



CATÁLOGO



de actuaciones
en el **Patrimonio**
de las Obras Públicas

caminos

Colegio
de Ingenieros
de Caminos,
Canales
y Puertos

CATÁLOGO DE ACTUACIONES EN EL PATRIMONIO DE LAS OBRAS PÚBLICAS



Congreso
Internacional

Construir
el paisaje y activar
el turismo

caminos

Colegio
de Ingenieros
de Caminos,
Canales
y Puertos

Esta publicación ha contado
con la colaboración del



© de cada texto, su autor

© Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2023

Diseño, composición, maquetación y fotomecánica: Ediciones Doce Calles S.L.
Impreso en España – *Printed in Spain*

ISBN: 978-84-380-0565-1

Depósito legal: M-27522-2023

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este libro, su inclusión en un sistema informático, su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

ÍNDICE

Presentaciones	
<i>Miguel Ángel Carrillo Suárez</i>	6
<i>Juan Antonio Mesones</i>	8
Agradecimientos.....	10

ANDALUCÍA, CEUTA Y MELILLA

Almería.....	14
Cádiz.....	20
Córdoba.....	34
Granada.....	38
Huelva.....	42
Jaén.....	46
Málaga.....	48
Sevilla.....	56
Ceuta.....	60

ARAGÓN

Huesca.....	64
Teruel.....	72
Zaragoza.....	86

ASTURIAS

Asturias.....	104
---------------	-----

BALEARES

Islas Baleares.....	116
---------------------	-----

CANARIAS

Las Palmas de Gran Canaria.....	124
Santa Cruz de Tenerife.....	132

CANTABRIA

Cantabria.....	152
----------------	-----

CASTILLA-LA MANCHA

Albacete.....	162
Ciudad Real.....	174
Cuenca.....	178
Guadalajara.....	184
Toledo.....	188

CASTILLA Y LEÓN

Ávila.....	202
Burgos.....	204
León.....	206
Palencia.....	208
Salamanca.....	210
Segovia.....	214
Soria.....	216
Valladolid.....	218
Zamora.....	220

CATALUÑA

Barcelona.....	224
Gerona.....	230
Lérida.....	242
Tarragona.....	252

COMUNIDAD VALENCIANA

Alicante.....	256
Castellón.....	272
Valencia.....	278

EXTREMADURA

Badajoz.....	294
Cáceres.....	304

GALICIA

La Coruña.....	316
Lugo.....	326
Orense.....	330
Pontevedra.....	334

LA RIOJA

La Rioja.....	340
---------------	-----

MADRID

Madrid.....	360
-------------	-----

MURCIA

Murcia.....	378
-------------	-----

NAVARRA

Navarra.....	384
--------------	-----

PAÍS VASCO

Álava.....	392
Guipúzcoa.....	396
Vizcaya.....	412

PRESENTACIÓN

El I Congreso Internacional de Patrimonio Obra Pública y la Ingeniería Civil, organizado por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y su demarcación en Castilla-La Mancha se celebra en Cuenca, Toledo y Madrid en el mes de septiembre de 2023. Con objeto de dar difusión a obras que requieren urgente intervención se ha preparado este Catálogo.

España es un país con un patrimonio de obras públicas extraordinariamente rico, del que me voy a atrever a hacer un recorrido a vuelo de pájaro.

De los romanos conservamos el puente de Alcántara reconocido mundialmente como el más valioso de la época, y la presa de Proserpina, la más antigua del mundo que sigue en funcionamiento. Además de numerosas calzadas, puentes y obras de abastecimiento, donde destacan los impresionantes acueductos de Segovia o Los Milagros, en Mérida. Incluso faros, donde no podemos olvidar la Torre de Hércules.

De la Edad Media, es forzoso fijarse en las obras hidráulicas y de regadío árabes, sin olvidar los característicos puentes medievales, de los que nos gusta especialmente el de Santo Domingo de la Calzada, erigido sobre el que construyó nuestro Patrón. Todo el Camino de Santiago es un ejemplo de cómo la obra pública puede atraer el turismo, objeto del Congreso en que presentamos este Catálogo.

Al pensar en el Renacimiento, nos aparecen los ingenieros del Rey, antecedente próximo a nuestra profesión, con nombres como Villarreal de Bériz o Juanelo Turriano, con su enigmático artificio, precisamente en Toledo, sede principal del Congreso. De nuevo hay que considerar alardes, como la presa de Tibi, la más alta de su época, sin olvidar el impulso que tuvieron los puertos.

Con la Ilustración llegó el sueño de la navegación interior, con los canales de Castilla y Aragón, pero sobre todo, surge la figura de Agustín de Betancourt, que funda nuestra

Escuela en 1802, iniciándose el siglo XIX, con muchísimas obras reseñables, como la red de ferrocarriles, con sus emblemáticos puentes de hierro. Nació también el urbanismo moderno con Ildefonso Cerdá en Barcelona y el Marqués de Salamanca en Madrid. Y el gran Lucio del Valle era un ingeniero tan integral que fue capaz de trazar la carretera de las Cabrillas, llevar el agua a Madrid o reformar la puerta del Sol.

El siglo XX y el XXI ya es el pasado próximo, donde hay obras de nuestros grandes ingenieros como Ribera, Torroja, Entrecanales, Ildefonso del Río, Fernández Casado y muchos otros, que necesitan que las conozcamos y que veamos por su preservación.

Con esta intención es con la que se ha preparado este catálogo, de obras a veces desconocidas, por las que merece la pena interesarnos y, en muchos casos, luchar para que se invierta en su conservación, y en darlas a conocer al gran público.

Como es natural, para su confección, se ha consultado a las Demarcaciones del Colegio, conocedoras de su territorio y la riqueza que alberga. Para ellos mi primer agradecimiento, que quiero completarlo con la mención de Álvaro Gil Plana, un joven profesional enamorado de nuestro patrimonio, que ha realizado la homogeneización del material recibido. Y por último a la Editorial Doce Calles, habitual colaboradora en nuestras publicaciones, que es quien ha hecho la maquetación definitiva.

MIGUEL ÁNGEL CARRILLO SUÁREZ
Presidente
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

PRESENTACIÓN

El patrimonio que conforma nuestra obra pública es una parte integral de nuestra historia, una muestra viva del ingenio, el esfuerzo y la creatividad de generaciones pasadas. Cada puente, camino, conducción hidráulica y, en general, cada obra de construcción civil, es un testimonio permanente y reconocible de cómo la ingeniería ha sido, y sigue siendo, una pieza clave en el desarrollo y evolución de nuestra sociedad. Sin embargo, muchos de estos monumentos sufren en silencio y soledad el desgaste del tiempo y la falta de atención de nuestras instituciones, lo que pone en riesgo su integridad y continuidad.

Por ello, es crucial reconocer la labor fundamental que realizan los ingenieros de caminos, canales y puertos, así como otros profesionales, en la preservación de este legado patrimonial. Son ellos quienes, con su conocimiento y dedicación, trabajan incansablemente para mantener en pie estas estructuras que definen nuestra identidad, pues no en vano son la razón de ser de su profesión. Pero también es importante subrayar que la tarea de conservar nuestro patrimonio no recae únicamente en ellos, sino que es un compromiso que compartimos todos como sociedad.

El catálogo que tienen en sus manos es una llamada a la acción. A través de estas páginas, se nos invita a conocer y valorar estas obras, a tomar conciencia de su importancia y de la urgente necesidad de intervenir para preservar su existencia. Cada fotografía, cada reseña, cada descripción, es un recordatorio de que estas construcciones necesitan de nuestra atención y cuidado para seguir siendo parte de nuestro presente y futuro.

Este catálogo se ha preparado con motivo del I Congreso Internacional de Patrimonio de la Obra Pública y la Ingeniería Civil. Un encuentro en el que expertos reconocidos en diversos campos comparten sus experiencias de éxito en la preservación de patrimonio en España y en todo el mundo. Una oportunidad para aprender, inspirarnos y colaborar en la búsqueda de soluciones innovadoras que aseguren la continuidad a futuro de estas obras. Es por eso que este congreso se constituye como una ventana abierta hacia el pasado, donde descubriremos los cimientos de nuestra identidad como sociedad y entenderemos cómo nuestros antepasados forjaron un país que hoy todos podemos disfrutar.

Pero más allá del Congreso, cada uno de nosotros tiene un papel en esta misión. Podemos apoyar iniciativas para la rehabilitación de estas construcciones, difundir su importancia en nuestras comunidades y participar activamente en su conservación. Nuestro compromiso y acción conjunta son vitales para proteger este patrimonio y garantizar que las futuras generaciones también puedan admirarlo y aprender de él.

El presente catálogo nos invita a mirar más allá de las fotografías y las palabras. Nos llama a comprender que el patrimonio de la obra pública española y las infraestructuras de ingeniería civil son un tesoro incomparable que requiere de nuestra atención y cuidado urgente. Es una oportunidad para demostrar que somos herederos de una rica historia y que juntos podemos ser ingenieros de un futuro en el que estas obras perduren por siempre.

Hagamos de esta misión un compromiso personal y colectivo. Demostremos que nuestra identidad como sociedad se fortalece al proteger y valorar nuestro patrimonio. Porque solo a través de la acción decidida y la unión inquebrantable, lograremos que estas obras maestras continúen contándonos su historia en los años venideros.

Como conclusión a esta presentación, es obligado expresar el más sincero agradecimiento a los miembros de la Junta Rectora y el personal de la Demarcación de Castilla-La Mancha del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Su incansable dedicación y esfuerzo en la organización del I Congreso Internacional de Patrimonio de la Obra Pública y la Ingeniería Civil ha hecho posible que esta importante iniciativa cobre vida. Y mención especial también para las demarcaciones territoriales del colegio que han contribuido a recopilar este magnífico catálogo que todos podemos ahora conocer y disfrutar.

JUAN ANTONIO MESONES

*Decano de la Demarcación de Castilla-La Mancha del
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*

AGRADECIMIENTOS

El presente Catálogo se ha hecho con la colaboración de todas las Demarcaciones del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, que han recabado la participación de compañeros que conocen y valoran el patrimonio de las obras públicas. Ellos son los que han proporcionado abundante información, de la cual parte importante es la que se incluye.

La relación que sigue pretende ser un merecido agradecimiento a su participación:

Alberto González Sarmiento, Alberto Muñoz López, Alejandro Santamaría Sillaurren, Alfonso Bea Hortal, Amaia Garay Palacio, Amaia Martínez Martínez, Arturo Berenguer Jiménez, Bárbara González Meliá, Carlos Alzaga Sagastasoloa, Carlos Casas Nagore, Carlos Nárdiz Ortiz, Carmen del Río López, Christian Martínez Villaescusa, Daniel Gutiérrez Escudero, David Pérez Herrero, Eduardo Bustos Seguela, Eduardo Jiménez Gismero, Eduardo Vidal Rodríguez, Emilio Manuel Arévalo Hernández, Fernando Aranda Gutiérrez, Fernando Cuesta Gómez, Francesc Robusté Antón, Francisco Bueno Hernández, Francisco Galán Soraluze, Francisco Javier León González, Francisco Rodríguez Montón, Guillermo Cobos Campos, Guillermo Magadán Mateos, Ignacio Bueno Bueno, Ignacio Gil Jiménez, Ignacio Sánchez de Mora Andrés, Iñaki Zabala Zuazo, Javier Machí Felici, Jesús Cabrejas Palacios, Jordi Juliá Sort, Jose Alejandro Asensi López, Jose Antonio Orejón Pajares, Jose Juan González Jiménez, Jose Manuel Calpe Carceller, José Manuel González Parejo, José María Ausejo Moro, Jose María Coronado Tordesillas, José María Guarido Ubiergo, Jose María Ibáñez Montoya, Jose María Senante Mascareño, José Miguel Galve Marqués, Jose Pedro Vindel Muñiz, José Romero Postiguillo, Jose Vicente Benadero

García-Morato, Juan Almagro Costa, Juan Antonio Afonso Mosegue, Juan Carlos Alonso Monge, Julián Brihuega Jiménez, Julio Guigou Navas, Laura Riverol Pérez, Leticia Lojo Sáiz, Luis Alberto Pintor Sepúlveda, Luis Gutiérrez Valido, Manuel Gómez Criado, María Luisa Ruiz Bedia, María Sánchez Mediavilla, María Valenzuela García, Martín Amador Fernández Castillo, Miguel de Ortúzar y de Gárate, Miguel Estaún Ibáñez, Miguel García Manzanos, Mónica Román Esteban, Nayra Martín Cruz, Néstor Urrutxua Miguel, Octavio Aríñez Bruna, Pablo Tarín Benedito, Pedero Plasencia Lozano, Pedro Rivas de Apráiz, Rafael Farina Peiré, Ramón Antonio Martín-Serrano Romero, Robert Vergès Fernández, Rogelio Bravo Cos, Rubén Ruiz Arriazu, Santiago Folgueral Moreno, Santiago Pastor Vila, Santiago Rubio Llorente, Soraya Manjón Vega, Susana Lenguas Gil, Tomás Bernal Zamora, Unai Tellería Gómez, Vanessa Martín Afonso, Vicent Esteban Chapapría, Vicent Moscardó i Gil, Vicente Ibarra Damiá, Victoria Eugenia del Egido Balboa y Xavier Font Solà.

La labor de selección y homogeneización de textos ha sido realizada por Álvaro Gil Plana, que ha estado apoyado por Patricia Hernández Lamas, de la Fundación Miguel Aguiló y Jorge Bernabéu Larena, de la Cátedra de Arte y Estética de la Ingeniería de la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid.

La coordinación, como parte de la de todo el Congreso del Patrimonio de la Obra Pública, ha sido realizada por el secretario de la Demarcación de Castilla-La Mancha Félix Ruiz Rabadán.

Por último, la edición ha corrido a cargo de Doce Calles. Nuestro agradecimiento a su director Pedro Miguel Sánchez Moreno.

caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminos
Andalucía Ceuta
y Melilla



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

Andalucía, Ceuta y Melilla

● Almería Acueducto de Carcauz	● Granada Cable aéreo de las minas de Conjuro
● Almería Presa de Níjar	● Huelva Castillo de Moguer
● Cádiz Acueducto de Tempul	● Huelva Murallas de Niebla
● Cádiz Castillo de Sebastián	● Jaén Puente de Ariza
● Cádiz Puente José León de Carranza	● Málaga Acueducto de Maro o del Águila
● Cádiz Sifones invertidos de la Junta de los Ríos	● Málaga Acueducto de San Telmo
● Córdoba Molinos y centrales hidroeléctricas sobre los ríos Guadaloz y Salado	● Sevilla Puente de Alfonso XIII
	● Ceuta Almacén de Abastos

Ref. cat.

AN-AL-01

Denominación

Acueductos de Carcauz

Término municipal y provincia

Vícar y Félix (Almería)

Coordenadas

36°49'35.4"N / 2°42'12.0"W



Ubicación y acceso

Junto a la rambla de Carcauz. Acceso por caminos rurales al norte de Las Cantinas



- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Riego
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Relativo mal estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural (incoado)



Observaciones. Propuesta de actuación

Con el objetivo de conocer mejor estas obras de ingeniería hidráulica, se considera necesario realizar un modelo tridimensional de precisión, a escala real y con todas las texturas, que permita desarrollar futuros trabajos de difusión de este patrimonio y que sirva de base para evaluar su estado de conservación actual. En ese sentido, deben realizarse actuaciones de rehabilitación que permitan solventar problemas estructurales existentes como daños diversos y desplomes.



El sistema de abastecimiento de Carcauz es un complejo hidráulico situado en la vertiente meridional de la Sierra de Gádor, sobre la rambla a la que da nombre. Fue creado para transportar el agua desde los afloramientos de las partes altas del macizo montañoso hasta la llanura costera del Campo de Dalías.

Su objetivo último era irrigar las tierras de Casablanca y Cuernotoro, donde se han localizado villas romanas. Una de ellas, en Casablanca, tenía garantizado el adecuado riego de sus tierras gracias a esta canalización y a un gran depósito de *opus caementicium* con capacidad para más de un millón y medio de litros.

Se trata de un conjunto formado por un canal y tres acueductos cuyo origen se ha atribuido, tradicionalmente, a la época romana. Sin embargo, esta datación resulta controvertida o, al menos, dudosa, por el hecho de estar basada, únicamente, en la cronología de los yacimientos circundantes.

El mayor de estos acueductos, conocido como Acueducto de los 20 ojos, es una estructura con tres niveles de arcadas. La inferior correspondería a un canal de aguas bajas. Los otros dos niveles presentan arcos de medio punto, y sobre el tercero discurre un canal que da continuidad a la infraestructura hidráulica existente en su paso sobre un barranco tributario de la rambla de Carcauz. Su longitud aproximada es de 40 m, con unos 9,5 m de altura y anchuras variables entre los 0,8 y 1 m.



Cara, L.; Garcí, J.L.; Lentisco, J.D.; Ortiz, D. 1999. *Los Molinos Hidráulicos Tradicionales de La Alpujarra (Almería)*. Instituto de Estudios Almerienses. [https://www.dipalme.org/Servicios/Anexos/anexosiea.nsf/VA nexos/IEA-MHTA-c7/\\$File/MHTA-c7.pdf](https://www.dipalme.org/Servicios/Anexos/anexosiea.nsf/VA nexos/IEA-MHTA-c7/$File/MHTA-c7.pdf)

Sánchez, E. 2008. Introducción a los acueductos romanos en Andalucía. *Arqueología y Territorio*, 5, 127-139. <http://www.ugr.es/~arqueologyterritorio/PDF5/ElenaS.pdf>

Ref. cat.

AN-AL-02

Denominación

Presa de Níjar. Embalse de Isabel II

Término municipal y provincia

Níjar (Almería)

Coordenadas

36°58'56.6"N / 2°09'33.3"W



Ubicación y acceso

En la rambla del Carrizal. Acceso por la carretera AL-3107, en la salida indicada como "Embalse Isabel II" junto al km 19.



Titularidad o propiedad

Sin determinar

Afecciones

Sin determinar

Uso histórico

Embalse

Uso actual

Sin uso

Conservación

Relativo mal estado

Nivel de protección

Sin precisar

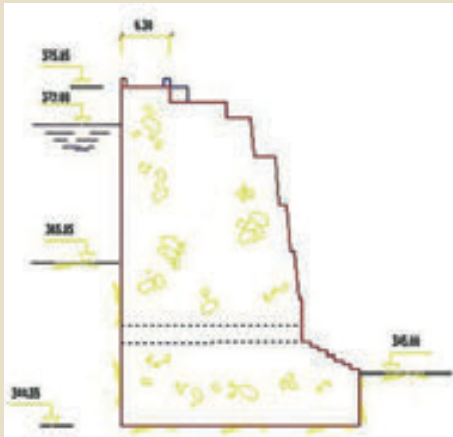


Observaciones. Propuesta de actuación

Se trata de una de las presas más relevantes dentro del patrimonio de la obra pública en España, por lo que se considera necesario realizar actuaciones de recuperación de la obra. Por un lado, se debe rehabilitar su coronación para favorecer un recorrido turístico, comprendiendo la presa pero, también, los canales que llegan hasta la barriada de los Trisitanes en el Campo de Níjar. Hay que mejorar la accesibilidad en esta parte para facilitar tanto la visita turística como la difusión patrimonial.

La presa de Níjar, única realizada en España con capital privado entre los años 1850 y 1878, se proyectó para laminar la avenida sobre el Campo de Níjar. Su construcción representó una de las mayores obras hidráulicas del siglo XIX, y fue la penúltima presa intuitiva que se construyó en el país.

El director de los trabajos fue el arquitecto Jerónimo Ros, seleccionado en lugar de un ingeniero por tratarse de una presa privada. Empezó a construirse en 1842 con la financiación de una sociedad participada por más de un millar de accionistas y con una inversión de 10 millones de reales. Inaugurada en 1850, el agua que se iba a acumular en el embalse llamado de Isabel II, con capacidad de 5 hm^3 , se pretendía vender para recuperar la inversión.

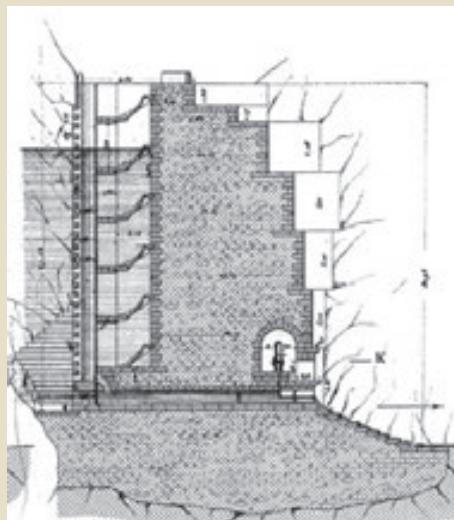
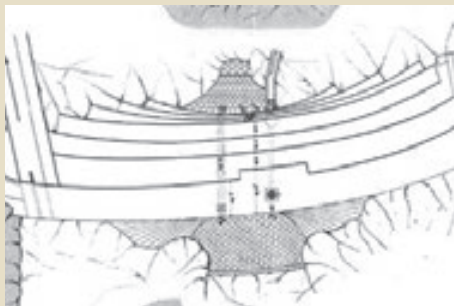




Con este propósito, una vez finalizado el muro se afrontaron las obras de la conducción de aguas desde el embalse hasta los nuevos regadíos. Además, se dotó de «aguas fijas y continuas» que debían alimentar el embalse cuando los aluviones de la rambla del Carrizal escasearan por efecto de la sequía.

La presa aprovecha de manera magistral la cerrada de los Tristanes, cierre natural de la rambla del Carrizal. Se trata de un emplazamiento seguro y estable que queda estratégicamente situado sobre los extensos llanos situados al norte de Campohermoso. Se trata de una presa de gravedad y planta curva, de 44 m de longitud en la base y 105 m en coronación. Su altura es de 35 m y, en forma de talud arqueado, descien-de hacia el exterior. Primero, con un escalonado ancho y finalmente con tres de escaso grosor. El aliviadero es de lámina libre, con capacidad de 30 m³/s.

La canalización se extiende 25 km en direc-ción a la Barriada de los Tristanes, donde que-dan dos grandes depósitos de distribución. Se trata de un canal que cuenta con consistentes refuerzos en los puntos en los que sortea vagua-das o en los que desciende bruscamente. En su fase final, la canalización se dirigía hacia el ac-tual Campohermoso, y allí finalizaba. Algunos de sus tramos se usan actualmente para conducir agua para los invernaderos.





Plano del pantano de Isabel II.
 “Manifestación del canal de riego del Pantano de Nijar desde la salida del cañón del mismo hasta las puertas del campo que ha de fertilizar” (1849).
 Autor: Gerónimo Ros Giménez. Plano: Archivo Ministerio de Fomento [OH-360]



Ref. cat.

AN-CA-03

Denominación

Acueducto de Tempul

Término municipal y provincia

Jerez de la Frontera (Cádiz)

Coordenadas

36°38'55.4"N 5°55'48.2"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Guadalete a su paso por la población de La Barca de la Florida. Acceso desde la carretera Cortes o la calle Huertos.



- Titularidad o propiedad
Aguas de Jerez
- Afecciones
Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate
- Uso histórico
Consumo humano
- Uso actual
Consumo humano
- Conservación
Buen estado
- Nivel de protección
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Esta obra clave en la historia de la ingeniería civil española fue restaurada de manera integral en 2008, tras décadas de progresivo deterioro. Gracias a las obras de reparación y adecentamiento, se consiguió revitalizar un acueducto que forma parte también del paisaje fluvial de Guadalete a su paso por La Barca. No obstante, es necesario destacar esta obra, con adecuada señalética que muestre aspectos históricos, técnicos y la innovación de su insigne creador, Eduardo Torroja.

Este acueducto, terminado en 1927, forma parte del sistema de abastecimiento de agua de Tempul, y es una de las principales obras proyectadas y ejecutadas por el ingeniero Eduardo Torroja Miret en Andalucía.

Su origen está en 1917, cuando una gran riada destruyó el puente-sifón que, en el mismo punto sobre el Guadalete, suministraba agua potable a la ciudad de Jerez. Tras varias soluciones temporales, se encargó a una de las empresas más relevantes del país, la Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles, la construcción de un nuevo puente-acueducto.

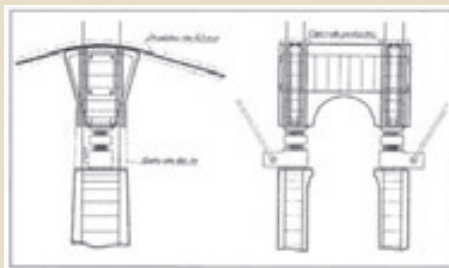
Entre las primeras realizaciones de Torroja como ingeniero se encuentran la cimentación de los puentes de San Telmo en Sevilla y de Sancti Petri en San Fernando y esta obra, proyectada en 1925, que es la responsable de hacerle figurar en la historia de la ingeniería civil española como uno de los pioneros del hormigón pretensado.

Las obras comenzaron en 1926, y fueron dirigidas por Francisco Ruiz Martínez. El proyecto original proponía salvar la distancia de 280 m con dos pilas sobre el cauce, a más de 11 m de profundidad. Sin embargo, los estudios geotécnicos aconsejaron evitarlos, por lo que Torroja hubo de modificar el proyecto buscando una solución ingeniosa que aportó la gran particularidad de la obra: la luz principal está formada por dos ménsulas de 20 m de voladizo y un tramo central, de 17 m,

apoyado en ellas. Cada “cantiléver” o ménsula está constituido por dos tramos de 20 m unidos por tirantes de cable hormigonado que apoyan sobre la pila a una altura de 5,8 m sobre el tramo.

La gran innovación de Torroja consistió en dar respuesta a la dificultad de tensar los cables que sostenían las ménsulas para que, al entrar en trabajo, no cedieran excesivamente. Esto se resolvió hormigonando la cabeza o parte superior de la pila, separada del resto de tal modo que pudiera



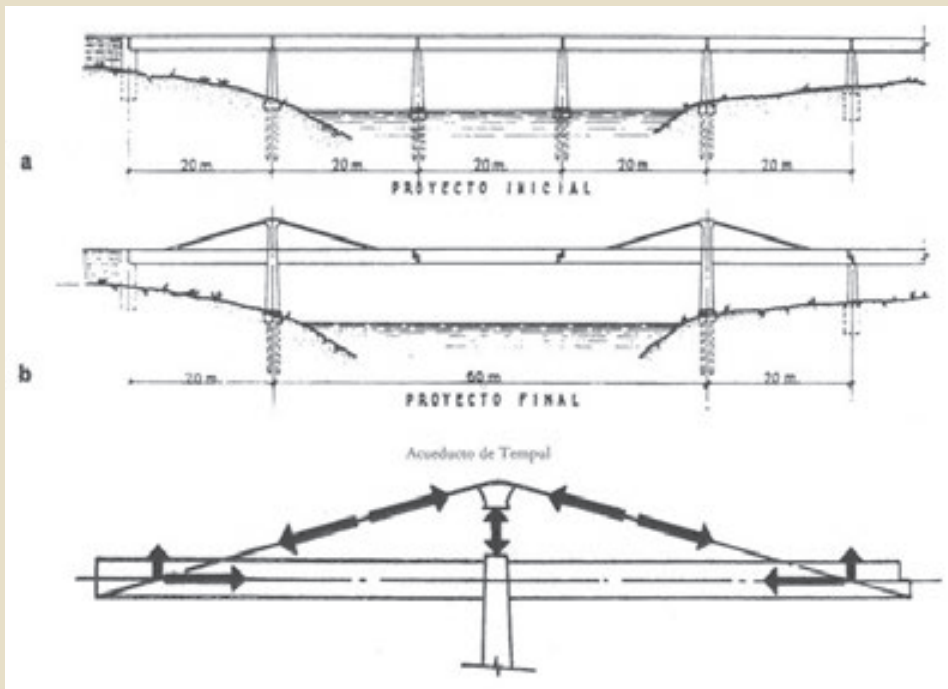


desplazarse verticalmente. Para ello, las armaduras verticales quedaban libres en tubos preparados al efecto y los cables apoyaban sobre camas de pa-lastro empotradas sobre la cabeza de la pila.

En 1956, en un artículo titulado “Cincuenta años de hormigón armado en España”, el acueducto de Tempul ya era considerado como una obra pionera. Y en 1961, el año de la muerte de Torroja, en el homenaje rendido por la *Revista de Obras Públicas* se afirmaba que el acueducto, si se tiene en cuenta la época en que fue realizado, demuestra que el autor fue un auténtico precursor del hormigón pretensado.

En 2006, el acueducto de Tempul fue incluido en la guía del Patrimonio Hidráulico de Andalucía por sus sobresalientes valores, describiéndolo como “una obra equilibrada de gran belleza formal, un ejemplo significativo de las estructuras de hormigón armado próximo al ideario funcionalista tradicional en los ingenieros de caminos de las primeras décadas del siglo XX”.





VV.AA. 1961. Algunas obras de Eduardo Torroja. *Revista de Obras Públicas*, 2960, 864-881.

Bestue, I.; González, I. 2006. Breve Guía del Patrimonio Hidráulico de Andalucía. Sevilla, Agencia Andaluza del Agua. <https://www.juntadeandalucia.es/educacion/vscripts/wbi/w/rec/3421.pdf>

Páez, A. 1956. Cincuenta años de hormigón armado en España. *Revista de Obras Públicas*, 2892, 201-209.

VV.AA. 1961. Algunas obras de Eduardo Torroja. *Revista de Obras Públicas*, 2960, 864-881. https://quickclick.es/rop/pdf/publico/1961/1961_tomo_2960_01.pdf



Siglo XVI-XVIII

Ref. cat.

AN-CA-04

Denominación

Castillo de San Sebastián

Término municipal y provincia

Cádiz (Cádiz)

Coordenadas

36°31'41.6"N 6°18'55.6"W



Ubicación y acceso

Al oeste de la ciudad de Cádiz. Acceso al final del Paseo Fernando Quiñones.



- Titularidad o propiedad
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Militar. Defensa de la ciudad
- Uso actual
Cultural y turístico
- Conservación
Relativo mal estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural





Observaciones. Propuesta de actuación

Aunque las edificaciones interiores del castillo han sido rehabilitadas, la mayoría de elementos se encuentran abandonados y en estado de semirruina. Además, se aprecian daños de importancia en las murallas marítimas y sus elementos asociados, como garitas y encargarúitas. Este mal estado de conservación hace temer que colapsen los muros con los embates del mar.

Por todo ello se considera que deben llevarse a cabo actuaciones de consolidación y restauración en las murallas, recuperando los elementos más antiguos. Sin embargo, se precisa que las administraciones competentes elaboren un plan que contemple la gestión posterior del castillo, teniendo en cuenta los nuevos usos a la hora de acometer las rehabilitaciones.



El Castillo de San Sebastián se encuentra en uno de los extremos de la Playa de la Caleta, sobre una pequeña isla desde donde se protegía el frente norte de la ciudad junto con el Castillo de Santa Catalina. Se trata de un lugar en el que se han sucedido los asentamientos hu-

manos desde la Antigüedad. Según la tradición, aquí estuvo el templo de Kronos y después una torre-atalaya musulmana.

En el siglo XV se construyó en la isla una ermita bajo la advocación del santo que le da nombre. Fue obra de venecianos que, en 1457, se



refugiaron en la isla a causa de una epidemia de peste. En agradecimiento a la hospitalidad brindada por el pueblo gaditano, dejaron grabadas las armas de la ciudad de Venecia.

No obstante, fue tras el saqueo inglés perpetrado por las tropas del conde de Essex en 1596 cuando realmente el lugar se destinó a castillo. En 1613, bajo la dirección de Juan de la Fuente Hurtado, se reconstruyó la torre existente. No solo se la dotó de artillería, sino que también se adaptó para que hiciera las veces de faro para los navegantes.

Las obras de la nueva fortaleza se iniciaron finalmente en 1706, en el extremo de la isla que mira hacia la ciudad. En 1739, el castillo contaba ya con 17 cañones con los que controlaba la entrada a la Caleta y el canalizo sur hacia la bahía. En 1860 fue reforzado con baterías acasamatadas, y durante el siglo XIX se construyó el largo malecón con el que quedó unido a tierra. Hasta entonces, únicamente se podía acceder al recinto durante la bajamar.

El castillo consta de dos espacios abaluartados. El primero, el castillo propiamente dicho,



posee una planta irregular, de nueve lados y algo alargada. Cuenta con parapetos, cañoneras, dos fosos y puentes levadizos. Uno de ellos daba a la Plaza de Armas, en dirección a la ciudad, y otro comunicaba con la isla de la er-



mita y la torre-faro. En esta segunda isla, también amurallada y llamada Avanzada de Santa Isabel, se yergue el actual faro. Construido en 1908 en estructura metálica, alcanza los 40 m de altura sobre el nivel del mar.



Ref. cat.
AN-CA-05

Denominación Puente José León de Carranza

Término municipal y provincia
Cádiz y Puerto Real (Cádiz)

Coordenadas
36°30'19.8"N 6°14'54.6"W



Ubicación y acceso

Sobre la bahía de Cádiz, entre los km 2,3 y 3,7 de la carretera CA-36.



- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Paso de vehículos
- Uso actual
Paso de vehículos
- Conservación
Relativo buen estado
- Nivel de protección
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Debido al ambiente marino en el que se encuentra, catalogado de C5-M, los vanos isostáticos y las pilas huecas del tramo móvil han sufrido el desgaste de la corrosión. Es por ello que se considera importante que se les someta a una rehabilitación estructural integral. Además, todos los tableros de los vanos, incluyendo el móvil, van a ser ampliados para albergar plataformas de mantenimiento. Es momento, por tanto, de dotar al Puente de pretilles homologados y mejorar sus instalaciones.

Se trata de un puente concebido en 1928 por Eduardo Torroja, siendo alcalde de Cádiz Ramón de Carranza. No obstante, fue su hijo José León de Carranza quien, desde 1948, promocionó diferentes proyectos que culminaron con la redacción, en 1965, del puente definitivo.

Construido entre 1966 y 1969, la estructura cuenta con 29 vanos isostáticos de vigas doble "T" apoyadas sobre pilas, formada cada una de ellas por cinco pilas-pilote unidas por un cabecero. La pendiente máxima es del 2,5%, y la anchura de su tablero es de 12 m, con una configuración de tres carriles (dos por sentido y otro central reversible).

Posee un tramo metálico móvil formado por dos hojas de 60,5 m y 400 tn, con contrapesos de 600 tn que permiten una luz para el paso de buques de 90 m y un gálibo marítimo de 18 m. En su momento se convirtió en récord mundial de puente basculante con mayor luz, y en la actualidad es el segundo de España, por detrás de los 100 m de luz del puente Puerta de Europa en Barcelona.

Este puente sirve, hoy en día, como "puerta" al Arsenal de la Carraca, haciendo que se abra más de 70 veces al año. Y, aunque hace unos años tenía una intensidad media diaria de vehículos superior a 46.800, la entrada en servicio del Puente de la Constitución de 1812 ha reducido este tráfico a la mitad.





Siglo XX

Ref. cat.
AN-CA-06

Denominación
**Sifones invertidos
de la Junta de los Ríos**

Término municipal y provincia
Arcos de la Frontera (Cádiz)

Coordenadas

Sifón sobre el río Majaceite:
36°41'40.1"N 5°51'25.2"W

Sifón sobre el río Guadalete:
36°41'44.3"N 5°51'30.6"W



Ubicación y acceso

Sobre los ríos Guadalete y Majaceite, al este de la población de Junta de los Ríos. Acceso desde la carretera A-389, junto a la entrada sur del núcleo urbano.



Observaciones. Propuesta de actuación

Dada la importancia que esta obra tiene para el patrimonio de las obras públicas, se considera necesario realizar un adecentamiento y consolidación de la misma. Pero, especialmente, es necesario que se acometan medidas de puesta en valor de los sifones, teniendo en cuenta sus características históricas, técnicas y también culturales. Medidas que deben tener en consideración el papel y la implicación del ingeniero jerezano Pedro González Quijano, y que deben destacar aspectos como su amistad con Albert Einstein, con quien se carteaba habitualmente.





- Titularidad o propiedad
Junta de Andalucía
- Afecciones
Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
- Uso histórico
Riego
- Uso actual
Riego
- Conservación
Buen estado
- Nivel de protección
Sin precisar



Esta obra de ingeniería, terminada en 1922, está conformada por dos sifones gemelos proyectados por Pedro González Quijano en 1915. Su finalidad era transportar el agua desde el embalse de Guadalcaacín a los campos de riego, salvando el cauce de los ríos Guadalete y Majaceite a través de unas tuberías que describen un peculiar arco de gran luz autoportante.

El origen de estos sifones se encuentra en 1894, cuando se inició una plaga de filoxera que asoló el viñedo jerezano. El regadío se impuso como alternativa al monocultivo de la vid, pero para esta reconversión agrícola era necesario construir un pantano. Las obras de la presa sobre el río Majaceite, proyectada por González Quijano, comenzaron en 1906. Los trabajos culminaron en 1917, junto a una amplia red de canales.

El mayor problema al que se enfrentaba el diseño de la red de canales era el paso de los ríos Majaceite y Guadalete. Para ello, el ingeniero realizó un primer proyecto que consistía en aprovechar el viejo puente de la carretera Arcos-Vejer que cruzaba el Guadalete. La tubería se iba a alojar en un cajón de hormigón armado apoyado en sus pilas. Sin embargo, González no estaba del todo convencido de la eficacia de esta solución porque obligaba a elevar mucho la rasante de la carretera. Además, las riadas habían destruido años atrás uno de los arcos del puente, algo que volvió a suceder el mismo 1917.



Por esta razón se adoptó otra propuesta, tan novedosa como atrevida para la ingeniería de la época, que se basó en laboriosos cálculos. Se construyó una gruesa tubería que formaba dos grandes arcos sobre ambos ríos, a modo de puente.

Para ello se realizaron tubos con sección interior de 2,5 m, una velocidad media de 1,43 m y una capacidad de 7 m³/s. Su armadura interior está constituida por aros transversales unidos longitudinalmente por gruesas varillas de hierro recubiertas de hormigón. Finalmente, su espesor varía entre los 46 cm en los arranques y los 28 en la clave.



Los arcos tienen una luz de 40 m para poder salvar los cauces sin apoyos centrales. Sobre su punto más alto se alza una caseta o castillete que protege las ventosas. Éstos alojan tubos verticales que permiten la salida del aire que pudiera almacenarse en el interior de la conducción.

En definitiva, estos sifones, que se conocieron popularmente como “las morcillas”, supusieron una importante innovación técnica por su forma de “U” invertida que hacía que las tuberías describieran un “puente-arco”. Las obras sufrieron un parón de más de tres años por la falta de suministros ocasionada por las perturbaciones de la I Guerra Mundial. Aun así, una vez puestas en servicio en 1922 permitieron que González Quijano obtuviera un gran reconocimiento y que fuera elogiado por toda la comunidad técnica y científica del momento.



AGL. 2020. Los sifones de la Junta de los Ríos. Blog En torno a Jerez. <http://www.entornoajerez.com/2020/03/los-sifones-de-la-junta-de-los-rios-una.html>

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Sifón de Majaceite. Junta de Andalucía. <https://guia-digital.iaph.es/bien/inmueble/247857/cadiz/arcos-de-la-frontera/sifon-de-majaceite>

González, P. 1923. Sifón del Guadalete. *Revista de Obras Públicas*, 2393, 231-236. https://quickclick.es/rop/pdf/publico/1923/1923_tomol_2393_02.pdf

González, P. 1924. Sifón del Guadalete. *Revista de Obras Públicas*, 2398, 37-40. https://quickclick.es/rop/pdf/publico/1924/1924_tomol_2398_01.pdf

Mendoza, J.L. 1961. Los Ingenieros Hidráulicos en España. *Revista de Obras Públicas*, 2954, 364-367. https://quickclick.es/rop/pdf/publico/1961/1961_tomol_2954_07.pdf



Ref. cat.
AN-CO-07

Denominación

Molinos y centrales hidroeléctricas sobre los ríos Guadajoz y Salado

Siglo XII

Término municipal y provincia

Diferentes municipios de la provincia de Córdoba:

Molino La Alameda y Central de La Salud: Castro del Río

Molino y Central de Brincas: Baena

Molino y Central del Carmen: Castro del Río

Molino y Central del Cerrajón: Luque

Coordenadas

La Alameda:

37°40'56.0"N 4°26'27.9"W

Brincas:

37°41'28.5"N 4°15'48.5"W

El Carmen:

37°41'23.3"N 4°30'12.2"W

El Cerrajón:

37°32'36.0"N 4°10'30.7"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Guadajoz se encuentran los molinos de La Alameda, Brincas y El Carmen. Sobre el río Salado, El Cerrajón. El acceso a estas edificaciones se produce a través de caminos rurales cercanos a las poblaciones.



Observaciones. Propuesta de actuación

Estos molinos y sus centrales suponen un buen ejemplo de obras de ingeniería concebidas, siglos atrás, para el aprovechamiento del agua del territorio cordobés. Algunas de las edificaciones se encuentran en mejor estado de conservación que otras, pero todas requieren de un estudio más profundo de su origen y funciones, así como una adecuada puesta en valor para poder difundir correctamente el valioso patrimonio hidráulico que representan.





- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Producción de harina
- Uso actual
Generación de energía eléctrica
- Conservación
Relativo buen estado
- Nivel de protección
Sin precisar





Los molinos harineros y las norias fluviales instaladas sobre el río Guadajoz y sus principales afluentes de la margen izquierda en Córdoba (ríos Salado y Marbella) son construcciones centenarias que llevan prestando servicio a la producción agrícola e industrial de la comarca desde hace siglos. Con el tiempo, a los usos agrícolas tradicionales se han incorporado centrales hidroeléctricas que aprovechan, más si cabe, la energía fluvial que alimentaba los antiguos molinos.

Aunque muchos de los edificios que hoy se conservan datan de los siglos XIX y XX, su origen se remonta, como mínimo, al periodo islámico. Están documentados desde el siglo XII, época en la que al-Himyarí menciona los numerosos molinos ubicados en el río Marbella en su discurrir por las inmediaciones de la localidad de Baena.

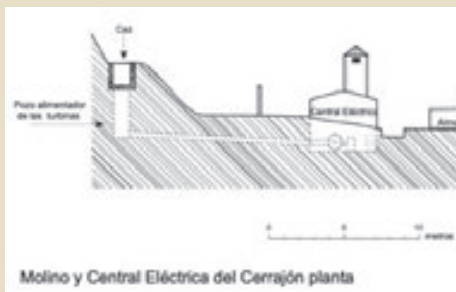
Junto al río Guadajoz se encuentra el Molino de La Alameda, probablemente uno de los seis molinos harineros que menciona el Catastro del

Marqués de la Ensenada en Castro del Río, perteneciente al conde de Puñonrostro. Según un Informe de la Confederación Hidrográfica de 1944, el molino se transformó en central eléctrica en 1921.

Otro molino situado en el mismo río es el de Brincas, del que no se han hallado referencias históricas hasta finales del siglo XIX, cuando aparece citado como Fábrica de Harina de 4 piedras de Campo Brinca, propiedad de Antonio Aguilar Mendoza. En este caso, se convirtió en central en 1916.

Finalmente, junto al Guadajoz se encuentra también, originario de finales del siglo XVIII o de





principios del XIX, y que forma parte de un conjunto de siete molinos que se han conservado en Castro del Río. Este en concreto fue adaptado como central eléctrica antes que los dos anteriores, en 1900.

El cuarto y último molino destacado se ubica junto al río Salado, y es el Molino del Cerrajón. Documentado desde 1858, la central hidroeléctrica se instaló en 1953, fecha aproximada en que dejó de funcionar el molino harinero. Fue construida y diseñada por el ingeniero Miguel Aubet Iturbe, junto a las actuales presa y canal de abastecimiento de agua desde el río.



Córdoba, R.; Varela, J. 2011. *El patrimonio histórico hidráulico de la cuenca del Guadajoz: estudio y catalogación*. Salsum (2), Monografías del Museo Histórico Municipal de Baena. Ayuntamiento de Baena

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Molino de La Alameda. <https://guiadigital.iaph.es/bien/inmueble/196521/cordoba/castro-del-rio/molino-de-la-alameda>

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Molino y central eléctrica de Brincas. <https://guiadigital.iaph.es/bien/inmueble/196528/cordoba/baena/molino-y-central-electrica-de-brincas>

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Molino del Carmen. <https://guiadigital.iaph.es/bien/inmueble/196529/cordoba/castro-del-rio/molino-del-carmen>

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Molino y central eléctrica del Cerrajón. <https://guiadigital.iaph.es/bien/inmueble/197153/cordoba/luque/molino-y-central-electrica-del-cerrajon>



Ref. cat.
AN-GR-08

Denominación
Minas del Conjuro y cable aéreo

Término municipal y provincia

**Busquistar, La Taha
y Orgiva (Granada)**

Coordenadas

36°56'01.7"N 3°16'55.8"W



Ubicación y acceso

En el cerro del Conjuro, en la margen izquierda del barranco del río Trevélez. Acceso entre los km 12 y 14 de la Carretera A-4130.



- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Extracción minera
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural (Minas)





Observaciones. Propuesta de actuación

La huella dejada por la minería constituye una parte importante pero poco conocida del patrimonio cultural, y el complejo minero de El Conjuro es una muestra de ello. Sus valores ingenieriles, simbólicos y sociales lo convierten en un elemento que, convenientemente conservado y puesto en valor, puede contribuir de forma notable al desarrollo de una zona económicamente desfavorecida como es La Alpujarra.

Una zona de Granada caracterizada por la dificultad para la comunicación por carretera. Pero esta situación puede ser aprovechada para volver a poner el servicio de cable aéreo, adaptándolo al transporte de pasajeros con estaciones en las diferentes poblaciones. Esta actuación podría mejorar la conexión de esta zona con la A44-Motril y Granada.

Por último, la rehabilitación del conjunto de edificios, ubicado en un entorno de especial valor paisajístico, podría aportarles una nueva vida a través de usos turísticos o universitarios.





Las Minas del Conjuro, junto con las del Marquesado y las de la Sierra de Baza, fueron los depósitos de hierro de mayor interés en la provincia de Granada a lo largo del siglo XX. Las del Conjuro demuestran, especialmente, la riqueza industrial derivada del auge minero vivido por esta zona de la Alpujarra desde finales del siglo XIX.

Su origen se encuentra en 1887, cuando ingenieros y empresas extranjeras empezaron a realizar reconocimientos por el entorno. En 1895, el banquero madrileño Adolfo Bayo, entonces propietario de las concesiones del cerro del Conjuro, encargó un estudio sobre estas minas que dio unos resultados espectaculares. Como consecuencia, la explotación fue adquirida en 1899 por la potente metalúrgica francesa Schneider et Cie.

Para transportar el material extraído se proyectó la construcción de una línea de ferrocarril, llegando a acometer explanaciones de terreno. Pero las fuertes avenidas de agua las destruyeron, por lo que finalmente se optó, al igual que en otras minas alpujarreñas, por instalar un cable aéreo.

Entró en servicio en 1957, con un recorrido de 18 km y salvando un desnivel de 800 m. Discurría sobre el valle del Guadalfeo, desde la cola del actual embalse de Rules, hacia la junta de los ríos Trevélez y Poqueira. Y ascendía después por la loma de Campuzano y la ladera derecha del escarpado río Trevélez hasta las minas situadas frente a la localidad de Busquistar.

Los problemas para el Conjuro empezaron en 1964. Se empobrecieron sus minas y hubo un recorte drástico de la producción. Por otra parte, el uso del cable aéreo también fue problemático, ya que el viento provocó descarrilamientos.



tos y caídas de vagonetas. Se decidió entonces usar el transporte por carretera hasta Motril. Finalmente, en 1974 cesó la explotación minera, y el mismo año se cedieron gratuitamente los terrenos a la Universidad de Granada.

Actualmente, los únicos vestigios del cable aéreo son los castilletes y los cargaderos. Asimismo, se conservan edificios en ruinas y sin protección que formaron parte de la explotación: edificio general de la mina, talleres, almacén general y laboratorio, almacén auxiliar, fragua, edificio auxiliar del laboratorio y albergue de obreros.



Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Minas del Conjuro. Junta de Andalucía. <https://guiadigital.iaph.es/bien/inmueble/28149/granada/busquistar-almegijar/minas-del-conjuro>



Ref. cat.

AN-H-09

Denominación

Castillo de Moguer

Término municipal y provincia

Moguer (Huelva)

Coordenadas

37°16'25.6"N 6°50'24.3"W



Ubicación y acceso

En el núcleo urbano. Acceso desde las calles Castillo y Amparo.



- **Titularidad o propiedad**
Ayuntamiento de Moguer.
Torre noreste: privada.
- **Afecciones**
Sin determinar
- **Uso histórico**
Defensa de la población y su puerto
- **Uso actual**
Cultural y turístico
- **Conservación**
Relativo buen estado
- **Nivel de protección**
Bien de Interés Cultural

**Observaciones. Propuesta de actuación**

Dado que se trata de uno de los recintos defensivos más importantes para la historia de Huelva, se considera necesario iniciar actuaciones de consolidación en el castillo. Especialmente en las torres prismáticas, en los arranques de las bóvedas semiesféricas sobre pechinas. Además, se requiere una restauración tanto de los accesos al conjunto como del foso perimetral.



Se trata de un castillo almohade, aunque reformado y ampliado en el siglo XIV, cuyos orígenes se encuentran en una torre defensiva romana. Se levanta en una de las cotas más elevadas de la villa, dominando gran parte del término municipal y la desembocadura del río Tinto. Sirvió de defensa a la población y a su puerto, y fue residencia temporal de la familia Portocarrero, señores de Moguer. En 1812, cuando las Cortes de Cádiz abolieron el régimen señorial, el recinto pasó a ser utilizado como bodega y almacén.

Fue construido de tapial a base de argamasa de grava, arcilla y cal aplicada con moldes. El ladrillo, aunque escaso, aparece en las bóvedas de las torres y como refuerzo en su exterior. Su planta es cuadrada aunque imperfecta, de 44 x 45 m, y cuenta con cuatro torreones en las esquinas, también de base cuadrada. Una cava o

foso rodeaba al castillo, aunque en la actualidad ha desaparecido bajo las construcciones que lo rodean. No obstante, en las inmediaciones de su lado oeste aún se conserva una noria musulmana.

Cada torre, de 9 por 9 m aproximadamente, contiene dos cámaras cubiertas por bóvedas vaídas de rosca de ladrillo. A las cámaras bajas, de unos 4 m de altura, se accedía a través de una puerta en el lienzo interior que la comunicaba con el patio de armas, y la luz se obtenía mediante vanos o saeteras alargados situados en las fachadas exteriores. Las cámaras altas son de menor altura, y disponen de dos vanos rectangulares en las fachadas exteriores, así como dos puertas hacia el interior por las que se accedía al paseo de ronda. Los cuatro torreones estuvieron rematados por almenas, al igual que los lienzos.



Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Castillo. Junta de Andalucía. <https://guiadigital.iaph.es/bien/inmueble/19780/huelva/moguer/castillo>

Ref. cat.

AN-H-10

Denominación

Muralla de Niebla

Término municipal y provincia

Niebla (Huelva)

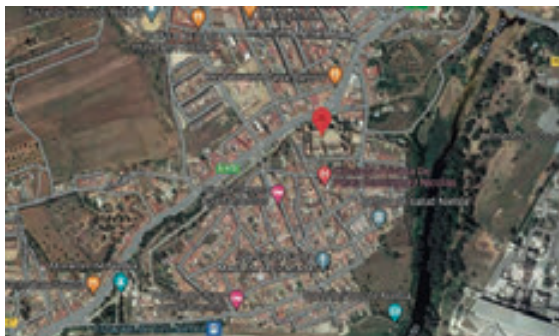
Coordenadas

37°21'44.6"N 6°40'42.9"W



Ubicación y acceso

Alrededor del núcleo histórico de la población, junto al río Tinto.



- Titularidad o propiedad
Ayuntamiento de Niebla
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Militar. Defensa de la población
- Uso actual
Turístico
- Conservación
Relativo buen estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural

**Observaciones. Propuesta de actuación**

La Muralla de Niebla, con sus cerca de 2 km de extensión, constituye uno de los referentes de la arquitectura defensiva andalusí. Se trata de un bien patrimonial de primer nivel que, sin embargo, requiere que se inicien cuanto antes trabajos y obras de consolidación de sus lienzos murarios y de sus torres de flanqueo.



Las murallas suponen la gran seña de identidad de Niebla. Ciñen completamente la población, describiendo el perímetro del promontorio a orillas del Tinto donde está enclavada. De esta manera describe un polígono irregular que resulta más accidentado por el lado sur y más preciso por el norte. Con 2 km de longitud, encierra una superficie de 16 ha.

La Niebla romana contaba ya con una muralla que se ha fechado a finales del siglo I d.C. Sobre ella se levantó la muralla almohade, entre los siglos XII y XIII, y ya en época cristiana se realizaron reformas tanto en los siglos XIV y XV, las cuales afectaron a su alzado superior y, finalmente, quedan indicios de mínimas intervenciones durante el siglo XVI.

La muralla cuenta con 48 torres cuadradas y dos de planta octogonal. Actualmente, se puede acceder al interior del recinto amurallado mediante cinco puertas, todas diferentes. Son las puertas de Sevilla, del Agua, del Buey, del Socorro y del Embarcadero. También es posible entrar por un arco conocido como Puerta del Agujero, un postigo que presumiblemente se abrió en el siglo XV para facilitar el acceso al castillo.

El recinto fue edificado con tapias de tierra arcillosa rojiza y esquinales de cantería. Las torres son macizas de tierra y ladrillo, poseen esquinas de piedra y son rectangulares, de poco saliente, siguiendo todavía un tipo califal. Carecen de cámara superior, y sus terrazas destacan con muy poca altura sobre el adarve, que fue dismantelado. También desaparecieron las almenas, que debieron estar rematadas con pirámides. Se trata de un tipo de torre defensiva que sirvió de inspiración para la construcción de murallas cristianas posteriores.



Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Muralla urbana. Junta de Andalucía. <https://guiadigital.iaph.es/bien/inmueble/19783/huelva/niebla/muralla-urbana>

Ref. cat.

AN-J-11

Denominación

Puente de Ariza

Término municipal y provincia

Úbeda (Jaén)

Coordenadas

38°06'45.2"N 3°21'57.5"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Guadalimar, en el embalse de Giribaile. Acceso desde la carretera A-301, tomando la pista asfaltada hacia el sur, situada entre los km 31 y 32.



- **Titularidad o propiedad**
Ayuntamiento de Úbeda
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
- **Uso histórico**
Comunicación entre Úbeda y la meseta central
- **Uso actual**
Sin uso
- **Conservación**
Relativo mal estado
- **Nivel de protección**
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

El hecho de estar sumergido bajo las aguas aumenta el riesgo de deterioro grave del puente de Ariza. Es necesario salvar esta joya arquitectónica desmontando la estructura piedra a piedra y trasladándola a una nueva ubicación, tal y como se diseñó en el proyecto de 1997, pero que no se ejecutó. Aunque no consiga recuperar su función primitiva, el nuevo emplazamiento debe permitir que esta obra renacentista se pueda salvar de los ciclos de inmersión-desinmersión.



Al puente de Ariza se le considera uno de los más importantes ejemplos de este tipo de obras de ingeniería realizadas en el Renacimiento andaluz. Se trata de un puente de arco construido en el siglo XVI, entre 1550 y 1560. El proyecto fue diseñado por Andrés de Vandelvira, autor de la Catedral de Jaén, y fue financiado por el obispo de Jaén Diego de los Cobos y Molina.

Tiene una longitud de casi 100 m, y está constituido por cinco vanos con bóvedas de cañón dispuestos simétricamente en torno a un gran arco central de más de 30 m de luz. El par de arcos laterales, muy robustos y con cantería de gran calidad, sirven de estribo o contrafuerte al arco central.

Un arco que, además, aparece, flanqueado por imponentes tajamares de irregular sillería. Originalmente contaba con un perfil alomado que aportaba singularidad a la obra, así como con pretiles, tajamares semicirculares aguas abajo y triangulares aguas arriba. La dirección de las obras la realizó el maestro cantero Antón Sánchez.

En 1868 se realizó una reparación que modificó los tajamares y rectificó la rasante. Se rebajó, por tanto, el “lomo de asno”, pero este aún es perceptible. En la década de 1980 se realizó otra actuación para consolidar la estructura, pero entre 1993 y 1997 se construyó la presa del Embalse de Giribaile (“mar de La Loma”). Desde entonces sus aguas han sumergido el puente.



Lista Roja. Puente de Ariza. Hispania Nostra. <https://listaroja.hispanianostra.org/ficha/puente-ariza/>

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Puente Ariza. Junta de Andalucía. <https://guiadigital.iaph.es/bien/inmueble/18466/jaen/ubeda/puente-ariza>

Ref. cat.

AN-MA-12

Denominación

Acueducto de Maro o del Águila

Término municipal y provincia

Nerja (Málaga)

Coordenadas

36°45'29.5"N 3°50'59.4"W



Ubicación y acceso

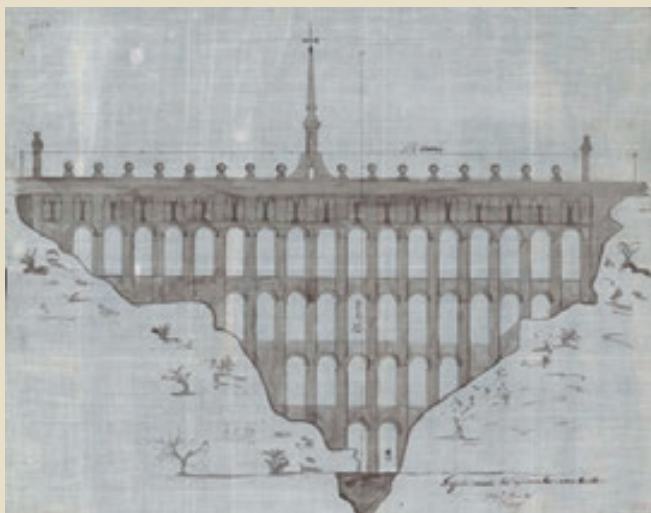
Sobre el barranco de Maro o de la Coladilla, junto a la autovía A-7. Acceso desde el km 295 de la carretera N-340.



- Titularidad o propiedad
Ayuntamiento de Nerja
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Suministro de agua a la Fábrica de azúcar San Joaquín
- Uso actual
Riego
- Conservación
Buen estado
- Nivel de protección
Arquitectónico Integral III y Etnológico

**Observaciones. Propuesta de actuación**

Es necesario realizar un estudio de conservación y mejora de la estructura, seguido de una actuación de mejora de sus accesos peatonales que contemple el diseño y la construcción de un mirador sobre el barranco y la obra. Finalmente, sería beneficioso diseñar una ruta turística que tenga por temática la industria de la caña de azúcar en la Axarquía y que incorpore todos los espacios y construcciones relativas a su cultivo, transformación y comercialización.



Este acueducto es considerado como uno de los más bellos que se realizaron a lo largo del siglo XIX. Fue construido bajo la dirección del maestro nerjeño Francisco Canterero para suministrar agua a la Fábrica o ingenio de azúcar San Joaquín salvando el barranco de Maro.

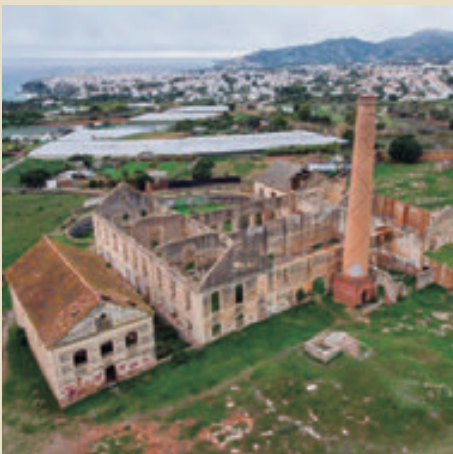
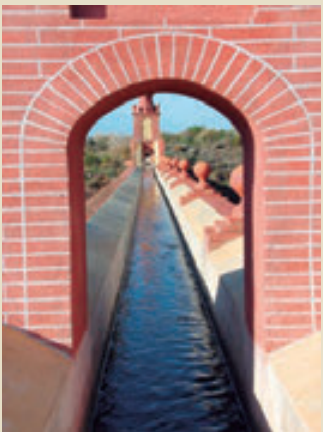
La obra presenta cuatro pisos de arcadas de ladrillo superpuestas, con un total de 38 arcos de una altura aproximada de 10 m cada uno. El número de arcos por hilada se incrementa desde el cauce hasta la coronación, pasando de dos en la base a diecisiete en la hilera final, sobre la cual discurre la acequia.

La fachada principal da hacia el mar, pues la antigua vía principal, el Camino Real, discurría más al sur que la actual autovía. Esta fachada se decoró trazando una galería de arcos ciegos de herradura apuntada que recuerda el estilo mudéjar. Otra ornamentación destacada es la que el acueducto muestra en su parte más alta. Se trata de unos templetos de entrada y otro central en el que se puede leer la siguiente inscripción: "Pura y Limpia Concepción". El central se remata con un obelisco y una veleta de hierro con una cruz y la silueta de unos aguiluchos, razón por la cual el acueducto recibe su nombre actual.



La Fábrica contaba con plantaciones de cañas de azúcar en su entorno. Estos cultivos se implantaron en el siglo XVI, por lo que las construcciones de ingenios o molinos de molturación de caña ya tenían una larga tradición. Actualmente, aunque la azucarera ha dejado de estar en funcionamiento,





el acueducto se sigue utilizando como acequia por la comunidad de regantes de la zona. Finalmente, cabe señalar que ciertos autores ubican en su cercanía los restos de un puente y una calzada romana que pasaba muy cerca de la Detunda romana.

Ayuntamiento de Nerja. 2012. Plan Especial de protección del sitio histórico Paraje Pintoresco de Maro. Catálogo de bienes protegidos. <https://www.nerja.es/File/pepmaro/07%20CATALOGO%20DE%20BIENES%20PROTEGIDOS.pdf>

Casas, A. de las. 2012. *Guía de las obras públicas de Andalucía*. Colección Ciencias, humanidades e ingeniería nº 92. Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos.

Ref. cat.

AN-MA-13

Denominación

Acueducto de San Telmo

Término municipal y provincia

Málaga (Málaga)

Coordenadas

Acueducto sobre el arroyo Humaina:

36°46'34.0"N 4°25'31.0"W

Acueducto de los Once Ojos:

36°44'52.4"N 4°24'56.7"W

**Ubicación y acceso**

Inicio, azud de captación: Sobre el río Guadalmedina. Junto a la calle Toma del agua y bajo el viaducto de la autovía A-45, entre los km 138 y 139.

Final, arca principal: Intersección entre la calle Postigos y la Carrera de Capuchinos.



- **Titularidad o propiedad**
Fundación Benéfica Caudal y Acueducto de San Telmo
- **Afecciones**
Sin determinar
- **Uso histórico**
Consumo humano
- **Uso actual**
Consumo humano
- **Conservación**
Relativo mal estado
- **Nivel de protección**
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

El Ayuntamiento de Málaga ha redactado un Plan Especial destinado a poner en valor el conjunto, prestando especial atención al tramo urbano. No obstante, carece de una profundización a nivel ingenieril. Además, debe tenerse en cuenta también el estado de conservación de edificios de origen del canal y de la tubería y la situación del azud de captación, muy dañado por el paso del tiempo y por intervenciones poco adecuadas, como la sustitución de mampostería por hormigón.

Por estas razones se considera necesario realizar actuaciones en el tramo inicial de la canalización, restituyendo la estructura, materiales y funcionalidad del azud y los edificios de la toma de aguas con elementos constructivos originales.

Este sistema de acueductos tiene su origen a finales del siglo XVIII, cuando la precariedad del abastecimiento de agua a la ciudad de Málaga llevó al recién nombrado Obispo de la ciudad, don José Molina Lario, a tomar la iniciativa de financiar una nueva traída de agua del río Guadalmedina.

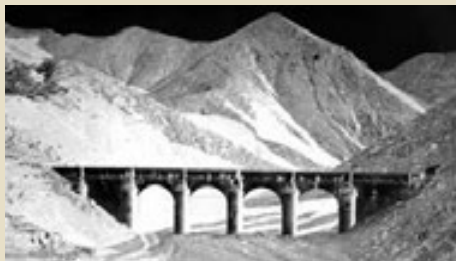
El proyecto y la dirección de las obras fueron encargados a José Martín Aldehuela, quien diseñó una canalización de 10.920 m de longitud y 30 de puentes acueductos de gran belleza. Los trabajos, comenzados en 1782, fueron concluidos en tan solo 23 meses, de tal forma que el conjunto se puso en funcionamiento en 1784.

El trazado se puede dividir en dos partes. La rural abarca

desde la captación de aguas hasta la finca de San José. La parte urbana arranca desde dicha finca hasta el Arca principal en la calle Postigos, y corresponde con el tramo que se encuentra en desuso y en peor estado de conservación.

El conjunto dispone de 33 alcantarillas, 2 túneles, numerosas alcubillas, respiraderos, descansos, fuentes y molinos asociados. Y, entre los acueductos más destacados, que son además





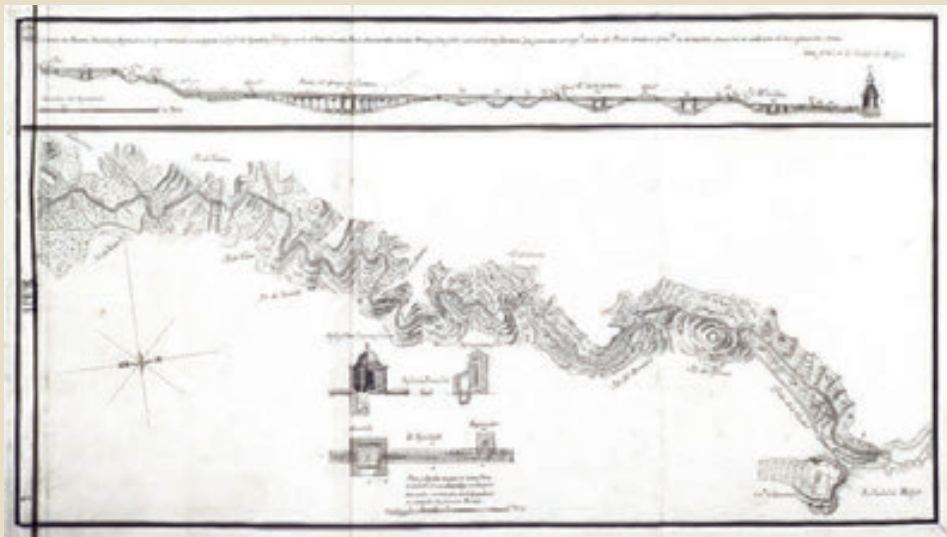
sus hitos más monumentales y de mayor valor paisajístico, se encuentran el que salva el arroyo Humaina, de 75 m de longitud y 15 m de altura, o el que discurre sobre arroyo Quintana, que es el más largo de todos y comúnmente conocido como Acueducto de los Once Ojos.

La canalización está conformada por una tajea de obra descubierta de 0,6 m² para aguas de riego y, bajo su solera, por un tubo de plomo de 200 mm de diámetro para aguas potables



filtradas. Por su parte, el azud de captación sumergido es una verdadera obra de arte por sus dimensiones y funcionalidad. Tomaba las aguas superficiales fluyentes para el riego y para mover molinos harineros y las captadas del subálveo para el abastecimiento a la población.





Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Acueducto de San Telmo. Junta de Andalucía. <https://guiadigital.iaph.es/bien/inmueble/23617/malaga/malaga/acueducto-de-san-telmo>

Ref. cat.
AN-SE-14

Denominación
Puente de Alfonso XIII

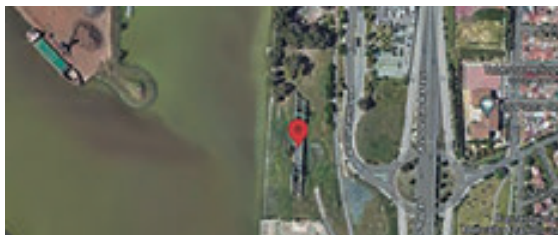
Término municipal y provincia
Sevilla (Sevilla)

Coordenadas
37°21'18.0"N 5°59'30.2"W



Ubicación y acceso

En la margen izquierda del río Guadalquivir, al sur de la ciudad, a la altura del barrio Heliópolis, en terrenos de propiedad portuaria. Paralelo a la Avenida Guadalhorce.



- Titularidad o propiedad
Puerto de Sevilla
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Paso de vehículos y ferrocarriles sobre el río Guadalquivir
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado
- Nivel de protección
Protección integral



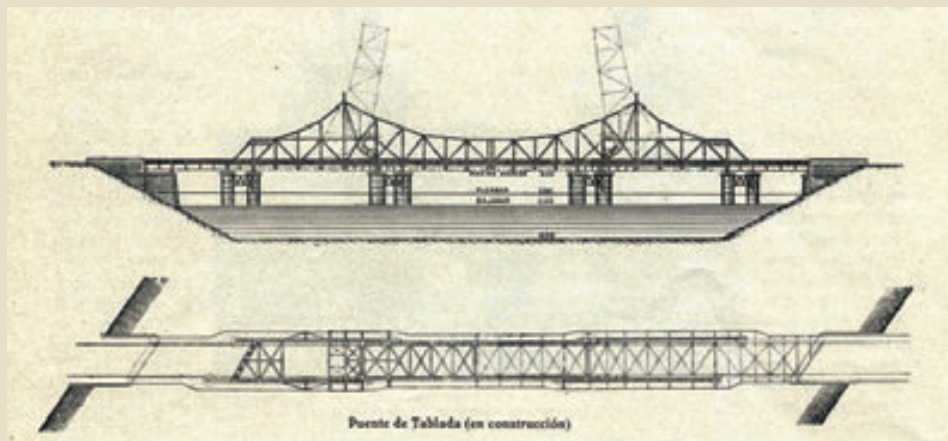
Observaciones. Propuesta de actuación

Este puente con un importante valor técnico, cultural, social y simbólico para los sevillanos, no puede ser descontextualizado del entorno de la Exposición Iberoamericana de 1929. Al contrario, debe seguir vinculado visualmente con el paisaje portuario de Sevilla. De nuevo debería reubicarse sobre el Guadalquivir, en el lugar donde siempre estuvo, adaptándose como pasarela peatonal y ciclista. Previamente debería restaurarse, para eliminar las huellas de las últimas dos décadas.

Se trata de un puente metálico basculante para ferrocarril y vehículos que fue inaugurado en 1926 por el rey Alfonso XIII. Construido con motivo de la Exposición Iberoamericana de 1929, fue el segundo puente de la ciudad, tras el de Triana, y el primero articulado.

Fue promovido por la Junta de Obras del Puerto de Sevilla cuando todavía el río Guadalquivir fluía libremente. Su directriz era oblicua, pues formaba 56 grados con el eje del cauce. Esto respondía a la necesidad de adaptación de la estructura a los radios de giro ferroviarios entre las márgenes del Puerto de Sevilla, así como a la posición del meandro de los Gordales y la confluencia anterior del arroyo Tamarguillo.

El puente fue obra del ingeniero José Delgado Brackenbury y de la empresa Scherzer Lift Bridge Co. de Chicago, y su construcción corrió a cargo de la empresa española Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona. Su longitud total era de 169,42 m, y tenía 11 m de anchura repartidos entre los 8 de calzada para el paso de vehículos y ferrocarril y para las aceras laterales, de 1,5m cada una. Su

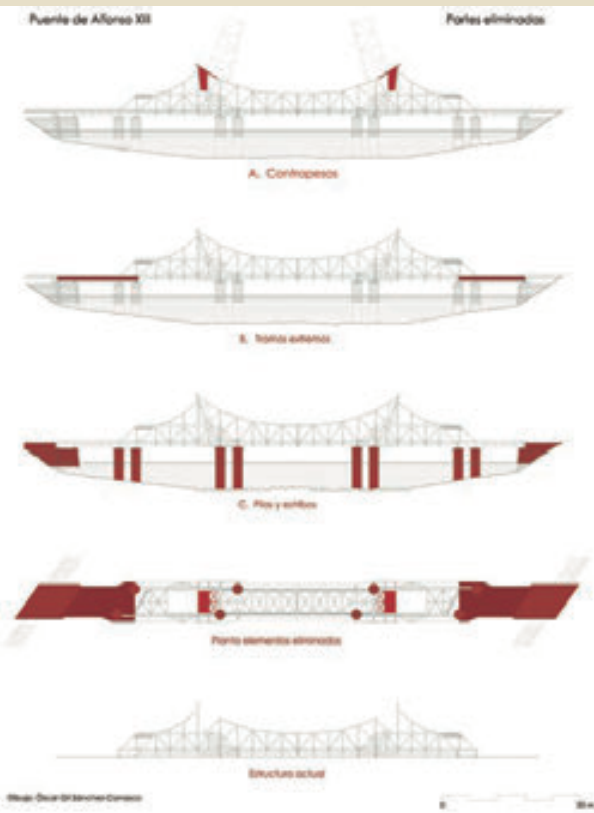




vano central, de 56 m y abatible en dos piezas, permitía el paso de buques al puerto de Sevilla.

Símbolo de la industrialización andaluza, el puente supuso un hito en la vanguardia técnica de la época, y se convirtió en un referente histórico para la memoria de la ciudad. Esto se debe a que una vez al año se convertía en el acceso sur al recinto de la Feria de Abril. Estuvo en servicio desde una Exposición hasta la siguiente, la Exposición Universal de 1992. Ese mismo año fue desmontado y sustituido por el puente móvil de las Delicias.





Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Puente de Alfonso XIII. Junta de Andalucía. <https://guiadigital.iaph.es/bien/inmueble/28716/sevilla/sevilla/puente-de-alfonso-xiii>

Ref. cat.
AN-CE-15

Denominación
Almacén de Abastos

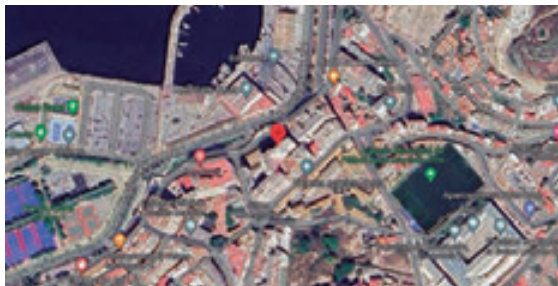
Término municipal y provincia
Ceuta (Ceuta)

Coordenadas
35°53'31.6"N 5°18'05.9"W



Ubicación y acceso

En el centro de la ciudad. Acceso por las calles Rampa de Abastos y Paseo de la Marina Española.



- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Almacenaje y logística militar y defensiva
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Relativo buen estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

Esta construcción del siglo XVIII va a contar, próximamente, con un proyecto para alojar en su interior tanto el Museo Militar como el Archivo General de la Ciudad Autónoma de Ceuta. Se considera necesario que este proyecto, que se encuentra actualmente en proceso de redacción, tenga en cuenta los valores históricos, culturales y, también, técnicos, que lo convirtieron en BIC. Valores que deberían reflejarse en la difusión patrimonial que se realice por parte del futuro museo.



Este almacén constituye uno de los vestigios que se conservan de la fortificación de la Almina, y su finalidad era servir de punto de logística. Se trata de una construcción alargada y dispuesta en dos niveles, cuyo interior se ordena mediante pilares, cruciformes en la planta baja y rectangulares en la superior, que dividen el espacio en tres naves.

Su intenso y continuo uso a lo largo de los siglos ha terminado por desvirtuar su imagen original, ya que se han eliminado algunas partes y transformando otras. De manera general, los espacios y elementos originales que faltan son: las carpinterías exteriores, las solerías y la cubierta de teja árabe, armaduras de madera y par y nudillo, que fueron sustituidas por cuchillos metálicos en gran parte de su superficie.

La línea amurallada de este frente discurría justo al norte de esta construcción, y la batería de Abastos quedaba a su altura. El almacén debía estar situado en primera línea del borde litoral, muy vinculado a las obras defensivas. De hecho, en su entorno se debían levantar ins-

talaciones militares de servicio y cuarteles, los cuales servían de enlace con el cierre este de la Almina por la zona de Cortadura del Valle.

Actualmente el edificio se encuentra inserto en una zona urbana consolidada, dentro de una gran manzana en la que todavía existen numerosos establecimientos militares, sobre todo cuarteles, excepto en su extremo sur, donde hay viviendas.



Ciudad Autónoma de Ceuta. Patrimonio cultural de Ceuta. <http://web.ceuta.es:8080/patrimoniocultural//bienes/controlador?cmd=get-ficha&tabla=MONUMENTO&id=456¬oken=1>

caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminos
Aragón



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación
Aragón

AR



Ref. cat.

AR-HU-01

Denominación

Palanca de Campodiezmo

Término municipal y provincia

Santaliestra y San Quílez
(Huesca)

Coordenadas

42°18'18.0"N 0°21'41.1"E



Ubicación y acceso

Sobre el río Ésera, junto a la población. Acceso desde la calle o camino de la Fuente.



Titularidad o propiedad

Ayuntamiento de Santaliestra y San Quílez

Afecciones

Confederación Hidrográfica del Ebro

Uso histórico

Acceso a fincas

Uso actual

Acceso a fincas

Conservación

Relativo mal estado

Nivel de protección

Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Actualmente el puente colgante sigue en uso, pero acusa el paso del tiempo. Los cables tienen numerosas oxidaciones y el tablero presenta muchos desperfectos. Dada su relevancia, el Gobierno de Aragón debería abordar su restauración y posterior declaración de BIC, al igual que la pasarela de Jánovas. Finalmente, debería realizarse una investigación en profundidad sobre esta pasarela y otras muchas de las que aún sobreviven en el Pirineo.

Ramón Baldellou, párroco de Torres de Obato, fue en la segunda mitad del siglo XIX el promotor de diversas obras de riego en la vega del río Ésera. Entre ellas, la principal fue la “acequia de Santa Lucía” que, con 8 km de longitud, riega los términos municipales de Perarrúa, Benavente, Las Ventas, Torre de Ésera, Graus, etc. Pero en este caso debe destacarse la construcción de la acequia de Santaliestra a Perarrúa, de 5 km, puesto que puede determinar que Baldellou fue también el autor de este puente colgante.

No se han hallado referencias directas a la pasarela. No obstante, el pirineista francés

Maurice Gourdon escribió, sobre su visita a los valles del Ésera y del Isábena en 1890, que en Santaliestra los viajeros atravesaban el río “por un puente colgante que juzgan pintoresco, pero poco consistente”. Por tanto, se puede deducir que ya existía en aquel año.

Existe gran similitud en las fechas, las tipologías y los elementos de las pasarelas de Jánovas y la primera de Puente de Montañana, sobre todo los cables de alambres paralelos y las piezas de sujeción de las péndolas. Ambas fueron construidas, según Joaquín Costa, por Ramón Baldellou. Si se tiene en cuenta que fue





el párroco quien proyectó la acequia de riego de Santaliestra a Perarrúa, se puede formular la hipótesis que fue el propio Baldellou el autor de la pasarela de Campodiezmo.

En este caso, se trata de un puente de tres tramos con luces aproximadas de 3,4, 24 y 5,2 m, separados entre sí por dos pilas de mampostería de 3,5 por 3,6 m y una altura de 4 m. El ancho del tablero central es de 2,5 m, mientras que los laterales son de 2 m. En cuanto a los tramos, el central es de tipología colgante, el de la margen derecha es un arco de medio punto y el de la margen izquierda está reconstruido con un forjado de viguetas y bovedillas. Las pilas disponían de sendos tajamares, aunque sólo se conserva el de la margen derecha. Por su parte, el tablero está formado por tres órdenes de vigas de madera dispuestas una encima de otra.

Los cables, sujetos a las pilas por medio de barras de hierro, son de alambres paralelos y se mantienen unidos por anillamientos de alambre cada 50 cm. Tienen un diámetro de 30 mm, aunque debido a su antigüedad se encuentran deformados. Los alambres tienen un diámetro variable, de 2 a 4 mm, posiblemente debido posiblemente a la oxidación.

Se ignora la fecha de construcción. No obstante, podría ser cercana a 1881, cuando se construye el puente colgante de Jánovas. En todo el Pirineo, son las dos únicas pasarelas de su tipología.

Al igual que la pasarela de Jánovas, se vio muy afectada por las avenidas de 1982. No fue reparada hasta 2006, y de sus elementos originales tan sólo quedan las pilas y los cables principales.



Bourneton, A. 2004. *El Pirineo aragonés antes de Briet*. Prames, Zaragoza.

Alvira, J. 1982. Siempre hay motivo para volver a Santaliestra.

Ref. cat.
AR-HU-02

Denominación
Pasarela de Jánovas

Término municipal y provincia
Fiscal (Huesca)

Coordenadas
42°27'56.6"N 0°00'06.3"E



Ubicación y acceso

Sobre el río Ara. Acceso desde el antiguo camino de Jánovas, ubicado en el km 452 de la carretera N-260.



- **Titularidad o propiedad**
Ayuntamiento de Fiscal
- **Afecciones**
Lugar de importancia comunitaria, LIC, "Río Ara" (Red Natura 2000). Confederación Hidrográfica del Ebro
- **Uso histórico**
Acceso peatonal y vehículos ligeros
- **Uso actual**
Patonal, turístico
- **Conservación**
Mal estado
- **Nivel de protección**
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

Debido al mal estado en el que se encuentra este puente actualmente, se considera necesario que la Diputación General de Aragón se implique en su conservación. Especialmente preocupante es la situación del tablero, del que subsiste una parte original de madera de roble, y de los cables originales, los cuales presentan una importante corrosión. No obstante, la declaración de BIC, motivada por la singularidad de los cables, impide ahora la modificación de los mismos.



Este puente colgante forma parte de un grupo de pasarelas realizadas en la segunda mitad del siglo XIX por Ramón Baldellou, párroco de Torres de Obato y promotor de obras de riego en la vega del Ésera, entre ellas la Acequia de Santa Lucía que, con 8 km de longitud, permite el riego en los términos municipales de Perarrúa, Benavente, Las Ventas, Torre de Ésera o Graus.

Durante décadas unió, a través del desfiladero de Jánovas, los caminos que comunicaban con Francia atravesando el valle del río Ara.

Según escribe el político e historiador osense Joaquín Costa, la pasarela fue diseñada personalmente por Baldellou. Terminada en 1881, se compone de estribos, torres, cables principales, péndolas y tablero. Los estribos, de piedra, poseen cerca de 5 m de altura y forman

un vano de 48 m de luz. Sobre ellos se levantan las pilas de piedra, de unos 3 m y con una separación para el tablero de casi 2 m.

Sirvió de acceso a la población hasta la década de los cincuenta del pasado siglo, cuando se redactó el proyecto para el embalse del mismo nombre. El proyecto contemplaba la inundación de los núcleos urbanos de Jánovas, Lacort y Lavelilla. La empresa concesionaria del salto solicitó la expropiación forzosa de los bienes, y durante ese tiempo la pasarela estuvo en riesgo

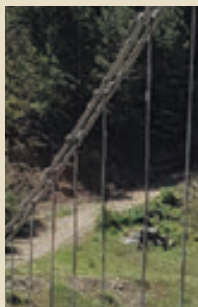
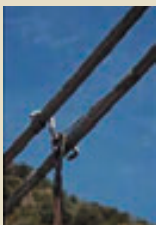
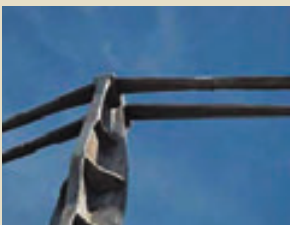




de desaparecer. Sin embargo, en 2005, tras más de cuarenta años, el Ministerio de Medio Ambiente desestimó definitivamente la construcción del embalse.

A iniciativa del ingeniero Leonardo Fernández Troyano, y debido a su insistencia, en 2017 el Gobierno de Aragón declaró el puente de Jánovas Bien de Interés Cultural en la categoría de Monumento. Resulta especialmente llamativo el hecho de que la pasarela conserve la estructu-





ra original y, lo que es más singular, también los cables y las péndolas del proyecto inicial, anteriores a la utilización de los cables de alambres trenzados.

Según Fernández Troyano, destacan por estar hechos "con alambres paralelos según el sistema que los hermanos Seguin inventaron en Francia. De los puentes colgantes que se hicieron en el siglo XIX con cables de hilos paralelos no conocemos ningún otro en España ni en los países de nuestro entorno que conserve los cables originales".

Decreto 206/2017, de 19 de diciembre, por el que se declara bien de interés cultural, en la categoría de Monumento, el Puente colgante de Jánovas sobre el río Ara, en el término municipal de Fiscal (Huesca). *Boletín Oficial del Estado*, 47, de 22 de febrero de 2018.



Siglo XVI

Ref. cat.

AR-TE-03

Denominación

Traída de aguas de Pierres Vedel

Término municipal y provincia

Teruel (Teruel)

Coordenadas

Acueducto de los Arcos:

40°20'44.3"N 1°06'22.7"W

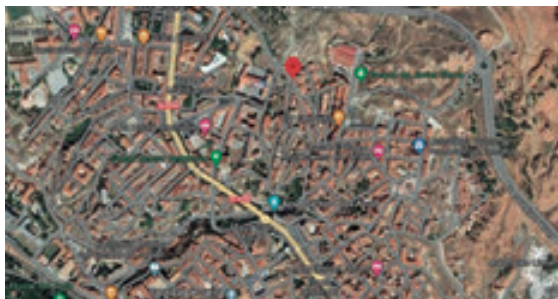
Arco del Camino Arquillo:

40°20'55.0"N 1°06'20.7"W



Ubicación y acceso

Teruel ciudad y entorno del paraje del Mansuelto. Acceso por el camino de Santa Bárbara.



- **Titularidad o propiedad**
Ayuntamiento de Teruel
- **Afecciones**
Conjunto Histórico-Artístico de Teruel
- **Uso histórico**
Consumo humano
- **Uso actual**
Sin uso
- **Conservación**
Diferente en función de su ubicación. Buen estado en la ciudad, pero peor conforme el conjunto se aleja del núcleo urbano
- **Nivel de protección**
Bien de Interés Cultural (Acueducto de los Arcos)



Observaciones. Propuesta de actuación

El conjunto de obras de la traída de aguas de Teruel requiere de una puesta en valor global. Una futura actuación debería abordar su restauración, su señalización y el diseño de un itinerario peatonal que favorezca su visita, de modo que tanto esta obra de ingeniería como su entorno natural, cercano a Teruel, pueda convertirse en un nuevo espacio de interés de la ciudad.



El abastecimiento de agua de la ciudad de Teruel fue un problema a finales de la Edad Media debido a su ubicación geográfica, tanto por la posición elevada respecto al río principal, el Turia, como por la falta de fuentes de abastecimiento fiables.

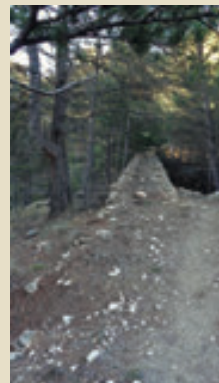
Tradicionalmente, el agua era extraída de los escasos pozos existentes, transportada por aguadores desde las afueras y almacenada en aljibes para su consumo. Esta difícil situación, que se acrecentaba en épocas de sequía, hizo que el Concejo Turolense iniciara en 1537 el proyecto de la traída de aguas desde la Peña del Macho, un manantial situado a unos kilómetros de la ciudad. Captar el agua en un

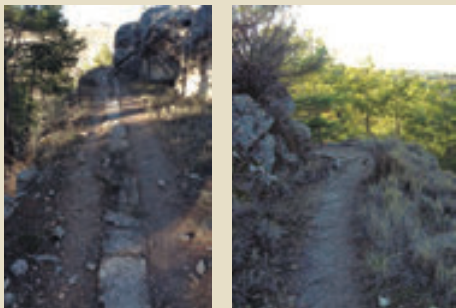




punto más alto, alcanzando la ciudad por gravedad, era la única posibilidad efectiva.

Las obras se paralizaron tiempo después, en 1538, pero diez años más tarde, en 1551, Pierres Vedel lideró de nuevo el proyecto y consiguió hacer llegar la conducción a la ciudad en el año 1552. Precisamente, frente a las murallas de Teruel se encuentra la obra más emblemática y bien con-





Macho hasta la ciudad de Teruel. Del conjunto destacan dos arcos (Santa Bárbara y Camino de San Cristóbal), dos minas (Peña del Macho y Caguera) e innumerables calzadas (muros de mampostería adosados a la ladera sobre los que discurría la conducción). También son relevantes las 140 arquetas para limpieza, algunas de ellas de grandes dimensiones. En reformas posteriores se agregaron otros dos nuevos arcos (Nogueras y Rambla de los Mansuetos) y una tercera mina (Mansuetos).

servada del sistema, el acueducto-viaducto de los Arcos, con el que fue posible que en 1558 llegara el agua a las fuentes ubicadas en la ciudad.

Las posteriores ampliaciones y reparaciones hicieron que la conclusión de la traída de aguas se retrasara hasta 1583, fecha en la que se realizó una revisión completa de todo el trazado, desde la Peña del Macho hasta las fuentes o desagües.

Debido a la envergadura de la obra, muy destacada para la época, también participó en su desarrollo Juan de Alavés. Junto con los regidores de la ciudad, realizó una visita a la totalidad del recorrido para poner por escrito y preservar de cualquier posible pérdida todos los detalles de la obra.

La conducción consta de 4.550 m de longitud. Atraviesa un terreno de complicada orografía, por lo que el diseño requería de un estudio pormenorizado para que, con una pendiente limitada, el agua pudiera traerse desde el manantial de la Peña del





La pendiente media que se aplicó a la conducción fue del 0,91%.

No obstante, el elemento más importante del sistema de abastecimiento es el que permite salvar el último gran obstáculo: el Barranco de los Arcos. Para ello, Vedel construyó un monumental acueducto que hoy en día está considerado como una de las obras hidráulicas más emblemáticas del Renacimiento hispano.



Trazado urbano de la traída y de los principales puntos de abastecimiento de agua, representados sobre un plano de Teruel de 1881

Ref. cat.

AR-TE-04

Denominación

Presa de Escuriza

Término municipal y provincia

Oliete (Teruel)

Coordenadas

40°56'58.3"N 0°35'45.3"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Escuriza. Acceso desde la carretera A-1402 en Alloza, en dirección a Venta la Pintada y Crivillén.



- **Titularidad o propiedad**
Sindicato Central de los Pantanos de Cueva Foradada y Arroyo Escuriza
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Ebro
- **Uso histórico**
Riego
- **Uso actual**
Riego
- **Conservación**
Relativo buen estado
- **Nivel de protección**
Monumento de interés local



Observaciones. Propuesta de actuación

La presa se mantiene a cuenta de sus propietarios, aunque requieren de mayor inversión dado el cambio de normativa de seguridad de presas. Por ejemplo, son necesarias actuaciones en los órganos de desagüe, en los accesos a la obra y en el suministro de energía y comunicaciones mediante sistemas redundantes.

La presa de Escuriza, que embalsa las aguas del río del mismo nombre, se ubica entre los términos municipales de Esterciel, Oliete y Alloza, todos ellos de la provincia de Teruel, y pertenece a la cuenca del río Martín, dentro de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

Se le conoce también como presa del Congosto, por encontrarse en este paraje, y con el nombre de pantano de Híjar, por ser esta la principal población que impulsó la obra y una de las más beneficiadas por sus servicios.

Se trata de una gran presa de arco-gravedad de mampostería que continúa en explotación y cuya categoría de riesgo potencial es A. Su capacidad aproximada, a nivel máximo normal, es de 3 hm³; cuenta con una altura desde cimientos de 34 m, con una longitud de coronación de 86 m y dispone de aliviaderos de labio fijo y capacidad de desagüe de 176 m³/s. Su uso principal es de regadíos, siendo subsidiaria de la presa de Cueva Foradada.

Los primeros estudios para levantar un embalse en este afluente del río Martín se realizaron a inicios del siglo XIX, pero el plan no salió adelante hasta 1877, año en el que se creó un sindicato de riego compuesto por representantes de las localidades de Ariño, Albalate del Arzobispo, Híjar, Urrea de Gaén y La Puebla de Híjar. Los regantes de estos pueblos tomaron la iniciativa y realizaron un gran esfuerzo económico para empezar las





obras en 1880. Finalmente, una subvención estatal conseguida algunos años después permitió que el ingeniero Alejandro Mendizábal terminara la construcción el 31 de diciembre de 1896.

Se trata de una presa atípica por el hecho de que se construyó por iniciativa privada. Aun así, en el siglo XX la propiedad pasó a ser pública, como pública fue también la construcción del embalse vecino de Cueva Foradada, que data de 1926. No obstante, a esta peculiaridad se suma el hecho de ser, actualmente, la presa más antigua de la provincia de Teruel.



Su antigüedad demuestra la evolución de los conocimientos de la ingeniería de presas, puesto que con el paso del tiempo se ha ido corrigiendo y mejorando la técnica, permitiendo la construcción de obras más seguras y funcionales. De la presa de Escuriza se puede destacar la poca relevancia que se le daba a los accesos, pues estos son limitados y peatonales. Actualmente existe una pasarela peatonal, que llega únicamente al pie de la presa y lo hace por accesos deficientes.



Algo similar ocurre en el acceso a la coronación de la presa, siendo obligatorio pasar por el aliviadero de labio fijo. Por último, otro ejemplo de su antigüedad se muestra en la configuración de los órganos de desagüe o en la falta de conocimiento sobre cimentaciones y su tratamiento.



Ref. cat.

AR-TE-05

Denominación

Puente de Castellote

Término municipal y provincia

Castellote (Teruel)

Coordenadas

Ubicación original: 40°45'44.5"N
0°19'21.0"W

Bajo la actual tercera presa (central).

Ubicación del almacenamiento de
las dovelas desmontadas:

40°44'51.8"N 0°20'48.8"W

A 10,6 km de Castellote, cerca de la
carretera TE-8101 y del embalse de
Santolea.

Ubicación y acceso

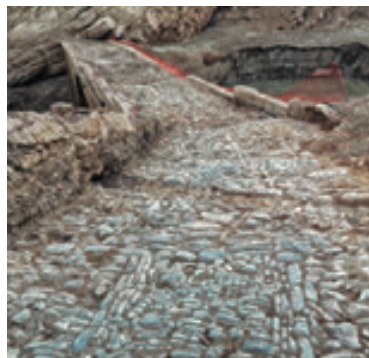
Embalse de Santolea (no accesible), junto al río
Guadalope.**Observaciones. Propuesta de actuación**

Tras el necesario desmontaje, el puente de Castellote aguarda ahora que se lleve a cabo su reconstrucción en un nuevo emplazamiento, como pueda ser el cercano barranco de Dos Torres. Según pasa el tiempo aumenta la preocupación por el estado de las dovelas depositadas en una explanada próxima, pero también por la posibilidad de que se acabe perdiendo la información registrada durante el desmontaje.





- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Confederación Hidrográfica del Ebro
- Uso histórico
Comunicación entre Castellote y
Bordón
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado
- Nivel de protección
Sin precisar





Se trata de un hermoso puente que se construyó sobre el río Guadalope, afluente del Ebro, como parte del camino que unía las poblaciones de Bordón y de Castellote. En la década de 1930 la obra quedó cubierta por las aguas del pantano de Santolea, terminado en 1932, que



se encuentra rodeado por escarpadas paredes de roca. La presa cierra una estrechísima garganta formada por el cauce del Guadalope a unos cinco kilómetros de Castellote.

El puente permaneció oculto hasta 2018, año en el que volvió a salir a la luz tras el vaciado del embalse. Las obras de construcción de la presa del Cañón, un nuevo recrecimiento del pantano, obligaron a su desmontaje y traslado, piedra a piedra, a una explanada próxima. Actualmente sus dovelas se encuentran en una explanada próxima al embalse y a la carretera TE-8101, a la espera de una futura reconstrucción del puente en otro lugar.

No se conoce la fecha original de construcción, que puede oscilar entre los siglos XIV y XVI de acuerdo con la tipología de la obra. Antonio Ponz dejó constancia de su existencia en 1788, en su célebre obra *Viaje de España*: "Después de tres horas de camino se llega a Bordón por territorios quebrados. Se pasa por un puente el río Guadalope, y caminando por entre peñascales se da vista a Bordón".

El puente está formado por un gran arco de sillería de 20 m de luz, con riñones y muros de acompañamiento construidos también con sillares de gran calidad. Posee numerosas marcas de cantero y un gran valor estético por sus detalles. Al desmontarlo se pudo constatar una característica singular: el uso de plomo en unas acanaladuras de las dovelas de cierre de la clave.



SIPCA, Sistema de Información de Patrimonio Cultural Aragonés. Embalse de Santolea. <http://www.sipca.es/censo/13-INM-TER-030-071-6/Embalse/de/Santolea.html>

Ponz, A. 1788. *Viage de España: en que se da noticia de las cosas mas apreciables, y dignas de saberse que hay en ella*. Tomo XV. Biblioteca Digital de Castilla y León. <https://bibliotecadigital.jcyl.es/es/consulta/registro.do?id=7172>



Ref. cat.

AR-Z-06

Denominación

Esclusas de Valdegurriana

Término municipal y provincia

Zaragoza (Zaragoza)

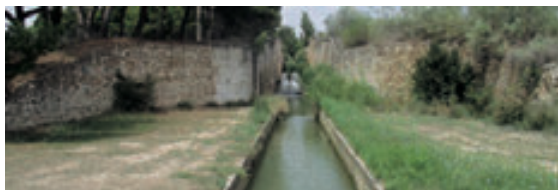
Coordenadas

41°36'39.3"N 0°51'19.4"W



Ubicación y acceso

A 4 km al sureste de Zaragoza. Acceso desde el Paseo del Canal, junto al diseminado Miraflores.



- Titularidad o propiedad
Confederación Hidrográfica del Ebro
- Afecciones
Confederación Hidrográfica del Ebro
- Uso histórico
Riego
- Uso actual
Riego
- Conservación
Buen estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural (canal Imperial)



Observaciones. Propuesta de actuación

Su estado de conservación es bueno. Sin embargo, se debe controlar permanentemente la vegetación que la circunda. Por otro lado, su ubicación en una zona de yesos hace necesario estudiar el entorno de las simas e intervenir la estabilidad del terreno llegado el caso.



Las esclusas de Valdegurriana forman parte del Canal Imperial de Aragón, construido a finales del siglo XVIII. En su conjunto, el Canal se considera una de las obras públicas más relevantes y monumentales de la Ilustración española

El proyecto, diseñado por el ingeniero Juan Agustín Badin, consistió en transformar la anti-

gua acequia que tomaba las aguas del Ebro en Fontellas (Navarra) en un canal para el regadío y la navegación. Tras su muerte, y desde 1772, las obras estuvieron a cargo de Ramón de Pignatelli y del ingeniero Julián Sánchez Bort.

Dado que el Canal discurre por un territorio de suave topografía, tan solo fue necesario cons-



Bernardo, que se ocupaba de las compuertas y de la distribución de agua de riego.

Desde 1861, cuando fue inaugurada la línea de ferrocarril Zaragoza-Alsasua, el Canal comenzó a perder importancia en cuanto a vía de navegación, tanto para el transporte de mercancías como para el de viajeros. No obstante, aunque la obra nunca se dedicara a la navegación y las esclusas se encuentren sin uso, el Canal todavía hoy permite el regadío de las áridas tierras aragonesas.

truir esclusas en dos puntos del recorrido. Las esclusas de San Carlos, ubicadas en el paraje de Casablanca, y las esclusas de Valdegurriana, en el km 89 del Canal, al sureste de Zaragoza.

El agua había llegado a la capital aragonesa en 1784, pero estas esclusas no fueron realizadas hasta 1800. Constituidas por cuatro esclusas, permite salvar un desnivel de 14 m. Su construcción tuvo que ver, evidentemente, con el uso navegable del Canal. Pero es probable que nunca cumplieran con su finalidad, como tampoco lo hicieron las esclusas de Valmadrid del km 92.

Su planta es oval y, al igual que el resto de esclusas del Canal Imperial, se construyeron con piedra sillar bien escuadrada y con marcas de cantero, facilitando así su correcta colocación. A la entrada se encuentra la Almenara de San





SIPCA, Sistema de Información de Patrimonio Cultural Aragonés. Esclusas de Valdegurriana. http://www.sipca.es/censo/14-INM-ZAR-017-297-7-14_17/Esclusas/de/Valdegurriana.html

Hernández, P.; Ruiz, R. 2019. GOING, Grandes Obras de Ingeniería. Fundación Miguel Aguiló; Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. <https://ingenieria-civil.org/GOING/index.php>

Ref. cat.
AR-Z-07

Denominación
Puente sobre el embalse de Ardisa

Término municipal y provincia

Ardisa (Zaragoza)
Biscarrués (Huesca)

Coordenadas

42°12'07.7"N 0°45'19.9"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Gállego. Acceso en el km 80 de la carretera A-125.



