcleo urbano: la antigua área endorreica de Saladares, el Campillo o Llano de la Torre, principalmente. Coincidió en este periodo la Ejecutoria de 1780 mediante la cual la Real Chancillería de Granada ratificaba los derechos de Almansa sobre las aguas de Alpera y la coyuntura favorable relacionada con el impulso de la intervención de la Corona en obras de drenaje y otras infraestructuras hidráulicas, junto con la construcción del Camino Real a Madrid. Todo ello sin olvidar el contexto climático —en el marco de la Pequeña Edad del Hielo— con diversos episodios extraordinarios de inundaciones (1784) y sequías (1787-1788) que tuvieron como consecuencia, entre otros aspectos, las crudas epidemias de tercianas de 1785 y 1787⁵⁰.



Universidad
de Navarra

FACULTAD DE
FILOSOFÍA
Y LETRAS

DEPARTAMENTO DE
HISTORIA DEL ARTE
Y GEOGRAFÍA

⁴⁹ Antequera y Pérez Cueva, 2015.

⁵⁰ Sobre los factores climáticos relacionados con esta epidemia de tercianas, generalizada en toda España, Giménez Font, 2008b. Para el caso concreto de Almansa son fundamentales los estudios de Piqueras y Gómez, 1986, junto con Pereda Hernández, 2013.

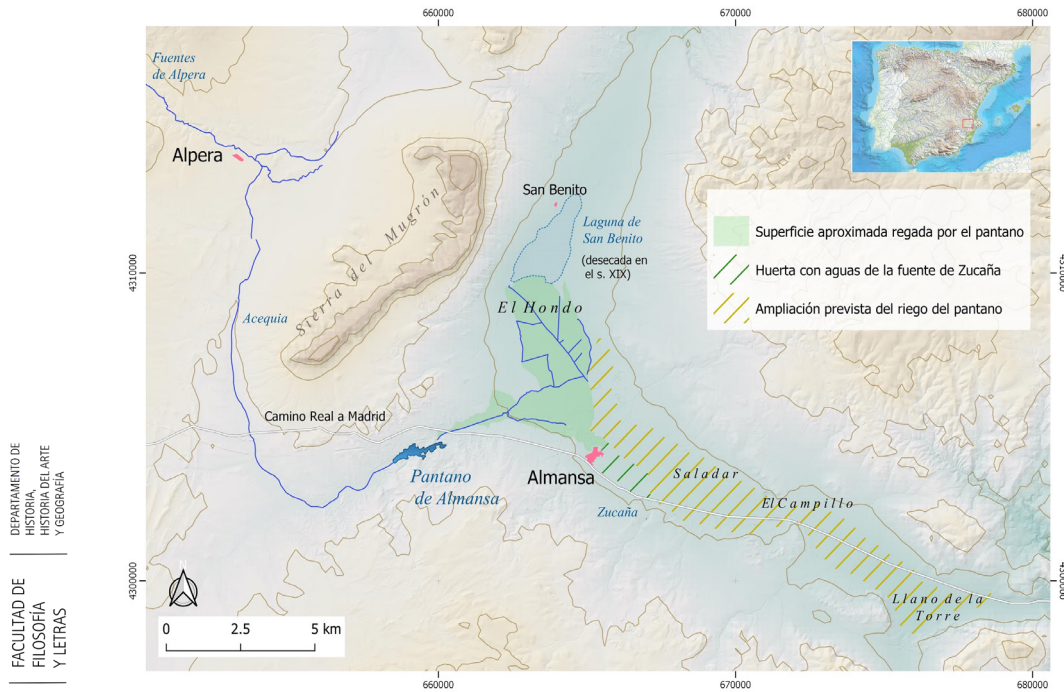


Figura 2. Esquema del paisaje regado de Almansa a finales del siglo XVIII, con la propuesta de ampliación tras el recrecimiento del pantano (Elaboración propia)

DEPARTAMENTO DE
HISTORIA,
HISTORIA DEL ARTE
Y GEOGRAFÍA

FACULTAD DE
FILOSOFÍA
Y LETRAS

Universidad
de Navarra



4. EL PROYECTO CONSTRUCTIVO: RETOS TÉCNICOS Y DE FINANCIACIÓN

4.1. Primeras súplicas y la Real Provisión de 1769

El proceso de mejora del pantano de Almansa se inició formalmente el 7 de enero de 1769, cuando las autoridades municipales de la villa de Almansa elevaron una súplica con la que solicitaban permiso al Consejo de Castilla para «aumentar en treinta y seis palmos de altura» la «incontrastable muralla, que detiene las aguas», una cifra a la que, al parecer, se había llegado gracias a las observaciones recibidas por parte de Pedro de Ara y Felipe Ramírez, dos ingenieros que estaban trabajando a su vez en la «dirección del nuevo camino real»⁵¹.

El 8 de marzo dichas autoridades recibieron una primera respuesta, según la cual se les pidió un informe justificativo donde se tasase y reconociese la obra,

⁵¹ Archivo Histórico Nacional (AHN), Consejos, leg. 657.

«teniendo presente si los cimientos de la pared actual podrían sostener sin estribos» la elevación solicitada, además de expresar «la cantidad que corresponda a cada uno del importe de la obra a proporción de las tierras que ganasen del beneficio del riego»⁵².

Al parecer, uno de los retos más importantes no era el técnico, sino el económico, derivado de la voluntad que tenían las autoridades municipales para que la financiación de la misma se llevara a cabo «por regla de proporción» de las tierras beneficiadas o por beneficiar, lo que significaba contar con los «interesados de diezmos», es decir, su majestad, el cabildo de la Santa Iglesia de Cartagena, el obispo de Cartagena, la fábrica de la parroquia, el colegio de San Fulgencio, Tomás de Azpuru⁵³ y Nicolás Belluga⁵⁴. Lo que estaría acompañado por la formación de un Monte Pío pecuniario «para socorrer a los pobres labradores [...] de la recolección de frutos»⁵⁵.