- **Titularidad o propiedad**
Red de carreteras del Gobierno de Aragón
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Ebro
- **Uso histórico**
Comunicación entre Ardisa y Biscarrués
- **Uso actual**
Comunicación entre Ardisa y Biscarrués
- **Conservación**
Mal estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Dado el precario estado de conservación de este puente, se requiere un estudio pormenorizado de su situación actual que aporte información relevante para poder acometer actuaciones necesarias de rehabilitación, algo especialmente acuciante en sus apoyos. Por otro lado, de cara a su puesta en valor se hace necesario adecuar el acceso existente por su estribo derecho así como dotarlo de señalética y paneles explicativos.

El puente sobre el embalse de Ardisa constituye una de las estructuras de paso más singulares de cuantas permanecen en la geografía aragonesa, siendo, además, una de las menos conocidas.

Este puente solucionaba el cruce de la carretera entre Ejea de los Caballeros y Ayerbe sobre el vaso del embalse de Ardisa, que Riegos del Alto Aragón estaba construyendo para derivar las aguas del río Gállego al embalse de La Sotoneira. Como en tantas otras ocasiones, la estructura

definitiva surge de un modificación de obra, pues el proyecto primitivo, fechado en 1913, planteaba la construcción de un viaducto de hormigón armado sobre un puente existente, a una cota más elevada, que posteriormente planteó serias dudas sobre su solvencia para soportar la estructura definitiva.

Una vez desechada la solución original, en el marco del estudio de alternativas se analizaron soluciones en tablero metálico y tablero de hormigón armado según modelario de puentes “del





malogrado y gran ingeniero Excmo. Sr. D. Juan Manuel Zafra", concluyendo que la obra más conveniente sería la de un puente en tablero de hormigón armado y con luces cercanas a los 36 m.

La singularidad de este tablero radica en su viga Pratt, que copia la tipología de los cientos de puentes metálicos para ferrocarril que poblaban la red ferroviaria de entonces. A lo largo de la historia, ha resultado típico que nuevos materiales copien tipologías más apropiadas para materiales anteriores, como era el caso del acero, mientras que el hormigón armado se adapta mejor a secciones más masivas de formas más sencillas, evitando el empleo de encofrados complejos.

Así, esta tipología en celosía triangulada desapareció rápidamente para obras de hormigón armado, quedando este puente sobre el Embalse de Ardisa como uno de los vestigios mejor conservados de esta inicial tipología que tan pronto cayó en desuso.

El puente está conformado mediante vanos isostáticos de 36,80 m de luz en viga Pratt de 10 recuadros, con un canto de 4 m y una anchura de la sección transversal de 6,32 m. La circunstancia más curiosa de esta tipología es que las diagonales de las vigas principales se encuentran comprimidas para favorecer el trabajo a compresión del hormigón, por lo que apuntan hacia los apoyos, en contraposición a los puentes metálicos típicos en viga Pratt don-



de las diagonales se encuentran traccionadas, apuntando hacia el centro de vano.

El proyecto de liquidación data de 1927 y en él se estableció un coste de 345.257,13 pesetas para una estructura de 148 m de longitud.



Ref. cat.
AR-Z-08

Denominación
Mina de Daroca

Término municipal y provincia
Daroca (Zaragoza)

Coordenadas

Entrada a la Mina:

41°06'48.4"N 1°24'30.8"W

Salida de la Mina:

41°06'32.5"N 1°24'32.8"W



Ubicación y acceso

Junto al núcleo urbano. Acceso en el km 219,75 de la carretera N-234.



- **Titularidad o propiedad**
Ayuntamiento de Daroca
- **Afecciones**
Sin determinar
- **Uso histórico**
Desagüe de pluviales y paso de ganado
- **Uso actual**
Desagüe de pluviales
- **Conservación**
Relativo buen estado
- **Nivel de protección**
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

La excelente ejecución con la que se llevaron a cabo los trabajos de construcción en el siglo XVI ha permitido que la Mina se haya conservado en relativo buen estado a lo largo del tiempo, aunque se hayan producido erosiones en la parte inferior de los hastiales del revestimiento interior.

En el año 2010 se llevaron a cabo trabajos de estabilización y corrección de cauce en la rambla, los cuales incluyeron la rehabilitación interior del túnel. No obstante, su tercio final presenta cierta inestabilidad en los estratos de yeso. Por tanto, se hace necesario acondicionar todo lo relativo al acceso peatonal, reponer el deteriorado panel explicativo y colocar una señalética adecuada.

La mina de Daroca es una de las obras públicas más importantes de las realizadas en el siglo XVI en toda Europa. Se trata de un largo túnel de cerca de 600 m de longitud, 6 m de ancho y 7-8 m de alto, que atraviesa el cerro de San Jorge de Daroca para que la rambla de la Fondonera desagüara directamente en el río Jiloca evitando atravesar el centro de la ciudad.

Daroca se ubica en un barranco y su calle Mayor (siglo XII) se tuvo que construir en el fondo del mismo, por lo que las frecuentes avenidas torrenciales discurrían por esta calle, produciéndose graves daños y haciendo la situación insostenible. Así, el concejo decidió realizar, a mediados del siglo XVI, una importante obra de ingeniería que consistió en la excavación de un gran túnel para desviar las aguas de tormenta del centro de la población.

Los trabajos fueron encargados al ingeniero Quinto Pierres Vedel, especialista en obras hi-

dráulicas, que disfrutó de gran prestigio en Aragón durante el reinado de Felipe II.

La construcción de la Mina comenzó el 26 de julio de 1555, excavando por ambos lados del túnel "a punta de pico". Tras cinco años de trabajos, el 7 de septiembre de 1560 se encontraron en el centro las dos brigadas de excavadores. Hasta 1562 se retocaron algunas zonas que presentaban mayores peligros de hundimiento,





para lo que se utilizaron una serie de arcos de piedra sillar, que se conservan, como refuerzo. A continuación se embellecieron las dos entradas de la Mina mediante sendas portadas de sillería, sin apenas decoración, ya desaparecidas. La obra se dio por concluida en 1570.

A fin de proteger la muralla de la ciudad y encauzar las aguas hacia la boca de la Mina, se construyó un gran muro, llamado la Barbacana y de 300 m de longitud, del cual se conserva un fragmento por servir de apoyo a la parte posterior de la plaza de toros.

Dada la envergadura de la obra en cuanto a medios humanos y económicos, su gestión requirió la formación de una junta, llamada del Aguaducho, que se ocupó de su mantenimiento y su financiación.

La Mina de Daroca es el túnel moderno de propósito hidráulico más antiguo de Europa. Se trata de una



obra sobria, elegante, bien concebida y de excelente ejecución.

Además, sigue sirviendo como paso del ganado, que puede ir así de la zona de pastos a la ribera del río Jiloca por un camino mucho más corto, sin necesidad de atravesar la cima del cerro de San Jorge o la ciudad. Durante la Guerra Civil, el suministro de mercancías se hacía a través de la Mina, que era atravesada por los convoyes de camiones a modo de verdadero túnel.

La Mina también ha despertado algunas leyendas sobre su origen o sobre alguno de sus elementos, llegando a convertirse en un símbolo mítico, hasta tal punto que "pasar por la Mina" supone el encuentro con el pasado y la historia de la ciudad de Daroca.



Ref. cat.

AR-Z-09

Denominación

Presa romana de Almonacid de la Cuba

Término municipal y provincia

**Almonacid de la Cuba
(Zaragoza)**

Coordenadas

41°16'29.5"N 0°47'19.3"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Aguasvivas, a unos 550 m del casco urbano. Acceso por la carretera CV-645, que pasa por su coronación.



- **Titularidad o propiedad**
Ayuntamiento de Almonacid de la Cuba
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Ebro
- **Uso histórico**
Agrícola y abastecimiento
- **Uso actual**
Turístico
- **Conservación**
Buen estado
- **Nivel de protección**
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

La presa de Almonacid de la Cuba, pese a su antigüedad, se encuentra en un relativo buen estado de conservación. Sin embargo, deben tomarse medidas relacionadas con la mejora y la ampliación de los accesos a la presa y a la garganta del río Aguasvivas, así como medidas para aumentar la seguridad.



La presa de Almonacid de la Cuba es una sólida estructura de importantes dimensiones y geometría irregular cuya construcción se situaba, tradicionalmente, en la época del rey Jaime I o en el período árabe. Pero los trabajos llevados a cabo en la década de 1990 a iniciativa de la entonces Dirección General de Obras Hidráulicas y de la Confederación Hidrográfica del Ebro demostraron su indudable origen romano. Además, se descubrió que la estructura visible esconde casi totalmente a otra anterior, también romana.

La presa está constituida por un gran cuerpo central y un aliviadero situado en su margen izquierda. Su altura máxima sobre cimientos es de unos 34 m, y su longitud supera los 100 m, si bien la carretera construida en coronación y algunas edificaciones próximas impiden definirla con exactitud.

En los dos paramentos del aliviadero se observan diferentes fábricas de sillería (opus quadratum), formadas por sillares en seco dispuestos mayoritariamente a soga. En su parte inferior se abre



una galería que cruza la obra de lado a lado, con un conducto de sección rectangular rematada en arco de medio punto. Esta galería, conocida como el "Ojo de la Cuba", es una obra moderna.

El cuerpo central de la presa es una estructura muy robusta formada por dos paramentos verticales, divergentes hacia la margen derecha y reforzados en su parte inferior por sendos faldones. En coronación, su anchura varía entre los 27 m del estribo derecho y los 17 m junto al aliviadero. El vaso, al estar colmatado, sólo



permite observar el paramento de aguas abajo, lo que queda de coronación y menos de 2 m del paramento de aguas arriba. Precisamente, aguas arriba se encuentra un contrafuerte situado a 14 m del enlace con el aliviadero, cuyas dimensiones son de casi 5 m de longitud por 2 m de anchura.

Aguas abajo se observan dos tipos de fábrica: un gran muro vertical de mampostería y un refuerzo inferior de sillería, parcialmente escalonado y localizado en el sector central de la presa. Este refuerzo está formado por una serie de paños de sillería en seco (*opus quadratum*) que se prolongan hasta el terreno natural. Presentan una excepción las dos últimas hiladas, que rematan contra un machón de calicanto. Desde la sillería hasta la coronación, y en todo el sector derecho de la presa, el paramento está formado por mampuestos de pequeño tamaño recibidos con mortero de cal y dispuestos en bandas horizontales (*opus vittatum*).

Las prospecciones realizadas mediante sondeos mecánicos sugieren la existencia en el interior del cuerpo de distintas fábricas de calidad y características variables, tratándose básicamente de rellenos de calicanto (*opus caementicium*) y paños de mampostería (*opus incaertum* o *vittatum*).

Desde la presa parte un canal que tenía su origen en una galería de toma, no visitable actualmente, asociada al contrafuerte antes mencionado. El canal sigue hasta las inmediaciones del actual pueblo de Belchite.



VV.AA. 1995. La presa romana de Almonacid de la Cuba y otros aprovechamientos antiguos en el río Aguasvivas. *Revista de Obras Públicas*, 3345, 43-66

caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminos
Asturias



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

Asturias

- Asturias
Puerto de Tapia
- Asturias / León
Rampa de Pajares
-
-

Ref. cat.

AS-O-01

Denominación

Puerto de Tapia

Término municipal y provincia

Tapia de Casariego
(Asturias)

Coordenadas

43°34'21.6"N 6°56'44.3"W



Ubicación y acceso

En el centro del municipio.



- **Titularidad o propiedad**
Puertos del Principado de Asturias
- **Afecciones**
Sin determinar
- **Uso histórico**
Abrigo y atraque pesquero
- **Uso actual**
Puerto pesquero
- **Conservación**
Relativo buen estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

El puerto de Tapia presenta un aparente buen estado de conservación. Sin embargo, varios de sus elementos, como los muelles y diques, están deteriorados. Por ello se considera necesario actuar en la mejora de estas construcciones y en el diseño de una adecuada puesta en valor, dada la importancia histórica y técnica de la obra. Asimismo, se recomienda la protección patrimonial del conjunto, habida cuenta de que se está planteando modificar la configuración actual del puerto.



El puerto de Tapia de Casariego se localiza en una ensenada en la costa occidental de Asturias, en la desembocadura del río de Los Corrigos. Sus buenas condiciones naturales lo convirtieron en fondeadero desde la Antigüedad hasta la Edad Media. Pero entre los siglos XVII y XVIII, con el incremento de actividad pesquera derivado de la caza

de la ballena franca, el núcleo de Tapia creció y aumentó la relevancia de su puerto. De esa época data, precisamente, la creación de un puesto de artillería con dos cañones en el promontorio costero de "Os Cañóns". Actualmente está considerado como un magnífico ejemplo de obra portuaria del XIX en la costa cantábrica.







La configuración moderna del puerto es obra de dos personas fundamentales para el municipio. Por un lado, Fernando Fernández Casariego, marqués de Casariego y senador durante varios años. Fue el fundador del concejo de Tapia de Casariego en 1863, que hasta entonces había formado parte de Castropol. Realizó obras de notable importancia para la villa, como el murallón, el ayuntamiento, el instituto o el alcantarillado. También planteó un proyecto para el puerto, pero este no llegó a realizarse. Quien lo llevó a cabo fue el otro personaje relevante de Tapia, su sobrino Fernando Pérez Casariego. Como ingeniero de caminos, fue autor de proyectos como el tranvía eléctrico de Oviedo. Los trabajos en el puerto terminaron en 1880, dando lugar a un espacio adecuado para los buques mercantes de cabotaje y para

los pesqueros, y favoreciendo la instalación de industrias conserveras.

La dársena principal del puerto se generó aprovechando la existencia de una isla en las inmediaciones del fondeadero natural, que cuenta con un faro de 1859. La isla permite apoyar el dique principal, de 135 m de longitud, y que se une a tierra mediante un malecón de 55 m, el dique de Entreislas. El contradique alcanza los 105 m y recibe el nombre de Rocín. En el interior destacan el muelle de Comercio, de 140 m de longitud, y un varadero en el fondo del puerto. La construcción se realizó con sillares de gran tamaño, siendo los diques de tipo reflejante o verticales.

Fernández, J. Historia del puerto de Tapia de Casariego. www.apartamentosnavalin.es/post/historia-puerto-tapia-de-casariego

Ref. cat.
AS-O-02

Denominación
Rampa de Pajares

Término municipal y provincia

Pola de Lena (Asturias)
Busdongo de Arbás (León)

Coordenadas

Estación ferroviaria de Pola de Lena:
43°09'32.6"N 5°49'52.0"W

Estación ferroviaria de Busdongo:
42°59'03.9"N 5°42'19.0"W



Ubicación y acceso

Norte: Estación de Pola de Lena. Acceso al final de la calle Ramón y Cajal.

Sur: Estación de Busdongo. Acceso desde la carretera nacional N-630.



- Titularidad o propiedad
ADIF
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Comunicación entre León y Asturias
- Uso actual
Comunicación entre León y Asturias
- Conservación
Buen estado
- Nivel de protección
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Si bien la rampa aún mantiene circulación ferroviaria, la futura entrada en servicio de la LAV por los túneles de Pajares podría hacer desaparecer las circulaciones actuales. Por ello, debería contemplarse una posible intervención encaminada a mantener la infraestructura ferroviaria, sin desmantelarla.

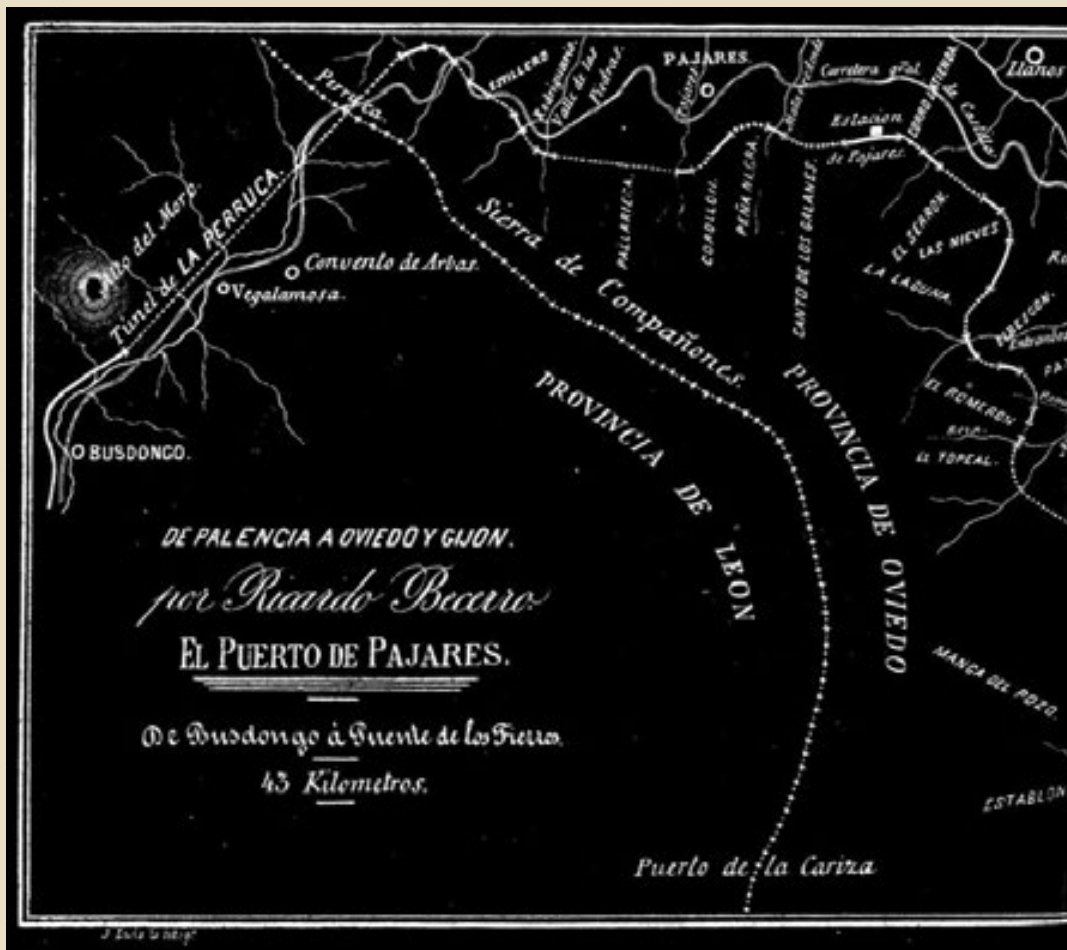


El origen de la rampa de Pajares se encuentra en una Real Orden de 1858 que autorizaba la construcción de un ferrocarril que enlazara la costa de Asturias con León. Tras diversos avatares y proyectos no construidos, el ingeniero Javier Sanz firmó, en 1874, un proyecto desde La Perruca hasta Puente de los Fierros. Las obras se iniciaron en 1881, siendo preciso contratar a un enorme número de trabajadores, cerca de 8.000 en determinados momentos. Tuvieron que construirse, por tanto, una gran cantidad de barracones en las proximidades a los lugares de

trabajo. Finalmente, el trazado fue inaugurado por el rey Alfonso XII en 1884.

Del recorrido destaca el túnel de La Perruca, con una longitud de 3.073,5 m y una pendiente de 20 milésimas. Los trabajos fueron verdaderamente complejos, y precisaron de la construcción de tres pozos verticales auxiliares para poder atacar el túnel por varios frentes. Como innovación importante, se instalaron dos perforadoras de aire comprimido Dubois-François, a las que se sumaron diversas máquinas de vapor situadas en el





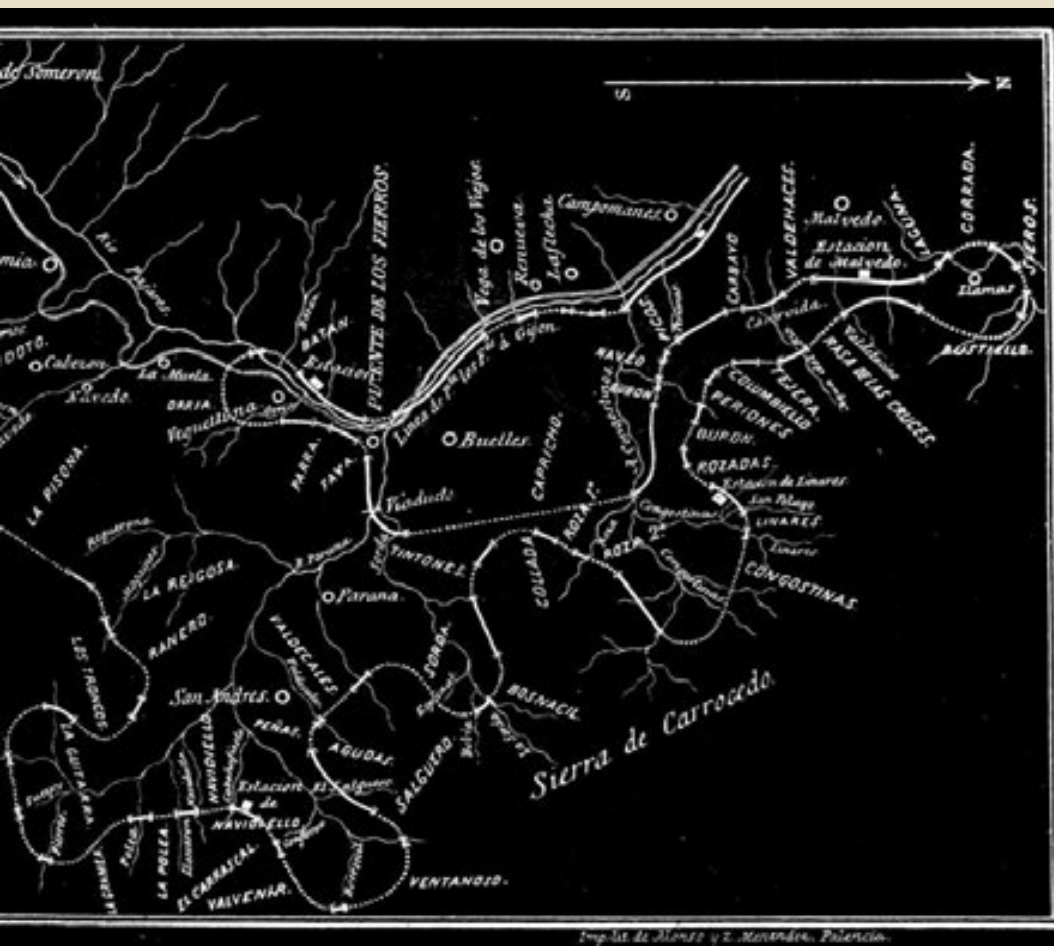
DE PALENCIA A OVIEDO Y GUON.

por Ricardo Becerra.

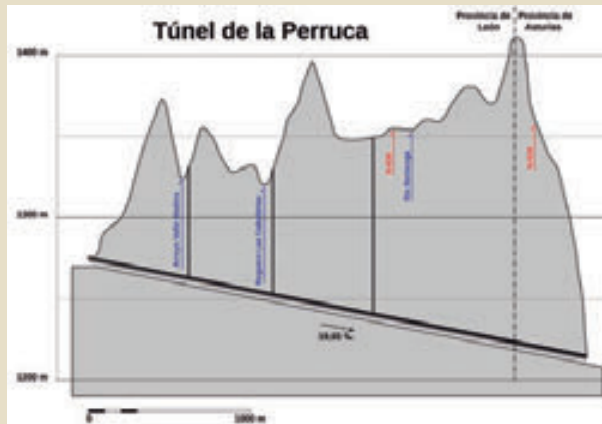
EL PUERTO DE PAJARES.

De Busdongo à Fuente de los Fierros.

43 Kílometros.



Imp. lit. de Alonso y C. Novallas, Palencia.



exterior del túnel. La gran necesidad de ladrillos obligó a construir una fábrica cerámica propia que abasteciera las necesidades de revestimiento del túnel. Y el volumen de escombros fue tal que requirió la contratación de 200 carreteros.

Otra obra destacada de la línea fue el viaducto de Parana, constituido por tres tramos en celosía metálica sobre dos estribos de mampostería. El trazado de la vía que discurría por su parte superior presentaba una curva de 300 m de radio y pendiente de 20 milésimas. En la década de 1950 fue desmantelado y sustituido por un terraplén.

En total, la rampa de Pajares cuenta con una distancia de 55 km entre los municipios de Busdongo y Pola de Lena, y una longitud de vía en curva de 26 km. Los túneles, 61 entre



Busdongo y Fieros, suman 25,3 km, y el 40% del recorrido estaba compuesto por curvas de 300 m de radio.

Finalmente, cabe destacar que, originalmente, la tracción de las locomotoras era a vapor, pero en 1925 la línea fue electrificada. El proyecto fue redactado en 1914 por Thomson Houston-General Electric, y requirió la construcción de dos subestaciones eléctricas, una en la Cobertoria y otra en Pajares, que suministraban una tensión de línea de 3.000 voltios en corriente continua. La adjudicataria de la electrificación fue la empresa estadounidense General Electric a través de su filial española, la Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas.



Martin, A. 2022. Salvaguardar el patrimonio ferroviario de la Rampa de Pajares. *Revista de Obras Públicas*, 3633, 44-5

caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminosIB
Illes Balears



Colegio de Ingeniero
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

Baleares

B

- Islas Baleares
Sistema Hidráulico de la Fuente de Mestre Pere
- Islas Baleares
Molinos de agua de cala de Banyalbufar
-
-



Siglo XIII

Ref. cat.
IB-PM-01

Denominación
**Sistema hidráulico de la Fuente
de Mestre Pere**

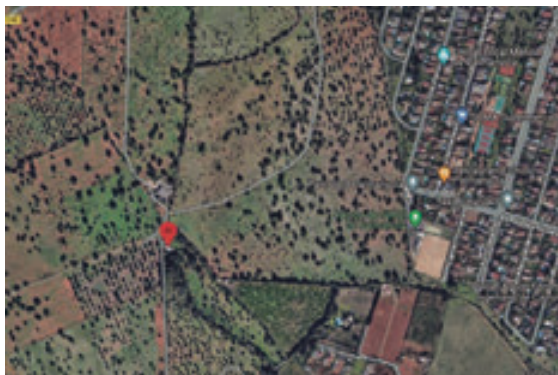
Término municipal y provincia
**Palma de Mallorca, Bunyola
y Valldemossa**

Coordenadas
39°39'29.0"N 2°39'33.6"E



Ubicación y acceso

En la posesión de Sa Cabana des Frares.
Acceso por el final del camino de Passatemps,
en la confluencia de los límites de los términos
municipales de Palma, Valldemossa y Bunyola.



- Titularidad o propiedad
Pública. Sin precisar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Riego y consumo humano
- Uso actual
Riego
- Conservación
Buen estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

La fuente de Mestre Pere y su sistema hidráulico son esenciales para la historia de la ciudad de Palma. Pero, además de ser clave en el suministro de agua para riego o consumo, fue un auténtico referente colectivo. La importancia de esta obra de ingeniería hidráulica hace que sea especialmente relevante iniciar una limpieza del bien, además de poner en valor el conjunto mediante una señalética adecuada que permita informar sus características históricas, técnicas, sociales y culturales.



La fuente de Mestre Pere aparece citada en el Libro del Reparto, con la denominación de fuente de Xilbar, lo que permite afirmar que su aprovechamiento se remonta a la época islámica. Parece que desde el siglo XIII el control de la fuente estuvo estrechamente vinculado a la posesión de Son Bibiloni, propiedad de la Cartuja de Valldemossa desde la segunda mitad del XVI hasta la desamortización de 1835. En la actualidad, la fuente se encuentra dentro de los terrenos de la posesión de Sa Cabana des Frares.

Entre los usos del agua de la fuente de Mestre Pere, cabe mencionar su aprovechamiento energético para molinos, además de ser utilizada para el regadío y el consumo humano. De hecho, el Ayuntamiento de Palma tiene derecho a aprovechar todos los excedentes de la acequia. En el Libro del Reparto se enumeran diecisiete molinos en relación a la fuente de Mestre Pere y al torrente Gros, aunque en la actualidad son de muy difícil localización. Sin embargo, el uso más importante de la fuente fue el del regadío, con agua procedente del caudal principal y de la fuente o con el agua sobrante.

A partir del segundo tercio del siglo XIX, se formó un núcleo de posesiones propietarias del caudal principal que eran las primeras en disponer del agua, en tandas de distribución semanal. Finalmente, desde 1998, la empresa municipal Emaya capta agua de la fuente de Mestre Pere para el suministro de la ciudad.



Ref. cat.

IB-PM-02

Denominación

Molinos de agua de la Cala de Banyalbufar

Término municipal y provincia

Banyalbufar. Mallorca

Coordenadas

39°41'28.1"N 2°30'53.9"E



Ubicación y acceso

En el puerto de Banyalbufar. Acceso junto al sendero que parte del final del Camí des Moli.



- **Titularidad o propiedad**
Ayuntamiento de Banyalbufar
- **Afecciones**
Zona áreas rurales de interés Paisajístico (ARIP)
- **Uso histórico**
Sistema hidráulico tradicional. Red de captación y distribución de agua
- **Uso actual**
Sin uso
- **Conservación**
Mal estado. Ruina
- **Nivel de protección**
Bien de Interés Cultural

**Observaciones. Propuesta de actuación**

Se encuentran en muy mal estado de conservación y amenazan ruina. Su acceso, que comienza junto al sendero que conduce a la cala del puerto, es peligroso y se desaconseja descender.

Se hace necesario, por tanto, desarrollar un proyecto de estabilización, limpieza, retirada de vegetación y señalización de los molinos, para frenar su deterioro y, especialmente, para poder mostrar a vecinos y visitantes la importancia y el funcionamiento de estas obras de ingeniería hidráulica.



Se trata de dos molinos que se encuentran en el acantilado junto al puerto de Banyalbufar, uno por debajo del nivel del otro. Esta peculiar ubicación no es casual, sino que corresponde a la intención de los constructores de no ocupar espacio cultivable y de aprovechar casi todas las fuentes y excedentes de agua situados tierras arriba.

Los dos molinos forman parte de un mismo sistema hidráulico, por lo que deben considerarse como una unidad. Presentan el mismo tipo de estructura básica, en la que destaca el lagar o depósito de agua. Sin embargo, algunos autores consideran que el molino inferior es de construcción posterior al superior. Las acequias que los abastecían, y los utensilios de hierro y madera originales, han desaparecido con el paso del tiempo. Solo se conserva parte de las muelas.

Respecto a sus elementos esenciales, la balsa regulaba la entrada del agua en el lagar de los

dos molinos, y estaba situada en la parte superior del conjunto. El molino superior presenta un lagar característico. Se trata de un depósito en forma de torre troncocónica en el que se acumulaba el agua con el que se conseguía la presión necesaria para poner en funcionamiento la rueda que movía las muelas. Dichas muelas estaban situadas en el obrador o casal, un edificio rectangular que se encuentra pegado al roquedal, entre los dos molinos.

Por su parte, el molino inferior recibía el agua aprovechada por el superior. Su lagar tiene dimensiones ligeramente menores y forma troncopiramidal. También se construyó a base de piedras sin cortar y de argamasa, y todavía se conserva parte del enfoscado que lo recubría. El obrador de este segundo molino también es de planta rectangular pero, a diferencia del anterior, no está apoyado en la roca sino que está exento. Tras pasar por este segundo molino, el agua se derramaba en el mar.







caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminos
Las Palmas



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminos
Santa Cruz de Tenerife



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

Canarias

CN

- Las Palmas**
Acueducto de los Ríos
 - Las Palmas**
Noria de Guanarteme
 - Santa Cruz de Tenerife**
El Electrón
 - Santa Cruz de Tenerife**
El pescante de Agulo
 - Santa Cruz de Tenerife**
Elevador de agujas de Gordejuela
 - Santa Cruz de Tenerife**
Faro y embarcadero de Orchilla
 - Santa Cruz de Tenerife**
Viaducto de Barranco Hondo
- Santa Cruz de Tenerife**
Semáforo de Anaga o de la Atalaya



Ref. cat.

CN-GC-01

Denominación

Acueducto de Los Ríos

Término municipal y provincia

Telde (Las Palmas)

Coordenadas

27°59'46.6"N 15°25'20.3"W



Ubicación y acceso

Sobre el Barranco Real de Telde. Acceso por la Avenida del Alcalde Alejandro Castro Jiménez, paralelo al puente que comunica con La Herradura.



- Titularidad o propiedad
Privada
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Riego
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Buen estado
- Nivel de protección
Nivel 7



Observaciones. Propuesta de actuación

Tras la reciente construcción de una carretera a pocos metros del acueducto, que cuenta con un puente sobre el Barranco Real que une San José de Las Longueras con San Gregorio, la posibilidad de contemplar la obra de León y Castillo ha quedado seriamente mermada. Para compensar este impacto visual, se propone una mejora en la señalización y en la colocación de un panel informativo sobre esta importante obra hidráulica, sobre su uso y sobre su autor.

Este acueducto, situado sobre el Barranco Real de Telde, es conocido como Acueducto de los Ríos y, también, como Acueducto de San José de las Longueras. Es uno de los más importantes de toda la isla de Gran Canaria, tanto por su valor arquitectónico como por su facilidad de acceso, y forma parte de un conjunto hidráulico integrado por la Acequia Real y sus lavaderos.

Se trata de una construcción proyectada a finales del siglo XIX por el ingeniero de caminos

teldense Juan de León y Castillo, considerado como uno de los científicos más importantes de la historia de Canarias. Es el autor, entre otros, del Puerto de la Luz, el faro de Maspalomas o diversas carreteras, como la que unía Gran Canaria y Telde.

El acueducto formaba parte de un conjunto de obras realizadas para modernizar las infraestructuras de la isla de Gran Canaria, como la conducción de agua hasta los prósperos cultivos de platanera de la vega teldense. Las dificultades orográficas





de la isla no fueron impedimento para llevar el agua desde los nacimientos hasta los terrenos de cultivo, construyendo, siempre que era necesario, túneles y acueductos de diferente naturaleza.

En el entorno de Telde aún se conservan 16 acueductos, algunos de ellos todavía activos, como el Acueducto de Tara, del siglo XVIII y de 4 arcos, o el de San Francisco, del siglo XIX y situado dentro de la población.

En concreto, el Acueducto de San José cuenta con cuatro arcos rebajados con dovelas hechas en bloques, realizados en piedra de cantería de toba amarilla y mortero de cal y arena. El resto de la obra está ejecutada en muros de piedra (rodados de basalto) con mortero de cal y arena. Situada junto a la acequia superior del acueducto se encuentra una tubería semicircular que actualmente está taponada.



FEDAC – Ficha 06240 y Patrimonio Etnográfico del Cabildo de Gran Canaria <https://fichacarta.fedac.org/fichas/6240>

Cabildo de Gran Canaria. Patrimonio Histórico. Acueducto de San José de las Longueras <http://www.gran-canariapatrimonio.com/-/acueducto-de-san-jose-de-las-longueras>

Hernández Gutiérrez, A. S. 2006. Dykinson, Madrid. https://www.cienciacanaria.es/files/Biografias_cientificos_canarios-Juan_de_Leon_y_Castillo.pdf



Ref. cat.

CN-GC-02

Denominación

Noria de Guanarteme

Término municipal y provincia

Las Palmas de Gran Canaria
(Las Palmas)

Coordenadas

28°07'05.8"N 15°27'40.9"W



Ubicación y acceso

En la ladera del Barranco las Majadillas. Acceso junto a la Carretera del Cuartel Manuel Lois, a la altura de la calle Chispitas.



- Titularidad o propiedad
Privada. Sin precisar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Riego
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Relativo mal estado
- Nivel de protección
Nivel 9



Observaciones. Propuesta de actuación

La noria de Guanarteme es un vestigio único del aprovechamiento hidráulico de la isla de Gran Canaria. Se trata de un bien patrimonial enormemente frágil que requiere de una adecuada difusión de sus valores históricos, sociales y científicos. Por ello, es necesaria una mejora en la señalización de la obra, que debe contar con la retirada de vegetación y con la subsiguiente colocación de un panel informativo que ilustre a los vecinos sobre el uso y el funcionamiento de este importante ingenio.



Los vestigios de Guanarteme son los únicos que quedan en toda la isla de Gran Canaria de las antiguas norias. Según Suárez Moreno, la noria parece responder al modelo de las antiguas norias de madera, de las que aún quedan algunas en Fuerteventura. Posiblemente, Guanarteme podría corresponder a la noria de San Lorenzo que existía al menos en 1850.

Se trata de una voluminosa obra de fábrica, cuyo brocal se encuentra hoy cerrado, que protege un pozo interior de unos 15 m de profundidad. La estructura se conforma de muros de piedra y barro, con una parte ejecutada con técnica al ripio, y con contrafuertes en los paramentos laterales. La planta principal es cruciforme, y se compone del pozo o gran canal vertical





y de pasillos laterales que conducen a él. De la parte superior arranca un canal o acequia que conducía el agua extraída.

No se tiene certeza de cómo pudiera ser el mecanismo de elevación del agua de esta noria. Las reconstrucciones hipotéticas indican que existía una gran palanca de madera, incrustada en una rueda horizontal, que era impulsada por una o dos bestias. Mediante engranajes, dicha rueda transmitía el movimiento a otra rueda, en este caso vertical, sostenida por su eje sobre unas vigas en el centro del pozo. Mediante una



cadena sin fin con cangilones de latón o barro, y de manera continua, el agua era elevada a la superficie y vaciada, por gravedad, sobre una canal.

FEDAC – Ficha 09036 y Patrimonio Etnográfico del Cabildo de Gran Canaria <https://fichacarta.fedac.org/fichas/9036>

Cabildo de Gran Canaria. Patrimonio Histórico. Noria de Guanarteme LINK

Ref. cat.

CN-TF-03

Denominación

El Electrón

Término municipal y provincia

**Santa Cruz de La Palma
(Santa Cruz de Tenerife)**

Coordenadas

28°41'53.7"N 17°47'25.4"W

**Ubicación y acceso**

Sobre el Barranco del Río de las Nieves. Acceso desde una pista que arranca en la carretera LP-101, tras el Santuario de las Nieves.



- **Titularidad o propiedad**
Ayuntamiento de S. C de La Palma
- **Afecciones**
Sin determinar
- **Uso histórico**
Generación de energía eléctrica
- **Uso actual**
Turístico
- **Conservación**
Mal estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar

**Observaciones. Propuesta de actuación**

Es un bien patrimonial de gran relevancia para La Palma. Se encuentra en un estado de abandono y el deterioro es constante. Se considera esencial que el Ayuntamiento de Santa Cruz de La Palma impulse el proyecto de rehabilitación del edificio. El objetivo es convertirlo en museo y punto de información turística relacionado con la historia del aprovechamiento del agua en la isla, tanto para generar energía como para abastecer la ciudad o para el riego en la Dehesa-La Encarnación.

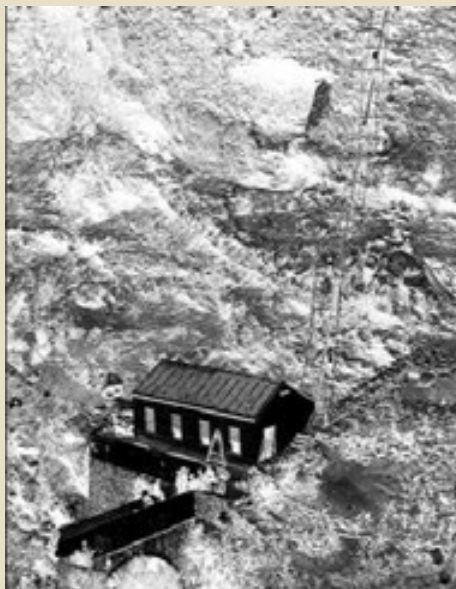


Las instalaciones del Electrón supusieron una revolución tecnológica en Canarias a finales del siglo XIX. Situaron a Santa Cruz de La Palma como una ciudad de vanguardia, puesto que el salto de agua y las turbinas de la Central permitieron que, el 31 de diciembre de 1893, a las 12 de la noche, la luz eléctrica llegara a la calle Real. De este modo la ciudad se convirtió en la primera de Canarias, y la sexta del mundo (tras París, Nueva York, Londres, Barcelona y Madrid) que pudo apagar los faroles de vela. Este acontecimiento supuso un importante cambio en la política energética de la isla.

La construcción de El Electrón estuvo a cargo de la empresa madrileña Jackson y Hermanos, y fue explotada por la Sociedad Anónima Electrón. Aprovechaba como fuente de energía el agua que bajaba del Barranco del Río de las Nieves. Agua que, una vez usada, era canalizada mediante una inmensa tubería de hierro, de la

que sólo queda la primera sección, y seguía su curso, barranco abajo, moviendo varios molinos de gofio existentes aguas abajo.

El acceso al edificio se produce, todavía hoy, cruzando un puente sobre el barranco. Una vez frente a la fachada de la nave, se puede leer "Electrón 1893", en alusión al año de su entrada en funcionamiento. La hidroeléctrica santacruceña estuvo operativa hasta 1954, año en que fue sustituida por la central térmica Los Guinchos, ubicada en Las Breñas.



Ref. cat.
CN-TF-04

Denominación
El pescante de Agulo

Término municipal y provincia

**Agulo, La Gomera
(Santa Cruz de Tenerife)**

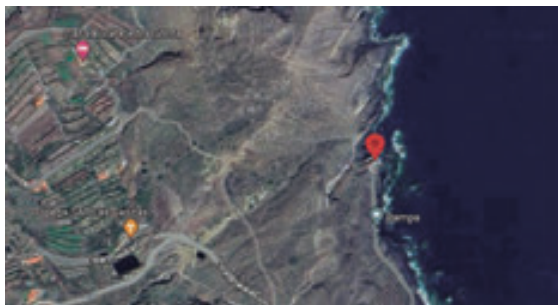
Coordenadas

28°11'42.7"N 17°11'36.7"W



Ubicación y acceso

Junto al mar, al borde del acantilado. Acceso por una pista (calle Calvario) que desciende desde la estación depuradora de Agulo.



- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Comunicación y comercio con otras islas
- Uso actual
Turístico
- Conservación
Mal estado. Ruina
- Nivel de protección
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Los vestigios del pescante de Agulo se han convertido en un auténtico testimonio del pasado industrial y de los avances ingenieriles de La Gomera a lo largo del siglo XX. Es por ello que se considera necesario realizar una restauración integral de la estructura.

El pescante de Agulo, construido en 1908, es una obra de ingeniería destinada al transporte de frutas y personas. La estructura estaba compuesta por dos pilares de hormigón que sostenían un brazo de madera y metal utilizado para unir los barcos que atracaban a las afueras de Agulo.

En 1906, con el objetivo de facilitar la exportación de los cultivos agrícolas de la zona, el patriarca local, Leoncio Bento, encargó a Enrique Bayol el proyecto del pescante. Se trasladaron centenares de áridos por mar desde la playa de La Caleta, en el vecino municipio de Hermigua, para iniciar la construcción de los prismas.



Según diversas crónicas y publicaciones, el éxito de esta obra, gracias a la cual se pudieron exportar, en un año, más de 30.000 bultos, llevó a su electrificación. Esto permitió, con el tiempo, que las personas pudieran utilizarlo para llegar a la isla de Tenerife. Se embarcaban en los antiguos correillos que tocaban diferentes puntos costeros de La Gomera, con recorridos que se iniciaban en la capital insular para pasar después por Agulo y Vallehermoso.

Es evidente, por tanto, que esta obra fue de gran importancia para la economía del municipio. De hecho, fue inaugurada tan solo tres años después de instalarse la primera línea telefónica de la isla, satisfaciendo así las nuevas necesidades de un pueblo en constante crecimiento.

La actividad en el pescante comenzó a caer tras la construcción del puerto de San Sebastián y de la carretera TF-711. Y en la década de 1950 la estructura desapareció tras un fuerte golpe de mar. Actualmente, solo quedan los dos prismas de hormigón como testigos de la obra.



Ref. cat.

CN-TF-05

Denominación

Elevador de Aguas de Gordejuela

Término municipal y provincia

**Los Realejos, Tenerife
(Santa Cruz de Tenerife)**

Coordenadas

28°23'56.2"N 16°35'09.2"W



Ubicación y acceso

Entre el Barranco de Palo Blanco y el mar.
Acceso por el sendero que parte de la calle
Rambla de Castro.



- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Riego
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado. Ruina
- Nivel de protección
Sin precisar

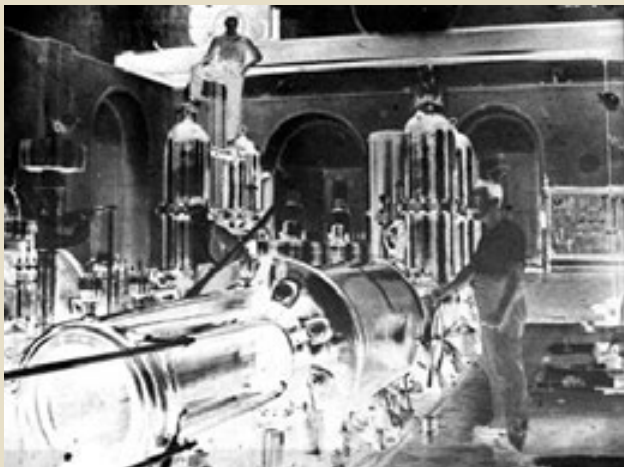
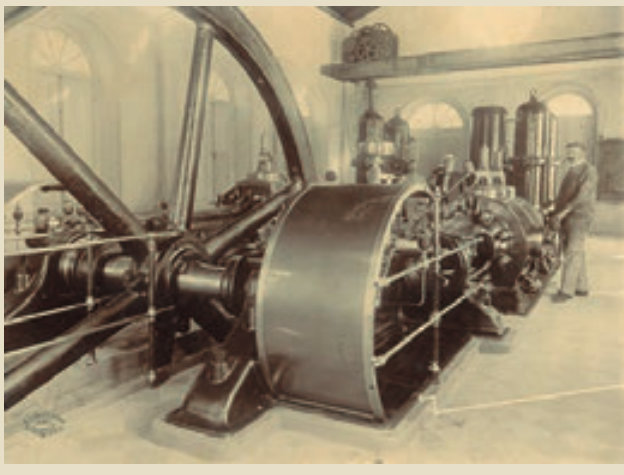
**Observaciones. Propuesta de actuación**

Se trata de un edificio de gran relevancia desde el punto de vista histórico de la isla de Tenerife y, sin embargo, se encuentra en un avanzado estado de abandono y de ruina. Es por ello que, desde 2019, es una obra incluida en la Lista Roja del patrimonio en peligro de Hispania Nostra. Se hace necesario, por tanto, que las administraciones competentes otorguen protección patrimonial al conjunto y que se lleven a cabo medidas de restauración y rehabilitación.

Este elevador de aguas fue creado por la empresa británica Casa Hamilton & Co, que adquirió la totalidad de las acciones de la Asociación Sociedad de Aguas Gordejuela en 1902. El ingeniero militar José Galván Balaguer fue el autor de los planos originales.

Se trata de una estación de bombeo en la que se instaló la primera máquina de vapor de la isla de Tenerife. Supuso la aplicación, a principios del siglo XX, de una nueva tecnología que permitiría llevar el agua de una fuente local al Valle de la Orotava y, con el tiempo, a la zona de plataneras. Casa Hamilton & Co intentó vender parte del agua a otras partes de la isla, pero estas propuestas no fueron aceptadas por su gerente. Posteriormente, la estación de bombeo fue entregada a la empresa Fyffes y obtuvo el estatus de dominio público.

La configuración original del complejo contaba con tres edificios, un depósito, una gran chimenea y con las diferentes infraestructuras de canalización





de las aguas. La primera edificación, situada en la parte sur, estaba destinada al alojamiento de los trabajadores. Era de planta rectangular, de una sola altura, con muros de carga y cubierta a dos aguas sobre cercha metálica roblonada. Destacaba su cimentación, realizada mediante un gran dado de contención, y el hecho de que su fachada oeste estuviera prácticamente adosada a la ladera del barranco.

Siguiendo el camino de acceso se ubica el edificio más antiguo, de planta rectangular y diseñado para albergar la maquinaria de las calde-

ras. De esta construcción solo quedan restos del pavimento y del muro oeste.

Finalmente, la gran pieza de este complejo está situada a una altura aproximada de 40 m sobre el nivel del mar, apoyando su cimentación sobre la roca del acantilado de tal forma que aparenta ser una prolongación de éste. La edificación es de planta rectangular, con una altura de unos 27 m y dividida en cinco pisos.

El nivel inferior corresponde principalmente a la cimentación, compuesta por un gran bloque de basalto y argamasa solo perforado por una





galería de paso este-oeste que atraviesa la base del edificio. El siguiente nivel tiene dos estancias en las que se situaba la máquina pequeña, con huecos para ventilarla. El tercer piso posee dos estancias con simetría respecto al macizo central, con dos ventanas en cada una de ellas, y otras dos estancias que han quedado sepultadas por el derrumbe de las bóvedas.

El nivel principal de entrada alberga los pasillos y escaleras de distribución (los muros se aligeraron y se abrieron vanos con arquería de medio punto). Por último, la planta superior albergaba la máquina principal del complejo. Los muros de carga presentan pilastras interiores que sirven de soporte a los carriles de la grúa carril.

Ref. cat.
CN-TF-06

Denominación
Faro y embarcadero de Orchilla

Término municipal y provincia

**El Pinar, El Hierro
(Santa Cruz de Tenerife)**

Coordenadas

Faro:

27°42'23.9"N 18°08'49.7"W

Embarcadero:

27°42'15.4"N 18°08'00.0"W



Ubicación y acceso

Junto al mar. Acceso por la carretera HI-503, que parte de la HI-500 en las inmediaciones del Santuario Nuestra Señora de los Reyes.



- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Señalización de acceso a la isla y comunicación y comercio con otras islas
- Uso actual
Turístico
- Conservación
Buen estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

Si se tiene en cuenta que el faro es BIC en la categoría de Monumento, que el lugar tiene una importante historia ligada a su papel de referente en la navegación y la cartografía mundial, y que ambas obras son actualmente dos importantes atractivos turísticos en la isla de El Hierro, se considera importante poner en valor ambas construcciones, mediante adecuados paneles informativos que abarquen tanto el punto de vista de la historia como el de la ingeniería.



El faro de Orchilla, construido en 1930, es el más occidental de las Islas Canarias y se considera el edificio civil más importante de la isla de El Hierro. Su nombre proviene de su ubicación

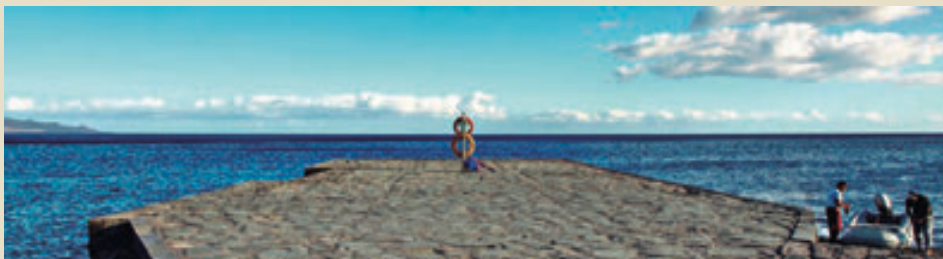
sobre la punta de Orchilla, en el municipio de El Pinar. Se trata de un lugar de suma importancia para la cartografía de la antigüedad y para la navegación de todos los tiempos, puesto que en



él se estableció el primer Meridiano 0, vigente hasta que en el siglo XIX se cambió por el de Greenwich, Inglaterra.

Del edificio destaca, en primer lugar, la complejidad de su construcción. La piedra que lo compone se trajo de la cantera de Arucas, en Gran Canaria. Transportada por mar en un velero, una vez en tierra era cargada por una fila de camellos para llevarla hasta el lejano emplazamiento.

El Faro de Orchilla se construyó para ayudar a los barcos a navegar por las aguas peligrosas que rodean El Hierro. Pero también como homenaje al pasado del lugar, referencia para los navegantes por el paso del Meridiano 0, la línea que dividía el mundo en dos hemisferios. Por lo tanto, el Faro fue construido no solo para guiar a los barcos, sino también para marcar el lugar donde comenzaba el mundo.





Cercano al faro se encuentra un embarcadero que permitía a los barcos atracar y desembarcar mercancías. Durante siglos, fue uno de los puntos más importantes de la isla, ya que hoy en día, no obstante, ambas obras son dos populares puntos turísticos de El Hierro. Los visitantes pueden explorar las obras y el entorno y disfrutar de las impresionantes vistas al mar. Además, el embarcadero ha sido restaurado y se ha convertido en un lugar de reunión y descanso, donde se puede disfrutar de las aguas tranquilas y de las vistas impresionantes de la costa oeste de El Hierro.



Ref. cat.

CN-TF-07

Denominación

Viaducto de Barranco Hondo

Término municipal y provincia

**Santa Úrsula y La Victoria
de Acentejo (Santa Cruz de
Tenerife)**

Coordenadas

28°25'35.7"N 16°28'43.4"W



Ubicación y acceso

Sobre el Barranco Hondo. Acceso por la carretera TF-217, en el km 5,5.



- Titularidad o propiedad
Sin Cabildo Insular de Tenerife
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Comunicación entre municipios
- Uso actual
Comunicación entre municipios
- Conservación
Buen estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural

**Observaciones. Propuesta de actuación**

El Puente de Hierro fue, durante décadas, el principal medio de transporte de la zona. En los últimos tiempos ha perdido esa relevancia, pero ha ido adquiriendo valor como atractivo turístico y como bien patrimonial. Precisamente, en 2007 fue declarado BIC. No obstante, esa categoría patrimonial debe estar acorde con la puesta en valor de la obra. Por ello se considera necesario restaurar el puente y, posteriormente, dotarlo de señalética, información e iluminación adecuadas.



El 28 de marzo de 1906, el rey Alfonso XIII recorrió los pueblos del norte de Tenerife. En un momento dado, se acercó al vehículo de su majestad una encantadora niña de seis años vestida de ángel. El coche se detuvo y la niña entregó al monarca un escrito, firmado por las autoridades de La Victoria y Santa Úrsula, en el que se le solicitaba la construcción de un puente sobre el Barranco Hondo que facilitara las comunicaciones entre ambos municipios y con el resto de la isla. El rey acarició la cabeza de la niña y dio órdenes para que se construyera el puente cuanto antes.

Tres años después, el nuevo viaducto de Barranco Hondo era ya una realidad. El proyecto fue encargado a José Eugenio Ribera. El 25 de mayo, el rey aprobó el proyecto. A mediados de 1908 comenzaron las obras, y el 20 de marzo de 1909 fue inaugurado.

Ribera optó por un arco único, eludiendo así las dificultades en los cimientos que podrían oca-

sionarle las características del terreno. El puente cuenta con una longitud de 83,2 m de longitud y un fondo máximo hasta el barranco de 32,2 m. El ancho de la calzada era de 5,5 m, y disponía de dos andenes laterales, para peatones, de 65 cm.

El diseño fue tan innovador que se le bautizó como sistema Ribera en todos los tratados técnicos de la época. Su ejemplaridad quedó plasmada, además, en una maqueta a escala en la antigua Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid. Un siglo después, los pilares y la estructura de la obra, conocida como puente del Rey o de Alfonso XIII, se encuentran en perfecto estado. En esto influye, eso así, la reforma integral de la que fue objeto a principios de la década de 1980.

Este puente revolucionó el transporte por los caminos del Norte de Tenerife y se convirtió en un punto estratégico de las comunicaciones comarcales e insulares.



Ref. cat.

CN-TF-08

Denominación

Semáforo de Anaga o de La Atalaya

Término municipal y provincia

**Santa Cruz de Tenerife
(Santa Cruz de Tenerife)**

Coordenadas

28°31'23.9"N 16°08'43.5"W



Ubicación y acceso

Situado sobre el acantilado de La Atalaya, junto al caserío de Igueste de San Andrés. Acceso mediante una pista de tierra.



- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Parque Rural de Anaga
- Uso histórico
Señalización de acceso al puerto de Santa Cruz de Tenerife
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Abandono. Ruina
- Nivel de protección
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

El semáforo de Anaga es una construcción verdaderamente relevante para la historia de la comunicación marítima y transatlántica española. Por ello, debe revertirse la progresiva situación de abandono que sufre desde que perdió su función a finales del siglo pasado. Entre las medidas más urgentes, se encuentra la restauración y rehabilitación del edificio y la mejora de los accesos.



El Semáforo de Anaga o de La Atalaya fue una antigua estación de señalización marítima construida por el Ministerio de Fomento entre 1880 y 1893, fecha en la que fue entregado al Ministerio de Marina. Estuvo en funcionamiento hasta 1971.

En 1871, una comisión mixta compuesta por la Armada, el Gobierno y Ultramar identificó los lugares más adecuados para la construcción de la primera red de electro-marinas, entre los que se encontraba la punta de Anaga, en Tenerife. En 1872 se publicó el reglamento del servicio de semáforo, cuyo principal objetivo era enlazar los barcos en el mar con la costa a través de banderas, utilizando el Código Internacional de Señales o el Telégrafo de Prida para los barcos de guerra españoles, que transmitirían la información a través de la telegrafía por cable.

Una Real Orden de 1880 designó a Tenerife como punto de anclaje del cable transatlántico, el cual llegó en 1883 a la playa de La Jurada. Más tarde, se extendió al resto de las islas llegando incluso a conectar con Senegal.

El 9 de junio de 1884 se designaron por Real Orden los primeros 20 semáforos eléctricos de la costa española. Tal y como había previsto el informe de la comisión mixta, se erigió el semáforo de La Atalaya de Anaga, así como el empalme del cable submarino que unía las Islas Canarias con el resto del mundo.

En 1894 entró en funcionamiento el telégrafo que permitió la comunicación entre las Islas y América, así como el servicio de señales para los barcos que tocaran tierra en la punta de Anaga. De este modo, todos los buques en





tránsito que quisieran enviar o recibir mensajes desde cualquier parte del mundo se acercaban al semáforo. Esto suponía un importante beneficio para el puerto de Santa Cruz de Tenerife.

El edificio constaba de tres cuerpos: uno rectangular con dos habitáculos para los vigilantes, además de varias habitaciones, una cocina y un aseo; otro cuerpo rectangular adosado al anterior, que servía de habitáculo para el ordenanza y disponía de otras dependencias; y un cuerpo hexagonal, separado de los anteriores por un pequeño vestíbulo, que servía de observatorio. Se construyeron también dos aljibes que se alimentan del agua de lluvia recogida en la azotea, así como un horno de pan exterior.

Actualmente, lo que queda del semáforo es un bello y ruinoso edificio, construido en la toba roja típica de la región, que domina el horizonte atlántico desde su privilegiada posición a más de 200 m.



caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminos
Cantabria



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

Cantabria

- Cantabria
Central Hidroeléctrica de Herrerías
- Cantabria
Túnel de La Engaña
-
-

Ref. cat.
CB-S-01

Denominación
Central Hidroeléctrica de Herrerías

Término municipal y provincia
Herrerías (Cantabria)

Coordenadas
43°19'46.2"N 4°30'25.1"W



Ubicación y acceso

Junto al río Nansa. Acceso desde la carretera CA-181, a 2 km de El Collado.



- **Titularidad o propiedad**
Acciona Energía Saltos del Nansa
- **Afecciones**
Sin determinar
- **Uso histórico**
Generación de energía eléctrica
- **Uso actual**
Generación de energía eléctrica
- **Conservación**
Buen estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Esta central hidroeléctrica cuenta con un gran valor histórico, paisajístico y técnico. Se considera, por tanto, que requiere de un puesta en valor acorde con su importancia, que haga especial hincapié en la inusual geometría de su tubería a presión.

Se trata de una central hidroeléctrica ubicada en Camijanes, perteneciente al ayuntamiento de Herrerías. Conocida también como central de Trascudia, se encuentra rodeada de un paraje de singular belleza llamado Los Molinos del Castro. Es, además, la cuarta de cuatro saltos hidráulicos sucesivos que consiguen el aprovechamiento integral hidroeléctrico de la cuenca del río Nansa.

Lo más destacado del conjunto es la peculiar geometría de la tubería forzada, realizada en 1950. Su forma responde al emplazamiento, un

estrecho cañón del río sobre un terreno calizo y en zona de sombra. Como en la margen izquierda no había espacio para ubicar la central, tuvo que levantarse en la margen derecha. Por tanto, la tubería quedaba obligada a salvar el curso del río, y esto se resolvió mediante un sifón invertido.

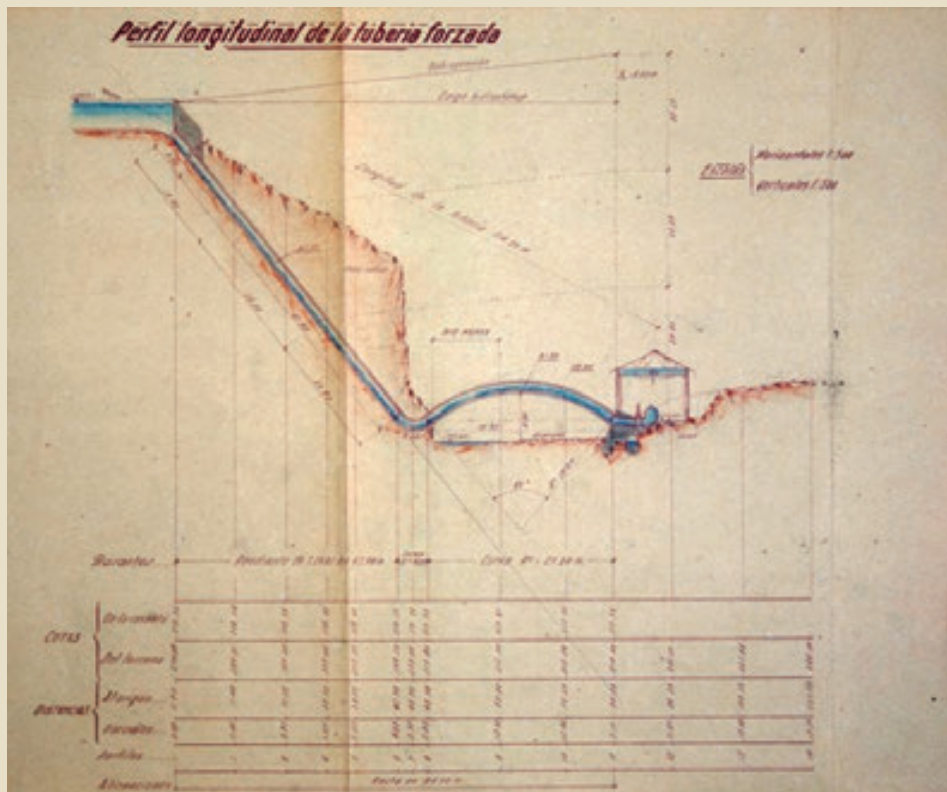
La ubicación de la central hizo necesario, también, construir una carretera de acceso desde la actual CA-181; su trazado, tanto en planta como en alzado, pone de manifiesto las dificultades de acceso al conjunto. Al estar ubicado casi al nivel del Nansa, ha sufrido la consecuen



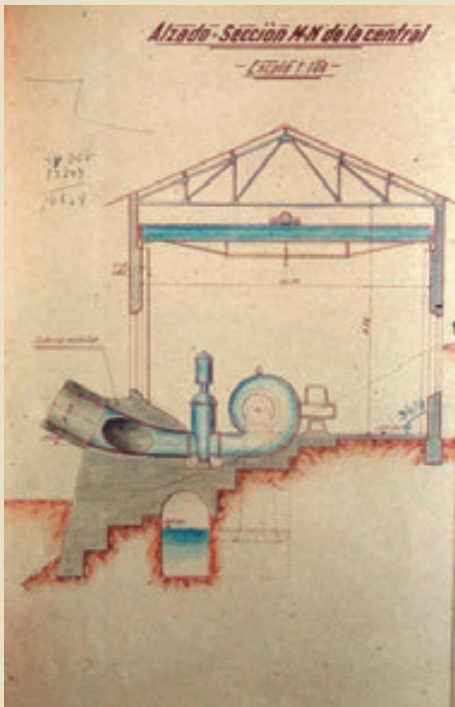


cias de alguna crecida. Para protegerla de las inundaciones, se construyó un muro perimetral reforzado con contrafuertes que aísla el recinto del curso del agua. No obstante, esto no impide

que, en ocasiones, el nivel freático alore en el interior de la nave. Es por ello que la vigilancia en Herrerías se refuerza en situaciones de crecida por vertidos en la presa de Palomera.



El túnel es de sección circular y está revestido de hormigón armado, con una pendiente aproximada de 0,013 %. La tubería, que describe un arco de 39 m de luz sobre el Nansa, está formada por tubos de palastro (los antiguos ingenieros denominaban así a la fundición) de 10 mm de espesor unidos mediante cubrejuntas roblonadas.



Alberto Corral Alonso de la Puente, quien, en 1926, obtuvo una concesión para derivar agua del río Nansa y sus afluentes para producir energía eléctrica en los ayuntamientos de Polaciones, Tudanca y Rionansa. Años después obtuvo más concesiones, y la idea del salto de agua se hacía más compleja, por lo que se determinó crear una sociedad anónima, Saltos del Nansa (Madrid, 1941). Su objetivo era construir y explotar el aprovechamiento hidroeléctrico para usos industriales, en concreto para suministrar energía a Nueva Montaña Quijano, tanto a la fábrica de Los Corrales como a la factoría de Santander.





Ref. cat.
CB-S-02

Denominación
Túnel de La Engaña

Término municipal y provincia
Vega de Pas (Cantabria)
Merindad de Valdeporres
(Burgos)

Coordenadas

Acceso norte:

43°06'55.6"N 3°44'31.0"W

Acceso sur:

43°03'10.6"N 3°44'04.2"W



Ubicación y acceso

Norte: Desde Yera, Cantabria, carretera CA-631.

Sur: Desde Rozas, Burgos, carretera Engaña.



Observaciones. Propuesta de actuación

Dada la importancia de esta obra de ingeniería, se considera adecuado poner en valor sus restos, para poder difundir la historia del lugar y dar una nueva vida a las diversas construcciones. En otros puntos de la línea Santander-Mediterráneo se han acometido actuaciones de recuperación. Precisamente, el pasillo Yera-Engaña, de casi 12 km, está preparado para albergar un recorrido destinado a escolares de cualquier edad y a ciudadanos interesados en revivir un pasado cercano y asistir a un entorno en el que se aúna naturaleza, historia e ingeniería sin precedentes. Ambos accesos del túnel cuentan con acceso rodado y permiten recorridos peatonales y ciclistas. Pero se requiere una rehabilitación de todo el conjunto, especialmente actuaciones de reconstrucción de la red de drenaje, de revestimiento del túnel (caído en su parte central) y de acondicionamiento de las estaciones abandonadas.





- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Conexión entre Cantabria y Burgos
de la línea de ferrocarril Santan-
der-Mediterráneo
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado. Abandono
- Nivel de protección
Sin precisar



El túnel de La Engaña, localizado entre las provincias de Cantabria y Burgos, es un largo túnel ferroviario de 6.976 m de longitud, apto para albergar doble vía. Fue construido para facilitar el recorrido de la línea Santander-Mediterráneo, pero nunca llegó a ser utilizado.

Al final de la década de 1880, como reacción a los precios abusivos impuestos por la Compañía del Norte en el ferrocarril Alar-Santander, comenzó a tomar cuerpo la idea de establecer un eje ferroviario, alternativo al existente, que comunicara Santander con Burgos y Madrid. La Ley General de Ferrocarriles Estratégicos y Secundarios, promulgada en 1908, dio un nuevo impulso a la pretensión de las Diputaciones de Santander, Burgos, Soria y Zaragoza de continuar el trazado desde Ontaneda a Calatayud. Así, ese mismo año se aprobó el primer proyecto y comenzó uno de los periodos más convulsos de la región.

En 1924 el Gobierno adjudicó el trazado definitivo a las Diputaciones implicadas, que al poco tiempo lo transfirieron a una compañía inglesa creada al efecto, la sociedad Santander-Mediterráneo S.A. Varios cambios en el trazado intentaban resolver el conflicto de salvar los abruptos valles de la cordillera hasta llegar al nivel del mar. Sobre 1930, en plena efervescencia de la construcción pública, fueron abiertos al tráfico otros ramales ferroviarios con un total de 367 km, pero como no se abordaba la solución para atravesar las cumbres, se determinó la suspensión de las actividades en la provincia de Santander.

No fue hasta terminada la Guerra Civil cuando el Estado acometió las obras en la provincia de Santander. Tras varios estudios, se aprobó la alternativa de Río Engaña. Las obras comenzaron en 1941, dividiéndose en 2 tramos, con períodos de suspensión y ritmo bajo. El túnel se terminó



finalmente tras 17 años de trabajo, dando origen a la obra más importante de todo el trazado. Sin embargo, los trabajos de la línea se paralizaron en 1959, momento en el que España estaba inmersa en una delicada coyuntura económica, y nunca continuaron. Es por esta razón que el túnel nunca se llegó a estrenar.



caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminos
Castilla-La Mancha



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

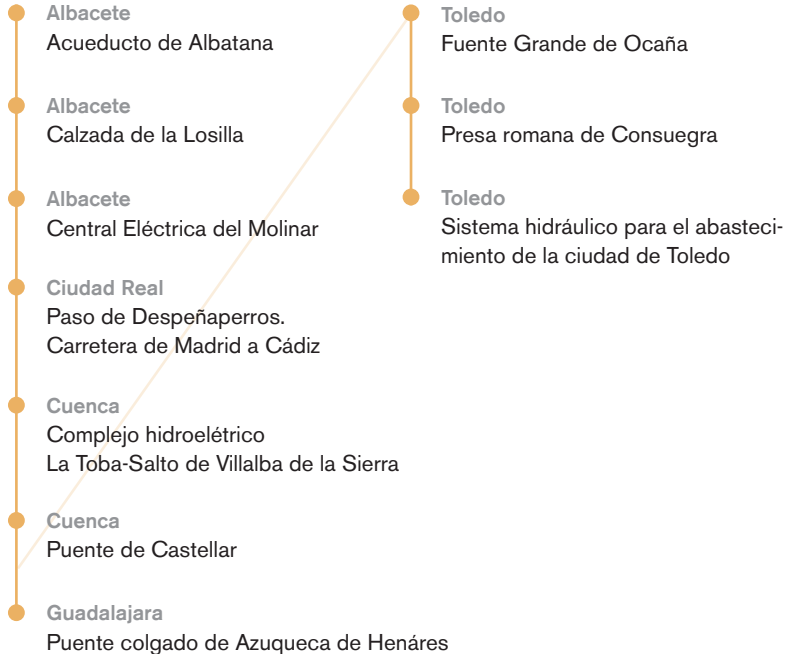
Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

CM

Castilla-La Mancha





Siglo XVIII

Ref. cat.

CM-AB-01

Denominación

Acueducto de Albatana

Término municipal y provincia

Albatana (Albacete)

Coordenadas

38°34'59.5"N 1°32'41.2"W



Ubicación y acceso

A 2 km al noroeste del municipio, en zonas de cultivo. Acceso por el Camino de Albacete a Jumilla, tomando el Camino de los Molinos a Ontur hacia el sur.



- Titularidad o propiedad
Ayuntamiento de Albatana
- Afecciones
Zona ZEPA
- Uso histórico
Accionamiento de molinos hidráulicos
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado. Abandono y ruina
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

A pesar de ser una obra de ingeniería declarada BIC, el molino se encuentra en estado de ruina y la mampostería del acueducto muy deteriorada por la erosión eólica. Este bien patrimonial está sufriendo un proceso de abandono y degradación progresiva que hace imprescindible acometer trabajos de consolidación estructural, sustituyendo los sillares más deteriorados. Además, limpiar la vegetación y mejorarse tanto los accesos como sus indicaciones para llegar al lugar.



Situado entre la Fuente de Albatana y el Molino de Arriba, el origen del molino y su acueducto se remonta al siglo XVIII, durante la repoblación del municipio por los marqueses de Espinardo, señores de las villas de Ontur, Albatana y Agramón. En estos lugares de los Campos de Hellín el recurso natural más importante era el agua de las fuentes, gracias a las cuales se desarrollaron los cultivos de regadío. Pero en Albatana el agua fue también aprovechada para hacer funcionar dos molinos harineros, que requirieron de sendos acueductos: uno del siglo XVIII y el actual, del siglo XIX.

Estos molinos hidráulicos no necesitaban un gran caudal, les bastaba la presión del agua sobre la turbina, y por ello están situados en lugares con suficiente desnivel. Pero la acequia

madre de Albatana recorre parajes muy llanos. El agua se captaba en una mina excavada por debajo del terreno y, para ser conducida con la mínima pérdida de nivel, su curso serpenteante transcurre en trinchera hasta alcanzar la cota del





terreno natural en La Bocamina. El resto de la conducción es un "canal sobre pared". Así, tras un recorrido de 1,6 km desde la fuente, se conseguía una diferencia de altura de 4 m.

Los restos de la primera obra, o Acueducto Viejo, muestran las dificultades para conseguir suficiente desnivel. Las paredes del canal tuvieron que ser elevadas, y se aprecia que sufrió múltiples filtraciones. Ante la imposibilidad de seguir usándolo, se decidió construir otro. El Acueducto Nuevo se proyectó en 1844. Para lograr una mayor calidad se sustituyó la mampostería de la obra anterior por sillares de piedra arenisca, material muy común en otras obras públicas de la época, excepto en canales de molinos. Y es que la arenisca es fácil de tallar, pero también poco resistente al paso del agua y del tiempo.

A pesar de algunas rehabilitaciones realizadas a lo largo del siglo XX, el último tramo

de 400 m se mantuvo sin apenas cambios. Es la parte más interesante del canal, puesto que lo componen 61 arcos escarzanos, separados cada 3 m y con una altura junto al molino de 2 m.

Con el tiempo, el agua para riego dejó de extraerse de la fuente original para hacerlo desde pozos, por lo que el acueducto perdió el uso para el que había sido creado.





Wikipedia



Ref. cat.

CM-AB-02

Denominación

Calzada de la Losilla

Término municipal y provincia

Albacete y Chinchilla de Montearagón (Albacete)

Coordenadas

Inicio del tramo:

38°58'09.8"N 1°49'18.7"W

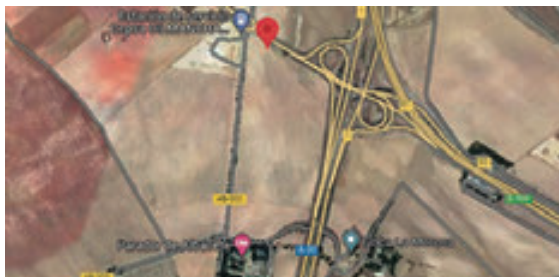
Fin del tramo:

38°54'07.9"N 1°44'07.7"W



Ubicación y acceso

El trazado original coincide, aproximadamente, con el Camino del Pozo de la Peña. Acceso en la intersección de la carretera N-430 y la autovía A-30, o desde la AB-3001 en Pozo de la Peña, dirección Albacete.



○ Titularidad o propiedad

Sin determinar

○ Afecciones

Sin determinar

● Uso histórico

Calzada romana, vía del Lapis Specularis

● Uso actual

Sin uso. Algunos tramos siguen en servicio

● Conservación

Buen estado

● Nivel de protección

Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Las partes de la calzada que se han excavado en distintas catas de limpieza se encuentran en buen estado de conservación, pero hay tramos que han sido destruidos, como ocurrió con los trabajos de construcción de una macro-urbanización denominada “La Losilla”.

Por esta razón se necesita seguir estudiando la Vía y realizando prospecciones arqueológicas. Además, se deberían desarrollar medidas de puesta en valor del recorrido con una restauración señalética y acondicionamiento apropiados para darle un nuevo uso como senderismo.

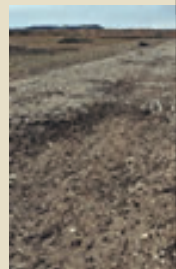
La vía que unía Carthago Nova, Segobriga y Complutum constituye una de las calzadas romanas de mayor envergadura en el sureste peninsular, por ello resulta peculiar que no se incluyera en el Itinerario de Antonino. Conocida como “Vía del Lapis Specularis”, sus miliarios indican que recibió especiales atenciones durante las etapas de madurez y esplendor en la explotación de las minas de yeso de la zona. Pero con el paso de los siglos fue privada de mantenimiento y abandonada.



Su origen se ha podido situar en el siglo I d.C. gracias a uno de estos miliarios, encontrado en las proximidades de la ciudad de Albacete, en el que figura el nombre del emperador Tiberio. Precisamente, el tramo de Vía que discurre entre Chinchilla y Albacete ofrece interesantes vestigios.

Se puede considerar una calzada de primer orden tanto por sus dimensiones como por su diseño, además de por haber sido dotada de importantes avances técnicos y por el notable afán

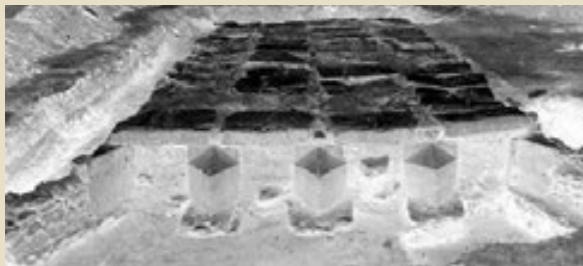




de perdurabilidad de su construcción. Además, sus características y las evidencias topográficas de trazado demuestran que, efectivamente, el tramo Chinchilla-Albacete pertenece a una carretera romana rehabilitada en época moderna. Esto significa que ha sido utilizado con idéntico trazado desde la época romana hasta comienzos del siglo XX.

En la década de 2010 se realizaron trabajos arqueológicos en la superficie del camino conservado, y se desenterraron elementos como

el puente de Cansalobos y la alcantarilla de La Losilla. Se trata de obras de reacondicionado y reparación de varios tramos de la calzada que aún se encontraban en uso, y que habían sido construidos como parte de las mejoras de la Red de Caminos Reales en el siglo XVIII. Pero no son los únicos elementos históricos mantenidos en servicio: aún se utiliza un antiguo puente de fábrica romana sobre la rambla de La Raposa.



40 Rutas. Descubriendo las Vías Romanas en Albacete: Complutum-Cartago Nova. Blog 40 rutas. <https://40rutas.blogspot.com/2015/04/descubriendo-las-via-romanas-en.html>

Fernández, J.L. 2006. Destrucción inminente vía romana entre Chinchilla y Albacete. Celtiberia.net <https://www.celtiberia.net/es/biblioteca/?id=1952>

Fernández, J.L. 2011. La calzada romana de Carthago-Nova a Segóbriga: una actualización de su recorrido. Blog Caminos Equivocados. <http://caminosequivocados.blogspot.com/2011/11/la-calzada-romana-de-carthago-nova.html>

Fernández, J.L.; Rodríguez, J.; Moreno, I. 2006. La calzada de La Losilla (Albacete). El Nuevo Miliario, 3, 103-105. Fundación Juanelo Turriano. https://issuu.com/juaneloturriano/docs/el_nuevo_miliario_3_2006/s/10632828

Rodríguez, J. La calzada romana de Carthago Nova a Complutum: síntesis de su recorrido. El Nuevo Miliario, 13. Fundación Juanelo Turriano. https://issuu.com/juaneloturriano/docs/el_nuevo_miliario_13_2011

Sebastián, M.A. 2006. Carta al presidente de Castilla-La Mancha. Celtiberia.net <https://www.celtiberia.net/carraqui-nea/albacete/albacete01.pdf>



Ref. cat.

CM-AB-03

Denominación

Central Eléctrica del Molinar

Término municipal y provincia

Villa de Ves (Albacete)

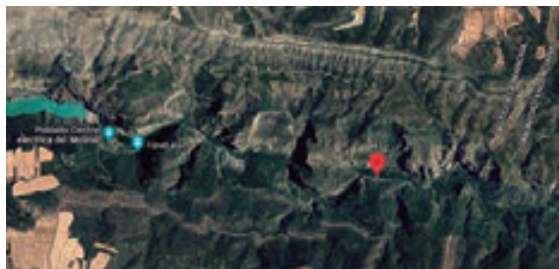
Coordenadas

39°12'05.3"N 1°12'07.7"W



Ubicación y acceso

Junto al río Júcar. Acceso por la carretera AB-2003, aguas abajo de la presa del embalse del Molinar.



- Titularidad o propiedad
Ayuntamiento de Villa de Ves
- Afecciones
Red Natura. Hoces del Júcar.
Confederación Hidrográfica del Júcar
- Uso histórico
Generación de energía eléctrica
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado. Abandono. Ruina parcial
- Nivel de protección
Sin protección



Observaciones. Propuesta de actuación

Esta central hidroeléctrica posee valores históricos y técnicos que la convierten en un bien patrimonial de gran relevancia. Es por ello que se considera urgente proceder a la consolidación de sus estructuras. Además, es importante crear nuevos caminos de acceso, rehabilitar el conjunto y dotarlo de un nuevo uso, siendo el museístico el hotelero el más recomendado para esta destacada obra de ingeniería.

La central hidroeléctrica del Salto del Molinar, origen de la compañía Hidroeléctrica Española (la actual Iberdrola) constituye uno de los mejores ejemplos de este tipo de instalaciones de principios del siglo XX. Se trata de un conjunto que, además, su fisonomía original, al no haber sufrido modificaciones importantes durante los años en los que estuvo en funcionamiento. Su construcción supuso un paradigma de modernidad, tanto por el uso pionero del hormigón armado como por disponer de una tecnología eléctrica que permitió transportar, por primera vez en Europa, una tensión de 66.000 V a 250 km de distancia.

La primera empresa eléctrica española se fundó en Barcelona en 1881, y desde entonces se fue extendiendo el alumbrado eléctrico por diferentes ciudades. Al principio, las fábricas de luz se ubicaban en sus proximidades, ya que el bajo voltaje impedía su transporte. Pero esto cambió en 1890, cuando la invención del transformador de corriente permitió enviar la electricidad a mayor distancia. Fue a partir de entonces cuando las centrales térmicas de vapor se empezaron a sustituir por centrales hidroeléctricas.

En ese contexto, en 1907 Juan Urrutia y Zulueta y Lucas Urquijo crearon Hidroeléctrica Española, y decidieron aprovechar el Salto del Molinar comprando la concesión de explotación que tenía el industrial Enrique Gosálvez Fuentes. En 1898 había instalado una pequeña central hidráulica, con

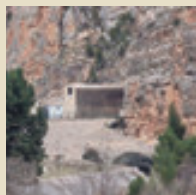
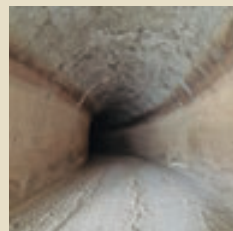


la que abastecía su industria papelera, que sigue en funcionamiento.

Las turbinas de la nueva central empezaron a funcionar en 1909, y ese mismo año entró en funcionamiento la línea a Valencia; al año siguiente lo hizo la de Alcoy y, en 1911, la de Cartagena. La concesión de la línea a Madrid se retrasó hasta 1910. La estructura del edificio de transformadores fue diseñada por José Eugenio Ribera, padre del hormigón armado en España.

La explotación estuvo operativa hasta 1952, cuando la compañía decidió construir un embalse y derivar el agua hacia Cofrentes. A partir de entonces las instalaciones se desmantelaron y, en 1962, fueron cedidas al Ayuntamiento de Villa de Ves. El poblado en el que vivieron los trabajadores, que llegó a alcanzar una población de 1.500 vecinos,





contaba con ermita, economato, escuela y consultorio médico. Pero, tras el cierre del complejo, la presa inundó las huertas y los vecinos emigraron ante la falta de oportunidades. Posteriormente, la falta de uso, la degradación natural, el vandalismo y el expolio provocaron su actual ruina.

Wikipedia.

Piqueras, R. 2015. *Aprovechamiento hidroeléctrico. El Salto del Molinar. Cuenca del Júcar, Villa de Ves. 1910. Paradigma de modernidad y avances tecnológicos en los albores de la industria hidroeléctrica y el hormigón armado en la Península Ibérica*. Tesis doctoral. Songel, J.M. (Dir.). Universitat Politècnica de València.

Ref. cat.
CM-CR-04

Denominación
Paso de Despeñaperros

Término municipal y provincia
Santa Elena (Jaén)
Venta de Cárdenas (Ciudad Real)

Coordenadas

Inicio norte aproximado, puente de Magaña:

38°24'49.0"N 3°29'49.0"W

Inicio sur aproximado, balcón de Despeñaperros:

38°20'53.0"N 3°31'55.3"W



Ubicación y acceso

Junto a la Autovía A-4. Diversos accesos.



Observaciones. Propuesta de actuación

Carlos Lemaury ejecutó tan bien el trazado y sus obras en el camino que, siglos después, sigue en servicio. Sin embargo, existen elementos de cuando la carretera se convirtió en Nacional que son innecesarios en la actualidad.

La carretera histórica de Despeñaperros puede ser rehabilitada como carretera histórica-paisajística para el uso recreativo y el turismo (conducción recreativa, ciclismo, paseo), puesto que la cercanía de la actual A-4 facilita el acceso de miles de potenciales visitantes. No obstante, previamente deben ponerse en valor los abundantes vestigios del Camino Real de Lemaury y las sucesivas intervenciones de adaptación a las necesidades del tráfico.





- **Titularidad o propiedad**
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
- **Afecciones**
Sin determinar
- **Uso histórico**
Camino Real. Carretera de Andalucía
- **Uso actual**
Carretera de uso local vía de servicio de la A-4. Acceso al Parque Natural
- **Conservación**
Relativo buen estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar



La mejora de las comunicaciones entre Madrid y Andalucía fue impulsada durante los reinados de los primeros Borbones. En el siglo XVIII, Cádiz y Sevilla eran dos enclaves de primer orden en el comercio internacional entre España y América. Para favorecer el desarrollo económico, así como para trasladar tropas y enviar órdenes y noticias, era necesaria la construcción de un adecuado Camino Real. El trazado quedó fijado con Felipe V y Carlos III, quedando definitivamente habilitado al tráfico en 1783. El encargado del proyecto y de las obras fue el ingeniero militar Carlos Lemaur, cuyo trabajo es hoy considerado como uno de los más brillantes ejemplos de la ingeniería de carreteras europea del siglo XVIII.

El trazado aprovecha la salida natural de las aguas del arroyo Cabezamalo hasta Venta de Cárdenas, a partir de dónde continúa siguiendo el desfiladero del río Despeñaperros. Debido a lo escarpado de sus laderas, el camino se eleva hacia Santa Elena siguiendo el arroyo del Rey, perfectamente insertado en el paisaje. Además de parte del trazado, se conservan dos puentes importantes, el de Magaña y el del Rey, así como pequeñas obras de paso.

A lo largo del siglo XIX la carretera no sufrió alteraciones de entidad, hasta que, en 1926, fue incluida en el conjunto de itinerarios del Circuito Nacional de Firms Especiales. Fue entonces cuando se iniciaron las primeras transformaciones del fir-

me y del trazado, y cuando Sevilla quedó definitivamente incluida en el trazado del itinerario radial.

A partir de la década de 1950, la Carretera Nacional N-IV fue objeto de diversas mejoras en el contexto del Plan de Modernización y el programa REDIA. Finalmente, y por lo que respecta al paso de Despeñaperros, la inclusión de la Autovía de Andalucía en el Programa de Autovías del Plan General de Carreteras 1984-1991 se tradujo en el desdoblamiento de la calzada entre Venta de Cárdenas y Santa Elena. Las obras incluyeron la construcción de dos túneles de 140 y 500 m, así como 2 km de estructuras y numerosas obras de fábrica. Frente a la estrategia seguida habitualmente, el desdoblamiento se efectuó utilizando alternativamente el trazado de la carretera para cada una de las nuevas calzadas.



Grande, M.R. 2017. Puentes y obras de fábrica en la antigua carretera borbónica de Madrid-Andalucía por Despeñaperros. V Congreso virtual sobre historia de las vías de comunicación: 15 al 30 de septiembre, 507-536. Archivo Histórico Diocesano de Jaén.

Mohino, I.; Coronado J.M. 2020. Proyecto de recuperación de la carretera histórica de Despeñaperros. I Congreso Internacional de Carreteras, Cultura y Territorio, A Coruña.

Sánchez, T. 1995. *Carlos Lemaury y el canal de Guadarrama*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1995.

Rodríguez, F. J.; Coronado, J.M.; Ruiz, R.; de la Vega, J.G. 2007. *Análisis y valoración del patrimonio histórico de las carreteras españolas, 1748-1936**. Cuadernos de investigación del CEHOPIU, 2.



Siglo XX

Ref. cat.
CM-CU-05

Denominación

Complejo hidroeléctrico La Toba-Salto de Villalba de la Sierra

Término municipal
y provincia

**Villalba de la Sierra, Cuenca,
Las Majadas y Uña (Cuenca)**

Coordenadas

Mirador Laguna de Uña:

40°13'35.1"N

1°58'48.6"W

Sifón-acueducto de Royo

Frío:

40°15'20.8"N 2°00'27.0"W

Salto hidroeléctrico y

poblado:

40°14'16.7"N

2°04'28.8"W



Ubicación y acceso

Junto al río Júcar y en Salto de Villalba, a unos 26 km de Cuenca por la carretera CM-2105 (entre los km 21 y 22).

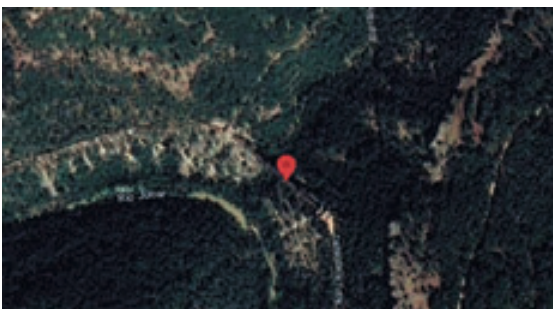


Observaciones. Propuesta de actuación

Para que este complejo pueda ser conocido en relación con su territorio, es imprescindible el acondicionamiento y la mejora de la seguridad en su recorrido a pie, que en la actualidad es de dificultad alta y que presenta zonas de riesgo para los senderistas. A lo largo de sus 20 km, entre la laguna de Uña y la central hidroeléctrica y siguiendo el trazado del canal de La Toba, cuenta con túneles que deberían estar abiertos.

Por otro lado, es necesario disponer de una señalética y cartelería adecuadas, con referencias geológicas, de ingeniería hidráulica y con geolocalización. El objetivo final debe ser su inclusión en la red de rutas de senderismo de la provincia de Cuenca.





- **Titularidad o propiedad**
Naturgy Energy Group S.A.
- **Afecciones**
Serranía de Cuenca. Parque Natural, ZEPA y LIC
Confederación Hidrográfica del Júcar
- **Uso histórico**
Generación de energía eléctrica
- **Uso actual**
Generación de energía eléctrica
- **Conservación**
Relativo buen estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar



Este complejo hidroeléctrico, localizado en el tramo más espectacular del Alto Júcar, es un conjunto de obras hidráulicas para producción de energía eléctrica de gran relevancia. No solo por la exitosa aplicación de la ingeniería en un espacio abrupto, sino por su diseño hidráulico, por su historia y su vinculación con el territorio.

Fue construido por la Sociedad Eléctrica de Castilla e inaugurado por el rey Alfonso XIII el 15 de junio de 1926. En el proyecto intervinieron reputados ingenieros de caminos de la época, como Clemente Saénz Ridruejo, Manuel de Lorenzo (informes) o Juan Lázaro Urrea (proyecto y ejecución de las obras de la presa de La Toba, canal de aportación, depósito de carga y central hidroeléctrica).

El primer elemento importante del conjunto es el embalse de regulación de La Toba, construido como solución al fuerte estiaje en un río mediterráneo como el Júcar. Las obras de la presa se alargaron hasta 1935, y nunca llegaron a completarse.

Aunque se proyectó con un volumen de 35 hm^3 , en 1940 no llegaba a 12 hm^3 y, en la actualidad, se estima en $9,7 \text{ hm}^3$.

El canal, por su parte, se extiende a lo largo de más de 20 km desde la presa hasta la central hidroeléctrica. Conduce las aguas del Júcar hasta la laguna de Uña, una laguna natural formada por una barrera tobáceca que fue recrecida con un dique. Con una altura de tan solo 2 m, multiplicó por cinco la superficie inundada y la capacidad de reserva de agua.

El canal continúa por un tajo fluvial, impresionante y escarpado, colgándose en la vertical de los cortados y salvando la difícil orografía mediante varios túneles, acueductos y sifones. De todos estos elementos, el más sobresaliente es el sifón-acueducto de Royo Frío. Se trata de un sifón al que se superpuso un canal metálico elevado para el transporte de la madera, actividad milenaria y prioritaria de la economía conguense. La conducción de este



material por el canal, en lugar de por el río, suponía para los gancheros un importante ahorro de tiempo y esfuerzo.

El canal finaliza en un depósito regulador y en una cámara de carga desde donde se precipitan dos grandes tuberías forzadas hasta la central. Ésta consta de una sala de máquinas y de un centro de transformación con la salida de líneas. El edificio se inserta en el pintoresco paisaje que ofrece el Júcar tras los profundos tajos y cortados. Y se complementa con un hermoso poblado con casas para trabajadores y técnicos, con escuela, capilla, talleres y otros edificios auxiliares, todos de estilo historicista.



Vestal Etnografía

Ref. cat.

CM-CU-06

Denominación

Puente del Castellar

Término municipal y provincia

Fresneda de Altarejos y La Parra de las Vegas (Cuenca)

Coordenadas

39°53'05.1"N 2°15'55.7"W



Ubicación y acceso

Sobre el Río Júcar. Acceso por la carretera N-420, km 405.



● Titularidad o propiedad

Diputación de Cuenca

● Afecciones

Parque Natural. Zona ZEC y refugio de fauna. Confederación Hidrográfica del Júcar

● Uso histórico

Comunicación entre propiedades del Cabildo de la Catedral de Cuenca

○ Uso actual

Sin uso

● Conservación

Buen estado

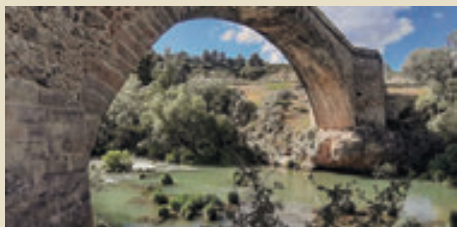
○ Nivel de protección

Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Fue restaurado en 2019, pero se requiere de una mejora de su acceso desde la N-420, y un acondicionamiento del camino. Sería apropiada la construcción de una zona de esparcimiento, así como el diseño de una ruta que una el Puente de El Castellar, el puente de la N-420 y el salto hidráulico del El Castellar, que data de 1922 y que aún está en uso. Es un enclave en el que coinciden dos usos industriales separados por varios siglos, molinos y batanes del siglo XVI y un saltó hidráulico del XX.



El Puente del Castellar, denominado también “de la Carpintería”, se construyó sobre el río Júcar para mejorar el acceso a la heredad de la Carpintería, con molino y batán, que era propiedad del Cabildo catedralicio de Cuenca. Estos ingenios hidráulicos habían sido donados por el arzobispo de Toledo Gil de Albornoz y sus hermanos en 1345.

A mediados del siglo XVI, el Cabildo levantó un puente de madera para unir la Cañada Real de los Serranos y el Camino Real de Granada con sus tierras a ambos lados del río, pertenecientes a la sede conquesa hasta el siglo XIX. Estuvo en pie hasta 1622, cuando tras sucesivos derrumbes, por grandes avenidas del Júcar, se decidió darle mayor consistencia construyéndolo en piedra. No obstante, las reparaciones fueron constantes, hasta que entre 1744 y 1748 se realizaron las obras que le dieron la estructura actual.

Realizado en mampostería de piedra y con sillares en los arcos de medio punto, consta de tres tramos y dos vanos, y cuenta con dos pilares



o estribos poligonales a ambos lados del mayor de los arcos. Un listel o moldura lisa a modo de imposta, formada por una hilada de sillares de similar tamaño, discurre por la parte superior de los arcos y pilares delimitando el arranque del pretil.

El tramo central presenta una luz aproximada de 20 m. El arco, que salva el cauce del río, está construido con grandes sillares que apoyan sobre roca. En uno de sus arranques se aprecian unos sillares escalonados y, por encima, en el intradós. Los dos pilares del puente, que poseen forma poligonal de tres lados, están contruidos con el mismo tipo de mampuesto, y disponen de sillares en sus esquinas.



Ref. cat.
CM-GU-07

Denominación
Puente colgado de Azuqueca de Henares

Término municipal y provincia

**Azuqueca de Henares
(Guadalajara)**

Coordenadas

40°33'21.4"N 3°14'47.9"W



Ubicación y acceso

Sobre el Río Henares. Acceso desde el km 43 de la autovía A-2, por el camino rural que arranca la vía de servicio.



- Titularidad o propiedad
Finca Acequilla
- Afecciones
Confederación Hidrográfica del Tajo
- Uso histórico
Acceso a fincas para labores agrícolas
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado. Abandono. Ruina
- Nivel de protección
Bien de protección estructural



Observaciones. Propuesta de actuación

En los últimos cinco años la degradación ha aumentado considerablemente. Para frenar y revertir esta situación, su titularidad debería pasar al Estado: apenas existen en España pasarelas de este tipo, sobre todo tan antiguas. Es necesaria una reposición de elementos, como los tablonés de madera. Y, por tratarse de un enclave especial, debería contar con una adecuada señalización para la práctica del senderismo y para permitir su contemplación.



Este puente fue construido en 1878 a iniciativa de Valeriano Madrazo Escalera, V Marqués del Valle de la Colina, para que los trabajadores de la Acequilla pudieran realizar labores agrícolas, de caza y de pesca al otro lado del río Henares. Tradicionalmente, el paso se realizaba por los vados cuando el río lo permitía o en barcas que cruzaban constantemente el río, documentadas desde el siglo XVII. Se conservan dos piedras que reseñan la creación del puente y la fecha de su remodelación en el siglo XX.

La Acequilla es una finca del Corredor del Henares por la que discurría el trazado de la calzada romana de Complutum a Emerita Augusta.

El puente es de estilo Art Nouveau, realizado en forja, con un tablero de tablas de madera sobre tensores y con dos torres de asentamiento

en ladrillo hoy ya casi desaparecidas. Su principal particularidad: su función levadiza. Se erguía mediante la tracción de los dos cables principales cuando, en las épocas de gran caudal, las embarcaciones de mayor envergadura transitaban por el río. En una de las orillas se encuentra la “casa de la máquina” donde se debía encontrar el motor cuya electricidad era generada por una noria propulsada por el agua del río.

El abandono de la obra ha supuesto su paulatina degradación: se han perdido tablas; el crecimiento descontrolado de un árbol cercano amenaza la estabilidad de los tensores sobre los que se sujeta la estructura; las torres de ladrillo amenazan ruina; las inscripciones han sido vandalizadas y la jamba de entrada al puente con su reja está a punto de venirse abajo.





Ref. cat.
CM-TO-08

Denominación
Fuente Grande de Ocaña

Término municipal y provincia
Ocaña (Toledo)

Coordenadas
39°57'44.7"N 3°30'03.1"W



Ubicación y acceso

Al norte del casco urbano. Acceso por la Calle Puerta de la Fuente.



- Titularidad o propiedad
Ayuntamiento de Ocaña
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Consumo humano y ganadero
- Uso actual
Turístico
- Conservación
Sin determinar
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

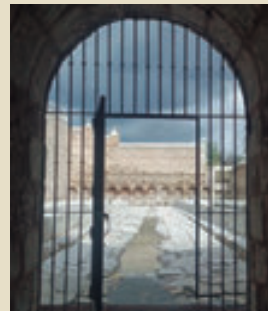
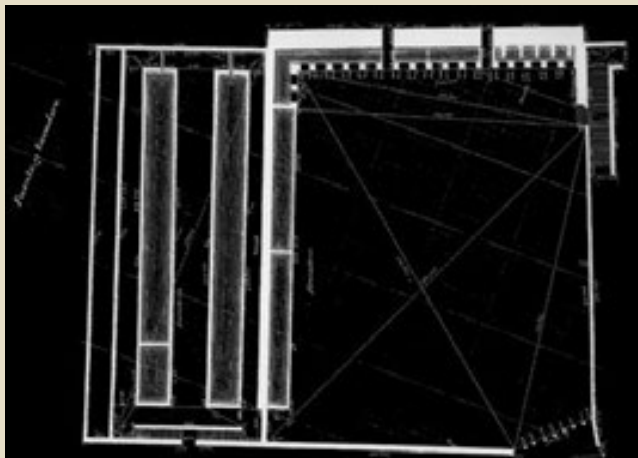
El Ayuntamiento de Ocaña está ejecutando, actualmente, la primera fase de rehabilitación integral del conjunto, que incluye actuaciones sobre la cubierta de la galería de los caños y el levantado de losas de cubierta y del solado y la canalización de la explanada. Sin embargo, también se debe trabajar en la galería de captación de agua. Es necesario que se mejore la señalética y la información que el visitante recibe acerca de este importante ejemplo patrimonial de obra pública hidráulica.



Entre las diferentes obras patrimoniales de abastecimiento urbano, una de las más destacadas es la monumental Fuente Grande de Ocaña. Se trata de un conjunto construido entre 1573 y 1578 para abastecer a una población de 3.000 habitantes y 15.000 caballerías, que cuenta con una fuente, un lavadero y un abrevadero. En su ejecución se adivina la mano de Juan de Herrera, que contó con la colaboración del ingeniero hidráulico Baltasar San Juan y del artífice Francisco Sánchez, quien había trabajado en la presa de Ontígola.