La aprobación oficial del proyecto y las directrices sobre su financiación llegaría en forma de Real Provisión el 1 de junio de 1769, tal y como ya advirtió⁵⁶. Con el objetivo de cumplir lo dispuesto en aquella carta, se convocó una sesión de ayuntamiento a finales de mes con el fin de «nombrar personas inteligentes en arquitectura, que practiquen la anivellación del retroceso del agua» relacionada con la hipotética «nueva elevación que se intenta dar a la muralla del estanque», a la vez que se trataba de observar posibles inconvenientes con «el paso del nuevo real camino que está demarcado». Todo ello acompañado por el nombramiento de unos agrimensores para medir «no solo las tierras que tienen derecho de ser regadas con las aguas que se depositan en el estanque» sino también «las que con el aumento de ellas podrán regarse»⁵⁷.

Ahora bien, el proyecto inicial de elevación de 34 palmos comenzó a verse substituido por otro más modesto a los pocos días de recibir la Real Provisión. Efectivamente, desde el 23 de junio ya se planteó una intervención menos pretenciosa mediante la cual «por ahora se repare la muralla vieja edificándose sobre ella hasta ocho palmos»⁵⁸.

La elevación del pantano no era la única intervención proyectada. En realidad, esta estaba acompañada por diversas actuaciones complementarias, tales

⁵² AHN, Consejos, fol. 3r y 6r.

⁵³ Tomás de Azpuru (1713-1772) fue un eclesiástico zaragozano que llegó a ser nombrado canónigo doctoral de Murcia, auditor de la Sacra Rota y arzobispo de Valencia entre otros cargos destacados. En el momento en que se efectuaba el proyecto de Almansa se encontraba lidiando en la elección del papa Clemente XIV. *Diccionario Bibliográfico Español* de la Real Academia de la Historia. Ozanam, 2022.

⁵⁴ AHN, Consejos, leg. 657.

⁵⁵ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 3v.

⁵⁶ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 7r-18r.

⁵⁷ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 11v-12r.

⁵⁸ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 14r.



Universidad
de Navarra

FAULTAD DE
FILOSOFIA
Y LETRAS

DEPARTAMENTO DE
HISTORIA DEL ARTE
Y GEOGRAFIA

como un ensanche del canal «que recibe el agua por la Botana»⁵⁹ para que puedan correr por allí seis hilos de agua, seguido por una modificación de las acequias madres «tomando para ello el terreno necesario», y la construcción de unos «malecones partidores o paradas», con el fin de evitar «desperdicio de aguas cuando vayan por tandas», mejorar «los riegos de avenida» y evitar inundaciones en zonas no deseadas, como las partidas de Reguero e Hijueta del Prado⁶⁰.

4.2. Las descripciones y los estudios preliminares de 1770

No sería hasta el 8 de enero de 1770 cuando las autoridades de Almansa buscasen técnicos para cumplir las órdenes de la Real Provisión. Así pues, dicho día se acordó notificar a los hermanos Marcos y Joaquín Blanco, maestros de arquitectura⁶¹ de la misma localidad⁶². Llegados a este punto, se vio necesario asegurar si podrían elevarse los 36 palmos, si se necesitarían estribos, cuál sería el «retroceso que deben hacer las aguas» una vez lleno el estanque, y su posible perjuicio en el camino real, así como la manera en la que más convenientemente se deberían derramar las aguas, y la posibilidad de que tuviese ocho palmos de grueso. Otro de los cometidos era el de calcular los materiales, sobre los cuales se insistió desde el primer momento en que fueran no solo similares a los de la obra antigua, sino que además se debía valorar el uso de la piedra sillería cercana al pantano⁶³.

Por otra parte, también se hizo llamar a Tomás Clemente y Agustín Sánchez Bolinchez, peritos agrimensores, para tasar y medir las tierras que se regaban con el estanque, y las susceptibles de ser regadas en el futuro, haciendo relación «de su cabida, situación o partidas, y sus dueños»⁶⁴.

El 6 de febrero los arquitectos presentaron una declaración en la que describían el estado del pantano. En ella se decía que la infraestructura tenía 52 varas y media de longitud, 18 varas de altura y 20 de anchura máxima. Además, aseguraban que era «la más segura que se ha podido construir», debido a la calidad de los materiales y la «figura que le dio su artífice», al estar sostenida la obra por «dos montes de peña viva» en sus extremos⁶⁵.

⁵⁹ Se conoce por la Botana a la galería de desagüe del pantano.

⁶⁰ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 14v.

⁶¹ El término maestro arquitecto empezaría a generalizarse en el ámbito hidráulico en el contexto de la ilustración, con la creación de las Academias de Bellas Artes (1751). Hasta entonces, las denominaciones más comunes entre los profesionales dedicados a este tipo de proyectos fueron los maestros canteros y los albañiles.

⁶² AHN, Consejos, leg. 657, fol. 17r.

⁶³ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 17r-17v.

⁶⁴ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 18r.

⁶⁵ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 19r.

A pesar de ello, los arquitectos señalaban que con el tiempo se había «perdido sillares de las catorce gradas», construidas para «hacer proporcional su grueso». Dicho esto, parece que estaban a favor del alzamiento de 36 palmos proyectado, sin necesitar de estribos, aunque «habiéndose de aumentar por ahora la elevación de solo ocho palmos para que quede proporcional sangrador». Además, se proponía que la muralla tuviese 7 varas y media de longitud para que «no puedan las aguas de avenida derramar por encima de la obra, más que la vieja», llegando a sumar un total de 70 varas⁶⁶.