La obra ha sido reparada en varias ocasiones. Principalmente, tras las considerables inundaciones de 1784 y 1829. En 1870, el ayudante de ingeniero Martín Caballero y Cabello realizó un proyecto para proveer a la fuente de diez caños.





El frente principal del conjunto, con unas dimensiones de 62 por 55 m, está formado por una galería de piedra cubierta, austera y refinada ornamentada por veinte pilastras de orden toscano de sillería y otros tantos arcos adintelados. Las paredes interiores son de ladrillo, así como las bóvedas de las que manan, en dos tarjeas, las aguas que proceden de ambos lados del valle. En 1576, sus dos caños eran tan caudalosos que podían suministrar agua a los más de 3.000 vecinos de la villa y a los más de 200 molinos de aceite existentes entonces.

El acceso a la fuente se produce por una rampa al oeste y mediante una amplia escalera de dos tiros y sillería al sur. A pocos metros emerge una mina de agua que es canalizada a lo largo de un túnel de ladrillo, de más de 274 m de largo, 2 m de alto y 1,22 m de ancho. Los mecanismos para subir el agua a la población fueron ins-



talados en 1888, basados en diez motores con una potencia total de 175 caballos.

Los lavaderos están separados de la fuente por una robusta muralla, y se accede a ellos por otra escalera de dos tiros. Este patio enlosado, de configuración rectangular, cuenta dos amplios pilones de sillería semejantes y paralelos que llegaron a ser utilizados hasta por trescientas mujeres al mismo tiempo.

Finalmente, cabe mencionar que la captación de agua subterránea se realizó mediante un qanat o viaje de agua. Se trata de una obra de ingeniería en sí misma en la que se perciben las técnicas romanas y árabes. La longitud total de las dos galerías principales de este viaje alcanza unos 400 m, y dispone de magníficas salas abovedadas que se siguen conservando en buen estado.



Ref. cat.

CM-TO-09

Denominación

Presa romana de Consuegra

Término municipal y provincia

Consuegra (Toledo)

Coordenadas

39°25'48.1"N 3°39'21.1"W



Ubicación y acceso

Junto al río Amarguillo. Acceso desde la carretera de Consuegra a Urda (CM-4116), km 14,4.



- Titularidad o propiedad
Ayuntamiento de Consuegra
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Consumo humano y agrícola
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Relativo buen estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

Aunque la presa se conserva en relativo buen estado, en los últimos años ha sufrido un deterioro por el desarrollo de la agricultura en la zona. Se considera que es momento de llevar a cabo actuaciones dirigidas a proteger y conocer mejor esta obra de ingeniería romana.

Por un lado, se debería valorar la compra de los terrenos inmediatos al muro, la eliminación de las construcciones agrícolas adosadas y la continuación de investigaciones arqueológicas que sigan

aportando luz sobre la presa y el sistema de abastecimiento de Consabura. También se debería iniciar una consolidación de los restos existentes, y desarrollar medidas de puesta en valor, mejorando los accesos e integrando la obra en la visita del cerro Calderico (castillo y molinos).



El origen de esta presa se debate entre los siglos I y IV d.C., pero de lo que no cabe duda es de que se trata de la obra de ingeniería hidráulica

romana más importante existente en la cuenca alta del río Guadiana. También es la de mayor longitud de las conocidas en Europa y el norte de África, con una coronación original que se estima en cerca de 700 m. Y su refuerzo de contrafuertes, a lo largo de unos 100 m de muro, la convierte en una de las presas romanas más singulares.

Conocida antiguamente como “Puente de Urda”, fue documentada por vez primera en el siglo XVIII, pero su verdadero “descubridor” fue el arqueólogo Giles Pacheco, el primero que determinó su función como presa en 1971. Tras diver-





En los estudios realizados en las décadas siguientes, se han inventariado restos de un acueducto, conducciones y estanques.

En 2015 se consolidaron los tramos de la construcción en los que se habían producido pérdidas de mampuestos. En 2017 se constató la existencia de otro talud, levantado aguas arriba, que pudo servir para proteger tanto la presa como su cimentación, ejerciendo unas funciones similares a las de las actuales escolleras de los diques de muelles. Finalmente, ese mismo año se documentó la existencia de contrafuertes aguas arriba de la presa, con unas dimensiones superiores a los conservados aguas abajo, y que parecen presentar una especie de arriostrado.

La estructura contó con dos grandes fases constructivas. La más antigua fue interpretada por Giles como una zarpa de cimentación, con una longitud de 650 m. Tras arruinarse esta construcción, se desarrolló una segunda fase en la que se arrasaron los restos existentes y se realizó una estructura adelantada.

En 2007, el arqueólogo Santiago Rodríguez Untoria registró restos de muros que se han interpretado como parte del acueducto de Consabura. En concreto, pertenecían a la estructura de un sifón fabricado con "opus vittatum". También se ha documentado la cubierta del "specus" del acueducto, realizado con lajas de pizarra que apoyaban directamente sobre las paredes del



canal. Se ha calculado que, aproximadamente, este acueducto aportaba a la ciudad, de unos 10.000 habitantes, un importante caudal de entre 2.000 y 3.000 m³ diarios. Esto, sumado al ramal de los Estanques Romanos, demostraría que Consabura no tenía nada que envidiar a otras ciudades del imperio romano en cuanto a su abastecimiento de agua.



Batanero, P.; Gómez, M.C. 2007. Estudios previos para la rehabilitación de la presa romana de Consuegra. Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Díaz-Marta, M.; Mezquiriz, M.A.; García, N.; Schnitter, N.J. 1984. Comentarios al estudio conjunto sobre la presa romana de Consuegra. *Revista de Obras Públicas*, 3223, 191-205.

García-Diego, J.A.; Díaz-Marta, M.; Smith, N. 1980. Nuevo estudio sobre la presa romana de Consuegra. *Revista de Obras Públicas*, 3181, 487-505.

García-Diego, J.A. 1983. Estudio conjunto sobre la presa romana de Consuegra. *Revista de Obras Públicas*, 3217, 673-688.

Giles, F. 1971. Contribución al estudio de la arqueología toledana. Hallazgos hispanorromanos en Consuegra. *Anales Toledanos*, 5.

Giles, F. 2011. Captación y traídas de aguas en la ciudad hispano-romana de Consabura (Consuegra, Toledo). *Aquam Perducendam Curavit*. Captación, uso y administración del agua en las ciudades de la Bética y el Occidente Romano, 2009; 297-312. Seminario

Agustín de Horozco de Estudios Económicos de Historia Antigua y Medieval. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Cádiz.

Giles, F. 2011. Primeras intervenciones y estudios arqueológicos en la ciudad Hispano-romana de Consabura. Acueducto, presa y Circo Romano. En García, J.; Domínguez, F. (Coords.) *Consuegra en la Historia*, Tomo I. Centro de Estudios Consaburenses Francisco Domínguez Tendero. 27-58.

Palencia, J.F. 2016. *Ciudad y territorio en un centro urbano romano de la antigua Carpetania: Consabura (Consuegra, Toledo)*. Tesis doctoral. Andreu, J.; Pérex, M.J. (Dir.). UNED, Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Rodríguez, S. 2011. Estudio arqueológico de la presa romana de Consuegra (Toledo). *Aquam Perducendam Curavit*. Captación, uso y administración del agua en las ciudades de la Bética y el Occidente Romano, 2009; 313-332. Seminario Agustín de Horozco de Estudios Económicos de Historia Antigua y Medieval. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Cádiz.



Siglo I-II

Ref. cat.
CM-TO-10

Denominación
Sistema hidráulico para el abastecimiento de la ciudad de Toledo

Término municipal y provincia

**Mazarambroz y Toledo
(Toledo)**

Coordenadas

Presa de La Alcantarilla:
39°39'36.0"N 4°03'27.4"W

Restos del sifón-acueducto romano:
39°51'26.8"N 4°01'00.2"W



Ubicación y acceso

Presa de La Alcantarilla: Sobre el arroyo Guajaraz, en Mazarambroz. A 5 km del suroeste de su casco urbano y cerca del límite municipal con Sonseca. Acceso por caminos rurales.

Sifón-Acueducto: Junto al río Tajo, aguas abajo del puente nuevo de Alcántara de Toledo. Acceso desde el Paseo de Cabestreros y desde la Ronda de Toledo.

Cueva de Hércules: Acceso por el callejón de San Ginés, 3 de Toledo.



Observaciones. Propuesta de actuación

Dada la relevancia del sistema de abastecimiento romano de la ciudad de Toledo, se considera imprescindible iniciar el procedimiento para declarar como Bien de Interés Cultural todo el conjunto, con sus diferentes elementos: presa, conducciones generales, canales, obras de paso, torres acuarias y restos del sifón-acueducto.

Por otro lado, se debería proseguir con investigaciones y trabajos de arqueología que permitan conocer más esta obra de ingeniería, y sería muy adecuado realizar una cartografía digital del sistema. También es importante que se lleven a cabo actuaciones de restauración y mantenimiento, y que se mejoren los accesos, la señalética y la cartelería informativa en los distintos elementos.





- Titularidad o propiedad
Pública y privada
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Consumo humano
- Uso actual
Turístico
- Conservación
Relativo buen estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural



Se trata de un complejo sistema hidráulico romano construido para dotar de agua a la ciudad de Toletvm.

El primer elemento del complejo es la presa romana de La Alcantarilla. Se trata de una presa de gravedad de unos 21 m de altura máxima, formada por un muro-pantalla de diversas fábricas pétreas y por un espaldón de tierra aguas abajo. En la actualidad, la presa se encuentra parcialmente derruida. Solo quedan en pie dos paños de la pantalla y parte del terraplén adosado a ellos: un paño en la margen derecha de, aproximadamente, 170 m, y un paño en la margen izquierda de similar longitud.

El embalse disponía de una torre de toma o torre acuaría de donde partía el canal general para la conducción del agua hasta Toledo. Los avanzados conocimientos de la técnica topográfica de los que disponían los romanos permitieron la construcción de un canal o *specum* por gravedad de casi 40 km de longitud. Combinaba tramos parcialmente enterrados y pequeños acueductos y sifones con sus imprescindibles torres de carga o acuarías.

La sección del canal era de 50 por 40 cm y prácticamente uniforme a lo largo del recorrido, con muros y solera de unos 30 cm de espesor. El material empleado para la construcción fue la mampostería hormigonada u *opus caementicium*, completada con un revestimiento interior de mortero.



Esta canalización es un ejemplo del asombroso desarrollo de la ingeniería hidráulica entre los siglos I y II d.C. Aunque el elemento más espectacular de la técnica romana se aprecia en el diseño de la estructura para cruzar el río Tajo. Tras salvar un desnivel aproximado de 100 m entre la margen izquierda y la derecha, el agua llegaba finalmente a la ciudad de Toledo.

Las conjeturas e hipótesis realizadas por diversos y eminentes autores permiten deducir la solución más probable que desarrollaron los ingenieros romanos para superar este enorme desnivel. Consistía en un sifón que salvaba los primeros 60 m de desnivel, apoyado sobre un puente-acueducto de unos 40 m de altura. Estas soluciones ya habían sido utilizadas por los ingenieros hidráulicos romanos de la época en otras obras de abastecimiento de la Europa romanizada.

Una vez abocada el agua en la margen derecha del Tajo, se almacenaba en depósitos o

cisternas mediante las cuales se garantizaba su distribución en la ciudad, un reto también complejo dada la topografía tan dispar del Toletvm romano. De todas estas estructuras de almacenamiento, la más destacada es la conocida como “Cueva de Hércules”



Aranda, F.; Carrobes, J.; Isabel, J.L. 1997. *El sistema hidráulico romano de abastecimiento a Toledo*. Instituto Provincial de Investigaciones y Estudios Toledanos. Monografía nº 45.

Chueca, F. 1982. Abastecimiento romano de aguas a Toledo: declaración de Monumento Histórico-Artístico. *Boletín de la Real Academia de la Historia*, tomo 179, Cuaderno 2, 385-386.

caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminos
Castilla y León



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

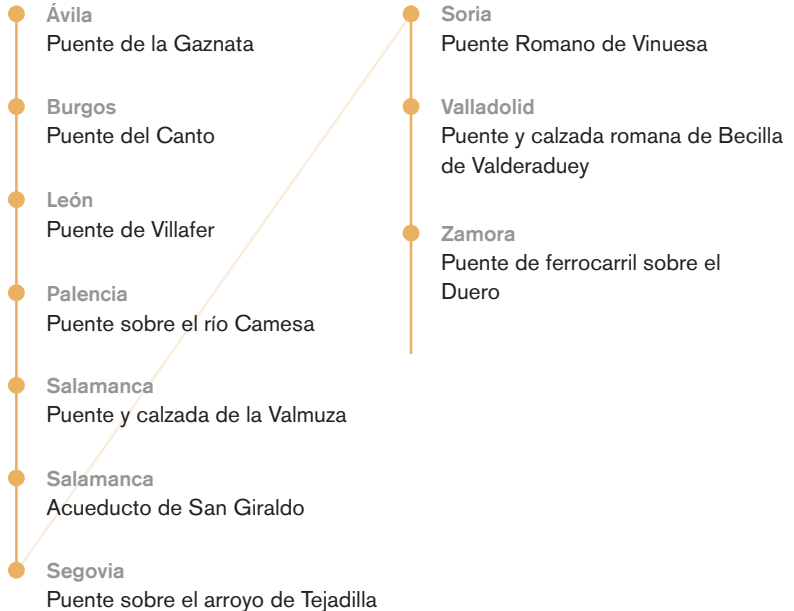
Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



CL

Demarcación

Castilla y León



Ref. cat.

CL-AV-01

Denominación

Puente de la Gaznata

Término municipal y provincia

El Barraco (Ávila)

Coordenadas

40°26'33.9"N 4°33'49.8"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Alberche (Embalse del Burguillo).

Acceso en el km 100 de la carretera N-403.



- **Titularidad o propiedad**
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Tago
- **Uso histórico**
Comunicación entre El Tiemblo y El Barraco
- **Uso actual**
Sin uso
- **Conservación**
Relativo mal estado
- **Nivel de protección**
Protección estructural A (PEA)



Observaciones. Propuesta de actuación

Los valores patrimoniales de esta obra pública son muchos (histórico, técnico, territorial... etc). Pero destaca, especialmente, por ser un gran ejemplo de estructura de hormigón realizada por el célebre ingeniero José Eugenio Ribera. Por esta razón se considera necesario realizar actuaciones de puesta en valor de la obra, que pueden ser tan sencillas como incorporar una adecuada señalética informativa con la que difundir su importancia y la de su autor.



Este puente, inaugurado en 1918, fue proyectado por el ilustre ingeniero José Eugenio Ribera, pionero en el uso del hormigón armado en España. Fue realizado para cruzar el arroyo que le da nombre, convertido en un ancho brazo de agua tras la construcción del embalse de El Burguillo en 1913. Está formado por cuatro arcos peraltados de 25 m de luz, seguidos por cinco tramos rectos de 11.5 m (cuatro a un lado y uno en el otro). Para su construcción se empleó una cercha rígida, que se subió por luces completas desde el suelo.

Se trata de uno de los modelos de puentes de hormigón para carreteras que Ribera había diseñado para el Ministerio de Obras Públicas. Las estructuras en arco presentan el inconveniente de que solo se sostienen una vez cerradas, por lo que para su construcción se necesitaban cimbras, casi tan caras y complejas como el propio puente. Esta es la razón de que el ingeniero diseñase luces de

un máximo de 25 m, prescindiendo así de las cimbras y reduciendo costes.

A partir de 1928, el desarrollo del pretensado permitió utilizar las estructuras rectas, sin arcos, también para grandes puentes, y no solo para pequeñas luces como hasta entonces. Además, hizo posible la construcción de avance en voladizo, sin necesidad de utilizar cimbras, lo que abarató aún más los puentes de hormigón. Tras el fin de la II Guerra Mundial, la nueva técnica se extendió rápidamente, impulsada por la necesidad de reconstruir los puentes tras la contienda. Desde entonces, los puentes rectos prácticamente han desbancado a los de arcos.



-Miguel, C. de. 2012. ¿Qué fue del nuevo puente de la Gaznata?. Ávilared, *El diario digital de Ávila*. <https://avilared.com/art/1963/que-fue-del-nuevo-puente-de-la-gaznata>

Muñoz, J. 2020. Luces sobre el pantano. *Revista ITRANSPORTE*. <https://www.revistaitransporte.es/luces-sobre-el-pantano/>

Ribera, J.E. 1932. *Puentes de fábrica y hormigón armado*. Tomo IV, *Puentes de hormigón armado. Obras especiales*. Sucesores de Rivadeneyra, Madrid

Ref. cat.

CL-BU-02

Denominación

Puente del Canto

Término municipal y provincia

**Barbadillo del Mercado
(Burgos)**

Coordenadas

42°02'08.0"N 3°21'20.7"W

**Ubicación y acceso**

Sobre el río Arlanza, al sur del núcleo urbano.
Acceso desde Calle la Estación, junto al camino de la Ermita de Nuestra Señora del Amparo.



- **Titularidad o propiedad**
Pública. Sin precisar
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Duero
- **Uso histórico**
Comunicación entre Barbadillo y otros municipios y acceso a terrenos agrícolas
- **Uso actual**
Peatonal
- **Conservación**
Mal estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar

**Observaciones. Propuesta de actuación**

El puente se encuentra deteriorado por las habituales crecidas del río y por las malas prácticas de refuerzo y uso. Es por esto que, a corto plazo, se considera necesario despejar el puente de vegetación y el cauce de maleza. Además, deben de restaurarse la plataforma, los tímpanos y el pretil. A largo plazo, es indispensable formular y ejecutar un proyecto de rehabilitación que trate de poner al descubierto la obra de fábrica original y proponga nuevos usos para el puente y su entorno.



Se trata de una construcción medieval, con arcos modernos que, sin embargo, ocultan una obra de fábrica que se puede situar entre los siglos XII y XIV. El puente está estrechamente vinculado a la historia de Barbadillo.

No obstante, los últimos estudios sobre el trazado de la vía romana de Numancia a Lara de los Infantes y Sasamón señalan que atravesaba Barbadillo. Por esta razón se piensa que la parte más antigua del puente, los dos arcos del extremo norte, puede tener un posible origen romano. Desde entonces, y gracias a numerosas reconstrucciones, estuvo en uso hasta la década de 1980, cuando se construyó un nuevo puente sobre el río Arlanza.



La obra se compone de doce bóvedas de sillería, tanto de cañón como escarzanas, cuyas luces van creciendo hacia la margen izquierda, pasando de los 4,2 m hasta los 8,5 m. Su longitud es de 130 m, y cuenta con una anchura entre pretilos de 3,7 m, la cual se incrementa en bocina en sus extremos. Por su parte, la plataforma se ensancha, aguas abajo, con sendos apartaderos o balconcillos semicirculares en los extremos del quinto arco.



Otros elementos destacables son los tajamares semicirculares, rematados con sombrero semicónico, que en la zona de mayor caudal aparecen zampeados para protegerlos de la socavación del lecho. Y en el paramento de aguas abajo los espolones son de planta rectangular, rematados con sombrero semipiramidal.

Ref. cat.

CL-LE-03

Denominación

Puente de Villafer

Término municipal y provincia

Villaquejida (León)

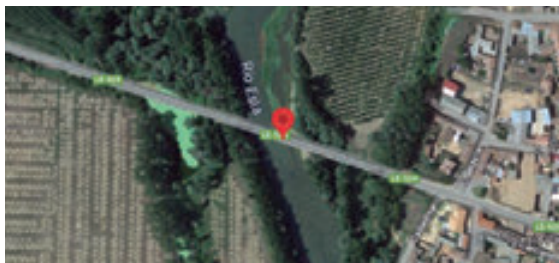
Coordenadas

42°07'20.9"N 5°34'29.9"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Esla, junto a la pedanía de Villafer. Acceso entre los km 2 y 3 de la carretera LE-524.



Titularidad o propiedad

Junta de Castilla y León

Afecciones

Confederación Hidrográfica del Duero

Uso histórico

Comunicación entre municipios de la provincia

Uso actual

Comunicación entre municipios de la provincia

Conservación

Relativo mal estado

Nivel de protección

Protección estructural A (PEA)



Observaciones. Propuesta de actuación

La estructura se encuentra en un estado de conservación que requiere actuaciones de reparación y mantenimiento a medio plazo, presentando deterioros comunes a su tipología, así como al efecto del paso del tiempo y del clima. En diciembre de 2022 se llevó a cabo la reparación de los arriostamientos transversales de los arcos del puente. En la actualidad se encuentra redactado el proyecto: "Seguridad Vial. Restauración del Puente de Villafer. LE-524, de Villaquejida (N-630) a L.P. Zamora".



Este puente es una estructura mixta de, aproximadamente, 180 m de longitud, que cuenta con un vano de hormigón armado de 18 m y con dieciocho vanos a base de tableros inferiores con viga en celosía de unos 200 m. La longitud total del puente es, por tanto, cercana a los 400 m.

A pesar de contar con tramos diferenciados, el puente metálico es el que caracteriza a la estructura. Dispone de cuatro vanos con luces de 40,3 m que apoyan en tres pilas intermedias, un estribo completo en la margen izquierda y una pila-estribo en la derecha que sirve también al vano de hormigón armado. Las pilas intermedias, que cubren el ancho del tablero, son de tipo tabique y están hechas de piedra con cantos redondeados para mejorar la función hidráulica de tajar-espolón.

La estructura está compuesta por cuatro vigas de tipo Pratt, conformadas a base de laminados de acero roblonados. En este caso, se utilizan dos gruesos cordones en cada lado con un calibre de

40 cm, el inferior horizontal y el superior de trayectoria curva, que se solidarizan por medio de palastros del mismo material. Los perfiles son en L, y se van triangulando hasta su unión al cordón superior curvo.

La distancia máxima entre el cordón inferior y el punto central de la curvatura del superior es de 5,5 m. A su vez, unas viguetas trianguladas tipo Warren arriostran ambos arcos en su cielo, permitiendo un gálibo de casi 4 m. El ancho regular de la estructura es de 6,2 m, con una calzada de 3,8 m.



Ref. cat.

CL-PA-04

Denominación

Puente sobre el río Camesa

Término municipal y provincia

Pomar de Valdivia (Palencia)

Coordenadas

42°47'05.6"N 4°13'55.7"W



Ubicación y acceso

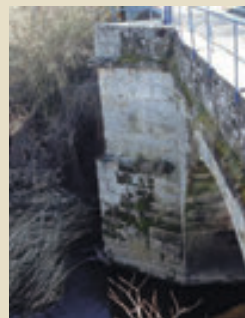
Sobre el río Camesa, al oeste del núcleo de población de Camesa de Valdivia. Acceso desde el km 75,3 de la carretera N-627, en la Travesía Villadiego Came.



- **Titularidad o propiedad**
Sin determinar
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Duero
- **Uso histórico**
Comunicación entre municipios de la provincia
- **Uso actual**
Comunicación entre municipios de la provincia
- **Conservación**
Relativo mal estado
- **Nivel de protección**
Protección estructural A (PEA)

**Observaciones. Propuesta de actuación**

Actualmente presenta un estado de conservación deficiente. Algunos de sus problemas más acuciantes son los desprendimientos, los cuales generan huecos de piezas que se han tapado groseramente con cemento y morteros indefinidos que contrastan con los tonos de la piedra, así como las humedades, manchas y eflorescencias en las bóvedas. Por esta razón, se deben acometer actuaciones de consolidación y restauración en las zonas afectadas.



Se trata de un puente que ha sufrido numerosas intervenciones a lo largo de los siglos. Por ello, aunque su origen más probable sea renacentista o barroco, su impronta actual se puede adjudicar al clasicismo del siglo XVIII, al igual que ocurre en otros muchos puentes palentinos.

Cuenta con un tablero de 38 m, a los que debe añadirse la longitud de las cabeceras abocinadas, 5 m la de la margen izquierda y 2 m la de la derecha. La anchura media del tablero es de 3,6 m, permitiendo una calzada libre de 3 m y dos viales peatonales de 0,3 m a cada lado.



Además, dispone de 3 vanos con arcos de medio punto, uno de ellos ligeramente deformado, cuyas luces son de 8, 9 y 7 m.

Los apoyos de la obra se producen mediante dos potentes estribos, encastrados en un profundo talud rocoso de margas y arcillas, y con dos gruesas pilas intermedias de casi 2 m de grosor. Éstas se protegen con dos tajamares de sección en cuña aguas arriba y con sendos espolones de sección trapezoidal, aguas abajo. Dichos espolones hacen las veces de pilastras que, en ambos casos, alcanzan la rasante y crean descansaderos. Finalmente, debe señalarse que la fábrica del puente es de sillería de arenisca y caliza proveniente de canteras de la zona, probablemente de Aguilar de Campo.

El Lobo Quirce. 2020. Puente de Camesa de Valdivia. Blog Cazando Puentes. <http://loboquirce.blogspot.com/2020/06/puente-de-camesa-de-valdivia-palencia.html>

Ref. cat.

CL-SA-05

Denominación

Puente y calzada de La Valmuza

Término municipal y provincia

Carrascal de Barregas
(Salamanca)

Coordenadas

40°56'15.6"N 5°46'55.8"W



Ubicación y acceso

Sobre el arroyo de Valmuza, al sudoeste de la ciudad de Salamanca. Acceso desde la salida 252 de la autovía A-62 y, posteriormente, tras la salida a Rodillo de la carretera N-620.



- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Paso sobre el arroyo de Valmuza
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado
- Nivel de protección
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

El estado de conservación del puente es deficiente. Por esta razón se considera necesario acometer actuaciones de consolidación y restauración de la totalidad de la obra. Del mismo modo, sería deseable instalar una señalética nueva que ponga en valor este ejemplo del patrimonio de la ingeniería civil y que traslade a los visitantes información adecuada sobre sus aspectos históricos, técnicos y culturales.



El origen de este puente es incierto, puesto que aunque pueda remontarse a época romana, su fábrica y características son seguramente medievales. A pesar de la contundencia de sus formas y de su aparente poca relevancia, es representativo de un elevado número de puentes de interés ubicados en la zona oeste de Salamanca y Zamora. Puentes que, gracias a su casi nula pendiente y a la impermeabilidad del terreno, han permitido el paso de calzadas de toda época sobre zonas inundadas durante largos periodos de tiempo.

Posee siete arcos de medio punto que conservan bastante bien sus directrices, a pesar de sus numerosas reparaciones. Las dovelas son de sillería, los tímpanos de sillares mal colocados y de mampuestos, y los tajamares de calicanto con mampuestos de gran tamaño en su parte exterior. Los arcos arrancan directamente sobre el terreno, con las pilas haciendo de relleno entre ellos. Y la relación entre ancho de pilas y luz de los vanos es muy alta.



En general, el arroyo de Valmuza está ligado al pasado romano de Salamanca. Junto a él se ubican pasado los espléndidos testimonios de las villas tardo-romanas de San Julián de la Valmuza, con sus interesantes mosaicos datados en el siglo III. Mansiones relacionadas, probablemente, con la vía que pasa por Calzadilla de la Valmuza, donde está este puente. Sin duda, fue un lugar de paso estratégico entre las vías de La Plata y la de Portugal.

Ayuntamiento de Carrascal de Barregas. Historia del municipio. <https://www.carrascaldebarregas.com/historia-del-municipio>

Ref. cat.
CL-SA-06

Denominación
Acueducto de San Giraldo

Término municipal y provincia
Ciudad Rodrigo (Salamanca)

Coordenadas
40°38'11.1"N 6°29'42.7"W



Ubicación y acceso

Sobre el arroyo de Mediasfuentes y paralelo al de San Giraldo. Acceso entre los km 319 y 320 de la Carretera N-620, tomando el camino de Mediasfuentes.



- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Consumo humano
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Relativo buen estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural (en trámite)



Observaciones. Propuesta de actuación

Dado la relevancia de esta obra, está en trámite su declaración como BIC y se ha realizado un estudio técnico que sirva de base para futuras actuaciones. Sin embargo, estas actuaciones están actualmente paralizadas. Por esta razón se propone iniciar dichos trabajos de rehabilitación y puesta en valor del acueducto, los cuales deberían ampliarse a los elementos del antiguo sistema de abastecimiento existentes dentro del recinto fortificado de Ciudad Rodrigo.

Este acueducto, construido en el siglo XVI, fue la pieza fundamental del suministro histórico de agua potable a la población de Ciudad Rodrigo. La conducción total, desde el lugar conocido como “El Nacedero” hasta el núcleo urbano, presenta una longitud de unos 8 km. La fuente que lo alimentaba era el manantial de Caro Cuesta, cuyas aguas se aprovechaban ya con anterioridad.

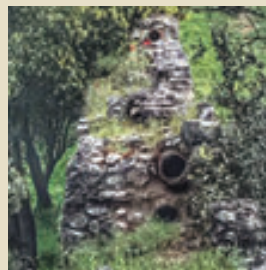
Para José Ignacio Martín, fue una de las obras de abastecimiento de agua más singulares de la Edad Moderna en Castilla y León. Y, para José Ramón Nieto, fue el gran proyecto público encargado por la ciudad en el siglo XVI. Realizado según el



proyecto de Sagrameña de Vargas, su envergadura lo convierte en una obra de ingeniería hidráulica prácticamente única en toda la región. De hecho, el paralelo más próximo es el acueducto de Plasencia, en Extremadura, finalizado en 1573 según el proyecto de Juan de Flandes.

Se trata de un puente-acueducto que salva una larga vaguada del terreno y que dispone de varios arcos en su parte inferior con el fin de dar paso al arroyo de Mediasfuentes. Y, aunque es la estructura más monumental del conjunto de abastecimiento a la ciudad, se conservan otros interesantes restos dentro del recinto fortificado.

En concreto, se trata de una estructura de dos vanos con arcos de medio punto y tres contrafuertes, fabricados en sillería. El resto de la obra se compone de mampostería dispuesta en tapias.



Martín, J.I. 2016. Los otros acueductos. San Giraldo (Ciudad Rodrigo). Blog Historia desde Benavente. <http://historiadesdebenavente.blogspot.com/2016/02/los-otros-acueductos.html>

Ref. cat.

CL-SG-07

Denominación

Puente sobre el arroyo de Tejadilla

Término municipal y provincia

Pergordo (Segovia)

Coordenadas

40°56'16.7"N 4°08'28.9"W



Ubicación y acceso

Sobre el arroyo Tejadilla. Acceso desde la Carretera N-110, dirección Ávila. Camino de salida a la izquierda, a la altura de la Residencia Asistida.



- **Titularidad o propiedad**
Ayuntamiento de Segovia
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Duero
- **Uso histórico**
Paso sobre el arroyo Tejadilla
- **Uso actual**
Turístico, senderismo
- **Conservación**
Relativo mal estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar

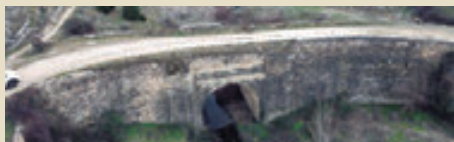
**Observaciones. Propuesta de actuación**

El enclave en el que se encuentra este puente es de singular belleza, además además de estar muy vinculado a la historia de Segovia. Sin embargo, en una de sus partes se ha producido un derrumbe, probablemente por filtraciones, y esta situación afecta gravemente a su integridad. Es por ello que se considera necesario consolidar la obra y, restaurarla. Por ejemplo, sería conveniente la reconstrucción de los pretilos, así como la del contrafuerte en el que se ha producido el derrumbe.

Se trata de un puente vinculado al histórico Camino Real de Ávila, hecho que permite, junto con sus características técnicas y formales, ubicar su origen en la Edad Media.

Concretamente, en la época de establecimiento del camino, que fue la vía principal de comunicación entre Segovia y Ávila durante siglos. En 1447, por ejemplo, el que el Apeo del Cabildo Catedral alude constantemente a esta vía porque las instituciones eclesiásticas de la ciudad poseían numerosas propiedades en torno al camino.

Construido para salvar el abrupto cañón de Tejadilla, este puente fue el único paso para el transporte entre las ciudades hasta la construcción de las carreteras en el primer tercio del siglo XX. Su potente y excelente factura demuestran la importancia del Camino Real y de su tránsito.



La estructura básica, con un único vano de arco de medio punto y refuerzos con contrafuertes, de mayor tamaño los que enmarcan el vano, se mantiene en buen estado. No obstante, la mayor parte de las piedras labradas de sus pretilos han desaparecido. Pretilos que, curiosamente, estaban coronados con piedras de granito labradas a cuatro caras y encadenadas entre sí con engarces de hierro y plomo.

Ayuso, F. 2017. Recuperación del Camino Real de Ávila. Blog Cuaderno de Madrona. http://cuaderno.avmadrona.com/clamor_05_camRealAvila.htm

Ayuso, F. 2017. Abandono de puentes históricos. Blog El Soportal. http://elsportal.avmadrona.com/textp_madpuetab_200517.htm

Ref. cat.
CL-SO-08

Denominación
Puente romano de Vinuesa

Término municipal y provincia
Vinuesa (Soria)

Coordenadas
41°53'57.3"N 2°45'37.1"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Duero, al sur del municipio. Acceso junto al puente que conduce a la ermita de San Mateo, en el embalse de la Cuerda del Pozo.



- **Titularidad o propiedad**
Sin determinar
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Duero
- **Uso histórico**
Paso sobre el río Duero de la Vía romana XXVII
- **Uso actual**
Sin uso
- **Conservación**
Mal estado. Ruina
- **Nivel de protección**
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Tras ocho décadas sumergido bajo las aguas del embalse de la Cuerda del Pozo, la degradación del puente romano no hace más que agravarse. Por su importancia patrimonial, es imprescindible su traslado a otro punto de la ribera del Duero, en las proximidades de Vinuesa, puesto en valor mediante una señalética que refleje su relevancia histórica, cultural, territorial e ingenieril. Además, sería conveniente realizar una completa investigación que permitiera datar con mayor seguridad su origen.



El puente de Vinuesa, también conocido como puente de San Mateo, fue construido en época romana, aunque su aspecto actual con arcos apuntados responde a una ampliación realizada en la Edad Media. Por esta razón hay controversia sobre su datación. No obstante, aunque los investigadores no han podido demostrar fehacientemente su origen romano, la mayoría coinciden en afirmar este origen.

Se piensa que el puente formaba parte de la Vía XXVII del Itinerario de Antonino, que unía las localidades de Astorga con Zaragoza y que atravesaba de oeste a este la provincia de Soria. Concretamente, el tramo al que pertenecía el puente partiría de Visontium (Vinuesa) en dirección a Uxama (Osma) pasando por Molinos de Duero, en cuyo término se conserva una piedra tallada a modo de miliario conmemorativo de su construcción. Esta es una de las razones para esgrimir la autoría romana.

La obra, de siete vanos, tiene una longitud de 87 m, una anchura de 3 m y una altura máxima de 5.5 m. Se puede apreciar una excelente fábrica de sillar en la que han desaparecido los pretilos y el recubrimiento superior, quedando al

descubierto en algunos tramos las losas de su banda de rodadura, así como la propia estructura de las bóvedas. Las más cercanas al pueblo son bóvedas de cañón con arcos de medio punto, mientras que el resto son ojivales, claramente medievales. Completan el conjunto tajamares triangulares hacia el suroeste, compensados por contrafuertes hacia el lado contrario.

Desde que se construyó el embalse de la Cuerda del Pozo en 1941, el puente ha permanecido sumergido. Tan sólo se puede tener una perspectiva global de su estructura en meses estivales y en años de sequía. Esto supone una amenaza para la obra, puesto que al estar bajo el agua las piedras pierden su presión y comienzan a descolocarse, aumentando su deterioro años tras año.



Hispania Nostra. Lista Roja. <https://listaroja.hispanianostra.org/ficha/puente-de-vinuesa/>

Ayuntamiento de Vinuesa. Puente romano. <http://www.vinuesa.es/puente-romano>



Siglo XIII

Ref. cat.

CL-VA-09

Denominación

Puente y calzada romana de Becilla de Valderaduey

Término municipal y provincia

**Becilla de Valderaduey
(Valladolid)**

Coordenadas

42°05'43.3"N 5°12'51.4"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Valderaduey, a 300 m al sur del municipio. Acceso desde la salida a Castroverde de la Carretera N-601, junto a la piscina municipal.

Titularidad o propiedad

Ayuntamiento de Becilla

Afecciones

Confederación Hidrográfica del Duero

Uso histórico

Acceso peatonal y de vehículos a
Becilla de Valderaduey

Uso actual

Peatonal

Conservación

Buen estado

Nivel de protección

Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

Tanto el puente como la calzada son de libre acceso y perfectamente visitables. No obstante, para evitar su degradación, es conveniente que se prohíba y se limite el tránsito de automóviles, vehículos pesados o maquinaria agrícola. Se debe garantizar un uso exclusivamente peatonal que garantice la conservación de estas obras de ingeniería y su uso sea exclusivo peatonal. Además, se considera necesario mejorar la señalética informativa, así como acometer una limpieza y retirada de vegetación.



Se trata de un conjunto histórico único en la provincia de Valladolid, compuesto por un puente y un tramo de calzada medieval perfectamente identificable. Tradicionalmente se ha atribuido a la Roma bajoimperial, ya que los dos tramos de camino que se conservan tienen apariencia de calzada romana. Podría tratarse de un ramal secundario de la vía que unía Asturica Augusta (Astorga) con Caesaraugusta (Zaragoza), la llamada Vía XXVII.

Pero, aunque es probable que el primer puente fuera romano (de estribos de piedra y tablero de madera), los últimos estudios sitúan el actual en el siglo XIII. Hay constancia de que en 1214 el ya existía. Fue paso obligado de la Cañada Real Leonesa Occidental de la Mesta.

Se trata de un puente alomado, con una longitud de 30 m y una anchura de 3,6 m, que cuenta con estribos colocados en un talud natural y con dos pilas de 3 m de anchura. Consta de tres vanos con arcos de medio punto, teniendo el central 8 m de luz y 4,5 m de altura y los laterales 5,6 m de luz y 3,6 m de altura. Presenta, además, tajamares en cuña aguas arriba y dos espolones aguas abajo.

Por su parte, la calzada conserva dos tramos, uno a cada lado del puente, de 170 y 156 m respectivamente. Su anchura es de 4 m y cuenta con pretiles en los extremos. Fue construida elevada con respecto al río Valderaduey para evitar que las crecidas la inundaran, y conserva algunas alcantarillas de las que quedan arcos de medio punto. Los materiales utilizados en su construcción fueron la piedra caliza y, puntualmente, la arenisca. Y su firme está compuesto de tierra arcillosa y cenizas, con estratos de variadas coberturas de origen medieval y moderno.

El puente se compone de sillarejo tosco, material predominante, combinado con mampuesto irregular y sellado excesivo en llagado con mortero variado. También dispone de sillares bien trabajados, especialmente en tajamares-espolones. En las bóvedas se aprecia un trabajo de fina factura, aunque en las boquillas el dovelaje es más burdo e irregular. Parece que la cimentación de las pilas fue ligera y poco profunda, motivo por el que pudo desaparecer el puente original romano.



Ref. cat.
CL-ZA-10

Denominación
Puente de ferrocarril sobre el Duero

Término municipal y provincia
Zamora (Zamora)

Coordenadas
41°29'59.2"N 5°44'18.6"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Duero, en el m 226,75 de la línea ferroviaria Plasencia-Astorga. Acceso desde Calle de Villaralbo, 23; o desde Calle Bajada Tres Árboles, 2-11.



Titularidad o propiedad

ADIF

Afecciones

Confederación Hidrográfica del Duero. Catálogo Arquitectónico del vigente Plan General de Ordenación Urbana de Zamora

Uso histórico

Paso sobre el Duero de la línea de ferrocarril Plasencia-Astorga

Uso actual

Sin uso

Conservación

Relativo buen estado

Nivel de protección

Protección estructural A (PEA)



Observaciones. Propuesta de actuación

A la espera de que sea posible dar una segunda vida a este puente metálico, a corto plazo se hace necesaria la construcción de nuevos accesos a la obra y una adecuación de la plataforma y las defensas, además de proceder a un nuevo repintado y a una limpieza general de la estructura.



Este puente permitía el cruce de la línea de ferrocarril Plasencia-Astorga sobre el río Duero a su paso por Zamora. La estructura metálica actual, que sustituye a la original, fue fabricada en los Astilleros de Sestao (Bilbao) en 1933. Se trata de una estructura roblonada, en celosía tipo Linville, de tablero superior y una longitud total de 243,4 m.

La estructura anterior, construida en 1890, constaba de tres tramos de 53,95 m de luz y otros dos de 47,24 m. Su diseño era de celosía sencilla de hierro, apoyada sobre estribos y pilas de sillarejo. Por sus características, esta primera estructura metálica no permitía el paso de trenes con cargas mayores, ya comunes en la década de 1920. Fue entonces cuando se decidió sustituirla.

En la sustitución de este puente, según la prensa local de la época, se invirtieron tan sólo 22 minutos, por lo que no fue necesaria la interrupción del tráfico ferroviario. El puente estaba ya montado y preparado para que, mediante desplazamiento lateral, se retirara la antigua es-

tructura metálica y fuese al mismo tiempo aproximada la nueva para ocupar su lugar.

La operación se realizó el 6 de octubre de 1933, con una gran expectación. Se levantaron los carriles de ambos extremos y se instalaron teléfonos para mantener comunicación entre ambos lados, con el fin de coordinarse los equipos en el momento del desplazamiento de las dos estructuras. Al lado se encontraba el nuevo puente sobre unos cilindros preparados para deslizarse por unos carriles. El movimiento se efectuó manualmente a través de unos tornos paralelos que enroscaban un grueso cable de acero. En ambos extremos del puente se colocaron unas reglas graduadas y divididas en 52 divisiones. Cada avance de una división se comunicaba telefónicamente al extremo opuesto, para desplazar acompasadamente la estructura. El puente quedó encajado perfectamente y se dio paso a la primera circulación ante la multitud que se había congregado para presenciar esta atípica operación.

En 1990, tras el cierre de la línea Plasencia-Astorga, se procedió al decapado del puente para proceder a repintarlo en un tono más claro que el original.

Con el tiempo se ha valorado dar al puente un nuevo uso como pasarela peatonal y carril bici, una idea que podría materializarse mediante un convenio firmado entre el Gestor de Infraestructuras Ferroviarias y el Ayuntamiento de Zamora.

caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

Camins.cat



Col·legi d'Enginyers
de Camins,
Canals i Ports



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



CT

Demarcación

Cataluña

- Barcelona**
Acueductos de Dosrius
- Barcelona**
Acueducto romano de Can Cau
- Gerona**
Estación, hangares y depósito ferroviario de Ripoll
- Gerona**
Puente de Querós sobre el río Ter
- Gerona**
Puerto medieval de Pals
- Lérida**
Puentes de Fernández Troyano y Manterola
- Lérida**
Capilla de Sancti Spirit en el valle de Sant Nicolau
- Lérida**
Laboratorio hidráulico de ENHER
- Tarragona**
Presa romana de la Salada

Ref. cat.

CT-B-01

Denominación

Acueducto de Dosrius

Término municipal y provincia

Badalona (Barcelona)

Coordenadas

Acueducto Can Ferrater:

41°28'08.9"N 2°14'00.2"E

Acueducto Sant Jeroni de la Murtra:

41°27'59.9"N 2°13'28.0"E



Ubicación y acceso

Acueducto Can Ferrater: Carretera de Canyet, cerca de la bifurcación al Carrer Empedrat.

Acueducto Sant Jeroni de Murtra: entre el monasterio y las ruinas de Ca l'Alemanya.



Observaciones. Propuesta de actuación

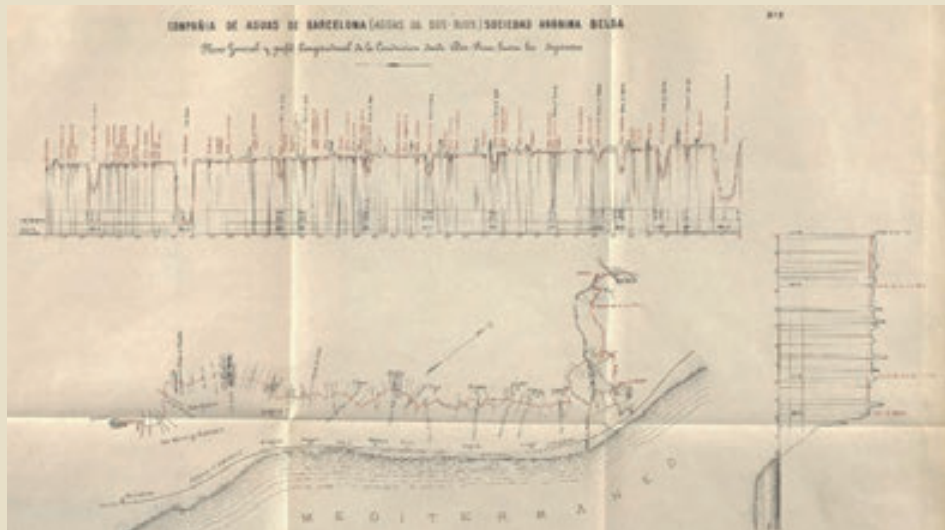
Por su relevancia para la ciudad de Barcelona, el sistema de abastecimiento de Dosrius requiere de un profundo estudio histórico e ingenieril. Esta investigación debe permitir conocer de forma precisa los acueductos mencionados, así como determinar las actuaciones necesarias para realizar una consolidación que frene su progresivo deterioro pero que, también, sea respetuosa con sus valores patrimoniales. Finalmente, el proyecto de intervención debe incluir medidas de puesta en valor de las obras de la Murtra, integrándolas en el circuito de instalaciones hidráulicas históricas de Barcelona y su Área Metropolitana.





- Titularidad o propiedad
Sociedad General de Aguas de Barcelona S.A.
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Consumo humano.
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Relativo buen estado
- Nivel de protección
Sin precisar





El sistema de abastecimiento de agua de Dosrius fue una importantísima obra de ingeniería para el desarrollo de la ciudad de Barcelona. Con una longitud total que superaba los 37 km, captaba agua del torrente de Argentona, en el municipio de Dosrius (Maresme) para conducirla

hasta el barrio de Gràcia. Fue construido en la segunda mitad del siglo XIX, para solucionar el aumento de la demanda de agua fruto del crecimiento del barrio de L'Eixample.

La obra fue encargada a la empresa "Palau, García i Companyia" que posteriormente pasó a



ser “Compañía de aguas de Barcelona” y, finalmente, la actual “Sociedad General de Aguas de Barcelona”. Llevar el agua desde el Maresme hasta Barcelona no era fácil, especialmente por el reto de cruzar el río Besòs. Sin embargo, esta dificultad se salvó gracias a un sifón de 1 km que atravesaba el estrecho del Rec, entre Trinitat y Torre Baró.

El abastecimiento de aguas de Dosrius contaba con un total de 18 acueductos, entre los que aún quedan algunos en pie. Por desgracia, otros han desaparecido. De los que siguen existiendo, uno de ellos se encuentra en Teià (Maresme). Se le conoce como acueducto de Vallvellida o vall de Llída y cuenta con 14 arcos. Ya en Barcelona, se puede contemplar otro en el Parc Central de Nou Barris. Y, a medio camino entre

ambos, se encuentran los dos acueductos del paraje de la Murtra de Badalona.

Su construcción comenzó en 1860, y en 1871 empezó la distribución de agua en la ciudad condal. El más cercano al monasterio de Sant Jeroni cuenta con siete arcos y está realizado en piedra y ladrillo.



Ajuntament de Barcelona. El acueducto del parque Central. Con https://www.barcelona.cat/es/conocebcn/pics/el-acueducto-del-parque-central_99400391135.html

Generalitat de Catalunya. Aqüeducte de Dosrius. Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya. <https://invarquit.cultura.gencat.cat/card/36930>

Generalitat de Catalunya. Aqüeducte Dosrius. Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya. <https://invarquit.cultura.gencat.cat/card/42466>

Generalitat de Catalunya. Aqüeducte Sant Jeroni de l'aigua de Dosrius. Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya. <https://invarquit.cultura.gencat.cat/card/20488>

Ref. cat.

CT-B-02

Denominación

Acueducto romano de Can Cua

Término municipal y provincia

Pineda de Mar (Barcelona)

Coordenadas

37°21'44.6"N 6°40'42.9"W



Ubicación y acceso

Finca de Can Cua. Acceso desde la carretera BV-5116 de Pineda de Mar a Hortsavinyà, cerca del cruce con la autopista C-32.



- Titularidad o propiedad
Privada. Sin precisar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Riego
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Buen estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural nacional



Observaciones. Propuesta de actuación

A pesar de encontrarse en buen estado de conservación, es una obra que se halla parcialmente destruida. Aun así, se trata de un BIC categorizado como Monumento, y por ello merece un proyecto destinado a adecuar su acceso y su entorno. Además, deben tomarse las medidas pertinentes para promover su contemplación y facilitar su visita turística. En ese sentido, sería conveniente que la propiedad del acueducto y de su entorno inmediato pasara a ser pública.



Esta obra de ingeniería romana, de los siglos II-III d.C., probablemente comenzaba al inicio del valle, a unos 200 m por encima de la masía de Can Bofill o Bofí, a unos 65 m.s.n.m. Tenía aproximadamente 3.500 m de longitud, con un desnivel de 40 m y una pendiente de unos 11,5 mm/m. El canal tenía una anchura de 25 a 32 cm, y una altura de 20 cm. Contaba con un total de veinte arcadas en el torrente de Can Palau y con siete en el de Can Cua. Eran arcadas de 3 o 4 m de luz y de altura un poco mayor. El canal estaba revestido con *opus testaceum* y *opus signinum*, y acababa cerca de la Masía de Can Roig.

El acueducto fue construido, precisamente, para proveer de agua a la villa romana descubierta donde está ahora Can Roig. Concretamente, se destinó al suministro del *lacus* o lavadero, desaparecido a causa de unos replanteamientos de cultivo. La villa fue destruida por un incendio provocado durante una invasión.

Los restos que se conservan en la actualidad son cuatro arcadas y el comienzo de otra, correspondientes al tramo que atraviesa Can Cua. Úni-

camente se conserva en una longitud de 28,5 m, con una altura de entre 3,9 y 5,12 m. El aparato constructivo es de piedra de color amarillento, rojizo y negro, con diferentes tamaños y cortadas a martillazos. En el sector inferior de los pilares, la piedra es mayor y más regular. En las arcadas, en lugar de dovelas hay estrechos trozos de pizarra que no mantienen la forma radial respecto al centro de la arcada. Sus uniones, de hecho, se realizan en forma de espiga.

Del canal por donde pasaba el agua no se conservan vestigios, únicamente a 2,5 m del inicio se pueden apreciar restos de *opus testaceum*.

En 1995, con ocasión de la redacción del proyecto de consolidación, restauración y acondicionamiento del acueducto, se efectuó una intervención arqueológica para delimitar y observar el estado de conservación de su cimentación.

2011. Memoria de la intervención arqueológica realizada en el año 1995 en el acueducto romano de Can Cua. Cabañas, N. 2009. Memoria intervención arqueológica en Can Cua / Puente del Diablo - Red de saneamiento en alta del Maresme Norte (Tramo Riera) Pineda de Mar. Nº mem. 10324.

Castro, O. de; Montlló, J. 2010. Memoria de la intervención arqueológica realizada en el año 2010 en Can Cua / Puente del Diablo - Red de saneamiento en alta del Maresme Norte. Nº mem. 9768.

Generalitat de Catalunya. 2023. Aqüeducte romà de Sant Pere de Riu i Can Cua - Aqüeducte romà Pineda. INVAQUIRT. Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya.



Siglo XIX-XX

Ref. cat.

CT-GI-03

Denominación

Estación, hangares y depósito ferroviario de Ripoll

Término municipal y provincia

Ripoll (Gerona)

Coordenadas

Estación:

42°11'41.7"N 2°11'46.9"E

Hangares y depósito:

42°11'49.5"N 2°11'41.4"E

Ubicación y acceso



Entre el río Ter y la carretera C-26. Acceso desde la estación de Ripoll (línea R3 de Rodalies de Catalunya). A la estación, también desde el puente de Calatrava y el paseo del Ferro.



Titularidad o propiedad

Estación: ADIF

Hangares y depósito: Ayuntamiento de Ripoll

Afecciones

Sin determinar

Uso histórico

Estación: Nunca entró en servicio
Hangares y depósito: Servicio ferroviario

Uso actual

Sin uso

Conservación

Mal estado

Nivel de protección

Bien de Interés Cultural local

Observaciones. Propuesta de actuación

En las últimas décadas se han llevado a cabo intervenciones de urgencia en la estación que han consistido en la sustitución de cubiertas, bajantes y la infraestructura de saneamiento, así como en la eliminación de los tabiques del interior del edificio. Pero, una vez acometidas estas actuaciones, se considera necesario dinamizar el

conjunto del recinto ferroviario de Ripoll. La estación debería rehabilitarse integralmente para albergar un uso cultural, posiblemente vinculado al patrimonio del ferrocarril transpirenaico. Por otro lado, la construcción de unos nuevos talleres en el recinto y la cesión de las instalaciones al Ayuntamiento podría motivar la restauración de los elementos patrimoniales del entorno tanto edificaciones (hangares, depósito) como material móvil (quitanieves).



La antigua estación de Ripoll, conocida como Estació Nova, es un edificio de estilo neorrománico y de planta rectangular formado por cinco cuerpos de varias alturas, cuatro entradas y 270 ventanas.

Fue proyectada por Josep Maria Fuster i Tomàs, ingeniero de la Compañía de los Ferrocarriles de Tarragona a Barcelona y Francia. La diseñó a semejanza del monasterio de Ripoll, con ladrillo visto, arcos de medio punto y columnas y capiteles con representaciones de animales fantásticos o motivos vegetales. La cubierta es de teja árabe

a excepción de un cuerpo, parecido a un campanario, que tiene una cubierta piramidal de pizarra y en cuyo interior se encuentra un depósito de agua.

Fue construida por la compañía Cubiertas y Tejados entre 1925 y 1929 para el ferrocarril transpirenaico. Se trataba de una línea de propiedad estatal que debía conectar Ripoll y Puigcerdà con la Tor de Querol-Enveig, y que se iba a unir a la línea de Sant Joan de les Abadesses. Sin embargo, el edificio nunca llegó a utilizarse porque se ubicó en el lado equivocado del río Ter, donde no tenía salida ni enlace con el resto de modos de transporte.





Durante la Guerra Civil el edificio acogió a refugiados de varias procedencias y, más tarde, sirvió como vivienda para trabajadores ferroviarios.

Las otras dos edificaciones fueron construidas entre 1880 y 1929, y se encuentran próximas a la desaparecida línea de ferrocarril de

Sant Joan de les Abadesses, de la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte. El depósito de agua, que servía para proveer de agua a las máquinas de ferrocarril, se construyó con piedras de río, mortero de cal y ladrillo visto. A escasos metros, cuenta con una aguada.



Por su parte, los tres hangares están vinculados con el ferrocarril transpirenaico, que tenía sus instalaciones principales en el lado opuesto de la playa de vías de la estación. Poseen una cubierta de teja árabe a dos aguas, y una placa giratoria que posibilitaba el acceso de las máquinas. El hangar central alberga una quitanieves 300-100.5 de RENFE de 1962, del modelo HB-6 de Beilhack, que se encuentra vandalizada.



Ajuntament de Ripoll. 2015. Catàleg de Béns Proegits del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Ripoll. <https://www.ripoll.cat/poum/Normativa%20i%20fitxes.pdf>

Ajuntament de Ripoll. 2021. Què fer amb l'espai del giratori i les cotxeres de l'estació, cedit per Adif a l'Ajuntament?. <https://ripoll.cat/que-fer-amb-lespai-del-giratori-i-les-cotxeres-de-lestacio-cedit-per-adif-a-lajuntament/>

Brull, A. 2022. Una història quasi victoriana. La Tira. <https://latira.cat/historia-victoriana/>

Clarà J. 2004. *El transpirinenc català*. Editorial Rafael Dalmau.

Ref. cat.

CT-GI-04

Denominación

Puente de Querós sobre el río Ter

Término municipal y provincia

Sant Hilari Sacalm (Gerona)

Coordenadas

41°57'36.0"N 2°27'51.4"E



Ubicación y acceso

Ubicación: Bajo las aguas del embalse de Susqueda.

Acceso sur: Camino del margen derecho del Ter, que une las presas de Sau y Susqueda.

Acceso norte: Camino desde Mare de Déu de Montdois a Sant Martí de Querós.



Observaciones. Propuesta de actuación

Dada la importancia patrimonial de este puente, se considera necesario plantear su traslado aguas arriba, al inicio de la cola del pantano, donde podría ser disfrutado y puesto en valor. No es el único puente engañado por los pantanos de Sau y Susqueda (Pont de Sant Romà de Sau, Pont de Susqueda, Pont sobre la riera de Rupit...) pero sí es el que está situado a menor profundidad respecto al nivel máximo del agua. Esto lo convierte en el más fácil de trasladar, además de que es, con toda probabilidad, el puente más bello y mejor construido de todos los mencionados.

● **Titularidad o propiedad**
Agència Catalana de l'Aigua

● **Afecciones**
Cuencas internas de Cataluña

● **Uso histórico**
Comunicación entre las diversas masías de la parroquia de Querós, situadas a ambos lados del río Ter

○ **Uso actual**
Sin uso

● **Conservación**
Relativo buen estado

○ **Nivel de protección**
Sin precisar



Realizado entre 1532 y 1534 por el maestro de casas Joan Roig, el puente de Querós facilitaba las comunicaciones entre las moradas situadas a ambos lados del río Ter, y permitía el acceso a la iglesia de Sant Martí de Querós. Fue construido dos veces, en 1617 y en 1940, después de dos avenidas, y estuvo en uso hasta que, en 1967, fue anegado por las aguas del pantano de Susqueda.

Se trata de un puente sostenido por tres grandes pilas, generando cuatro arcadas en arco de medio punto. Las dos centrales son más grandes que las laterales, y presentan una marcada simetría respecto al soporte central, donde los tajamares se prolongan hasta la coronación formando un pequeño ensanche de la plataforma. Las pilas son de sillares, y la parte superior del puente de mampuestos irregulares. El pavimento de la





calzada es de cantos rodados, y su rasante longitudinal es horizontal entre las claves de los arcos principales. A partir de estos dos puntos desciende hasta el nivel inferior de los estribos de cada margen. En los paramentos de las pilas todavía están visibles los huecos que sirvieron en su momento para fijar las cimbras de los arcos.

A pesar de los largos períodos de tiempo que pasa sumergido bajo las aguas del pantano, y de los desperfectos en los parapetos de uno de los arcos principales y en el firme del pavimento, el estado de su estructura no hace temer, por ahora, un colapso de la estructura.





Consorti del Ter. Pont de Querós. <https://www.consorcidelter.cat/el-territori-del-ter/rutes/ruta-del-patrimoni-cultural-fluvial/comunicacions/pont-de-queros>
Generalitat de Catalunya. 2023. Pont de Querós. INVAQUIRT. Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya <https://invarquit.cultura.gencat.cat/card/34108>

Llinàs, J.; Merino, J. 1999, Fichas 653.

Rebollo, A. 1974. *Ingeniería y arquitectura del hormigón. Instantáneas sobre el salto de Susqueda*. Editores Técnicos Asociados, Barcelona.

Ref. cat.

CT-GI-05

Denominación

Puerto medieval de Pals

Término municipal y provincia

Pals (Gerona)

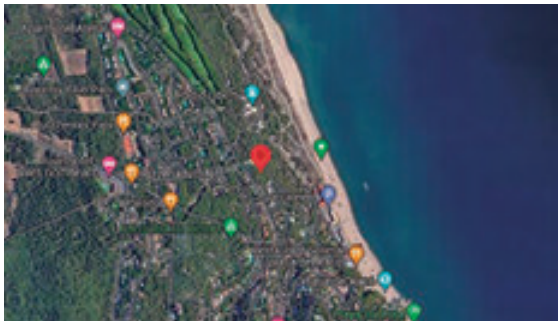
Coordenadas

41°59'02.3"N 3°12'06.6"E



Ubicación y acceso

A 4 km de la villa de Pals, en la zona que ocupaba Radio Liberty. Acceso por la calle de la Torre Mora.



Titularidad o propiedad

Ayto. de Pals, Diputación de Girona y Consejo Comarcal del Baix Empordà por cesión de Radio Liberty (EEUU)

Afecciones

Sin determinar

Uso histórico

Puerto pesquero

Uso actual

Sin uso

Conservación

Desconocida (yacimiento arqueológico en estudio)

Nivel de protección

Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Se solicita colaboración con las instituciones y expertos en arqueología que trabajan en Pals en la recuperación de su puerto pesquero. Además del interés histórico de esta obra, puesto que se trata de vínculo marítimo de una población que hoy día ya no tiene mar, la presencia de ingenieros podría aportar nuevas consideraciones sobre esta obra civil portuaria.



El puerto de Palafrugell, fue construido en el siglo XIII y tuvo durante siglos un papel importante entre los puertos medievales de España. Fue operativo hasta el siglo XVIII, época en la que quedó en desuso y, finalmente, enterrado. No obstante, su emplazamiento ha sido descubierto hace una década.

En la Edad Media, el Mediterráneo se internaba desde el delta del Ter (frente a las islas Medas) hasta la villa de Palafrugell, tal y como muestran los grabados medievales. Esto permitió un desarrollo de la pesca en la ciudad, que tenía





como núcleo comercial el puerto. Este fue especialmente activo entre los siglos XV y XVIII, aunque se conservan noticias de atraques y desembarcos desde el siglo XIII. Pero la actividad pesquera creció de tal modo que, en 1607, se hablaba del puerto como “la mejor barra sardinal de toda la costa catalana”.

Durante cuatro siglos, la lengua de mar fue retrocediendo por acumulación de sedimentos

de los ríos Ter y Daró, quedando tan sólo una laguna conectada al mar. Esto provocó el abandono de la pesca en Pals, y que se acabara tapando y enterrando el puerto.

El puerto de Pals llegaba hasta la Torre Mora, a 300 m de la línea de costa actual. Unos de los vestigios más visibles de esta obra de ingeniería son las tiendas de los pescadores, que se conservan en los terrenos de Radio Liberty.





Club Nàutic Estartit. El puerto de Pals enterrado bajo las dunas. <https://www.cnestartit.com/es/blog/el-puerto-de-pals-enterrado-bajo-las-dunas/>
Sans, E.; Subirana, N. 2013. El port de Pals. *Annals de l'Institut d'Estudis Gironins*, 54, 391-408.



Ref. cat.
CT-L-06

Denominación

Puentes de Fernández Troyano y Manterola en Lérida

Término municipal y provincia

**Figols: Organyà y Figols i
Alinyà (Lérida)**

**Reula: Les Valls d'Aguilar y
Ribera d'Urgellet (Lérida)**

**Tragó: Oliana y Peramola
(Lérida)**

Coordenadas

Figols:

42°12'40.1"N 1°20'01.4"E

Reula:

42°15'54.0"N 1°21'28.5"E

Tragó:

42°03'52.6"N 1°17'48.0"E



Ubicación y acceso

Figols: Situado a 400 m al este del núcleo de Organyà, en la carretera de Figols.

Reula: Situado cerca del km 169 de la carretera C-14.

Tragó: Situado a 1,5 km al O del núcleo de Oliana. Conecta con la carretera LV-5119.



Observaciones. Propuesta de actuación

Dada la singularidad de estas tres obras de ingeniería, se considera necesario convertirlas en espacios en los que dar a conocer la importancia de los puentes colgantes y, por supuesto, de los ingenieros que los proyectaron. Se propone, por tanto, el diseño de un itinerario destinado a conocer estas obras de Fernández Troyano y Manterola Armisen, además de habilitar unos miradores que permitan apreciar su belleza.





- **Titularidad o propiedad**
Pública. Sin precisar
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Ebro
- **Uso histórico**
Comunicación entre municipios de la zona
- **Uso actual**
Comunicación entre municipios de la zona
- **Conservación**
Figols: Buen estado.
Reula: Mal estado.
Tragó: Mal estado
- **Nivel de protección**
Sin protección. No están inventariados



Fígols

Estos tres puentes colgantes fueron construidos por los ingenieros Leonardo Fernández Troyano y Javier Manerola Armisen en el mismo año de 1984.

El puente de Fígols, calculado con la sobrecarga de la instrucción española, posee 80 m de luz y 5,5 m de ancho. Aunque el puente anterior fue destruido por una riada en 1982, se conserva el estribo izquierdo, sobre el que se



superpuso la nueva estructura recalzando con cimentación profunda.

Consta de un tablero de piezas prefabricadas de hormigón, dos torres formadas por dos dobles trapecios de hormigón, arriostradas en cabeza mediante dos vigas transversales, y los macizos de anclaje de los tirantes. Los elementos portantes del puente son los cables principales, las péndolas, los tirantes (compuestos también por cables) y las sillas metálicas.

El puente de Reula, por su parte, presenta 70 m de luz y 3 m de ancho, y fue calculado para cargas de tráfico hasta camiones de 10 toneladas. Su estructura es similar a la del puente de Fígols, con sus torres trapecoidales, y cuenta con los mismos elementos.

Finalmente, el puente de Tragó, con la misma estructura, dispone de 102 m de luz y 3 m.



Reula

Los puentes colgantes son, en general, una tipología de gran calidad estética. En España, actualmente, quedan pocos que sigan en servicio, y que permitan el paso de peatones y vehículos. Este hecho, unido al diseño de dos de los más importantes ingenieros de puentes en el país, convierten a estas tres pasarelas en obras únicas.

No obstante, aunque éstas sigan en uso, no por ello dejan de ser bienes frágiles. Desgraciadamente, un cuarto puente colgante de la colección, levantado sobre el río Segre (puente de Bassella) ha desaparecido como consecuencia de la construcción del embalse de Rialb.



Ref. cat.
CT-L-07

Denominación
Capilla Sancti Spirit en Sant Nicolau

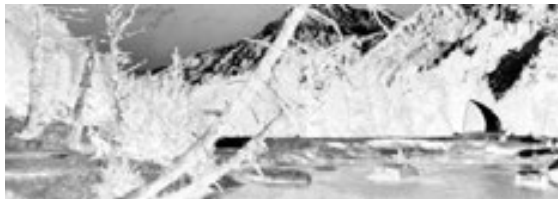
Término municipal y provincia
Vall de Boí (Lleida)

Coordenadas
42°33'02.9"N 0°53'30.2"E



Ubicación y acceso

Junto al río Sant Nicolau. Se accedía por la pista d'Aigüestortes, que parte de la carretera L-500.



- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici
- Uso histórico
Lugar de culto
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado (Demolida)
- Nivel de protección
Sin protección



Observaciones. Propuesta de actuación

Esta capilla de Eduardo Torroja debería haber recibido algún tipo de protección patrimonial. Sin embargo, fue derribada. Por tanto, se propone corregir este desafortunado desenlace con una reconstrucción.

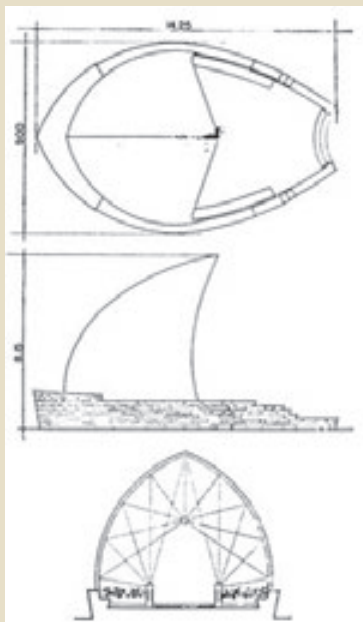
No obstante, debería realizarse un debate previo sobre cómo llevar a cabo dicha reconstrucción. Se debería decidir, entre otros muchos aspectos, la reconstrucción de la bóveda tabicada armada

tal y como era originalmente, o si se podría realizar en acero o en madera; o si debería seguir siendo una capilla, o podría acoger algún otro tipo de equipamiento público, más útil actualmente. Se trata de cuestiones que deben afrontarse y responderse para poder devolver a la sociedad una de las más bellas obras de su patrimonio desaparecido.

La capilla del Sant Esperit, proyectada por Eduardo Torroja, fue construida por la ENHER, la Empresa Nacional Hidroeléctrica del Ribagorzana, en 1953. Ubicada en el valle de Sant Nicolau estuvo en pie casi 40 años, hasta que en la década de 1980 fue derribada por el Patronato del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. Tanto la idea de construir la capilla como la decisión de derribarla tienen su origen en las visiones políticas y culturales de cada momento histórico. Hoy, muchos años después del derribo y desde una nueva perspectiva, se aprecian enormemente los valores estéticos y culturales de una construcción única.

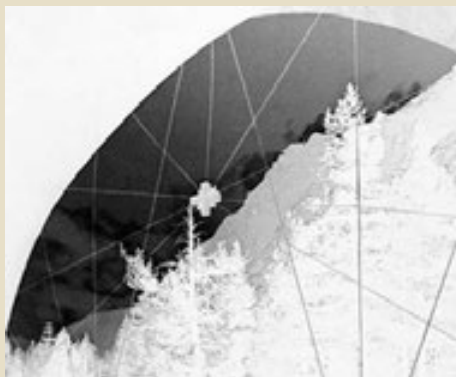
Según Torroja, la capilla era una especie de vela hinchada al viento, ubicada sobre un basamento con forma de barca. Esto, seguramente, era una formulación retórica, pues





to que la orientación de la apertura se dispuso a contraviento. La inspiración para el diseño de esta construcción pudo llegarle a Torroja a través de las hojas caídas de los árboles, que flotaban río abajo en el valle de Sant Nicolau. No obstante, lo verdaderamente interesante de esta obra fue el resultado sorprendente e inesperado que concibió este genial ingeniero, un volumen abierto que acogía, protegía y humanizaba el entorno.

Su forma resistente era la de una media cúpula, ejecutada en fábrica de ladrillo armado por ser una solución muy económica en la España de la década de 1950. Con una forma ligeramente apuntada, tanto en alzado como en planta, necesitaba rigidizarse en el borde libre. Por esta razón se dispusieron unos ligeros tirantes que iban, desde dos puntos fijos en el cimiento, a diferentes puntos del contorno de la cúpula.



Estos tirantes, que servían de elemento decorativo y que evocaban un cierre inexistente, fueron postensados antes de descimbrar la bóveda. Esto aseguraba el trabajo uniforme de todos ellos, haciéndolos actuar de forma semejante a los radios de una rueda de bicicleta.

Cassinello, P. (ed). 2016. *Museo Eduardo Torroja*. Fundación Eduardo Torroja, Madrid, 72-74.

Fernández, J. A.; Navarro, J. R. 1999. *Eduardo Torroja: ingeniero: engineer*. Pronaos, Madrid, 160-163.

Tarragó, S.; Fernández, J. A. 1979. *La Modernidad en la obra de Eduardo Torroja (catálogo de exposición)*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 24-25.

Torroja, E. 1958. *The Structures of Eduardo Torroja*, Dodge C^a, Nueva York, 180-185.

Torroja, E. 1962. Sancti Spirit. *Informes de la Construcción*, 14 137. Madrid, 148-174.

Ref. cat.

CT-L-08

Denominación

Laboratorio hidráulico de ENHER

Término municipal y provincia

Riba-roja d'Ebre (Lérida)

Coordenadas

41°14'16.3"N 0°26'48.3"E

**Ubicación y acceso**

Aguas abajo del embalse de Riba-roja. Acceso por el camino asfaltado, Camí de Maials, que desde la presa transcurre por el margen izquierdo del Ebro hasta el primer puente.

**Titularidad o propiedad**

Ayuntamiento de Riba-roja por cesión de ENDESA/ENEL

Afecciones

Sin determinar

Uso histórico

Laboratorio de ensayos hidráulicos de la empresa ENHER

Uso actual

Sin uso

Conservación

Abandono. Ruina

Nivel de protección

Sin precisar

**Observaciones. Propuesta de actuación**

El laboratorio se encuentra actualmente en un total abandono, con los edificios en ruinas y los modelos muy deteriorados. Recientemente, la asociación excursionista Figot Tour ha llevado a cabo la retirada de la maleza que cubría una amplia parte del recinto. Dada la singularidad de este lugar, y al ser propiedad del ayuntamiento de Riba-roja, se debe estudiar la posibilidad de musealizar el laboratorio y adecuarlo para fines educativos y de difusión de la ingeniería hidráulica.



El laboratorio fue fundado por la Empresa Nacional Hidroeléctrica del Ribagorzana (ENHER) en la década de 1960, época en la que se estaban construyendo las cercanas presas de Canelles, Mequinenza y Riba-roja. El objetivo era disponer de los medios suficientes para construir y ensayar los modelos reducidos de las obras hidráulicas que estaban en curso.

Las instalaciones se encuentran en la orilla izquierda del Ebro, unos 500 m aguas abajo de la presa de Riba-roja. El circuito hidráulico obtenía el suministro de agua del propio río Ebro, a través de unas bombas que alimentaban un depósito regulador desde el cual, por gravedad, se distribuía a los distintos modelos.

A lo largo de su corta historia se ensayaron en este espacio numerosos modelos para la empresa: las mencionadas presas de Canelles, Mequinenza y Riba-roja, pero también los embalses oscenses de Mediano, El Grado II y de

Santa Ana (Huesca y Lérida), o la central nuclear de Vandellós II, en Tarragona. Pero fue también un lugar de colaboración con el Centro de Estudios Hidrográficos y la francesa Société Grenobleise d'Études et d'Applications Hydrauliques (SOGREAH) de Grenoble. Además, en 1982 se firmó un convenio de utilización conjunta con el Departamento de Hidráulica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona.

No obstante, poco tiempo después cerraron las instalaciones, quedando desde entonces abandonadas a su suerte. Es por ello que, transcurridas más de cuatro décadas, el lugar se encuentra en un avanzado estado de deterioro.



Martín, J. P. 1984. Laboratorio hidráulico. Memoria de las actividades realizadas (1960–1984). E.T.S de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona.

Izard, F. 2023. Tres visitas al Laboratori Hidràulic de Riba-roja d'Ebre.

Ref. cat.

CT-T-09

Denominación

Presas romana de la Salada

Término municipal y provincia

Sarral (Tarragona)

Coordenadas

37°21'44.6"N 6°40'42.9"W



Ubicación y acceso

Sobre el río de la Salada, a 1 km al oeste del pueblo de Sarral. Acceso junto a la carretera C-37.



- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Riego
- Uso actual
Sin determinar
- Conservación
Relativo buen estado
- Nivel de protección
Inventariado



Observaciones. Propuesta de actuación

Treinta años después de las últimas intervenciones arqueológicas, se considera necesario que un equipo multidisciplinar realice diversos estudios (históricos, arqueológicos e ingenieriles) que conduzcan a un conocimiento más preciso de la presa. En paralelo, se debería instar a la administración competente (Consejería de Cultura) la declaración de BCIN de la presa. Finalmente, los resultados de los estudios deberían ayudar a definir las actuaciones de restauración, siendo la consolidación de los restos la más urgente, dado su deterioro. Y se incluirán medidas para adecuar el acceso y el entorno de la presa, así como para poner en valor este bien patrimonial y facilitar su visita turística.



Es una presa romana, de los siglos I y II d.C., construida en el estrechamiento de un desfiladero del río de la Salada con el objeto de retener agua para fines agrícolas.

Originariamente, la presa constaba de una pantalla en forma de arco de perfil convexo, de radio muy rebajado y con una longitud de unos 22 m, que se apoyaba en dos estribos situados en las vertientes del barranco.

Actualmente se conservan 11 m de dique, realizado con sección escalonada levantada con sillares de 4 m de largo. La presa tiene un perfil convexo de 2 m de grosor en la coronación y 4 m en la base, así como una altura de 2,5 m. El dique está directamente apoyado sobre el cauce del río, y en su extremo derecho conserva el único estribo que ha perdurado. En el punto donde la presa está rota se encuentra un aliviadero, situado en la coronación y utilizado para dar salida al exceso de agua.

Fue objeto de intervenciones arqueológicas entre 1988 y 1989, durante las cuales la presa fue recalzada con hormigón armado. Los traba-

jos pusieron al descubierto un contrafuerte adosado al paramento aguas arriba, cuyo objetivo era proporcionar estabilidad a la construcción.

El muro del dique que se conserva presenta tres tipologías constructivas diferentes. En el interior hay un núcleo de *opus caementicium* impermeable, recubierto aguas abajo por un paramento de cinco hileras escalonadas de grandes sillares de calcarenita. En la cara aguas arriba lo recubre un paramento de pequeño aparejo, impermeabilizado por un revoco de cal y una fina capa de arcilla.



Beltrán de Heredia, J.; Sardà, M.; Mercadé, L. 1989. El agua en zonas áridas: arqueología e historia: I Coloquio de Historia y Medio Físico.

Beltrán de Heredia, J.; Sardà, M. 1990. *Butlletí Arqueològic de la Reial Societat arqueològica Tarraconense*.

Sardà, M. 1985. *Memòria dels treballs arqueològics de neteja, dibuix i aixecament topogràfic de la presa del Barranc de la Salada*. Mem. Núm. 408. Arxiu Àrea de Coneixement i Recerca.

VVAA. 1986. *Revista de Arqueologia*.

caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminoscv
Comunitat Valenciana



Col·legi d'Enginyers
de Camins,
Canals i Ports



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

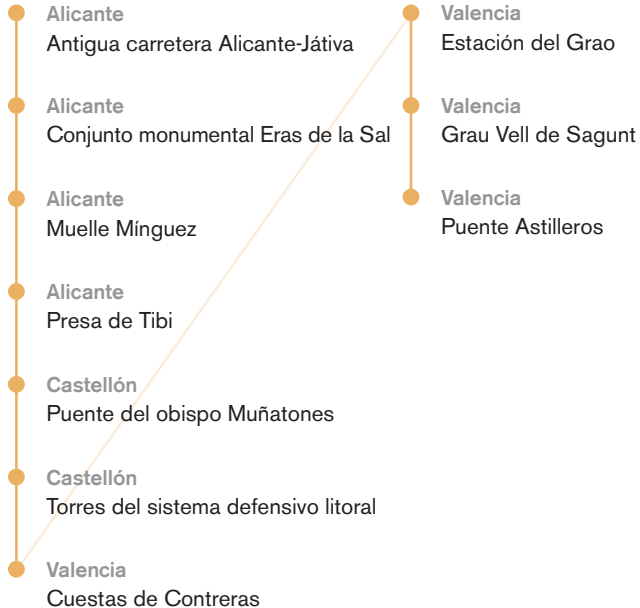
Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

CV

Comunidad Valenciana



Ref. cat.
VC-A-01

Denominación
Antigua carretera Alicante-Játiva

Término municipal y provincia
Alcoy (Alicante)

Coordenadas

Inicio carretera histórica:

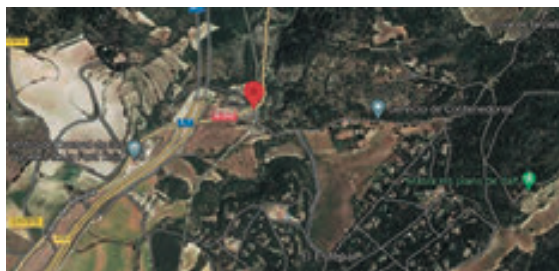
38°39'29.8"N 0°27'42.4"W

Fin carretera histórica:

38°40'44.8"N 0°27'58.7"W

Ubicación y acceso

Carretera N-340, entre los km 788 y 792.



● Titularidad o propiedad

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

● Afecciones

PORN y PRUG de la Font Roja.
Dominio Público Hidráulico

● Uso histórico

Comunicación entre Alicante y Játiva

● Uso actual

Tramos históricos sin uso

● Conservación

Relativo buen estado

○ Nivel de protección

Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Desde que hace poco más de una década entraron en servicio los túneles de la Font Roja de la A-7, la carretera N-340 asume una intensidad de tráfico irrelevante. Por ello, podría modificarse para transformarla en una vía paisajística que permitiera el uso ciclopeatonal e incorporara los tramos en desuso de la antigua carretera Alicante-Játiva.

Además, es necesario intervenir en la conservación del viaducto de las siete lunas sobre el barranco de San Antonio, así como eliminar los elementos impropios y añadidos en la medida de lo posible.



El tramo del Barranco de la Batalla de la carretera Alicante-Játiva por Alcoy tiene su origen en 1829, cuando el ingeniero Juan Subercase redactó el primer informe para su construcción. Pero no fue hasta 1847 cuando se formalizó definitivamente, y las obras de construcción finalizaron dos décadas después.

El territorio accidentado sobre el que debía discurrir este tramo llevó al diseño de un trazado

sinuoso, generalmente en terraplén con muros de contención (para evitar picar roca), con pendientes inferiores al 5% y en el que fue necesario disponer diversos puentes.

El más importante de ellos es el que cruza el barranco de San Antonio, conocido como el de las siete lunas. Se trata de un puente de fábrica de mampostería, con refuerzos de sillería, proyectado por Subercase. Se construyó entre





1861 y 1863 bajo su dirección y la del también ingeniero Eduardo O'Kelly.

El trazado se fue alterando desde principios del siglo XX, con una primera obra de reparación. Posteriormente se duplicó el ancho de la calzada mediante fábrica de hormigón armado. Con el tiempo, sobre la mayor parte del recorrido de esta carretera se tendió la N-340. Durante aquellos trabajos se volvió a ampliar el ancho de la vía y se reforzaron los muros antes mencionados, pasando la explanada a estar ejecutada



a media ladera. Finalmente, se realizaron tanto un túnel como un nuevo puente con los que se evitaban las curvas más cerradas.

Actualmente, los tramos de la carretera sobre los que no se superpuso la N-340 están

degradados, aunque no amenazan ruina. Por su parte, todos los puentes menos uno, que quedó inalterado, fueron ensanchados y se incrementó la rasante sobre el tablero.





Siglo XVIII

Ref. cat.
VC-A-02

Denominación
Conjunto monumental Eras de la Sal

Término municipal y provincia
Torreveja (Alicante)

Coordenadas
37°58'31.3"N 0°41'05.7"W



Ubicación y acceso

Puerto de Torreveja, acceso directo desde el centro de la ciudad.



Titularidad o propiedad

Ayuntamiento de Torreveja

Afecciones

Cesión al Ayto. condicionada a implantar usos culturales. De no ser así, revertiría a Patrimonio del Estado

Uso histórico

Acopio y almacenamiento de sal y carga en sus muelles para el embarque

Uso actual

Sin uso

Conservación

Buen estado

Nivel de protección

Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Dada la relevancia de esta obra de ingeniería, se considera que la administración pública competente debe otorgar la máxima figura de protección patrimonial, BIC. Asimismo, es necesario que se actúe en la conservación de ciertos muros, puertas y muelles, ya que la exposición constante de estos elementos al ambiente marino y salino está degradándolos. Finalmente, es importante intervenir en el edificio de la antigua administración salinera, que se encuentra en mal estado general.



El conjunto histórico-monumental de las Eras de la Sal de Torreejea es una singular obra de ingeniería que se empezó a construir a finales del siglo XVIII y se consolidó a lo largo del siglo XIX.

Fue diseñado por Joseph Branly en 1776, que había sido nombrado Fiel de las Salinas de San Fernando (Cádiz) en 1774. En diciembre de ese mismo año se trasladó, junto al administrador de esas salinas, a la Salina de La Mata, “comisionados para el examen de Quentas y adelantamientos que podían hacerse, su aumento, tráfico y embarque de sus sales y especialmente la fabrica de sus Almacenes donde estuviesen con separacion y comodidad”.

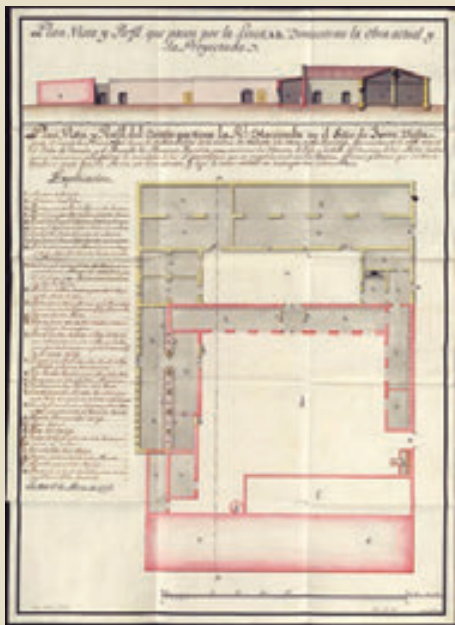
Durante los dos años de su estancia en Torreejea, 1775 y 1776, realizó el Plano del embar-

cadero y Era de la Sal, y el Plan, Vista y Perfil del Cortijo. El plano es una pieza cartográfica de extraordinario valor, testimonio del nacimiento de Torreejea. Abarca unos 800 m de la línea de costa, desde el baluarte proyectado en Cala Cornuda al espacio decidido para la construcción de la nueva Era y su muelle embarcadero. Representa el litoral y las aguas de la llamada playa del Arenal muy cuidadosamente, observándose una pequeña punta de unos 20 m que se adentra en el mar. En este punto, un siglo más tarde, arrancó el denominado muelle Mínguez.

El conjunto está integrado por dos muelles, los antiguos embarcaderos, y unos silos o almacenes de sal, las “Eras”. Se trata de una obra de ingeniería portuaria que estuvo en funciona-



miento casi dos siglos, hasta 1959, cuando el embarque de sal ya modernizado se trasladó al dique de poniente o muelle de la sal del puerto, todavía en funcionamiento.



En 1996 Patrimonio del Estado cedió al Ayuntamiento de Torreveja los dos bienes que integran el conjunto. Se cedieron a la ciudad las dos Eras, tanto la grande, donde se ha celebrado el Certamen Internacional de Habaneras y Polifonía, como la pequeña, además de los pasillos y los muelles históricos que entonces eran utilizados por pequeñas embarcaciones deportivas.

En 1998 se tramitó la cesión del resto del conjunto salinero: la antigua casa de la administración y las instalaciones que, hasta entonces, habían sido utilizadas por el Grupo de Empresa de las Salinas. De esta forma se consiguió en Torreveja un nuevo espacio para uso público. Además, tras este traspaso el Ayuntamiento planteó acometer distintos estudios y trabajos, lo que se definió como el Plan Director de las Eras de la Sal. Desde hace tres años se vienen desarrollando estudios técnicos, museológicos y de intervención arqueológica para establecer el futuro Museo del Mar y de la Sal de la ciudad.



Esteban Chapapria, V. 2000. El embarque de la sal en el Puerto de Torrevejea. *Las Eras de la Sal. Revista de Obras Públicas*, 3404, 49- 60.

Esteban Chapapria, V.; Galant Torregrosa, M.; Mazón López, J. N. 2022. *Las Eras de la Sal, origen de una ciudad*. Ayuntamiento de Torrevejea, Instituto Municipal de Cultura Joaquín Chapaprieta, Torrevejea.

Galant Torregrosa, M.; Sala Aniorte, F. S.; Moreno Viudes, M. E. y Marco Molina, J. A. 2004. *El espacio geográfico de Torrevejea a través del tiempo. Colección cartográfica, Siglos XVI-XXI*. Instituto Municipal de Cultura Joaquín Chapaprieta, Torrevejea.

Ref. cat.

VC-A-03

Denominación

Muelle Mínguez

Término municipal y provincia

Torreveja (Alicante)

Coordenadas

37°58'30.1"N 0°40'57.2"W



Ubicación y acceso

Puerto de Torreveja, acceso directo desde el centro de la ciudad.



- Titularidad o propiedad
Puertos del Estado. Generalitat Valenciana
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Muelle de carga comercial en el puerto de Torreveja
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Relativo mal estado
- Nivel de protección
Sin precisar

**Observaciones. Propuesta de actuación**

La coronación del Muelle Mínguez no es visible al haberse pavimentado sobre él, y solo se distinguen elementos como la rampa de varada, los norays y el cantil del muelle. Los sillares se encuentran dañados por la ausencia de conservación y la introducción de elementos impropios, y su erosión avanza por la acción marina.

Se considera importante eliminar materiales de relleno y de pavimentos para poder realizar una intervención arqueológica que determine el grado de conservación general. Además, se deben estudiar propuestas de conservación y debe procederse a su puesta en valor como elemento clave de carácter patrimonial e histórico para la ciudad de Torrevieja.



Este muelle fue el primero de Torrevieja, siendo el único existente desde la década de 1870 hasta la de 1950. Favoreció el comercio pesquero y de productos de huerta de la Vega Baja alicantina. En el puerto de la ciudad existían ya los dos muelles de las Eras de la Sal que el Estado había construido para embarcar la producción de las salinas de To-

rrerieja. Hasta su construcción, las embarcaciones se cargaban y descargaban varadas en la playa.

Su nombre se debe a Antonio Mínguez Sánchez, alcalde de Torrevieja y un personaje de gran influencia entre 1868 y 1873, algunos de los años más convulsos de la historia de España. En febrero de 1874 se solicitó al Gobierno de



la provincia de Alicante que se construyera “un muelle de carga y descarga” promovido por el señor Mínguez. Se iniciaba así la tramitación del que sería el primer muelle comercial concesionado a un promotor privado.

La obra se autorizó finalmente dos años después, en 1876, mediante una Real Orden que autorizaba la construcción de un pequeño muelle, si bien la cláusula 7ª de la concesión establecía que “...si en algún tiempo el Gobierno para obras de mejora o de ampliación del puerto considerase necesaria la ocupación del todo o parte del muelle concedido, no tendrá el concesionario derecho a indemnización y estará obligado a su demolición retirando los materiales de su propiedad”. En la cláusula 9ª se declaraba la concesión a perpetuidad y sin perjuicio de 3º.

Aunque no se conserva documentación técnica del proyecto inicial, sí se conocen sus ca-



racterísticas gracias al documento de 1879 en el que Antonio Mínguez propone la ampliación de las obras concedidas. El muelle cuenta, aunque actualmente no se perciba por estar oculto, 40 m de longitud. Ese mismo año terminaron los trabajos, convirtiéndose en el más importante embarcadero privado de Torreveja durante el último cuarto del siglo XIX y primera mitad del XX.

Hacia mediados de la década de 1950 se proyectó el relleno y construcción de un nuevo muelle pesquero en el puerto de Torreveja, cuyas obras se iniciaron en 1956 y concluyeron en 1962. Estas obras cubrieron el Muelle Mínguez, y desde entonces se halla bajo el actual pavimento portuario.





Siglo XVI-XVIII

Ref. cat.

VC-A-04

Denominación

Pres. de Tibi y huerta de Alicante

Término municipal y provincia

Tibi (Alicante)

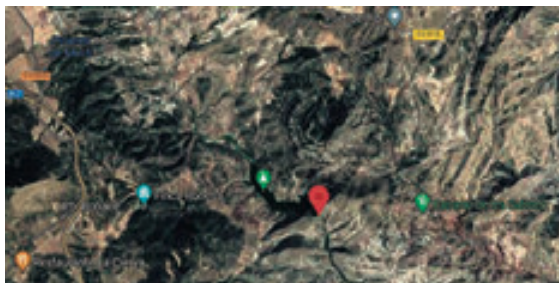
Coordenadas

38°30'02.4"N 0°33'28.4"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Monnegre (o Verde), en la cerrada entre La Cresta y el Mos del Bou. Acceso por el camino que conduce a la Ermita Divina Pastora.



- **Titularidad o propiedad**
Sindicato de Regantes de la Huerta de Alicante
- **Afecciones**
Cuenca Hidrográfica del Júcar
- **Uso histórico**
Riego
- **Uso actual**
Riego
- **Conservación**
Relativo buen estado
- **Nivel de protección**
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

La importancia histórica y patrimonial de esta obra le hace merecedora de una estrategia de restauración y puesta en valor específica. Pero no sólo debe considerarse la presa, sino todo el sistema de regadío del que es parte principal. Formado tanto por una destacada red de canales y acequias como por estructuras de regulación y derivación, entre los que destaca el azud de Muchamiel, este conjunto de elementos ha vertebrado el paisaje cultural de la Huerta de Alicante durante siglos.

Por estas razones, y aunque la presa ya ha sido objeto de labores de limpieza y retirada de vegetación, se hace necesario consolidar algunas de sus partes, mejorar su funcionamiento hidráulico y rehabilitar algunos elementos (escaleras, barandillas, rejas, edificación, aliviadero... etc.).

Esta infraestructura hidráulica tiene a gala ser la presa en servicio más antigua de Europa, y fue la más alta de España durante tres siglos. Regula el caudal de agua necesario para irrigar la Huerta de Alicante a lo largo de todo el año, incluso durante los meses secos en los que el caudal natural del río Monnegre es muy escaso, gracias a lo más de 4 hm³ de capacidad de su embalse.

Se trata de una presa de arco-gravedad encajada entre dos macizos separados en coronación 65 m (de 20 m de ancho) que alcanza cerca de 50 m de alto. Constituye un macizo delimitado exteriormente mediante fábricas de sillería, formando un alzado prácticamente triangular que se muestra, a su vez, ataluzado y escalonado hacia aguas abajo. Dispone de un aliviadero superior con compuerta en uno de los laterales (el derecho visto desde aguas arriba) y dos conducciones de

evacuación dirigidas hacia el fondo, una para agua y otra para lodo. En 1941 se selló el túnel de desagüe y se excavó uno nuevo en la roca.

La presa fue fruto de iniciativas de la Corona española, tanto Austrias como Borbones, que promovió actuaciones en las que se contó con los mejores técnicos a su servicio. Su construcción tuvo lugar durante la etapa final del reinado de Felipe II, entre 1580 y 1594. Fue proyectada



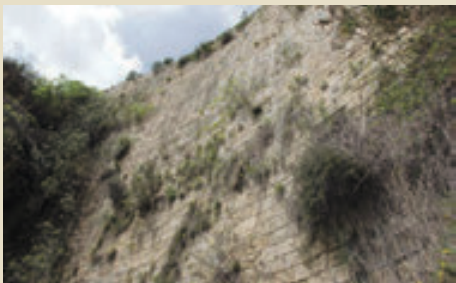


y dirigida por Juanelo Turriano y Cristóbal Antonelli. Pero en 1697 el cuerpo sufrió una rotura en su parte central inferior, por lo que, entre 1736 y 1738, durante el reinado de Felipe V, se

ejecutaron las obras de reparación y recrecido según un proyecto de Pedro Moreau.

Posteriormente, durante el reinado de Carlos IV, en 1795, se terminó de complementar





la presa con unas edificaciones y un puente, formando un conjunto unitario de enorme valor patrimonial.

Originalmente, la presa no tenía aliviadero, pero en el mismo 1697 se construyó para evitar daños si el agua llegaba a cubrirla. No obstante, tras unas riadas producidas en 1792, durante las cuales el agua sobre la presa fue de 2,5 m, se demostró que la estructura aguantaba perfectamente y que no corría peligro. Por ello, el

aliviadero acabó clausurándose sin miedo a causar desperfectos en la estabilidad de la obra.

De alguna manera, la presa de Tibi sirvió de modelo para otras presas de la época, especialmente las del Levante español, que fueron mejorando sus sistemas de limpieza de sedimentos y de desagüe.

Hernández, P.; Ruiz, R. 2019. GOING, *Grandes Obras de Ingeniería*. Fundación Miguel Aguiló; Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. <https://ingenieria-civil.org/GOING/index.php>

Ref. cat.
VC-CS-05

Denominación
Puente del Obispo Muñatones

Término municipal y provincia
Jérica (Castellón)

Coordenadas
39°53'45.8"N 0°33'04.3"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Júcar. Acceso por la margen derecha de la antigua carretera N-234, tomando el primer camino tras pasar el km 39.



- **Titularidad o propiedad**
Ayuntamiento de Jérica
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Júcar
- **Uso histórico**
Puente sobre el Júcar del Camino Real de Aragón
- **Uso actual**
Sendero peatonal señalizado y acceso a fincas
- **Conservación**
Relativo buen estado
- **Nivel de protección**
Bien catalogado



Observaciones. Propuesta de actuación

A pesar de gozar de un relativo buen estado de conservación, el puente requiere de ciertas actuaciones: reforzar las cimentaciones del pilar central y los estribos, reponer los tramos que faltan del pretil con su albardilla, realizar una limpieza general, recuperar el firme original y los tajamares en la zona superior al tablero, e instalar una copia de la lápida conmemorativa ubicada en el Museo Municipal, todo ello, como recuperación general del Camino Real de Aragón como vía peatonal y ciclista.



Se trata de un puente renacentista realizado en 1570 que fue promovido por el Obispo de Segorbe don Juan de Muñatones. Tuvo un coste de 3.500 ducados, y en el Museo Municipal se conserva una lápida conmemorativa de su inauguración. Formaba parte del trazado del Camino Real de Aragón, convertido en camino de postas en el siglo XVIII.

La Villa de Jérica disponía derecho de pontazgo desde 1386, y contaba desde entonces con un puente que cruzaba el río Palancia como parte del Camino Real entre Valencia y Teruel. No obstante, una riada destruyó la construcción cuatro años después, en 1390, volviéndose a edificar en estilo gótico en 1393. Finalmente, una nueva riada destruyó esta obra en el siglo XV, por lo que tiempo después el obispo de Segorbe decidió construir el puente actual.

Esta obra de ingeniería, construida completamente con sillares, está compuesta por dos



arcos de medio punto de 15 m de luz. Presenta tajamares triangulares de 6,5 m de base en ambos lados, que se prolongan hasta alcanzar una altura de 2 m sobre el tablero del puente. Esto permitió crear dos pequeños apartaderos de forma trapezoidal en su punto medio, con bases de 2,7 y 6 m.

El puente tiene una longitud de 36,5 m y una anchura de 5,7 m, esto permite disponer de una calzada de 5 m y dos pretilos de piedra labrada, de 1 m de altura y 0,35 m de espesor, que terminan con una albardilla semicircular. En total, la altura del puente sobre el cauce del río Palancia es de aproximadamente 12 m.

Museo municipal de Jérica. Puente del Obispo Muñatones. Ayuntamiento de Jérica. <https://www.jerica.es/museo/index.php/patrimonio-local/13-patrimonio-local/41-puente-del-obispo-munatones>



Ref. cat.

VC-CS-06

Denominación

Torres del sistema defensivo litoral

Término municipal y provincia

Comunidad Valenciana en su conjunto (provincias de Castellón, Valencia y Alicante)

Coordenadas

Ubicación de las 54 torres en el catálogo contenido en el capítulo 6 de Boira Maiques, 2007.

Ejemplo de torres por provincia:

Alicante, Torre del Cap d'Or:
38°41'03.4"N 0°09'05.1"E

Valencia, Torre la Guaita de Xeraco:
39°02'40.1"N 0°12'10.3"W

Castellón, Torre de la Corda:
40°03'58.2"N 0°07'31.1"E



Ubicación y acceso

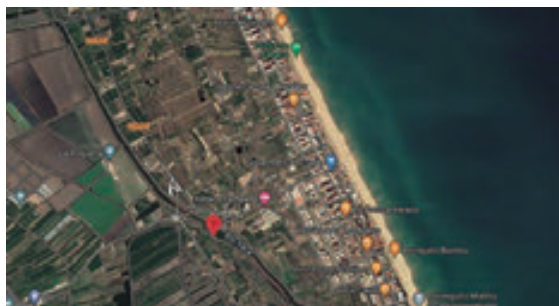
54 torres distribuidas a lo largo del litoral de la Comunidad Valenciana.

**Observaciones. Propuesta de actuación**

Las torres defensivas y vigías del litoral valenciano son hitos y elementos patrimoniales, testigos de nuestra historia. Aun así, se encuentran en diferentes estados de conservación. Algunas de ellas han sido restauradas, aunque en ocasiones se hayan producido intervenciones poco afortunadas, pero muchas otras presentan una importante degradación en muros y puertas, tanto por derrumbes y abandono como por la exposición al ambiente marino y salino.

Por la importancia de estas 54 obras, como por el estado en el que se encuentran algunas de ellas, se considera necesario iniciar la consolidación de los muros dañados por la climatología marítima, así como otorgar la figura de protección de Bien de Interés Cultural al conjunto.





- **Titularidad o propiedad**
Régimen variable. Públicas y privadas; En ámbito municipal o convertidas en viviendas
- **Afecciones**
Sin determinar
- **Uso histórico**
Militar. Defensa del litoral
- **Uso actual**
Sin uso, museístico, cultural, residencial, etc.
- **Conservación**
Distintos grados de conservación, desde mal estado por abandono hasta buen estado tras rehabilitaciones.
- **Nivel de protección**
Sin precisar



El sistema defensivo para vigilar el litoral valenciano se conformó a mediados del siglo XVI. Se basó en la creación de numerosas torres, situadas estratégicamente frente al mar, junto a las construcciones costeras o lugares propicios para el desembarco berberisco que formaban parte de un entramado burocrático y militar.