Con respecto al grosor proporcional, se hablaba de 7 varas y media, teniendo las dos caras «piedras de sillería trabajadas a picón menudo» con un centro «de mampostería de cal y piedra», a imagen y semejanza de la obra original. Para tal objetivo, se recordaba la existencia de una cantera inmediata y de gran calidad, sugiriendo así unos gastos más asequibles en el abastecimiento⁶⁷.

Las cantidades proyectadas inicialmente eran 60 varas lineales de largo, dos de alto y siete y media de grueso proporcional, sumando todo 920 varas cúbicas de mampostería. A ello se sumaría la sillería de ambas caras, que estaría en torno a los 2160 pies superficiales. Así pues, se estimó un coste total de 23 280 reales, aunque gracias a las facilidades comentadas sobre las piedras cercanas, tal vez podría rebajarse el coste hasta los 22 280 reales⁶⁸.

Al día siguiente, los agrimensores llevaron a cabo el «reconocimiento y rigurosa tasación de las tierras», precedida de la realización de un listado de tierras que ascendía a 19 165 caballerías⁶⁹.

Una vez realizado el cálculo, Ramón Jover, alcalde mayor de Almansa, expuso el 2 de marzo a su majestad las conclusiones de las visuras anteriores, remarcando la existencia de 1775 caballerías y media que, aun teniendo derecho al agua, no podían regarse sin la elevación del pantano de ocho palmos, junto con un ensanche de las acequias «y especialmente la principal», además de construir los «malecones y partidores» necesarios⁷⁰.

No obstante, uno de los aspectos más interesantes fue la realización por parte del alcalde de una nueva descripción literaria del pantano⁷¹ en la que se pretendía hacer una «insinuación de sus particularidades». En ella se resaltaba la existencia de un estrecho que fue cerrado mediante una «muralla en figura de

⁶⁶ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 19v.

⁶⁷ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 20r.

⁶⁸ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 20r y 20v.

⁶⁹ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 21v y 40v. La caballería era una unidad de superficie local, que equivalía a 0,700569 hectáreas, según Pereda Hernández, 2009, p. 269.

⁷⁰ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 41r, 43r y 44v.

⁷¹ El alcalde mayor Ramón Jover afirma que no está capacitado para «demostrarle [...] según regla de topografía» por lo que recurre a la narrativa, ensalzada con diversas alusiones a la civilización romana, con el fin de elevar culturalmente su discurso, y trasladar el prestigio de la misma a sus propósitos.



arco echado que, por su firmeza y hermosura, puede competir con las obras más celebradas de los romanos»⁷².

Este contaba con un cimientto de 80 palmos, que se iba estrechando hasta los 60 palmos, gracias a que en él engastaban 14 «escalones que forman un graderío» de sillería. La grada estaba rematada en 16 palmos de anchura con unos «andeles»⁷³ para facilitar el tránsito de una peña a otra de los extremos, las cuales servían a su vez como estribos naturales⁷⁴.

En la «superficie de la tierra» la muralla tenía «una puerta ovada que llaman ladrón» con un arco de 16 palmos de luz, el cual atravesaba el edificio con el objetivo de limpiar el pantano «del cieno y légamo que dejan las avenidas» mediante su apertura anual durante el verano, una vez recogidas las cosechas⁷⁵.

A su vez, «a un lado de dicha muralla» había otra puerta, que el alcalde calificaba de pequeña, que «por medio de un torno de carrasca» servía para facilitar la salida de las aguas gracias a las cuales se regaba una fértil vega celebrada, según él, por Graciano Valentino.

Más allá de los aspectos técnicos, se volvía a pedir una concesión real para asegurarse que los «interesados en diezmos» participasen también en el esfuerzo de la financiación, además de crear un Monte Pío pecuniario, con el dinero sobrante para socorrer a labradores⁷⁶.

4.3. La Real Provisión de 1770 y la aprobación definitiva del proyecto

El 14 de julio se recibió respuesta desde Madrid en la que, si bien se frenó la creación del Monte Pío «hasta que se verifique la conclusión de la obra», sí se dio permiso para «sacar la obra a pregón» y se dispuso que «se aremate adelante la tercera parte de ella por vía de fianza, como es estilo de obras de esta clase», acompañado todo ello por una nueva Real Provisión⁷⁷.

Llegados a este punto, el 26 de noviembre de 1770 Almansa recibía la citada Real Provisión, en la que se acordó que se incluyese a los «partícipes de diezmos» en la derrama de la obra, tal y como había suplicado el ayuntamiento, puesto que se entendía que aquellos saldrían beneficiados con las mejoras del riego acontecidas mediante la ampliación del pantano. Por lo que respecta al Monte Pío pecuniario, se mantuvo su suspensión cautelar hasta el final de la obra, y se confirmó el permiso para subastar la obra⁷⁸.

⁷² AHN, Consejos, leg. 657, fol. 43v.

⁷³ Rodada o carril que deja el paso de un carro (RAE)

⁷⁴ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 43v-44r.

⁷⁵ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 44r-44v. Sobre la epidemia de tercianas de 1785-1787 y la secuencia de sequías y lluvias extraordinarias en Almansa, ver Pereda Hernández, 2013, pp. 24-28.

⁷⁶ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 46r.

⁷⁷ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 49r i 49v.

⁷⁸ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 55v.



Figura 3. El Hondo en la actualidad. Este amplio sector del campo almanseño mantiene ciertas inercias históricas, como el ser regado por las aguas del pantano y acoger principalmente cultivos cerealícolas, hoy beneficiados con modernos sistemas de regadío. Igualmente, la laminación de las aguas de crecida de la rambla de las Hoyuelas hasta la laguna de San Benito, demuestra la importancia del endorreísmo en todo este sector. Fuente: Ayuntamiento de Almansa.