El sistema fue analizado y estudiado por Giovanni Battista Antonelli, un ingeniero militar italiano que diseñó y construyó algunos baluartes y fuertes militares en Europa para la corona española, entre ellos la reconstrucción del castillo de Santa Bárbara en Alicante, la construcción del castillo de Benidorm y la torre vigía de Santa Faz en 1575, las murallas que protegen Peñíscola del acceso terrestre en 1578, y la presa del embalse de Tibi en 1580.

El control y la defensa costera fue una preocupación secular de los gobernantes del antiguo reino, ya que el litoral era espacio de comercio y vida cultural, pero también de peligro. La construcción de este sistema defensivo basado en torres de vigilancia, aunque tenía sus fundamentos en la Edad Media, no vio la luz hasta mediados del siglo XVI. Fue una época crucial en la concepción de la guerra y en la estrategia de toda la Cristiandad, con ejemplos también en Italia, con numerosísimas torres de vigía construidas en el litoral de Nápoles, Sicilia y Cerdeña.

Uno de los aspectos más interesantes de este desarrollo fue la presencia de ingenieros y militares competentes en fortificación, técnicos expertos que no solo llevaron consigo nuevas técnicas constructivas, sino que también tuvieron

una visión de un territorio observado en su conjunto, especialmente el litoral, dando una visión global que hasta entonces no se había tenido.

La explicación de la situación de cada torre responde a tres consideraciones: el poblamiento del litoral, la configuración física de la costa y el conocimiento de la estrategia y de las necesidades de los atacantes. Cuando la costa es baja y con buena visibilidad las torres se ubican en donde se producen desembarcos, mientras que si las costas son más complejas se proyecta un sistema con más vertientes: una distribución de torres de vigía más densa en el territorio, dotación de soldados, etc.

En función de su situación, se distinguen torres en calas y acantilados para el control visual, en puntos de abastecimiento de agua, sobre playas cercanas a poblamientos para la protección de puertos y embarcaderos y torres con función de comunicación de los atajadores. Y, en función de sus características formales, hay torres de planta cuadrangular, de cuerpo troncocónico y cilíndricas.



Boira, J. V. 2007. *Las torres del litoral valenciano. Paisajes para la defensa*. Conselleria d'Infraestructures i Transport, Valencia.

Braudel, F. 1976. *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*. 2 vols. Fondo de Cultura Económica.

Ref. cat.
VC-V-07

Denominación
Cuestas de Contreras

Término municipal y provincia

Villargordo del Cabriel (Valencia), Minglanilla (Cuenca)

Coordenadas

39°32'30.9"N 1°30'18.4"W



Ubicación y acceso

Junto al río Cabriel, a 2 km al oeste de Villargordo y aguas abajo del Embalse de Contreras. Acceso a través de las carreteras CV-4661 y CM-9327.



Titularidad o propiedad

Ayto. de Villargordo del Cabriel

Afecciones

Parque Natural de las Hoces del Cabriel

Uso histórico

Comunicación entre Madrid y Valencia (carretera de Las Cabrillas)

Uso actual

Acceso a Contreras. Uso turístico para el Parque Natural

Conservación

Buen estado

Nivel de protección

Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

En la actualidad, la carretera de Las Cabrillas presenta signos de degradación considerable en ciertos tramos de pretilos y muros, una situación que se ha acelerado tras los últimos eventos climáticos extremos (como el temporal Filomena de 2021). Por esta razón, se considera que deben adoptarse algunas medidas.

A corto plazo, se deben consolidar los pretilos y muros dañados. A medio plazo, las Administraciones competentes deberían otorgar una figura de protección (BRL, BIC...) al conjunto. Finalmente, como medida a largo plazo, sería bueno recuperar el trazado como carretera histórica, de acuerdo con las cuestiones planteadas en el siguiente trabajo: Coronado Tordesillas, J. M.; Rodríguez Lázaro, F. J.; Ruiz Fernández, R. 2009. *El Camino de Valencia en Alarcón y Contreras 1845-1998. Análisis de viabilidad para su recuperación como carretera histórica*. Ministerio de Fomento, CEDEX-CEHOPU, Madrid.

En 1831, mediante Real Orden, se decidió conectar Madrid y Valencia uniendo la carretera de Tarancón al camino de Contreras. Junto con la sierra de Las Cabrillas, el paso del río Cabriel en este punto suponía el mayor obstáculo geográfico a salvar en todo el recorrido.

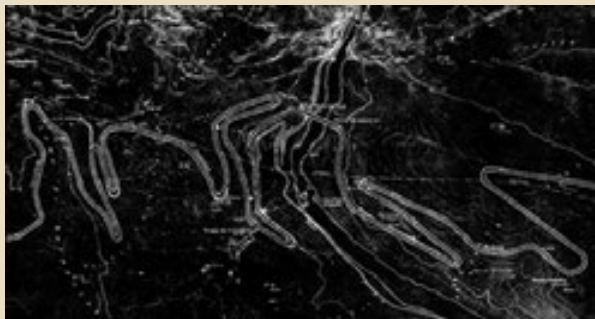
En aquella época existían en la zona dos itinerarios para cruzar el Cabriel. Uno de ellos cruzaba sobre el puente y Venta del Pajazo, trazado histórico que seguía el Camí de Requena. El otro cruzaba el puente y Venta de Contreras, a escasos kilómetros aguas abajo. Fue este segundo trazado el que fue ganando popularidad ante el estado de conservación del paso por el Pajazo, que era objeto de constantes reparaciones. Además, en 1720 había adquirido la designación como casa de postas.

Por ello, la propuesta escogida en 1831 fue el paso de Contreras, y a finales de 1840 se encargó al ingeniero Lucio del Valle el proyecto de la carretera de Las Cabrillas. A inicios de 1846



se habían construido ya las 18 leguas que separaban Madrid y Saelices, mientras que, al otro lado, se encontraban ejecutadas las 12 leguas de camino entre Valencia y Requena. Por tanto, únicamente restaban las 32 leguas restantes entre Saelices y Requena.

Dicho tramo fue el desarrollado por Valle, quien destacó por su precisión, orden y claridad. Tanto es así que acabó siendo escogido por la Dirección de Caminos como modelo para basar en él los formularios para proyectos de obras públicas.



Don Lucio también destacó por su forma de emplear a los presidiarios como mano de obra, práctica común en la obra pública desde hacía siglos, pero de la que logró resultados superiores a los usuales al aplicar sus propias ideas, que acabaron recogidas en un Reglamento general.

Volviendo al paso del Cabriel, para bajar desde la divisoria al río





se proponía ir zigzagueando, cambiando de ladera y dando a las curvas un gran desarrollo, con pendientes máximas no superiores al 5% y buscando favorecer al máximo el transporte rodado. Al buscar el camino más llano posible, fue necesario ejecutar desmontes y terraplenes y construir numerosas alcantarillas, tajeas y pontones. Tal fue la calidad alcanzada en las obras de fábrica, que sirvieron de modelo para las siguientes generaciones de ingenieros.

Del conjunto de obras destaca el puente de Contreras, de mampostería, aunque originalmente había sido concebido como un puente colgante. Esta estructura, apodada como el “ciempiés” por el propio Lucio del Valle, destaca por su severidad y proporciones. Dispone de un arco central de 16,70 m de luz y 28 m de altura, y seis arcos laterales de la mitad de luz, 8,35 m. Destaca también el análisis detallado del tratamiento aplicado a la sillería de las distintas partes del puente, reforzando el carácter clásico de la obra. En su parte central, recuerda a un arco de triunfo.

El puente fue finalizado en 1851, mientras que las obras de la totalidad del tramo de Saelices a Requena se dieron por acabadas en 1855.



Ref. cat.

VC-V-08

Denominación

Estación del Grao

Término municipal y provincia

Valencia (Valencia)

Coordenadas

39°27'29.6"N 0°19'56.4"W

**Ubicación y acceso**

En el barrio de El Grao, Poblados Marítimos. Acceso por la Avenida Ingeniero Manuel Soto, nº 11, frente al puerto de Valencia.



- **Titularidad o propiedad**
Ayuntamiento de Valencia
- **Afecciones**
Sin determinar
- **Uso histórico**
Estación de ferrocarril de la línea Valencia-Grao
- **Uso actual**
Sin uso
- **Conservación**
Relativo buen estado
- **Nivel de protección**
Bien de relevancia local

**Observaciones. Propuesta de actuación**

Cedida por parte de Adif al Ayuntamiento de Valencia y objeto de una necesaria intervención en las fachadas. Sin embargo, se considera necesario la rehabilitación del interior, sin esperar a la reformulación del planeamiento urbanístico. Para evitar un mayor deterioro parece conveniente otorgarle un nuevo uso. Éste puede ser social, o un centro cultural, ya que el patrimonio es una herramienta para el desarrollo y la cohesión social de la comunidad. En este caso, del barrio del Grao de Valencia.



La Estación del Grao, una joya del patrimonio ferroviario del frente marítimo valenciano, fue construida por el ingeniero Domingo Cardenal. Formó parte de la tercera línea ferroviaria en ponerse en funcionamiento en España, después de las de Barcelona-Mataró y Madrid-Aranjuez, siendo la única en pie en estos momentos.

La estación sirvió de referencia al resto a las demás de la línea, y su función fue fundamentalmente la de tránsito de mercancías. Su construcción fue realmente rápida: iniciada en 1851, se inauguró en 1852 con la puesta en servicio del tramo Grao de Valencia-Valencia. El acto inaugural fue un auténtico acontecimiento popular, con salvas de artillería y campanas al vuelo. Los primeros maquinistas vinieron de Inglaterra, y también era inglés el ingeniero que proyectó el tendido, mister Betty.

La línea Valencia-Grao fue una concesión del Marqués de Campo, la primera que entró en servicio en tierras valencianas. La primera ruta, Valencia-Grao-Tarragona, ha tenido además un papel



importante en la ordenación urbana de la ciudad de Turia, puesto que la avenida del Reino de Valencia, con 32 m de amplitud, ocupa la obligada servidumbre del trazado del antiguo ferrocarril.

La estación se construyó en ladrillo, aunque en la actualidad se encuentra tapado. También se utilizó la piedra artificial para lo estrictamente necesario: las partes monumentales. Es decir, las fachadas del puerto y de Valencia. La decoración se reduce a la moldura de pilastras y a un enérgico arquitrabe, y dispone de columnas de hierro para sostener las vigas de madera y el tejado. La fachada principal cuenta con 5 puertas y seis ventanales.

Hoy es un edificio protegido, incluido desde 2003 en el Plan Nacional de Patrimonio Industrial, pero esto no ha impedido su ruina, expolio y deterioro. Conserva tan solo algunas oficinas, y su abandono se aprecia especialmente en el interior y en la parte norte. Afortunadamente, la marquesina no se ha perdido por completo, pero la cubierta se sustituyó por fibrocemento.

Ref. cat.

VC-V-09

Denominación

Grau Vell de Sagunt

Término municipal y provincia

Sagunto (Valencia)

Coordenadas

39°38'11.6"N 0°14'24.8"W



Ubicación y acceso

En la costa, inmediatamente al sur del puerto. A 10 km de Sagunto y a 6 km del núcleo de Puerto de Sagunto. Acceso a través de la carretera CV-309 y la Calle Levante Grau Vell.



Titularidad o propiedad

Sin determinar

Afecciones

Sin determinar

Uso histórico

Portuario

Uso actual

Viviendas, zona arqueológica, museológico y turístico

Conservación

Mal estado

Nivel de protección

Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

Dada la grave situación del yacimiento arqueológico, que ya constaba en un informe realizado por el Consell Valencià de Cultura en 2005, se solicita a las administraciones implicadas diversas actuaciones urgentes: proteger el área arqueológica, otorgar la figura de protección de BIC al conjunto y desarrollar medidas de conservación, estudio y promoción de los restos existentes.

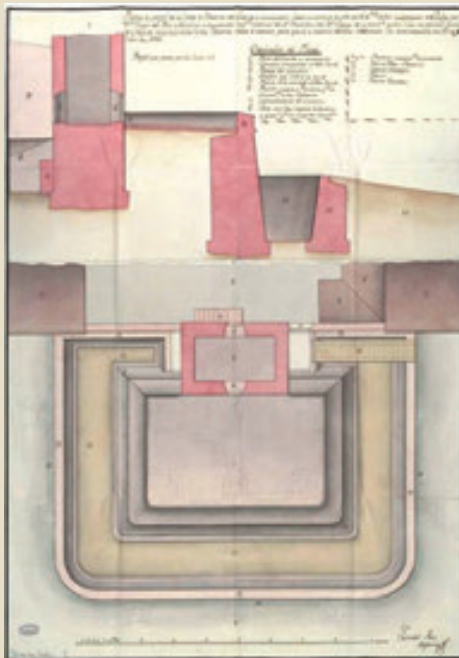


La historia de Sagunto como ciudad portuaria se remonta al siglo VI a. C., siendo un punto estratégico para el comercio Mediterráneo desde el siglo III a. C., siendo un núcleo de origen griego aliado de Roma. Los comerciantes vivían en las proximidades del puerto, fuera de la ciudad amurallada, por la importancia de su tráfico comercial. Ese puerto antiguo se ubicaba en el actual núcleo poblacional del Grau Vell, en el entorno del humedal conocido como Marjal dels Moros.

La Saguntum romana tuvo su origen en un primitivo núcleo de la etnia íbera edetana llamado Arse. Llegó a ser un oppidum y luego un municipium, y el puerto constituía su principal nudo de comunicaciones, tanto por tierra como por mar. El Grau Vell pudo funcionar como un centro comercial pluriétnico en el que se comerciaba con productos agrícolas, pesqueros y manufacturados, desde vino, aceite, miel, salazones

y otros derivados de la pesca hasta recipientes cerámicos u obtenidos con la minería.

Ya en el siglo XVII, las expulsiones de moriscos se realizaron frente al fortín del Grau de Morvedre, un complejo defensivo en el que destaca la torre, construida para dotar de seguridad a la costa. Este puerto tuvo privilegio y monopolio de embarque desde la mitad del siglo de



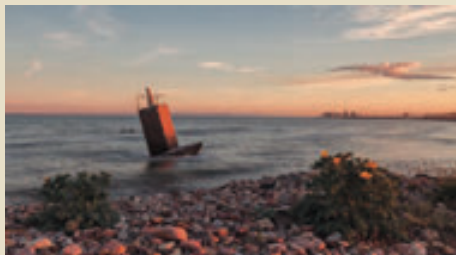


Oro hasta finales de 1700. Tanto la torre como el fortín se han restaurado y se pueden visitar.

Las investigaciones arqueológicas realizadas, tanto en tierra como en el área contigua litoral, han aportado importante información sobre la actividad comercial de la antigua Arse-Saguntum. Las excavaciones en tierra analizaron el núcleo poblacional, mientras que las marítimas estudiaron las instalaciones portuarias históricas que existieron y de las que hay numerosos restos y vestigios de muy diferentes épocas.

El yacimiento es un BIC en la categoría de zona arqueológica, y su ampliación fue incoada en 2006. No obstante, aún no dispone de resolución. Las excavaciones arqueológicas que estudiaron el núcleo íbero-romano fueron valladas y se dispuso algún cartel informativo, pero se encuentran en un alto grado de abandono.





Aranegui, C. (ed.). 2015. *El sucronensis sinus en época ibérica. Saguntum*: Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, Extra, Valencia.

Aranegui, C. 2014. Saguntum. En M. Olcina (ed.). *Ciudades Romanas Valencianas*, Museo Arqueológico de Alicante - MARQ, Alicante.

Aranegui, C. 2004. Sagunto. Oppidum, emporio y municipio romano. Bellaterra, Barcelona.

Aranegui, C. 2001. El puerto de Arse-Saguntum. Elementos para su localización y adscripción cultural. *Saïtabi: revista de la Facultat de Geografia i Història*, 51-52 (2001-2002), 13-27. Universitat de València, Valencia.

Aranegui, C. 1982. *Excavaciones en el Grau Vell (Sagunto, Valencia) (campanas de 1974 y 1976)*. Diputació de València, Museu de Prehistòria de València, Valencia.

Generalitat Valenciana. 2023. Fortín o Torre del Grau Vell. Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano. <https://ceice.gva.es/es/web/patrimonio-cultural-y-museos/bics>

Generalitat Valenciana. 2023. Grau Vell. Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano. <https://eduwp.edu.gva.es/patrimonio-cultural/ficha-inmueble.php?id=4734&lang=es>

Ministerio de Cultura y Deporte. 2023. Ampliación de la Zona Arqueológica del Grau Vell. Consulta de bienes inmuebles. <https://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/patrimonio/bienes-culturales-prottegidos/consulta-de-bienes-inmuebles.html>

Ripollés, P. P. 2004. *Opulentissima Saguntum. Fundación Bancaja, Valencia*.

Ref. cat.

VC-V-10

Denominación

Puente Astilleros

Término municipal y provincia

Valencia (Valencia)

Coordenadas

39°27'12.2"N 0°19'53.8"W



Ubicación y acceso

En el barrio de Nazaret, Poblados Marítimos.

Acceso entre las calles Puente de Astilleros y Avenida Ingeniero Manuel Soto, sobre el antiguo cauce del río Turia.



- Titularidad o propiedad
Ayuntamiento de Valencia
- Afecciones
Puerto de Valencia
- Uso histórico
Acceso a Nazaret
- Uso actual
Acceso al barrio de Nazaret
- Conservación
Relativo buen estado
- Nivel de protección
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Aunque el estado de la estructura de esta obra es bueno, sí que presenta una degradación considerable en el entorno de los estribos de ambas márgenes. Por ello, se plantean diferentes actuaciones de mejora. A corto plazo se debería limpiar y acondicionar su entorno, desviando y eliminando las conducciones de servicios adosadas bajo los pretiles.

A medio plazo, debería otorgarse una figura de protección (BRL, BIC...) al conjunto. Finalmente, a largo plazo debería incluirse su recuperación dentro del Plan Especial de la Zona Sur Puerto de Valencia y del Plan de prolongación del Jardín del Turia en el viejo cauce, revirtiendo las actuaciones del circuito de F1, trasladando el ferry de Mostaganem y retirando el ascensor sin servicio.

De los veinte puentes que dispone la ciudad de Valencia sobre el antiguo cauce del río Turia, bajos los que se puede pasear, el de Astilleros es el único, junto al del Ferrocarril, por el que sigue fluyendo agua. Se trata de una obra de ingeniería que destaca por su valor artístico, con una decoración estilo *art decó* en la que predominan los azulejos tradicionales de la zona. Pero

también son llamativos sus adornos centrales de hierro forjado situados en los paramentos de las vigas exteriores, así como sus barandillas y sus farolas artísticas de hierro forjado, elementos que dotan al conjunto de un auténtico ambiente decimonónico.

El puente fue realizado en 1932 por la Junta de Obras del Puerto, tras pactar con el Ayun-





tamiento de Valencia la ampliación del camino de Nazaret a una anchura de 39 m. Su nombre inicial iba a ser Príncipe de Asturias, razón por la cual todavía pueden leerse las siglas P. A. que se grabaron para este fin. Sin embargo, al ser inaugurado ya durante la Segunda República, se decidió darle un nuevo nombre que encajara con dichas siglas: Puente de Astilleros.

Para su construcción se presentaron dos soluciones: la primera constaba de cuatro arcos de hormigón sin armar, de 29,85 m de luz y 3,75 m de flecha, formados por bóvedas triarticuladas y unas pilas-estribos de 6,3 m de anchura sin aligeramientos. Pero la opción seleccionada fue la de cinco tramos con vigas rectas de hormigón armado, de 21,2 m de luz, que tenían 1,8 m de canto y quedaban 1,5 m por encima del

nivel máximo de avenidas. Además, contaba con dos pilas-estribos aligeradas en su centro con alcantarillas de 2,5 m de luz, y con dos pontones en cada margen de 8 m.

Su anchura total era de 25 m. Sus aceras se disponen voladas sobre los paramentos, y



apoyadas en sus extremos en las pilas y en una ménsula de piedra artificial situada en el centro de cada tramo. Por otro lado, las barandillas y las farolas artísticas se disponen sobre un tablero de vigas de hormigón armado y piedra artificial. Sin embargo, actualmente no pueden apreciarse ni el pontón ni la bóveda alcantarilla del estribo de la margen izquierda, puesto que se encuen-

tran cegados por las obras del circuito de Fórmula 1 de la ciudad.

El puente estaba diseñado, en su sección transversal, con una plataforma central para tranvía y ferrocarril de vía estrecha (el popular trenet) de 5,4 m de ancho, dos zonas laterales con tres vías para carros o automóviles, de 7,3 m de ancho cada una, y dos aceras en los extremos de 2,5 m.



caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminos
Extremadura



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

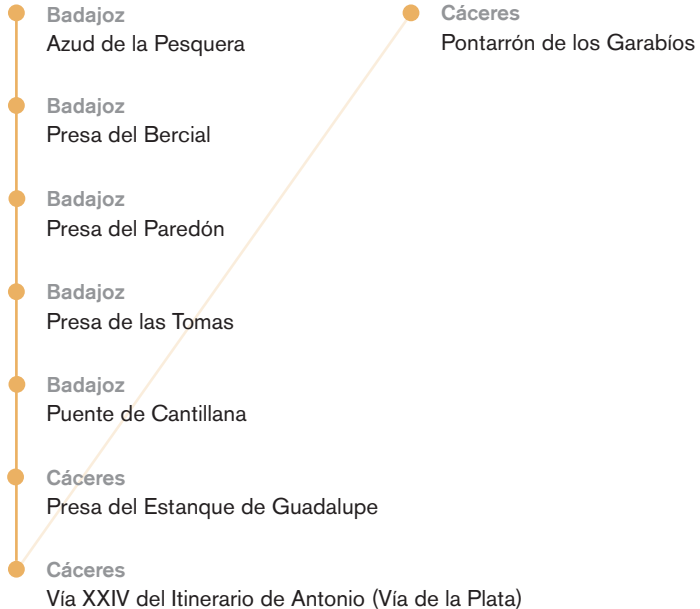
Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

Extremadura

EX



Ref. cat.

EX-BA-01

Denominación

Azud de la Pesquera

Término municipal y provincia

Badajoz (Badajoz)

Coordenadas

38°53'32.3"N 6°57'48.6"W



Ubicación y acceso

En la confluencia de los ríos Gévora y Guadiana, inmediatamente aguas arriba de la ciudad. Acceso desde la carretera N-523.



Titularidad o propiedad

Azud: Ayuntamiento de Badajoz.

Embalse: Dominio Público Hidráulico

Afecciones

Confederación Hidrográfica del Guadiana

Uso histórico

Accionamiento de molinos hidráulicos, generación de energía eléctrica y actividades pesqueras

Uso actual

Recreativo y ambiental

Conservación

Buen estado

Nivel de protección

Sin precisar

Observaciones. Propuesta de actuación

En 2014 se ha restaurado pero son necesarias acciones complementarias vinculadas a la rehabilitación del Molino de los Moscoso. También la investigación de la datación del azud; la construcción de una pasarela peatonal sobre la coronación del azud; el oportuno tratamiento del entorno y la dotación de una adecuada señalización informativa, que deberían culminar con la rehabilitación y dotación de un nuevo uso a la Central de los Ayala. Finalmente, estos estudios deberían ayudar a definir las actuaciones de restauración, siendo su consolidación la más urgente. Y deberán incluirse medidas para adecuar el acceso y el entorno de la presa, para facilitar su visita turística.



El azud de la Pesquera se ubica en la confluencia de los ríos Guadiana y Gévora, inmediatamente aguas arriba del casco urbano de Badajoz. Se trata de una estructura de pequeña altura, unos 3-4 m sobre el cauce, que sin embargo se extiende a lo largo de unos 800 m. Construido en mampostería, sus cimientos son pilotes de madera hincados en el lecho del río. La falta de documentación impide una datación exacta de la obra, pero es probable que sus inicios se remonten al siglo XVI.

La función del azud era desviar agua para mover molinos como el de los Moscoso, aún en pie aunque en ruinas, y que el Ayuntamiento de Badajoz tiene intención de rehabilitar. Pero el embalse creado fue también una zona de pesca e, incluso, de cría de peces, y de ahí su nombre. Finalmente, a principios del siglo XX, aprovechando el salto del azud, se construyó la central hidroeléctrica de los Ayala, que actualmente se encuentra en desuso.

A pesar del deterioro producido en la obra en las últimas décadas del siglo XX, se realizaron

rehabilitaciones en el marco de las obras de “Ordenación Hidrológico-Ambiental del río Guadiana en Badajoz” realizadas por la Confederación Hidrográfica del Guadiana. Todas las roturas del dique fueron reparadas, salvo un par en las que se aprovechó para instalar escalas de peces de estanques sucesivos. Y otra de gran longitud, unos 85 m, que fue reconstruida en hormigón con forma de perfil “Creager” y coronada unos 0,75 m por debajo del resto del azud. De esta forma, salvo en episodios de fuertes avenidas, el agua discurre normalmente por este punto.

El azud es un punto privilegiado para contemplar el río Guadiana y sus elementos naturales, aunque es un espacio bastante desconocido para los propios habitantes de Badajoz.



Aranda, F. 2014. Proyecto Modificado nº 2 del de Ordenación Hidrológico-Ambiental del río Guadiana en Badajoz. FEDER 2007-2013. Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Ref. cat.

EX-BA-02

Denominación

Presa del Bercial

Término municipal y provincia

Campillo de Llerena (Badajoz)

Coordenadas

38°30'56.8"N 5°56'05.0"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Guadámex, entre Campillo de Llerena y Hornachos, a unos 2.5 km al norte de la carretera EX-343 y la misma distancia al sur de la carretera BA-119. Acceso desde ambas por caminos rurales.



- **Titularidad o propiedad**
Embalse: Dominio Público Hidráulico.
Finca: Privada (El Bercial).
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Guadiana
- **Uso histórico**
Accionamiento de molinos hidráulicos y suministro de agua para riego
- **Uso actual**
Abrevadero de ganado
- **Conservación**
Relativo mal estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar

**Observaciones. Propuesta de actuación**

Aunque se trata de una presa aún en servicio, se encuentra bastante abandonada. Es por ello que, tras realizar una investigación sobre su origen y sus diferentes fases constructivas, debería desarrollarse un plan de restauración y consolidación de la obra que tenga en cuenta sus valores históricos, arqueológicos, ingenieriles y culturales.

Por otro lado, las autoridades competentes deberían iniciar su incoación como Bien de Interés Cultural. Asimismo, se deberían realizar actuaciones que facilitaran su acceso, de acuerdo con los propietarios de la finca, e instalar una señalética con información relevante que aporte valor a la presa y enriquezca su visita turística.



La presa del Bercial es una gran desconocida, puesto que apenas existe documentación relativa a esta obra de ingeniería. Posee una longitud de 256 m, una altura de casi 10 m y una anchura mínima de 1 a 4 m en coronación y máxima de 6,4 m en la base. Dispone de 32 contrafuertes, distribuidos a lo largo de casi toda su longitud.

Su sección es aproximadamente triangular. Tiene un molino adosado aguas abajo, y otro separado de la presa. Su capacidad de embalse, en la actualidad, es de 0.18 hm³. Y cuenta con dos aliviaderos: la zona central de la presa, rebajada, sobre la que se produce vertido, y un canal lateral excavado en el estribo izquierdo.

Tradicionalmente, la presa se consideraba de época romana. Pero es probable que sea una obra que se haya ido conformando en base

a diferentes fases constructivas. Su origen puede encontrarse en la época romana, concretamente entre los siglos III y IV d.C. La segunda etapa fue su reconstrucción y recrecimiento en el siglo XVI. Y la tercera y última fase corresponde con un gran recrecimiento en altura y longitud realizado en el siglo XVII o XVIII.

Andújar, C.; Barrau, J.M.; Calvo, J.; Castillo, J.C. 1991. Presa del Bercial. *Revista de Obras Públicas*, 3302, 37-55.

Castillo, J.C. 2001. *Tipologías y materiales de las presas romanas en España*. Tesis doctoral. Arenillas, M.; Santos, F. (Dir.). Universidad Politécnica de Madrid.

Aranda, F. 2022. El patrimonio de las presas históricas en Extremadura. En Lozano, M.M. (Dir.) *El patrimonio de las obras públicas: del puente romano de Alcántara al diálogo con la actualidad*. Grupo editorial Sial Pigmalión, Madrid.

Ref. cat.

EX-BA-03

Denominación

Presa del Paredón

Término municipal y provincia

Campanario (Badajoz)

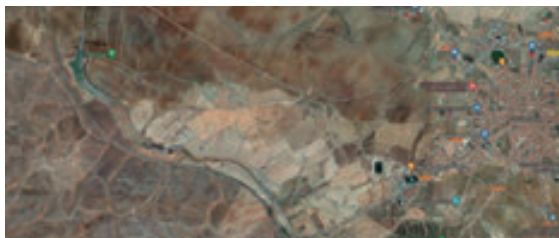
Coordenadas

38°52'08.1"N 5°39'47.7"W



Ubicación y acceso

Sobre el arroyo del Molar, a 4 km al oeste del municipio. Acceso desde la Carretera Magace-la-Campanario, por el camino rural que arranca próximo a la EDAR.



- **Titularidad o propiedad**
Embalse: Dominio Público Hidráulico.
Finca: Ayuntamiento de Campanario.
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Guadiana
- **Uso histórico**
Accionamiento de molinos hidráulicos
- **Uso actual**
Sin uso
- **Conservación**
Relativo mal estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Dada la absoluta falta de información sobre esta presa, se considera importante realizar las investigaciones históricas, arqueológicas e ingenieriles necesarias para datar y conocer la evolución de la obra. Aunque está en servicio para usos recreativos, se encuentra bastante deteriorada. Por ello dichos estudios deben permitir establecer criterios para su restauración o consolidación de forma respetuosa con sus valores patrimoniales. Un objetivo sería proteger la presa bajo la figura de BIC.



Se trata de una presa completamente desconocida, de la que no existen referencias en documentos tan relevantes como el Inventario del MOPU de 1986 o la obra *Presas Antiguas*

de Extremadura de J.A. García Diego de 1994. Es por ello que la información de esta obra de ingeniería se ha tomado sobre el terreno, pudiendo presentar, por tanto, alguna inexactitud.

Aunque su datación es incierta, por sus características constructivas se puede afirmar con cierta seguridad que debió ser construida entre los siglos XVI y XVIII, época en la que se realizaron numerosas presas en Extremadura. Entre ellas, las “albueras extremeñas”, con las que la presa del Paredón comparte algunas de sus particularidades: planta recta, molinos adosados y aliviadero en un lateral.

La presa tiene una longitud de 140 m, una altura aproximada de 10 m y una anchura muy pequeña en coronación (menos de 0.5 m) y de unos 6 m en la base. Respecto a su sección, presenta un paramento vertical aguas arriba y uno escalonado aguas abajo. También cuenta con un molino adosado al propio cuerpo de presa, y otro, de dos cubos, algo más alejado. El aliviadero, de 30 m de largo y rebajado 0.5 m, se ubica hacia el estribo izquierdo de la presa. Esta zona está reforzada aguas abajo con material pétreo.

Aranda, F. 2022. El patrimonio de las presas históricas en Extremadura. En Lozano, M.M. (Dir.) *El patrimonio de las obras públicas: del puente romano de Alcántara al diálogo con la actualidad*. Grupo editorial Sial Pigmalión, Madrid.

Ref. cat.

EX-BA-04

Denominación

Presa de Las Tomas

Término municipal y provincia

Badajoz (Badajoz)

Coordenadas

38°52'39.8"N 6°56'29.7"W



Ubicación y acceso

En la salida de Badajoz hacia Mérida, desde la antigua carretera N-V (actual BA-20). Acceso por el camino de servicio del km 397 (bajo el cartel de Hierros Díaz SL).



- Titularidad o propiedad
Privada. Sin precisar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Suministro de agua para consumo humano y riego en una villa romana
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado. Ruina
- Nivel de protección
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

La presa no solo se encuentra en ruinas, sino que estas corren peligro por estar en una zona periurbana. Se considera necesario que la obra pase a titularidad pública, que se consoliden sus restos y que se protejan mediante su declaración como BIC. Tras estas actuaciones, se deberían realizar estudios arqueológicos que aporten información sobre esta obra de ingeniería romana. Y, posteriormente, debería plantearse su puesta en valor y su adecuación para la visita turística.



La presa de Las Tomas estaba asociada a una villa romana del siglo IV d.C. que existía en sus inmediaciones. La excavación de este espacio dio lugar al descubrimiento de mosaicos de cierto interés que se exponen en el Museo Arqueológico de Badajoz. Es una presa constituida por una pantalla de mampostería aguas arriba y un espaldón de tierras aguas abajo, una tipología similar a las de las presas romanas de Proserpina y Cornalvo, en Mérida.

Actualmente, el vaso del embalse presenta un aterramiento bastante alto, de tal modo que la diferencia de nivel entre aguas arriba y aguas debajo es casi inapreciable y, por tanto, los restos de la presa apenas sobresalen del terreno que los circunda. No obstante, puede apreciarse que tuvo una altura de unos 6 m y una longitud de 50 m o mayor.

El muro-pantalla está constituido, como en la presa de Proserpina, por dos capas de mampostería (*opus incertum*), entre las que hay otra de

hormigón romano (*opus caementitium*), con una anchura total de unos 2,6 m. También hay contrafuertes aguas arriba que permiten dar estabilidad al muro frente al empuje del espaldón de tierras.

Su elemento más singular es una torre de toma de planta cuadrada y unas dimensiones de unos 3 por 3 m, adosada al muro-pantalla aguas arriba. Por otro lado, no se aprecian restos de aliviaderos, pero probablemente estuvieron en los laterales.



-Serra, J.C. 1945. El poblamiento del valle medio del Anas en época romana. *Revista de Estudios Extremeños* 1 (3), 259-273.

Castillo, J.C. 2001. *Tipologías y materiales de las presas romanas en España*. Tesis doctoral. Arenillas, M.; Santos, F. (Dir.). Universidad Politécnica de Madrid.

Aranda, F. 2022. El patrimonio de las presas históricas en Extremadura. En Lozano, M.M. (Dir.) *El patrimonio de las obras públicas: del puente romano de Alcántara al diálogo con la actualidad*. Grupo editorial Sial Pigmalión, Madrid.

Ref. cat.

EX-BA-05

Denominación

Puente de Cantillana

Término municipal y provincia

Badajoz (Badajoz)

Coordenadas

38°54'58.6"N 6°57'28.7"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Gévora. Acceso junto al cruce entre la N-523 y la A-5.



- Titularidad o propiedad
Ayuntamiento de Badajoz
- Afecciones
Confederación Hidrográfica del Guadiana
- Uso histórico
Comunicación entre Badajoz y Cáceres o San Vicente de Alcántara
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

El puente hacía décadas que se encontraba en mal estado de conservación. Sin embargo, su deterioro se ha acelerado en los últimos tiempos. Durante una gran crecida del río Gévora producida en diciembre de 2022, se produjo el derrumbe de dos de sus arcos. Antes de este suceso el Ayuntamiento de Badajoz había contemplado su rehabilitación. No obstante, ahora es imprescindible la consolidación del puente, su rehabilitación y una definitiva puesta en valor.



El puente se concibió como parte del camino viejo que unía Cáceres y Badajoz, en un paraje de gran belleza paisajística sobre el río Gévora y cercano a la localidad de Cantillana, de donde procede su nombre. Fue construido entre 1531 y 1535, en tiempos de Carlos V, por el maestro Gaspar Méndez. El conocimiento tan preciso de estas fechas responde a la información aportada por dos lápidas conmemorativas que se colocaron en el centro de la obra. Una desapareció, y la otra se encuentra en el Museo Arqueológico Provincial de Badajoz.

Se trata de un puente realizado en sillería, mampostería y ladrillo, que cuenta con 17 vanos con arcos y bóvedas de medio punto. Su máxima luz libre es de 14 m, y la menor de 4 m. Su longitud total es de 212 m, y se caracteriza un perfil alomado que le aporta una altura máxima de 9,2 m.

Siglos después de su construcción, el camino se transformó en la carretera nacional N-523, y paralelo al puente se construyó otro metálico. Actualmente, aguas abajo del Gévora,

se encuentra también el puente del ferrocarril Madrid-Lisboa. Ambas obras están incluidas en el ámbito de protección del puente de Cantillana no solo por su proximidad, sino también por su gran interés histórico y patrimonial.

Las tres construcciones forman un conjunto que sintetiza las características técnicas y formales de la ingeniería civil en distintos momentos históricos, desde el siglo XVI hasta el siglo XX. Así, el de Cantillana es el tradicional puente de arco, con vanos de medio punto y con un perfil de lomo de asno típico de los puentes bajomedievales; el de la N-523 es el habitual puente de hierro de finales del siglo XIX, la época dorada del ferrocarril; finalmente, el de la línea Madrid-Lisboa es un perfecto ejemplo de los puentes de hormigón que tomaron impulso a partir del primer tercio del siglo XX.



Decreto 81/2022, de 22 de junio, por el que se declara Bien de Interés Cultural el "Puente de Cantillana" en el término municipal de Badajoz, con la categoría de Monumento. *Diario Oficial de Extremadura*, 124, de 29 de junio de 2022.

Ref. cat.

EX-CC-06

Denominación

Presa del Estanque de Guadalupe

Término municipal y provincia

Guadalupe (Cáceres)

Coordenadas

35°53'31.6"N 5°18'05.9"W



Ubicación y acceso

Sobre el cauce del Guadalupejo, a unos 3 km al sureste del municipio. Acceso desde la carretera EX-102, próximo a la rotonda de enlace con la EX-118 y la CC-171.



Titularidad o propiedad

Terrenos: Privada. Sin precisar.
Cauce: Dominio Público Hidráulico

Afecciones

Confederación Hidrográfica del Guadiana

Uso histórico

Accionamiento de molinos hidráulicos y actividades pesqueras

Uso actual

Sin uso

Conservación

Mal estado. Abandono

Nivel de protección

Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Dada la relevancia patrimonial de esta obra, es necesario que se continúe con el proceso de su declaración como Bien de Interés Cultural. También es importante que se realice una investigación que aporte nueva y completa información arqueológica, histórica, cultural e ingenieril sobre la presa y los molinos. Datos con los que proceder a intervenir en la construcción, consolidando sus elementos y rehabilitando el conjunto, y pensando en la posible recuperación de cierta funcionalidad hidráulica.

Finalmente, las actuaciones deben incluir medidas para su puesta en valor, facilitando su visita turística con la mejora de los accesos (actualmente, complicados y peligrosos desde la EX-102) y de la señalización informativa. La presa podría incorporarse al circuito monumental de Guadalupe, y vincularse a otras importantes obras de ingeniería del lugar, como el “Arca de las Aguas” o el viaducto ferroviario sobre el Guadalupejo.



La presa del Estanque fue realizada en el siglo XV, y forma parte de la serie de construcciones que los Jerónimos llevaron a cabo cuando tomaron posesión del Monasterio de Santa María de Guadalupe. En concreto, pudo haberse edificado entre 1420 y 1425, bajo el mandato del tercer prior, Fray Gonzalo de Ocaña. Aunque la

primera referencia documentada del embalse está relacionada con un paseo en barca realizado por el Rey de Castilla Juan II en 1435.

Tanto por su temprana fecha de construcción como por sus notables características, la presa presenta un enorme interés histórico e ingenieril. De hecho, puede ser considerada la primera “albuera” de Extremadura, un tipo de presa que se desarrolló en la región entre los siglos XVI y XVIII.



La longitud de la obra es de unos 63 m de longitud, comprendiendo los muros laterales de los dos aliviaderos, ubicados en ambos estribos de la presa. La altura es de unos 15 m, y el cuerpo, de sección rectangular, tiene una anchura de unos 10 m. Inmediatamente aguas abajo se adosa un edificio que alojó hasta cuatro molinos hidráulicos y que cuenta con tres niveles (de arriba a abajo: entrada del grano, piedras de moler y rodetes). Estas plantas se sustentan mediante bóvedas y arcos, los cuales funcionan también como arbotantes y contrafuertes que refuerzan la presa, confiriendo a la construcción una gran originalidad.

A pesar de su relevancia, esta obra de ingeniería se encuentra completamente abandonada. El embalse está totalmente aterrado, la presa casi no es visible por la cantidad de vegetación



que la rodea y los molinos están totalmente en ruinas. Se tramitó una declaración de Bien de Interés Cultural, pero el proceso no ha concluido.

Aranda, F. 2022. El patrimonio de las presas históricas en Extremadura. En Lozano, M.M. (Dir.) *El patrimonio de las obras públicas: del puente romano de Alcántara al diálogo con la actualidad*. Grupo editorial Sial Pigmalión, Madrid.

Díaz-Marta, M.; Fernández-Ordóñez, D. 1944. La presa del Estanque y el abastecimiento a Guadalupe. *Revista de Obras Públicas*, 3.330, 77-92.

García, J.A. 1994. Presas antiguas de Extremadura. Fundación Juanelo Turriano.

Jiménez, F.; Rodríguez, J.A. 2000. *Sugerencias para la restauración de la presa del estanque de Guadalupe (río Guadalupejo, provincia de Cáceres)*. Actas del Primer Congreso de Historia de las Presas, Mérida.

Rueda, G.; Carmona, E. 1994. Precisiones históricas sobre la presa del Estanque y el abastecimiento a Guadalupe. *Revista de Obras Públicas*, 3.334.



Ref. cat.
EX-CC-07

Denominación

Vía XXIV del Itinerario de Antonino (Vía de la Plata)

Término municipal y provincia
Monesterio, Fuente de Cantos, Calzadilla de los Barros, Puebla de Sancho Pérez, Zafra, Los Santos de Maimona, Torremejía, Mérida, El Carrascalejo y Aljucén (Badajoz).

Alcuéscar, Casas de Don Antonio, Cáceres, Casar de Cáceres, Grimaldo, Carcaboso, Cáparra, Plasencia y Baños de Montemayor (Cáceres).

Coordenadas

Concentración de miliarios en Garrovillas de Alconétar:

39°38'29.3"N 6°27'12.8"W



Ubicación y acceso

Suroeste peninsular, atravesando Extremadura de sur a norte, de Monesterio a Baños de Montemayor.



Observaciones. Propuesta de actuación

Partiendo de la identificación del trazado original en todos los tramos abandonados, es imprescindible realizar actuaciones que contemplen la limpieza y retirada de vegetación, la restauración y recuperación de miliarios y, en la medida de lo posible, la restauración del trazado original y su señalización. Dado que, a su paso por Extremadura, la Vía de la Plata es una de las calzadas romanas mejor conservadas de Europa, sería relativamente sencillo recuperar el trazado original, exceptuando los escasos tramos del trazado que han sido destruidos. El potencial dinamizador del territorio que supondría una intervención arqueológica y de restauración es inmenso, y una actuación de estas características supondría una gran oportunidad de promoción turística de Extremadura y de puesta en valor del patrimonio de la Obra Pública y de la Ingeniería Civil.

Por otro lado, es imprescindible que se resuelva el expediente de declaración como Bien de Interés Cultural de esta calzada romana, paralizado desde 1997.



- **Titularidad o propiedad**
Junta de Extremadura
- **Afecciones**
Zona ZEPA
- **Uso histórico**
Comunicaba Emerita Augusta (Mérida) con Asturica Augusta (Astorga)
- **Uso actual**
Sin uso en la mayor parte de su trazado a su paso por Extremadura
- **Conservación**
Mal estado
- **Nivel de protección**
Bien de Interés Cultural (incoado)





La Vía de la Plata era una calzada romana que atravesaba de sur a norte parte del oeste de Hispania, enlazando las importantes pobla-

ciones romanas de Emerita Augusta (Mérida), capital de la provincia romana de Lusitania, con Asturica Augusta (Astorga) hacia el norte. Por el sur, continuaba por la Vía XXIII hasta Hispalis (Sevilla), con un recorrido de unos 1.000 km de los que 330 km discurren por Extremadura.

Dos milenios después, su trazado sirvió de base para proyectar la Carretera Nacional N-630, entre Gijón y Sevilla, y posteriormente la Autovía A-66. También se corresponde con uno



de los Caminos de Santiago más relevantes de la península.

Se trata, probablemente, de la calzada romana mejor preservada de Europa, ya que conserva sus características primitivas por no haber sido apenas intervenida. Esto se debe a que la mayor parte de su tramo extremeño discurre mayoritariamente por zonas agrícolas y de monte público, dedicadas tradicionalmente a la montería y al pasto del ganado, así como la escasa antropización del territorio y al abandono secular de la ruta.

A pesar de ello, buena parte del trazado original de la vía a su paso por Extremadura se encuentra en mal estado: restos abandonados, sin identificar, sin señalizar o cubiertos por la vegetación. Además, algunos de los mejores vestigios se ubican en el interior de fincas ganaderas privadas a las que no se puede acceder, por lo que son desconocidos.

A lo largo de la Vía se dispersan numerosos miliarios abandonados. Por ejemplo, en Garrovillas de Alconéjar (Cáceres), donde existe una concentración de más de 16, cubiertos por líquenes y en un estado avanzado de degradación. Otros miliarios forman parte de tapias y linderos de fincas próximas.

Destacan también extraordinarios terraplenes a su paso por el norte de la provincia de Cáceres, como el del “Lomo de la Plata”, con sus altos bordillos laterales, o en las laderas del ce-



rrro Garrote, al norte del río Tajo. Sin embargo, estas zonas singulares del trazado, como otras muchas, no se encuentran preservadas ni señalizadas, sino que son tramos de camino perdidos, al margen del señalizado como Vía de la Plata.



Moreno, I. 2004. *Vías Romanas. Ingeniería y técnica constructiva*. CEDEX, Madrid.

Moreno, I. 2023. Conferencia “Ingeniería Romana de Isaac Moreno Gallo”. Alcántara (Cáceres), 18 de marzo. Wikipedia.



Ref. cat.
EX-CC-08

Denominación
Pontarrón de los Garabíos

Término municipal y provincia
Valencia de Alcántara (Cáceres)

Coordenadas
39°28'06.2"N 7°13'39.9"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Alburrel, a 6 km al norte del municipio, en el paraje de Los Garabíos. Acceso desde la carretera N-521, que cruza el dicho río en torno al km 131.



- **Titularidad o propiedad**
Diputación de Cáceres
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Tajo
- **Uso histórico**
Paso sobre el río Alburrel de la calzada romana que comunicaba Valencia de Alcántara y Puente de Alcántara
- **Uso actual**
Sin uso
- **Conservación**
Mal estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

El puente de los Garabíos cuenta con un gran valor patrimonial. Pascual Madoz lo menciona en su *Diccionario Geográfico*. Además, se ubica en el entorno del Parque Natural del Tajo Internacional, con gran valor paisajístico. El paraje que le da nombre es un lugar un tanto desconocido, apartado y olvidado en la zona. Por esta razón se considera necesaria la construcción de accesos, una limpieza y retirada de vegetación y una rehabilitación de la estructura que permita ponerla en valor.



El Pontarrón de los Garabíos, que permite el paso sobre el río Alburrel, forma parte del trazado de la antigua vía romana que unía Valentia (la actual Valencia de Alcántara) con el Puente de Alcántara. Se trata de un puente de planta recta, formado por dos arcos de medio punto con luces iguales y rasante horizontal entre ellos. Además, dispone de rampas de acceso a ambos lados.

Aunque no existen evidencias fehacientes sobre su origen concreto, su geometría y dimensiones son romanas. A la tradición constructiva de esta época responden la rasante horizontal en la zona de las dos bóvedas gemelas, los accesos en rampa y la anchura de las bóvedas, de 4.50 m (15 pies romanos). Además, el puente cuenta con algunos sillares almohadillados y unidos a hueso, típicos también de la época romana. Finalmente, el hecho de corresponder al recorrido de la antigua vía romana refuerza esta datación.

Por tanto, parece evidente el origen y la factura romana de este puente. Sin embargo, las

abundantes huellas de cantería delatan su restauración en época medieval. Bajo la bóveda de derecha se ha encontrado un sillar donde aparece grabada la cruz de la Orden de Alcántara, pero pudo haber sido grabada en una etapa posterior a la construcción de la obra.



Durán, M. 2001. *La construcción de Puentes en la antigua Gallaecia Romana*. Tesis doctoral. Nardiz, C. (Dir.). Universidade da Coruña.

González, J.M. 2014. *Puentes históricos romanos y medievales cacereños*. Tesis doctoral. Siegrist, C.; Rodado, J. (Dir.). Universidad Politécnica de Madrid.

Madoz, P. 1845. *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones en Ultramar*. Estudio Literario-Tipográfico de P. Madoz y L. Sagasti.

caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

camiños
Galicia



Colexio de Enxeñeiros
de Camiños,
Canais e Portos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

Galicia

GA

- **La Coruña**
Puerto de Bares
- **La Coruña**
Estación de tratamiento de agua potable de Cañas
- **La Coruña**
Puente de Pedrido
- **Lugo**
Camino Real de Galicia
- **Orense**
Via XVII o Via Nova
- **Pontevedra**
Viaductos de Redondela

Ref. cat.

GA-C-01

Denominación

Puerto de Bares

Término municipal y provincia

Mañón (La Coruña)

Coordenadas

43°46'15.4"N 7°40'09.2"W



Ubicación y acceso

En O Porto de Bares, en el núcleo de población.



Titularidad o propiedad

Comunidad Autónoma de Galicia.
Dominio público marítimo-terrestre portuario

Afecciones

Área de especial protección: definida por la estructura portuaria y su entorno marítimo inmediato. (G.II-1).

Área de cautela: Espacio definido por límites de fincas que incluye el núcleo del Porto de Bares, dada la alta potencialidad arqueológica de este. Se incluye también el espacio marino del puerto de Bares.

Uso histórico

Abrigo y atraque pesquero

Uso actual

Puerto pesquero

Nivel de protección

Sin precisar

Conservación

Buen estado



Observaciones. Propuesta de actuación

Dada la importancia de este muelle, tanto desde el punto de vista histórico como desde el técnico, se considera de máxima importancia su puesta en valor y su adecuada señalización. Esta actuación debe favorecer que tanto vecinos como visitantes puedan conocer en profundidad esta antigua y peculiar obra de ingeniería, desde sus orígenes hasta la actualidad.



Algunos historiadores atribuyen al dique o escollera de Bares, en el municipio de Mañón —también llamado coído— orígenes fenicios. Sin embargo, estas teorías contrastan con las que sitúan su origen ya en la época romana. En cualquier caso, el puerto de Bares es el puerto en funcionamiento más antiguo de Galicia. Se caracteriza por su peculiar construcción, su situación geoestratégica y su historia a lo largo de los siglos.

Conocido comúnmente como Coído de Bares es una obra construida con piedras, concretamente de origen granítico, que fueron en su momento echadas al fondo del agua con la intención de crear un dique de defensa contra el oleaje. Se compone de miles de piedras de diorita de gran tamaño, algunas de las cuales llegan a superar las cinco toneladas.