4.4. El hiatus y el reinicio del proyecto en 1787

A pesar del logro que supuso para Almansa la concesión de la Real Provisión de 1770, el contexto parece que empeoró drásticamente hasta el punto de que el proyecto tuvo que paralizarse temporalmente. Una de las principales razones fue, sin lugar a duda, la llegada de tres duros años «de epidemia y escasez de cosechas» entre 1785 y 1787 aproximadamente, a causa de las tercianas, seguido de una intensa sequía de más de ocho meses, especialmente significativa en agosto de 1788. Situación grave que, al parecer, causaba que los pobres «perecían de necesidad»⁷⁹.

El proyecto se reinició aproximadamente hacia el 16 de noviembre de 1787, momento en que el ayuntamiento de Almansa realizó una súplica a su ma-

⁷⁹ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 59r, 61v y 67r.



jestad, en la que se solicitaba la ejecución de la Real Provisión de 1770, insistiéndose en que el municipio estaba sufriendo porque «el estanque se derrama y vierte», de modo que el tránsito del agua «forma una laguna tan considerable» y sostenida por las «repetidas avenidas» que inutilizaba las tierras y, además, su «putrefacción está causando considerables contagios de enfermedades, y especialmente el de tercianas», lo que provocaba que los vecinos no se quisieren acercar para preservar la salud, dejando muchas tierras sin cultivar⁸⁰.

El asunto empezó a desbloquearse el 21 de noviembre, es decir, diecisiete años después de obtener la Real Provisión, cuando el consistorio convocó una «junta de los interesados» en la ermita de San José que se celebraría cuatro días después. En ella se aprobó «la cobranza de todos los atrasos que por razón de riego se deben» puesto que al parecer se produjo un descubierto en las cuentas. Para ello, la segunda medida aprobada consistía en que, durante la primavera siguiente, «ninguno riegue sin presentar al regidor papeleta de cogedor, en que conste haber pagado», llegando a plantear que se modificasen las ordenanzas si fuera necesario⁸¹.

Llegados a estos puntos, la reparación del pantano se vio necesaria «a lo menos hasta los diez y ocho palmos de elevación de la muralla», para lo cual se planteaba acudir a «tomar a censo» para corresponder a parte de los gastos⁸². La última gran medida fue la de crear una comisión constituida por Francisco Mario Galiano, Alfonso Zarnosa, Martín Galiano Diezplatas, Miguel Ossa Vallejo y José Avilez Zarnosa que se dedicarían a «llevar a efecto la Real Provisión», así como Miguel José Galiano, como alférez mayor⁸³.

Una nueva junta se celebró, en la misma ermita, el 27 de enero de 1788, en la que se acordó que, a falta de haber encontrado hasta el momento crédito suficiente, más allá de lo prestado por Blas Navarro⁸⁴, se pusiera en funcionamiento la derrama según los términos de la Real Provisión. Para ello, la junta aprobó una derrama de 8 reales por caballería y tahúllas de viña, estando sujetos a la misma todos aquellos que se beneficiasen del agua «cualesquiera poseedores que sean, residentes o ausentes de esta jurisdicción»⁸⁵.

A su vez, se menciona por primera vez a Bartolomé Rivelles⁸⁶, «maestro arquitecto de Valencia, y de las academias de San Fernando y San Carlos», sobre

⁸⁰ AHN, Consejos, leg. 657, s. fol.

⁸¹ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 56r, 56v y 86r.

⁸² AHN, Consejos, leg. 657, fol. 56v y 57r.

⁸³ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 57r, 57v y 87r.

⁸⁴ El clérigo Blas Navarro Spuche resultó imprescindible para la consecución de la obra, al facilitar un crédito de 45 000 reales a un interés del 1,66% anual: Pereda Hernández, 2013.

⁸⁵ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 59v, 60r, 88v y 89r.

⁸⁶ Bartolomé Rivelles fue un prestigioso arquitecto, académico por San Fernando y teniente director de arquitectura de San Carlos, con amplia experiencia en la proyección y dirección de obras de distinto signo. Cabe

quien se tenía «mayor confianza, por su acreditada conducta» como responsable de un estudio para la elevación de la muralla, el cálculo de los costes y el levantamiento de un plano⁸⁷.

Una vez se llevó a cabo una visura por parte de Rivelles, él mismo propuso a los autores materiales de la obra. Efectivamente, el académico confió en Roque Marzo, maestro cantero de la villa de Moixent, y Miguel Blanco Clemente, maestro de obras natural de Almansa, sobre los cuales afirmaba que «tenía la maior satisfacción» y por lo tanto confiaba en que «la ejecutarían con el mayor acierto», siendo instruidos personalmente por él «de cuanto debían practicar»⁸⁸.

4.5. La contabilidad de la obra

El registro y administración de la contabilidad de las obras se llevó a cabo por José Quílez Zarnosa, como depositario, y Bernardo Clemente Martínez, como pagador, contando de inicio con un presupuesto en torno a los 90 000 maravedís⁸⁹.

A partir del traslado de alguna de sus cuentas, puede saberse que al pie de la obra se contaba con una cantidad considerable de sillares, depositados allí «de años hace», la cual fue debidamente tasada por Marzo y Blanco, el 6 de febrero de 1788, en 8448 reales y 11 maravedís. Mientras que, al día siguiente, Rivelles inspeccionó la obra para levantar el plano, con la ayuda de Marzo, Blanco y otros peones, ascendiendo el coste a 1107 reales⁹⁰.

Una vez alzado el plano, los trabajos manuales empezaron el 27 de marzo de 1788. En las primeras semanas se menciona el pago a los maestros de la obra, sus oficiales, sus peones, así como la de aquellos que con sus caballerías abastecían de cal⁹¹, arena y ripio, seguido de los que amasaban la cal y los que usaban carruajes para conducir la sillería desde la cantera al pantano⁹².

El trabajo, en realidad, no contaba con un único cantero, pudiéndose documentar la presencia de diversas cuadrillas dedicadas a «sacar y entregar» sillares, encabezadas por Pascual Zoroa Pradas, de Almansa, y Miguel de Cuenca, de Xàtiva. No obstante, parece que estos dos grupos no fueron suficientes, y el 10 de agosto de 1788 Francisco Serrano y José López González fueron a las ciudades

destacar aquí su participación en el diseño del ábside de la iglesia de la Asunción de Almansa. Pereda (2009: 266) plantea la posibilidad de que proyectase también los puentes cercanos de Rambla Nueva y la Vega de las Barracas, del camino real. Sobre la participación del arquitecto en obras hidráulicas y viarias, Giménez Font, 2020b.

⁸⁷ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 59v i 88v.

⁸⁸ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 89r. Sobre el maestro Miguel Blanco, Pereda Hernández, 2013, p. 265.

⁸⁹ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 89r y 89v.

⁹⁰ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 89v.

⁹¹ Los suministradores de cal fueron Gaspar López, Pedro López y Fernando Martínez.

⁹² AHN, Consejos, leg. 657, fol. 90r y 97v.



de Alicante, Aspe y Elche para «traer maestros pedrapiqueros», consiguiendo con ello dos cuadrillas más procedentes de las dos primeras⁹³.

La obra estaba siempre supervisada, como era costumbre, por las autoridades locales o comisarios, quienes se alternaban para ir a turnos de mañana y tarde. No obstante, el 22 de junio se certificaban unos «ejecutivos calores» estivales que, al parecer, produjeron dificultades para ello, afirmándose que «no había habido sobrestante alguno». Por este motivo se nombró a Lázaro Sánchez como nuevo sobrestante, con un salario de cinco reales diarios⁹⁴.

El alcalde mayor de Almansa escribió que el 22 de noviembre «se dio concluida la obra del murallón con veintidós palmos y medio de elevación», los cuales «serán otros tantos de agua en 4000 varas de longitud, y 300 de latitud a que se extienda el estanque, sin contar las nuevas enseñadas». En este sentido, las autoridades municipales informaban que, llegados a ese punto, solo quedaba pendiente «cubrir el murallón con losa para su perpetuidad» y ensanchar las acequias y puentes⁹⁵.

El libro de cuentas, que no la obra, da noticia de que su último registro de gasto fue el 14 de enero de 1789, el cual concuerda con la narración del alcalde. Efectivamente, aquel día Miguel Blanco recibió cierta cantidad de dinero por prever la porción de cal y piedra necesaria para el «reparo de las juntas de la obra vieja» con el objetivo de «libertar de que las aguas caigan y derramen sobre la obra de dicho pantano». Una vez pagado esto, la suma total hasta el momento ascendía a 90 001 reales y 15 maravedís de vellón⁹⁶.

4.6. *El remate de la obra y las dificultades con el cabildo de la iglesia de Cartagena*

A pesar de todos los esfuerzos, no siempre fue fácil hacer cumplir lo dispuesto en la Real Provisión con respecto a la financiación. Se podría decir que el deán y el cabildo de la Santa Iglesia de Cartagena, que como ya se ha dicho, era beneficiario de los diezmos de Almansa, hicieron oídos sordos al pago de la derrama.

Por este motivo, el 8 de noviembre de 1788 el alcalde de Almansa les envió una carta invitándoles a abonar las cantidades debidas. La falta de respuesta condujo a la redacción de una segunda carta en febrero de 1789, y hasta una tercera el 18 de junio de 1789. Esta es importante porque informa de que «mañana se

⁹³ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 93v bis.

⁹⁴ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 94v y 95r bis.

⁹⁵ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 62r y 62v.

⁹⁶ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 95v bis.

concluye el último sillar de murallón», aunque en realidad se aportan los mismos datos que ya había dado el alcalde el 22 de noviembre anterior⁹⁷.

No fue hasta el 10 de julio cuando respondió el cabildo cartaginés, indicando que se inspeccionara mediante un informe que acreditase el estado avanzado de las obras⁹⁸. Dicho informe, en realidad, ya había sido realizado por el arquitecto Rivelles el 16 de junio, mientras este estaba trabajando en el Puente Nuevo de Vila-real, situado en el Camino Real que también pasaba por Almansa.

En el informe de Rivelles, por tanto, se certificó que para el buen remate de la obra era «indispensable coronar la sillería», pero no solo la parte nueva, sino también «toda la antigua que ha quedado descubierta», además de «reparar los quebrantos y los enlucidos y junterías de las piedras que los yelos del invierno anterior han maltratado», para lo cual se veían necesarios 39 600 reales de vellón más, sumados a los 90 000 ya empleados⁹⁹.

A su vez, Pedro Herrero Villegas, escribano del rey en el ayuntamiento de Almansa, certificó el 19 de noviembre que las cifras dadas por Rivelles eran las correctas según se comprobó en el libro de cuentas de la obra¹⁰⁰.

Mientras la presa esperaba ser acabada, en agosto de 1789 parece que una inundación «sostuvo con cinco palmos de los veinte dos y medio de la obra nueva, que en su defecto se han derramado, causando bastante daño», a la par que formó una laguna¹⁰¹.

Para empeorar las cosas, el cabildo de la iglesia de Cartagena no respondía, de tal modo que el alcalde de Almansa, Martín Alonso de Quesada, redactó el 20 de octubre un memorial a los Reales Consejos, en los que se suplicaba apoyo para lograr aquel dinero¹⁰². Desde Madrid, el fiscal insistió en que siguieran escribiendo ellos mismos al cabildo¹⁰³, lo cual se llevó a cabo nuevamente en mayo de 1790¹⁰⁴.

El 5 de junio de 1790 Manuel López, deán del cabildo de la Iglesia de Cartagena, contestó al alcalde mayor, en la que le comunicaba su acuerdo de «satisfacer la parte que nos corresponde», es decir, la suma de 8571 reales y 19 maravedís¹⁰⁵.

⁹⁷ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 60v, 61r.

⁹⁸ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 64r.

⁹⁹ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 64v y 65r.

¹⁰⁰ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 66r.

¹⁰¹ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 98r.

¹⁰² AHN, Consejos, leg. 657, s. fol.

¹⁰³ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 73r.

¹⁰⁴ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 76r.

¹⁰⁵ AHN, Consejos, leg. 657, fol. 76v y 79r.



Universidad
de Navarra

FAACULTAD DE
FILOSOFÍA
Y LETRAS

DEPARTAMENTO DE
HISTORIA
DEL ARTE
Y GEOGRAFÍA

Durante el verano de aquel mismo año, el ayuntamiento de Almansa solicitó al Consejo de Castilla permiso para que «se prosiga esta obra hasta su conclusión», de tal modo que el 12 de enero de 1791 ya se pedía desde Madrid a los comisarios de la obra que continuasen, aportado al final «cuenta y razón puntual justificada de lo repartido e invertido hasta finalizar dicha obra»¹⁰⁶.



Figura 4. El pantano de Almansa en la actualidad. En la parte superior se puede apreciar el recrecimiento proyectado a finales del siglo XVIII por Bartolomé Rivelles (Elaboración propia)

CONCLUSIONES

El ejemplo del recrecimiento de la presa de Almansa es representativo del papel que los pantanos de los siglos XVI y XVII supusieron en la transformación del paisaje regado de aquellas regiones semiáridas de España que los acogieron. Como se ha demostrado, estas grandes presas, verdaderos hitos en la tecnología

¹⁰⁶ AHN, Consejos, leg. 657, s. fol.

hidráulica del viejo continente, no generaron las radicales transformaciones paisajísticas que se les presuponía de inicio, sino que consiguieron asegurar cosechas básicamente tradicionales, vinculadas al denominado «secano mejorado» dentro de la trilogía agrícola mediterránea. A partir del siglo XVIII y, especialmente, durante su segunda mitad, se sucedieron proyectos de reparación, mejora y recrecimiento de estos pantanos. Los proyectos, muchos de ellos relativos al aumento de la altura de las presas, se enfrentaron a enormes dificultades de signo económico y técnico. Tal y como ocurre con la presa de Relleu, por ejemplo, los intentos de recrecimiento se iniciaron por iniciativa local en la década de 1770 y no culminaron hasta la década de 1790. Cuatro lustros fueron necesarios para discutir el proyecto técnico, buscar financiación y sufragar las obras con grandes esfuerzos. Algo similar ocurrió con el caso del pantano de Almansa, culminado en 1789 tras iniciar las gestiones en 1769. En ambos casos se pueden comprobar unas aspiraciones de partida claramente excesivas, que en Almansa pretendían alcanzar las casi 4200 ha de riego, una cifra desorbitada teniendo en cuenta las 1200 ha regadas de forma muy precaria —cada seis años— de las que se partía. La maximización de objetivos, iniciados los proyectos, eran habituales, tal vez para lograr el ansiado privilegio real y las fuentes de financiación necesarias. Un hecho apreciable en otros proyectos relacionados con pantanos, singularmente las nuevas y extraordinarias obras de Puentes y Valdeinferno.

La excesiva superficie de partida también puede atribuirse, entre otros factores, al papel inicial de los maestros de obra de origen local y regional, más optimistas respecto a las posibilidades de levantar la pared con gastos asumibles; sin olvidar a los regantes, tal vez movidos por el deseo más que por una tozuda realidad llena de limitaciones. La presencia de un prestigioso arquitecto como Bartolomé Rivelles, con amplia experiencia en la evaluación y diseño de obras públicas, permitió ajustar el proyecto a unos objetivos más realistas, tanto en la altura como en la superficie regada, sin olvidar los costes totales de la obra. En este sentido, el recrecimiento del pantano puede enmarcarse en un periodo en el que la arquitectura académica empieza a supervisar y, mayormente, sustituir a los proyectos provenientes de maestros de obra o «maestros arquitectos» sin formación oficial reglada. Se trata de un movimiento amplio, promovido por la Corona en el marco de las academias de bellas artes y arquitectura, que tiene como objetivo garantizar la durabilidad de las obras públicas y la racionalización de sus costes. Rivelles actuó, precisamente, como revisor de proyectos por parte de la academia de San Carlos en Valencia y San Fernando en Madrid, rechazando numerosos proyectos de puentes o azudes realizados por maestros de obra¹⁰⁷.

¹⁰⁷ Giménez Font, 2020b.



Como contrapunto, cabe recordar el papel de Jerónimo Martínez de Lara, arquitecto autodidacta que diseñó la malograda presa de Puentes, en las nefastas consecuencias que generó la rotura del pantano. Su insuficiente formación técnica y la confianza depositada sobre su diseño por parte de Floridablanca y el comisionado Robles Vives, se expuso como la causa principal del fracaso, motivando una revolución en la formación de los técnicos españoles a partir del siglo XIX¹⁰⁸.

Levantada con éxito la nueva pared de Almansa, se pueden destacar similitudes con otros recrecimientos de presas estudiados con anterioridad, aunque con unos resultados más modestos. En primer lugar, no se cumplieron las excesivas pretensiones de partida, ya que el riego no se extendió sobre las partidas del este de la población y las nuevas aguas únicamente sirvieron para asegurar los riegos preexistentes en el Hondo. Recordemos, en este sentido, la particularidad del paisaje regado por el pantano de Almansa que, a diferencia del resto de pantanos contemporáneos, estaba dominado casi en exclusiva por el cereal sin arbolado. De inicio, la carencia de precipitaciones y, posiblemente, los problemas de limpieza y atarquinamiento de la presa, solo permitieron que se regaran tierras, en la mayor parte de las ocasiones, cada seis años. Con esta premisa, la capacidad del pantano para transformar de forma radical el paisaje fue muy escasa. Durante la primera mitad del siglo XIX, en paralelo a los efectos de la ampliación llevada a cabo por Rivelles, se realizaron importantes obras de captación de aguas subterráneas mediante galerías drenantes, que incrementaron los caudales disponibles tanto en el vaso del pantano como, directamente, en el perímetro regado anteriormente. Un aspecto que complica las posibilidades de valorar de forma exclusiva y no en un conjunto de actuaciones más amplio, las consecuencias de la mejora del pantano de Almansa. De hecho, hasta la década de 1950, con la participación del Instituto Nacional de Colonización primero y el IRYDA después, no comenzaron a promoverse cambios significativos en el paisaje regado almanseño respecto al que se podía observar en los tiempos modernos.

Agradecimientos

Los autores quieren manifestar su agradecimiento a Miguel Juan Pereda Hernández, que durante más de tres décadas lleva estudiando la historia del pantano, por sus sabios comentarios y aclaraciones.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Civera, Inmaculada, *Los paisajes del agua. Cultura, transporte y territorio. Mapas y planos de la Comunitat Valenciana, 1550-1868*, Valencia, Cátedra Demetrio Ribes UV-CITMA, 2015.

¹⁰⁸ Hernández Franco, Mula Gómez y Gris Martínez, 2002.

LOS EMBALSES ESPAÑOLES DE ÉPOCA MODERNA

- Alberola Romà, Armando, *Jurisdicción y propiedad de la tierra en Alicante (s. XVII y XVIII)*, Alacant, Universitat d'Alacant, 1984.
- Alberola Romà, Armando, *El pantano de Tibi y el sistema de riegos de la huerta de Alicante*, Alacant, Diputació d'Alacant-Institut alacantí de Cultura Juan Gil-Albert, 1994.
- Alberola Romà, Armando, «Tibi, una presa modélica de fines del quinientos. La visión de cronistas, viajeros e ingenieros de los siglos XVII al XIX», en *Cuatro Siglos de técnica hidráulica en tierras alicantinas*, ed. Armando Alberola Romà, Alacant, Diputació d'Alacant-Institut alacantí de Cultura Joan Gil-Albert, 1995, pp. 117-140.
- Alberola Romà, Armando, *Los cambios climáticos. La Pequeña Edad del Hielo en España*, Madrid, Cátedra, 2014.
- Alberola Romà, Armando, «Propiedad, control y gestión del agua en regadíos deficitarios del sureste español: la Huerta de Alicante durante la Edad Moderna», *Minius*, 23, 2015, pp. 7-40.
- Antequera, Miguel y Alejandro Pérez Cueva, «Galerías drenantes representativas en la cuenca hidrográfica del Júcar», en *Las galerías de agua en la Cuenca Hidrográfica del Júcar. Un patrimonio hidráulico en el Mediterráneo español*, dir. Jorge Hermosilla, València, Universitat de València, 2015, pp. 147-206.
- Arroyo Ilera, Fernando y Concepción Camarero Bullón, «Proyectos ilustrados de navegación fluvial», en *Los paisajes del agua: libro jubilar dedicado al profesor Antonio López Gómez*, València, Universitat de València - Universitat de Alacant, 1989, pp. 347-370.
- Bautista Martín, José y Julio Muñoz Bravo, *Las presas del estrecho de Puentes*, Murcia, Confederación Hidrográfica del Segura, 1986.
- Bernabé Gil, David, «Política hidráulica en la España de los Austrias», en *Cuatro Siglos de técnica hidráulica en tierras alicantinas*, ed. Armando Alberola, Alacant, Diputació d'Alacant-Institut alacantí de Cultura Juan Gil-Albert, 1995, pp. 67-88.
- Camarero Casas, Eduardo, José Bevià García y Màrius Bevià García, *Tibi, un pantano singular*, València, Conselleria d'Infraestructures i Transport, 1989.
- Díez-Cascón, Joaquín, *Ingeniería de presas: presas de fábrica*, Santander, Universidad de Cantabria, 2001.
- Gil Olcina, Antonio, «Embalses españoles de los siglos XVIII y XIX para riego», *Estudios geográficos*, 33, 129, 1972, pp. 557-596.
- Gil Olcina, Antonio, «Las políticas hidráulicas del Reformismo Ilustrado», en *Hitos históricos de los regadíos españoles*, Madrid, M. A. P. A., 1992, pp. 143-182.
- Gil Olcina, Antonio, *La propiedad de las aguas perennes en el sureste peninsular*, Alicante, Universidad de Alicante, 1993.
- Gil Olcina, Antonio, «La polémica decimonónica sobre los pantanos», *Estudios Geográficos*, 63, 248-249, 2002, pp. 675-694.
- Gil Olcina, Antonio, «Hiperembalses dieciochescos de Puentes y Valdeinfierno», en *La cultura del agua en la cuenca del Segura*, Murcia, Fundación Cajamurcia, 2004, pp. 277-309.
- Giménez Font, Pablo, «El Pantano de Relleu y el riego de la huerta de Villajoyosa (1653-1879)», *Investigaciones Geográficas*, 30, 2003, pp. 97-118.
- Giménez Font, Pablo, *Las transformaciones del paisaje valenciano en el siglo XVIII. Una perspectiva geográfica*, València, Alfons el Magnànim, 2008a.
- Giménez Font, Pablo, «La epidemia de malaria de 1783-1786: notas sobre la influencia de anomalías climáticas y cambios de usos del suelo en la salud humana», *Investigaciones Geográficas*, 46, 2008b, pp. 141-157.
- Giménez Font, Pablo, «Los Antonelli, constructores de murallas levantando pantanos. Sobre posibles trasvases tecnológicos de la ingeniería militar a la hidráulica», en *Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII Centuries. Vol. V: Proceedings of the International Conference of Modern Age Fortifications of the Mediterranean Coast*, ed. Víctor Echarri Iribarren, Alacant, Editorial Publicacions Universitat d'Alacant, 2017, pp. 277-282.
- Giménez Font, Pablo, *La muralla i el lluent. El pantà de Relleu i el regadiu històric de la Vila Joiosa*, Alacant, Publicacions de la Universitat d'Alacant, 2020a.
- Giménez Font, Pablo, «Construcción de puentes y avenidas fluviales: algunos debates técnicos en el academicismo ilustrado del Reino de Valencia», *Estudis. Revista de Historia Moderna*, 46, 2020b, pp. 323-348.
- Hernández Franco, Juan, Antonio Mula Gómez y Joaquín Gris Martínez, *Un tiempo, un proyecto, un hombre, Antonio Robles Vives y los pantanos de Lorca (1785-1802)*, Murcia, Universidad de Murcia, 2002.
- Hernández, María y Pablo Giménez Font, «Fundamentos históricos de los paisajes agrarios de España», en *Los paisajes agrarios de España. Caracterización, evolución y tipificación*, Madrid, Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino, 2011, pp. 110-126.



Universidad
de Navarra

FACULTAD DE
FILOSOFÍA
Y LETRAS

DEPARTAMENTO DE
HISTORIA DEL ARTE
Y GEOGRAFÍA

- Hermosilla Pla, Jorge (dir.), *Las galerías de agua en la Cuenca Hidrográfica del Júcar. Un patrimonio hidráulico en el Mediterráneo español*, València, Universitat de València, 2015.
- Lemeunier, Guy, «Crecimiento agrícola y roturaciones en el antiguo marquesado de Villena (s. XVIII)», *Al-Basit: Revista de estudios albacetenses*, 21, 1987, pp. 5-31.
- Lemeunier, Guy, «Drenaje y crecimiento agrícola en la España mediterránea (1500-1800)», *Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 17, 1997, pp. 31-41.
- López Gómez, Antonio, «Riegos y cultivos en la Huerta de Alicante», *Estudios Geográficos*, 67-68, 1951, pp. 701-711.
- López Gómez, Antonio, «Embalses de los siglos XVI y XVII en Levante», *Estudios Geográficos*, 125, 1971, pp. 617-656.
- López Gómez, Antonio, «La presa y el canal del Guadarrama al Guadalquivir y al Océano, una utopía fallida del siglo XVIII», *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 186, 2, 1989, pp. 221-261.
- López Gómez, Antonio, «Proyectos y realizaciones del Reformismo Ilustrado», en *Planificación hidráulica en España*, ed. Antonio Gil Olcina y Antonio Morales Gil, Alicante, Caja de Ahorros del Mediterráneo, 1995, pp. 17-68.
- Morales, Alfredo, «El riego con aguas de avenida en las laderas subáridas», *Papeles de Geografía*, 1, 1969, pp. 167-186.
- Ozanam, Didier, «Tomás de Azpuru y Jiménez», en Real Academia de la Historia, *Diccionario Biográfico electrónico*, 2022.
- Pereda Hernández, Miguel Juan, «Reedificación de la presa del pantano de Almansa (una década de obras hidráulicas durante el reinado de Felipe II)», en *Congreso de historia de Albacete: 8-11 de diciembre de 1983. Volumen 3*, Albacete, Instituto de Estudios Albacetenses Don Juan Manuel, 1984, pp. 301-328.
- Pereda Hernández, Miguel Juan, *La construcción de la presa del pantano de Almansa y el desvío de la rambla de las Hoyuelas*, Almansa, Asociación Cultural Torregrande, 1986.
- Pereda Hernández, Miguel Juan, «De villa a ciudad: la evolución histórica de Almansa a lo largo del siglo XVIII», *Al-Basit. Revista de estudios albacetenses*, 53, 2009, pp. 237-286.
- Pereda Hernández, Miguel Juan, *Almansa desde los Reyes Católicos hasta la Transición*, Almansa, Ayuntamiento de Almansa, 2013.
- Pereda Hernández, Miguel Juan, «Aguas de las Minas de Botas», *Las galerías de agua en la Cuenca Hidrográfica del Júcar. Un patrimonio hidráulico en el Mediterráneo español*, dir. Jorge Hermosilla, València, Universitat de València, 2015, pp. 32-33.
- Pérez Medina, Tomás, «Petits embassaments valencians del segle XVIII», *Cuadernos de Geografía*, 71, 2002, pp. 11-30.
- Piqueras, Rafael y Jesús Gómez, *Las inundaciones en Almansa. Un fenómeno repetido a lo largo de la historia (1570-1986)*, Almansa, Asociación Cultural Torregrande, Almansa, 1986.
- Ponce Herrero, Gabino, «La cuestión de las aguas en el Corredor de Almansa», en *Demanda y economía del agua en España*, ed. Antonio Gil Olcina y Antonio Morales Gil, Alacant, Instituto Alcantino de Cultura Juan Gil-Albert-Caja de Ahorros del Mediterráneo, 1988, pp. 455-461.
- Simón García, José Luis y Fernando Simón Oliver, «Agua y poblamiento en el Sureste», *Murgetana*, 138, 2018, pp. 101-132.
- Schnitter, Nicholas, *A History of Dams. The useful pyramids*, Rotterdam, A. A. Balkema, 1994.