El dique, de 275 m de longitud por unos 30 m de ancho en la base y 6 m de altura, protege un pequeño puerto dentro de una grada semicircular y genera un enclave de gran encanto. Curiosamente, el muelle abriga también una playa,



formada gracias a su protección frente al oleaje del Cantábrico.

A lo largo de la historia, las embarcaciones pesqueras tradicionales han varado en esta playa para sus operaciones de carga, descarga, avituallamiento y reparación, entregadas a la pesca de ballena o, más recientemente, a la sardina.



Acinas, J. R.; Menéndez, F.; Fernández, J. M. 2007. El puerto de Bares. En M. Arenillas, C. Segura, F. Bueno, S. Huerta (eds). *Actas del Quinto Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Burgos, 7-9 junio 2007. Madrid: Instituto Juan de Herrera. CEHOPU-Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, 1-10. http://www.sedhc.es/biblioteca/actas/CNHC5_001.pdf

Ref. cat.
GA-C-02

Denominación

Estación de tratamiento de agua potable de Cañás

Término municipal y provincia
Carral (La Coruña)

Coordenadas
43°13'39.5"N 8°19'11.9"W

Ubicación y acceso

Acceso desde la autovía A-6, en el km 573 de la carretera DP-0106. Desde ésta, a unos 2,5 km por un vial de titularidad municipal, en dirección sureste.



- **Titularidad o propiedad**
Empresa Municipal de Aguas de La Coruña (EMALCSA)
- **Afecciones**
Zona de Especial Protección de los Valores Naturales (ZEPVN) Embalse Abegondo-Cecebre; Reserva de la Biosfera (Mariñas Coruñesas y Tierras del Mandeo); Espacio Natural de Interés Local (Ribeiras do Mero-Barcés)
Zona de servidumbre aeroportuaria (Aeropuerto de Alvedro)
- **Uso histórico**
Consumo humano
- **Uso actual**
Consumo humano
- **Conservación**
Buen estado
- **Nivel de protección**
Patrimonial, 6; Ambiental, III



Observaciones. Propuesta de actuación

Dada la relevancia de esta obra de ingeniería hidráulica, con múltiples valores patrimoniales, se considera que deben realizarse esfuerzos para lograr que se mantenga en funcionamiento. Continuar con el uso para el que fue concebida es la mejor garantía de conservación. Además, es importante dar a conocer esta obra con planes de señalética y difusión a los habitantes de la zona.

Esta obra de ingeniería se construyó para abastecer a la ciudad de La Coruña, suministrando el agua del río Barcés por gravedad. Fue la única estación de la zona hasta 1941, cuando se puso en marcha la estación de A Telva, en Cambre. Desde entonces, la de Cañás abastece al Ayuntamiento de Carral, que cuenta con más de 6.000 habitantes.



Las instalaciones originales empezaron a funcionar en 1908, y constaban únicamente de una obra de toma y de una presa. En 1915 comenzaron a funcionar los filtros lentos que,

pocos años después, se mostraron insuficientes. Para alojar los nuevos filtros rápidos (terceros de España ejecutados con esa técnica) se construyó un edificio de 39,7 m por 14,8 m. El proyecto fue redactado por Gonzalo Esteban Saa-





vedra, con una estructura de hormigón armado y con cubierta soportada por cerchas metálicas tipo Polonceau.

La construcción de este conjunto destaca por el aprovechamiento de los avances técnicos de su época, así como por el uso de materiales como el hormigón y el acero, utilizados en ingeniería, con los que se experimentaron soluciones innovadoras que sirvieron de referencia para edificaciones posteriores.

La de Cañás es una de las plantas de tratamiento de agua más relevantes de España, por su interés histórico (al ser una de las primeras construidas en España), por la singularidad de seguir en servicio hasta hoy en día, y por la cali-



dad arquitectónica con la que fue proyectada y construida. Los dos edificios principales fueron construidos entre 1922 y 1928 (casa de filtros y edificio de esterilización) fruto del trabajo de un equipo multidisciplinar que recibió influencias técnicas y culturales desde Bilbao, Francia y Alemania, principalmente.





Son ejemplos del desarrollo urbano de una Coruña en pleno resurgimiento económico, y de la aceptación de la libertad de diseño en la construcción. En ellos se pueden apreciar las características de la arquitectura industrial que se estaba desarrollando en Europa, como la existencia de amplios espacios para albergar la maquinaria, conseguido gracias a las nuevas posibilidades constructivas. También se aprecia un diseño funcional, pensado para desarrollar cada actividad, y la integración de conceptos modernos para la época, como permitir la entrada de luz natural y generar una ventilación adecuada.

Cuando se sustituyeron los filtros, en el lugar que ocupaban los filtros lentos se instalaron los decantadores. Además, con los residuos de hormigón que se generaron se pavimentaron los caminos exteriores de la estación. El edificio de

esterilización, iniciado en 1925, se comunicó con el de filtros a través de un acueducto enterrado. De cubierta plana, tiene las mismas características de diseño.

Otros elementos del conjunto son el almacén, la pasarela sobre el canal lateral y las instalaciones de comunicación, relevantes por el hecho de que, para comprobar la correcta llegada del agua, se instalara en él en 1924 la primera línea telefónica entre dos ayuntamientos de la comarca.

Nárdiz, C., Valeiro, C. 2003. *De Aguas de La Coruña a Emalcsa. Cien años en la historia de la traída*. EMALCSA.

EMALCSA. Sitio web oficial. <https://www.emalcsa.es/index.php/es/>

José Antonio Orejón Pajares, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y director de EMALCSA hasta su jubilación.

Ref. cat.
GA-C-03

Denominación
Puente de Pedrido

Término municipal y provincia
Bergondo (La Coruña)

Coordenadas
43°19'39.9"N 8°12'34.7"W



Ubicación y acceso

Sobre la ría de Betanzos. Acceso por la carretera AC-164, entre Guisamo y Ponte do Porco.

- **Titularidad o propiedad**
Agencia de Infraestrutura da Xunta de Galicia
- **Afecciones**
Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Betanzos-Mandeo, Red Natura 2000. Zona de Especial Protección de los Valores Naturales (ZEPVN) de la Rede Galega de Espazos Protexidos.
- **Uso histórico**
Comunicación entre Ferrol y Guisamo
- **Uso actual**
Comunicación entre Ferrol y Guisamo
- **Conservación**
Relativo buen estado
- **Nivel de protección**
Bien catalogado



Observaciones. Propuesta de actuación

Las limitaciones de ancho en las comunicaciones con Ferrol y las limitaciones de carga nos hacen pensar que algún día será sustituido por un nuevo cruce sobre la ría de Betanzos, quedando para un tráfico más local. Mientras habrá que adaptarse a sus limitaciones actuales. Fue restaurado recientemente aunque al tratarse de un puente de hormigón armado en una ría tiene problemas de corrosión de forma periódica.

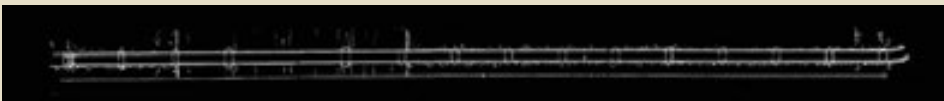
Las obras del Puente del Pedrido concluyeron en 1941, a pesar de que desde 1936, antes de estallar la Guerra Civil, sus accesos ya estaban construidos y solo faltaba por terminar el vano



central. Aunque se realizaron diversos proyectos en la década de 1920, el proyecto definitivo fue el de César Villalba. No obstante, el tramo central de 78.4 m de luz, formado por dos arcos de hormigón de los que colgaba el tablero inferior a través de viguetas transversales, fue proyectado por Eduardo Torroja modificando el proyecto anterior.

El puente se completa con trece vanos de acceso de 31 m de luz, tres en la margen izquierda y diez en la margen derecha, resueltos con arcos de hormigón armado y tablero superior de la colección de José Eugenio Ribera, introductor en España del hormigón armado. Fueron construidos, al igual que el arco central, por el sistema de autocimbra con arcos metálicos interiores del propio Ribera. La transición entre los arcos y el tablero se hizo mediante montante verticales, y el último elemento estructural son los arriostramientos entre los arcos.

La situación del puente, en la embocadura de la ría de Betanzos, un paisaje privilegiado, hacen que tanto la obra como la naturaleza se re-





fuercen la una a la otra. Su longitud total, de 520 m (sin los estribos) y su rasante horizontal lo convierten en una referencia singular del cruce de las rías. Su pequeño ancho, con una calzada de 5,5 m, sin posibilidad de ampliarlo, representa

sin embargo una limitación para el cruce de dos vehículos pesados. Disponen de una alternativa de cruce por autopista, pero con peaje, por lo que aproximadamente nueve de cada diez vehículos siguen transitando por el puente.





Desde el punto de vista formal es interesante destacar la solución dada a la barandilla de hormigón, pensada para mostrar la transparencia del paisaje. Se trata de un indudable acierto estético, un contrapunto de diseño en un puente muy condicionado por su función resistente.



Ref. cat.
GA-LU-04

Denominación
Camino Real de Galicia

Término municipal y provincia
Diferentes municipios de las provincias de Lugo y La Coruña

Coordenadas

Puente Cruzal, creado para el Camino Real:

42°50'43.8"N 7°08'23.6"W



Ubicación y acceso

Entre Piedrafita del Cebrero y La Coruña.



Titularidad o propiedad

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbano

Afecciones

Sin determinar

Uso histórico

Comunicación entre Madrid y La Coruña, en el tramo desde León

Uso actual

Carreteras actuales y tramos sin apenas uso local

Conservación

Relativo mal estado

Nivel de protección

Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

A pesar de la relevancia de esta antigua vía de comunicación, son numerosos los tramos del trazado original que se encuentran en situación de abandono. Y son muchos también los que han sido absorbidos por las carreteras construidas a lo largo del siglo XX. Se considera necesario poner en valor los tramos visibles e identificables mediante una adecuada señalética, en la que se recoja información relativa a los valores histórico, técnico y cultural de esta importante obra del siglo XVIII.

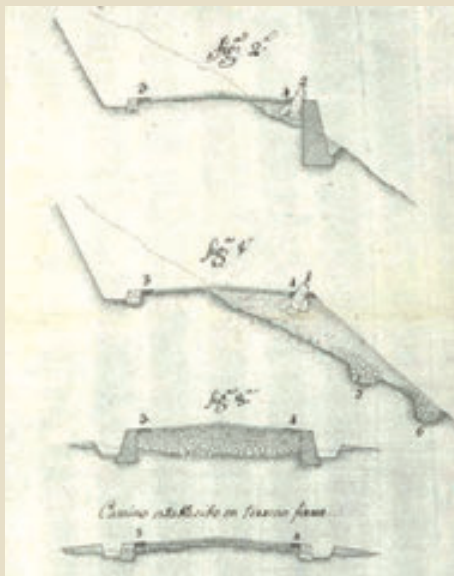


Los Caminos Reales del siglo XVIII constituyen las primeras carreteras modernas en España. Se iniciaron en la década de 1740 con la construcción de los caminos del Puerto de Guadarrama, de Reinosa a Santander y de Madrid a los Reales Sitios. Esta red tuvo su continuidad a partir de un Real Decreto de 1761 que disponía la realización de nuevos caminos rectos y sólidos que facilitarían el comercio entre provincias, dando prioridad a Andalucía, Valencia y Galicia.

Para su construcción se trazaron planos a escala territorial (en sí mismos patrimonio de la ingeniería) con los que determinar su recorrido. Se desarrollaron reglamentos, advertencias y documentos sobre el estado de las obras y de los medios humanos, materiales y económicos.

Esto demuestra la implicación asumida entonces por el Estado con el propósito de mejorar las vías terrestres de comunicación, conjuntamente con los canales de navegación.

El Camino Real de Galicia, que comunicaba Madrid con La Coruña, tuvo que enfrentarse a un territorio montañoso en su mayor parte. Una región que contaba con caminos transversales deficientes con los que era complicado impulsar el desarrollo del comercio. Del trazado original, en las provincias de Lugo y Coruña se con-





servan tramos que actualmente se encuentran abandonados. Otros fueron ensanchados para la construcción de las carreteras del siglo XX. En definitiva, se trata de un trazado que fue proyectado para el paso de la traición animal, galeras primero y diligencias después, pero que ha sido utilizado hasta hace poco tiempo por todo tipo de vehículos a motor.

Desde la frontera con León, el trazado se puede seguir en el paso del Manzanal hasta Torre del Bierzo, en el paso del Valcárcel desde Villafranca del Bierzo, en el ascenso al puerto de Piedrafita (por un trazado adaptado a las formas de las laderas) y entre Pedrafita y Os Nogais (por un trazado interior distinto del de la carretera moderna). Se puede distinguir, incluso, en

la propia provincia de La Coruña, aunque aquí la superposición de la nueva carretera fue mayor.

El Camino Real, además, aparece jalonado por puentes. Algunos se construyeron ex profeso para esta obra, como es el caso del Puente Cruzul, cerca de Becerreá, el más relevante de todos. En otros casos, su recorrido se apoyó en puentes ya existentes modificando su rasante y accesos, como ocurrió en los puentes de Rábad, sobre el Miño, y de San Alberto y la Ponte Nova en Betanzos. Finalmente, destaca la capacidad que tuvo esta vía de comunicación para formar nuevos núcleos de población, algo que se percibe a lo largo de su recorrido y en las principales calles de las ciudades que atravesaba, como las propias Lugo y La Coruña.



Ref. cat.

GA-OR-05

Denominación

Vía XVIII o Vía Nova

Término municipal y provincia

Diferentes municipios de la provincia de Orense.

Coordenadas

Coordenadas de los puentes citados en la reseña histórica:

Ponte Bibei:

42°20'01.8"N 7°12'51.8"W

Ponte Navea:

42°20'55.6"N 7°17'21.5"W

Ponte da Cigarrosa:

42°23'17.0"N 7°07'43.4"W

A Pontóriga:

42°24'27.1"N 6°53'37.7"W



Ubicación y acceso

Entre Portela do Home y Ponte da Cigarrosa.



Observaciones. Propuesta de actuación

En general, el estado de conservación de los vestigios de la Vía XVIII es malo. Tan solo es identificable en tramos discontinuos. Por ello se considera necesario realizar estudios y trabajos de rehabilitación de sus elementos, así como medidas de puesta en valor de una de las calzadas romanas más destacadas de Galicia y de la Hispania romana.





- Titularidad o propiedad
Sin determinar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Calzada romana que comunicaba
Bracara Augusta (Braga) con Astu-
rica Augusta (Astorga)
- Uso actual
Tramos sin uso en pasos de mon-
taña y cruces de ríos
- Conservación
Mal estado
- Nivel de protección
Bien catalogado





en el Bierzo, para enlazar aquí con las vías XIX y XX. Y de forma directa mediante la vía más antigua, la XVII (según la denominación de Saavedra) que conectaba ambas ciudades a través de Chaves (Aquae Flaviae).

De todas estas vías, la que conserva un mayor número de restos de obras de ingeniería y de tramos identificados de la explanada es la XVIII o Vía Nova, llamada así por ser la última que se construyó. De la misma destacan puentes como los de Bibeí, Navea, Cigarrosa y los vestigios de pilas del de Pontóriga. Cuenta, además, con tramos de explanada vistos, como en A Limia o en la Serra de Larouco, y también conserva algunos miliarios que permiten reconocer su recorrido.

Se trataba de una vía de carácter comercial, obligada por los condicionantes del transporte. Fue realizada con trazados en ladera en el paso de los puertos de montaña y en los cruces de los valles encajonados. Sus pendientes no superaban el 6% (como nuestras carreteras modernas) y las expla-

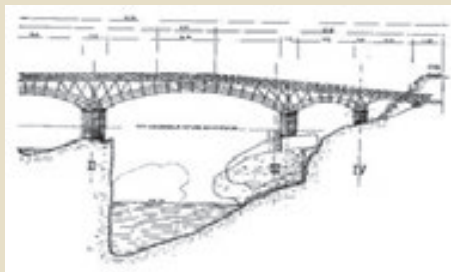
La Vía XVIII unía Braga (Bracara Augusta) con Astorga (Asturica Augusta) de dos maneras. De forma indirecta, a través del Gerés, A Limia, la Serra de Larouco y el castro de Bergidum,



nadas tenían una anchura en torno a los 6 o 7 m, permitiendo el cruce de dos carros y favoreciendo, así, el transporte de pasajeros y mercancías.

La caída del Imperio Romano de Occidente, a partir del siglo IV d.C., derivó en la ruina de la calzada y de los elementos constructivos. Tan solo algunos pasos específicos, de montaña o de tramos de ríos, siguieron utilizándose, y gracias a ello aún puede identificarse. Sobre la explanada se fueron superponiendo otros pavimentos y se redujo el ancho original. Esto se pudo comprobar en la rehabilitación realizada en la Vía Nova en el tramo de bajada de la Pórtela de Homen, entre Gerés y A Limia.

Los restos que se han conservado en algunos puntos de la Vía XVIII, que se han cubierto de maleza tanto en los puertos de montaña como en el cruce de los ríos por la ausencia de uso, muestran el valor patrimonial de una vía que atraviesa transversalmente la provincia de Orense.



Alvarado, S.; Durán, M.; Nárdiz, C. 1989. *Pontes históricas de Galicia*. Xunta de Galicia. Colegio De Ingenieros De Caminos, Canales y Puertos.

Durán, M.; Nárdiz, C.; Ferrer, S.; Amado, N. 1999. *La Vía Nova en la Serra do Xurés. La rehabilitación de la Vía Nova entre Portela do Home y Baños de Riocaldo (Ourense)*. Xunta de Galicia.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Camino Natural Vía Nova. <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/caminos-naturales/caminos-naturales/sector-noroeste/via-nova/default.aspx>

Ref. cat.

GA-PO-06

Denominación

Viaductos de Redondela

Término municipal y provincia

Redondela (Pontevedra)

Coordenadas

Viaducto de Madrid:

42°16'52.3"N 8°36'38.7"W

Viaducto de Pontevedra:

42°17'08.6"N 8°36'35.7"W

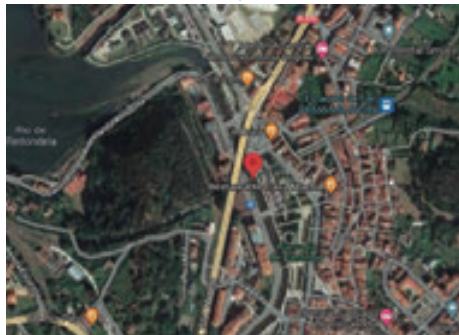
Ubicación y acceso

Centro urbano de Redondela.

Viaducto de Madrid: Acceso en la intersección de la Avenida Ernestina Otero y el Paseo da Xunqueira.

Viaducto de Pontevedra: Acceso en la intersección de la Avenida Ernestina Otero y la Rúa Xeneral Rubín.

- **Titularidad o propiedad**
Patrimonio del Estado y ADIF
- **Afecciones**
Sin determinar
- **Uso histórico**
Paso sobre la población de Redondela de las líneas de ferrocarril que comunicaban Orense, Vigo y Santiago
- **Uso actual**
Sin uso
- **Conservación**
Buen estado
- **Nivel de protección**
Bien catalogado





Observaciones. Propuesta de actuación

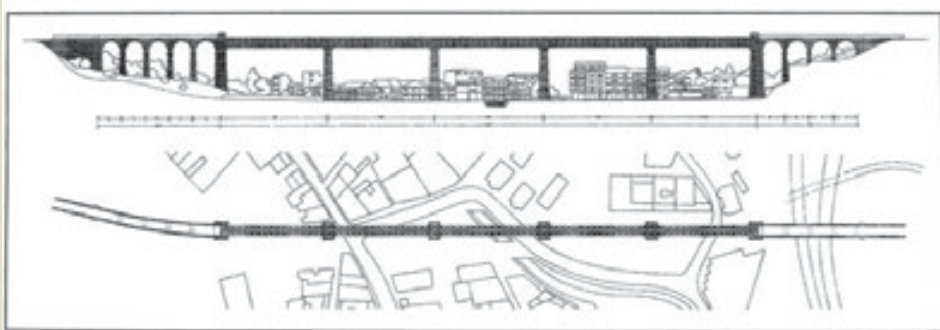
Ambos viaductos fueron incoados como BIC en 1978, bajo el nombre de “Dos viaductos metálicos”, pero nunca se han llegado a declarar con ese grado de protección.

El estado de conservación varía en las dos obras. El Viaducto Madrid ha sido restaurado parcialmente. Los problemas derivados de la corrosión del metal se corrigieron tras la intervención de hace una década. Sin embargo, el Viaducto Pontevedra, sin uso desde 2015, sufre la ausencia de mantenimiento. La corrosión penetra en sus elementos estructurales, y también corren peligro los tramos de celosía del viaducto.

Por las razones expuestas se considera que, dada la relevancia patrimonial de estas obras, deben ser declaradas BIC. Además, deben realizarse los estudios y las intervenciones necesarias para solucionar los problemas estructurales y de corrosión del viaducto de Pontevedra.

Los dos viaductos de Redondela sobrevuelan el paisaje de esta villa gallega, situada en el fondo de la ría de Vigo. Cada uno de ellos está vinculado a una línea ferroviaria diferente, pero se suelen tratar de forma conjunta debido a su valor patrimonial y paisajístico para este enclave de la ría de Vigo.

El primero, conocido como Viaducto de Madrid, se construyó en la década de 1870 para que la línea Orense-Vigo atravesara el profundo valle de Redondela hasta la estación de esta villa, muy próxima. El segundo, conocido como Viaducto de Pontevedra, se construyó unos veinte años des-





pués para derivar la línea anterior en retroceso hacia Pontevedra y Carril, última parada de la línea Santiago-Carril, la primera construida en Galicia.

El Viaducto Madrid salva el valle de Redonde- la con pendientes del 1,7%, con cinco vanos de celosía metálica de 51 m de luz y dos tramos de acceso con bóvedas de piedra de 10 m. Inicialmente iba a adoptar una solución de pilas metálicas. No obstante, dada la altura de la obra sobre el fondo del valle, se decidió construirlo con pilas de fábrica, a pesar del temor que existía en la época por los asentamientos de las mismas. Las dimen-

siones y características de este viaducto metálico son solo comparables, en Galicia, al Viaducto de Tui, de luces mayores. El proyecto fue realizado por los ingenieros franceses de la Compagnie de Fives Lille en 1872, y su construcción se llevó a cabo mediante tramos empujados.

Al comienzo de la década de 1970, la construcción de una nueva variante dejó sin servicio el tramo correspondiente de la línea Ourense-Vigo. El viaducto entró en un periodo de abandono, y la corrosión de sus elementos metálicos se convirtió en un problema para la población. Tras varios informes





realizados al respecto durante la década de 1980, a finales de la década de 1990 Carlos Nárdiz y Miguel Ángel Cañadas realizaron un estudio sobre los "Trabajos Previos a la Restauración". A partir del análisis del estado del viaducto se realizó un proyecto de restauración. Aunque diversos cambios respecto al proyecto inicial hicieron que los trabajos en la obra tuvieran que esperar.

Por su parte, el Viaducto Pontevedra cuenta con un tramo principal formado por tres vigas

de celosía de 46 m, 57 m y 46 m. Presenta, además, de vanos de acceso de sillería y de una bóveda en un extremo y nueve bóvedas en el otro. No dispone del equilibrio del anterior viaducto, a pesar de que se construyó con dos pilas metálicas para soportar las bóvedas de celosía. Al igual que ocurrió con el puente anterior, el de Pontevedra ha quedado sin uso recientemente, tras desarrollarse el nuevo trazado de la línea de alta velocidad.



caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminos
La Rioja



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

La Rioja

LR

- La Rioja
Obras civiles La Retorna
- La Rioja
Presa de Añamaza
- La Rioja
Viaducti de San Martín de Ortigosa de Cameros
- La Rioja
Puente Principe Pío Alfonso



Siglo XX

Ref. cat.

RI-LO-01

Denominación

Obras civiles La Retorna

Término municipal y provincia

**Ventrosa de la Sierra,
Brieva de Cameros
y Anguiano (La Rioja)**

Coordenadas

Presas La Retorna:

42°11'50.4"N 2°50'23.6"W

Acueducto río Najerilla:

42°12'04.0"N 2°49'52.7"W

Acueducto río Brieva:

42°12'28.2"N 2°49'23.9"W

Presas de Brieva:

42°13'45.4"N 2°48'44.6"W



Ubicación y acceso

Sobre los ríos Najerilla y Brieva. Acceso por diversos puntos desde el margen este de la carretera LR-113.

- **Titularidad o propiedad**
Minicentrales Hidroeléctricas La Rioja Cameros y Anguiano (La Rioja)
- **Afecciones**
Parque Natural del Alto Najerilla.
Confederación Hidrográfica del Ebro
- **Uso histórico**
Generación de energía eléctrica
- **Uso actual**
Concesión hidroeléctrica extinguida
- **Conservación**
Buen estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar



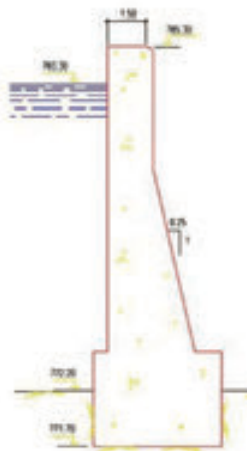
Observaciones. Propuesta de actuación

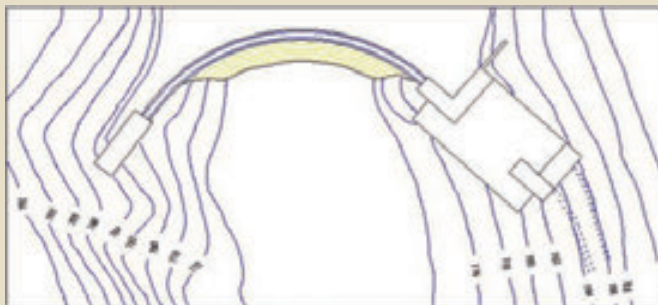
En 2022, la Confederación Hidrográfica del Ebro resolvió extinguir el derecho al aprovechamiento a la empresa. Durante la explotación de la concesión se han llevado a cabo las pertinentes actuaciones de conservación y mantenimiento, pero preocupa el futuro de este conjunto hidráulico a partir de ahora. Por esta razón se considera importante que, debido a la relevancia patrimonial de estas presas y acueductos diseñados por Fernández Casado, las autoridades pertinentes asuman su futura conservación y puesta en valor.



Se trata de un conjunto de dos presas y dos acueductos construidos en 1940 por la mercantil Elctra Recajo S.A., tras conseguir la concesión del aprovechamiento industrial de las aguas de los ríos Najerilla y Brieva. El proyecto fue redactado por el ilustre ingeniero Carlos Fernandez Casado.

La primera de las presas es la de La Retorna. De tipo bóveda, cuenta con una altura 12,2 m y una longitud de coronación de 54 m. Dispone de un aliviadero de superficie en vertido libre con una anchura de 30 m y una altura de 1,8 m, aportando una capa-





idad de vertido de $150 \text{ m}^3/\text{s}$. El canal, cuya toma se produce en la margen izquierda, tiene una longitud de $5,285 \text{ m}$ y formas cuadradas o rectangulares según el tramo. Está integrado por doce túneles, y pasa sobre los ríos Najerilla y Brieva mediante acueductos para finalizar en el depósito

de la central hidroeléctrica.



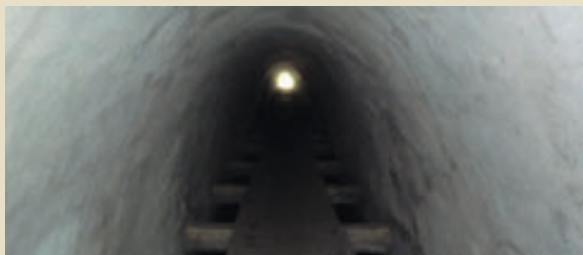
El acueducto del Najerilla se basa en dos arcos gemelos de hormigón armado. La estructura está formada por un arco de 60 m de luz y 16 m de flecha que soporta el cajero de $1,8$ por $1,8 \text{ m}$. Su longitud total es de 105 m , y la construcción se llevó a cabo mediante autocimbra, formada por una armadura rígida de arcos triangulados hechos con angulares. Dada la escasez de acero de la época, se trató de reducir al mínimo. Se hizo de un solo cuchillo por arco y se arriostraron entre sí

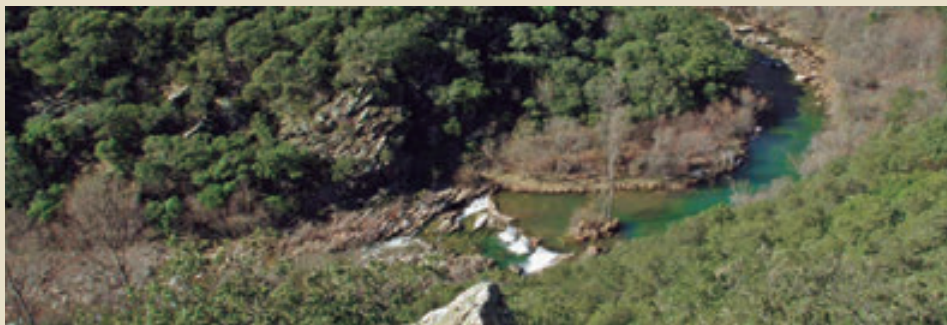
mediante perfiles. La armadura rígida se sujetó a las márgenes mediante seis pares de cables, y de ella se colgó el encofrado para hormigonar los arcos.

El acueducto de Brieva, de la misma estructura y forma de construcción, posibili-









ta el paso del canal sobre un barranco lateral. En este caso, cuenta con 32 m de luz y 12 m de flecha. Por su parte, la presa situada en el río Brieva es una presa de gravedad, con planta recta, altura desde cimientos de 3,4 m y longitud de coronación de 9,1 m.



Ref. cat.
RI-LO-02

Denominación
Presas de Añamaza

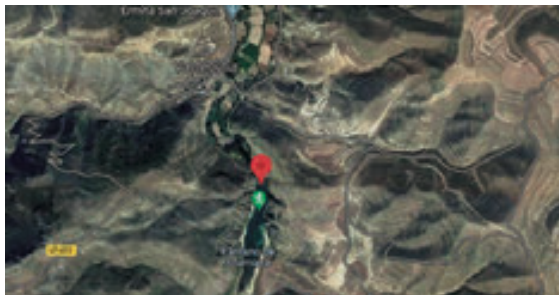
Término municipal y provincia
**Cervera del Río Alhama
(La Rioja)**

Coordenadas
41°58'13.8"N 1°54'03.6"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Añamaza, a 500 m al sur del pueblo de Valdegutur. Acceso por el camino que remonta el río en su margen derecha.



- **Titularidad o propiedad**
Comunidad de Regantes Añamaza
- **Afecciones**
Reserva de la Biosfera de La Rioja
Confederación Hidrográfica del Ebro
- **Uso histórico**
Riego
- **Uso actual**
Riego
- **Conservación**
Relativo buen estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

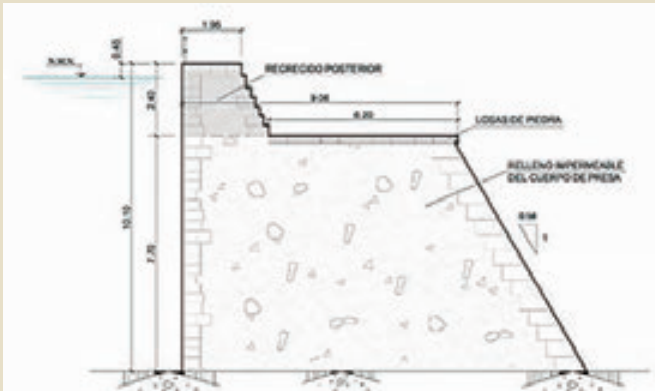
Tras los desperfectos de 2013, la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja encargó la redacción del proyecto de reparación de la presa. Sin embargo, este aún no se ha llevado a cabo. Por esta razón, y teniendo en cuenta la relevancia y la singularidad de esta obra de ingeniería hidráulica, se considera indispensable que dicho proyecto de rehabilitación sea ejecutado cuanto antes.



Se trata de una presa cuyo origen se remonta a mediados del siglo XIX, cuya primera referencia es la que realiza Pascual Madoz en su célebre *Diccionario geográfico-estadístico-his-*

tórico de España, en el que se habla de “un gran pantano, costeadó por los terratenientes de aquella feraz vega”.

Entre 1843 y 1845 se levantó la primera presa del lugar, probablemente construida con doble muro de fábrica y relleno de tierra compactada, más o menos arcillosa. De ser así, se trataría de una presa única, puesto que respondería a una tipología poco empleada en España. Esta técnica pudo ser importada desde los Países Bajos por el holandés Pietre Jansen y el flamenco Adrian Van der





Müller, quienes construyeron para Felipe II cinco pequeñas presas en la Casa de Campo de Madrid. Es una tipología que, además, se empleó en las presas más notables en Aranjuez, como la de Pontón Grande y Pontón Chico y, sobre todo, la primera de Ontígola (entre 1560 y 1564).

La altura de la presa de Añamaza aumentó con el tiempo, mediante un recrecimiento realizado con la misma técnica, aunque en fecha indeterminada. El último recrecido, sin embargo, se produjo en torno al año 1903, sumando 2,4 m.

Respecto a sus características técnicas, se trata de una presa de gravedad de mampostería y relleno impermeable, con un talud vertical aguas arriba e inclinado aguas abajo. La altura de la presa original hasta el cauce es de 7,7 m, mientras que la altura total es de 10,1 m. La longitud de coronación es de 52,3 m, y la anchura de 1,95 m. Otros elementos destacados de la presa son el aliviadero, de un vano de 1,6 m de anchura y capacidad de 1 m³/s, y dos desagües de fondo, uno de los cuales hace las veces de toma de riego.

Después de décadas en servicio, una fuerte riada producida en 2013 produjo importantes daños en dos o tres zonas de la plataforma intermedia. Esto provocó la socavación y el arrastre de bloques y losas, y produjo tanto desperfectos en el canal de descarga del aliviadero como socavaciones en el pie de presa.



Madoz, P. 1847. *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar*. Tomo VI. Madrid, Est. Literario-Tipográfico de P. Madoz y L. Sagasti. <https://www.cervantesvirtual.com/obra/diccionario-geograficoestadistico-historico-de-espana-y-sus-posesiones-de-ultramar-tomo-6-ca-sebastiacordoba--0/>

Ref. cat.
RI-LO-03

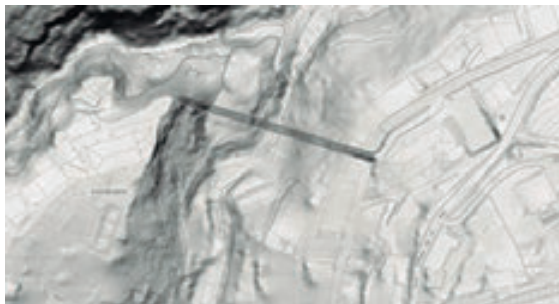
Denominación
Viaducto de San Martín

Término municipal y provincia
**Ortigosa de Cameros
(La Rioja)**

Coordenadas
30 T, 524398,35 E, 4669530, 86 N



Ubicación y acceso
Calle Mariano Cañada



- **Titularidad o propiedad**
Pública. Ayuntamiento de Ortigosa de Cameros
- **Afecciones**
Conjunto Histórico Artístico de Ortigosa de Cameros
- **Uso histórico**
Peatonal y vehicular
- **Uso actual**
Turístico
- **Conservación**
En proceso de restauración
- **Nivel de protección**
Bien de interés cultural
- **Identificación** ○ **Organismo**
30155 Gobierno de La Rioja



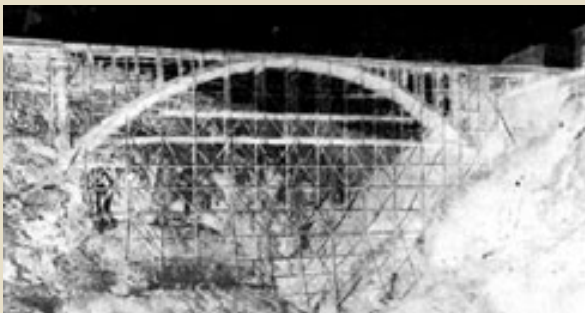
Observaciones. Propuesta de actuación

Actualmente en proceso de rehabilitación, al ser un puente de hormigón armado es previsible que tenga un nuevo período de decaimiento más o menos prolongado.

A fin de que la siguiente intervención tenga un carácter más proactivo que reactivo, es necesario un sistema de seguimiento concluyente que permita poner en marcha los mecanismos institucionales necesarios para futuras acciones de conservación.

El viaducto de San Martín en Ortigosa de Cameros es un ejemplar notable de puente arco de hormigón armado. Se sitúa en el interior de la población y su función es salvar la abrupta topografía que provoca el cauce encañonado del río Albercos. Es un lugar característico, por sí mismo y por el entorno donde se halla, componiendo un elemento paisajístico de primer orden dentro del pueblo. Es sorprendente que, en un momento histórico tan poco propicio del municipio, y en un espacio absolutamente alejado de cualquier foco del desarrollo, se llevara a cabo una obra de ingeniería de tal calibre que, además, supuso un formidable reto tecnológico y logístico, habida cuenta de los inconvenientes orográficos y de las deficientes infraestructuras de comunicación de la Ortigosa de principios del siglo XX.

La longitud total del puente es de 97 m y consta de tres vanos de acceso y uno principal en arco. El vano principal salva la distancia de 60 m es un arco no articulado de hormigón armado con una proporción flecha-luz de 1 a 4, estando su clave a 40 m





de altura sobre el río Albercos. En la orilla derecha hay dos vanos de 13 y 11 m de luz más uno en la orilla opuesta de 11.40 m.

El tablero, prácticamente una losa apoyada en pares de pilas sobre el arco, se organiza en una anchura de 3,80 m dividida en calzada y aceras. Es, por tanto, un puente de una sola vía.

Con sus 60 m, se trata del puente de hormigón armado por edad de mayor luz de España, ya que, aunque ha existido uno con más luz, el de San Román de Candamo en Asturias, no ha sobrevivido hasta hoy. De esta manera, y atendiendo al panorama nacional en su conjunto, esta estructura constituye un referente tecnológico de una época en donde el sistema de patentes que se había instaurado desde finales del siglo XIX dejaba paso a una utilización del hormigón armado sobre bases analíticas.

Se trata, además, de una estructura con un origen inhabitual, ya que fue erigido en su mayor parte con financiación privada. Toda la obra fue realizada por iniciativa de



Juan Moreno Ulloa, en memoria de su hermano Pedro María, el cual y que guardaba un recuerdo grato de su infancia en este pueblo. La obra fue fruto de un concurso ganado por la Constructora Madrileña S.A con un proyecto del general de Ingenieros del Ejército Ángel Arbex. Su ejecución tuvo un coste de 250.000 pts. Se comenzó su construcción en 1923, siendo inaugurado el 29 de septiembre de 1924.

El viaducto de San Martín mantiene intacta la valiosa función que justificó su construcción y que mejoró definitivamente la peculiar conformación urbana de Ortigosa de Cameros. No se documentan actuaciones que hayan conllevado adición, reconstrucción o reparación significativa, hasta el punto de que su estructura conserva de forma casi íntegra los elementos originales con los que fue inaugurada.



Ref. cat.

RI-LO-04

Denominación

Puente Príncipe Pío Alfonso

Término municipal y provincia

Alberite (La Rioja)

Coordenadas

42°24'25.6"N 2°26'39.7"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Iregua. Acceso por la carretera de Lardero.



- **Titularidad o propiedad**
Ayuntamiento de Alberite
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Ebro
- **Uso histórico**
Comunicación de municipios de la vega del Iregua con Lardero y Logroño
- **Uso actual**
Sin uso
- **Conservación**
Mal estado
- **Nivel de protección**
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

En las últimas décadas el deterioro del puente ha ido en aumento. El Ayuntamiento acordó realizar una pasarela provisional para el paso de peatones y ciclistas y plantear un proyecto de arreglo integral del histórico puente. Sin embargo, todavía no se ha realizado ninguna actuación, más allá de un informe técnico en 2020. Es por ello que se considera urgente que se inicien los trabajos de restauración necesarios.

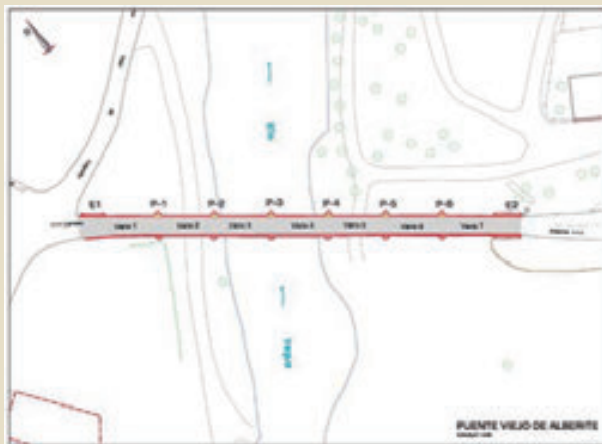


Las primeras referencias sobre este puente se remontan a 1488, año en el que se otorga licencia para sustituir un puente de madera para dar respuesta al aumento del tránsito. Esta nueva obra fue utilizada hasta 1649, cuando es destruida por una crecida del río Iregua. Un siglo después, en 1753, se conoce la existencia de un nuevo puente de madera y barda gracias al catastro del Marqués de la Ensenada. Una estructura que, sin embargo, “debía ser rehecha con cada crecida del río”.

Esta situación se mantuvo hasta 1906, cuando la villa de Alberite solicitó la construcción de un puente

definitivo en el camino de Lardero. Inaugurado en 1912, se le conoce como puente Príncipe Pío Alfonso. Fue propiedad del Estado hasta su cesión al Ayuntamiento en 1970. Y, a juzgar por su estado actual, es probable que no se haya realizado ningún mantenimiento desde entonces. Una si





tuación que se agravó en 2015, año en el que una importante avenida afectó al puente de tal manera que parte de la estructura descendió unos 20 o 30 cm.

Desde el punto de vista técnico, el puente presenta una planta recta y consta de siete vanos isostáticos de 13 m de longitud, lo que proporciona una distancia de 91 m entre apoyos extremos. Tanto las pilas como los estribos están fabricados con piedra, combinando sillería y mampostería concer-



tada. Cada uno de los vanos está formado por dos vigas de celosía metálica dispuestas en el exterior del tablero. Estas vigas constan de dos cordones, superior e inferior, unidos mediante diagonales a 45° y formando diez cruces de San Andrés en cada vano. Es poco frecuente encontrar este tipo de viga celosía en puentes de luces inferiores a 15 m.

Los largueros están formados por dos chapas en T unidas por angulares. Las diagonales y contradiagonales consisten en un único perfil en ángulo. Coincidiendo con los nudos inferiores de las celosías, parten vigas transversales con sección doble T que unen las dos vigas principales. Por último, otra familia de cruces de San

Andrés, situadas en un plano horizontal inferior, arriostan los nudos que forman las anteriores.

Al coincidir las alas inferiores de las vigas principales y transversales, el tablero, apoyado sobre estas últimas, se dispone a media altura de las celosías. Para ello, unas chapas de piso colocadas sobre las traviesas soportan un relleno sobre el que se extiende un pavimento de riego asfáltico con gravilla. Todas las uniones entre los elementos definidos con anterioridad están resueltas con roblones, lo que aporta a la estructura ese cariz de antigüedad y personalidad.

La anchura total del puente es de 4,75 m incluyendo las vigas de celosía. Sin ellas, la anchura libre de paso es de 4,30 m.



caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

**CAMINOS
MADRID**



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

Madrid

M

- Madrid
Presa de Gasco y canal de Guadarrama
- Madrid
Puente de los Grifos
- Madrid
Puente Largo de Aranjuez
- Madrid
Puente sobre río Perales

Ref. cat.

MD-M-01

Denominación

Presa del Gasco y Canal de Guadarrama

Término municipal y provincia

Galapagar, Torrelorones y
Las Rozas (Madrid)

Coordenadas

40°33'04.8"N 3°56'43.6"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Guadarrama. Acceso desde la Urbanización Molino de la Hoz, por el camino del Canal del Gasco o por el de La Isabela.



- Titularidad o propiedad
Comunidad de Madrid
- Afecciones
Confederación Hidrográfica del Tago
- Uso histórico
Suministro de agua para canal navegable
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado. Abandono
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

La relevancia histórica de la presa de El Gasco, sumada a la declaración de BIC en la categoría de Paisaje Natural, requiere de una adecuada puesta en valor tanto de la construcción principal como de los vestigios del Canal del Guadarrama. Por ello, se considera necesario realizar mejoras en los accesos a la presa, así como un análisis de medidas de seguridad. Todo ello respetando, en todo momento, el entorno de esta histórica obra de ingeniería.

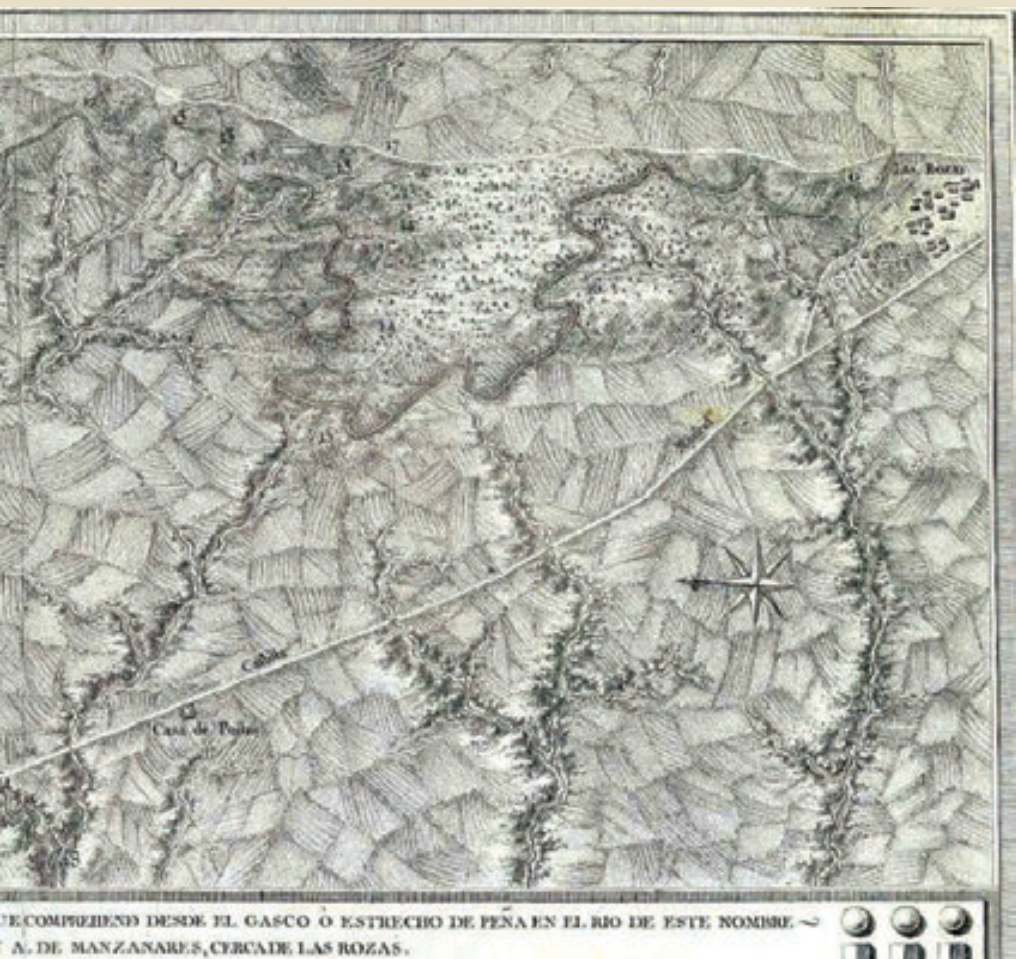
En la España del siglo XVIII apenas existía la navegación interior, una situación que los Borbones, tras su llegada al trono, intentaron revertir. Tomando como referencia las infraestructuras francesas levantadas en el siglo XVII, los monarcas de la nueva dinastía fomentaron la construcción de nuevos proyectos de obras hidráulicas. De todas ellas, una de las más destacadas fue la presa de El Gasco y el Canal del Guadarrama.

La falta de experiencia y la ausencia de técnicos nacionales que pudieran afrontar proyectos de esta envergadura supuso la incorporación de ingenieros foráneos, agrupándose desde 1711 en torno a la Academia del Cuerpo de Ingenieros del Ejército. En este contexto se produjo la llegada a España del reputado ingeniero militar francés Carlos Lemaury, contactado por el Banco Nacional de San Carlos para elaborar un estudio de viabilidad y trazado de un canal nave





MAPA DEL PRIMER TROZO DEL CANAL DE GUADMIRAMA Y DE SUS INMEDIACIONES, Q
 Y EL PUNTO DE LOS VERTIENTES A EL Y





gable y una presa. Para esta institución, el proyecto podría suponer el impulso de su actividad financiera, mientras que para Lemaur significaba el refuerzo de su labor como ingeniero en España, bajo la protección real.

En 1785, Lemaur y sus cuatro hijos, también ingenieros, se emplearon en la labor de documentación y reconocimiento de los terrenos y nivelaciones precisas para la construcción del canal. Con un total de 771 km de longitud, debía conectar Madrid con el Océano Atlántico, a través de las aguas de los ríos Guadarrama, Manzanares, Tajo y Guadalquivir. Se planteaba un aprovechamiento del Canal del Guadarrama para el transporte de materiales, riego de los terrenos colindantes, instalación de molinos y otros ingenios hidráulicos, optimizándolo al máximo.

Lemaur falleció repentinamente, por lo que las obras dieron comienzo en 1786 dirigidas por sus hijos. Los trabajos se prolongaron hasta 1799, año en el que una intensa tormenta provocó la destrucción parcial de la presa al colapsar parte del paramento por acumulación de agua en las celdas interiores. La magnitud de los costes de reparación, junto a diversas coyunturas relativas a la situación y la disponibilidad de los hermanos Lemaur, determinaron la paralización definitiva de la obra y su posterior abandono.

A lo largo del siglo XIX y principios del XX se plantearon algunas propuestas de recuperación



de la infraestructura, con nuevos usos como la reutilización del canal para regadío, pero nunca se llevaron a término.

La tipología de la presa de El Gasco es de planta recta de gravedad, y sus dimensiones totales, de haberse concluido, serían de 93 m de altura; 72 m de espesor en la base y 4 m en la coronación; y una longitud de 251 m. Habría sido la más grande del mundo en su época.

Ref. cat.

MD-M-02

Denominación

Puente de Los Grifos

Término municipal y provincia

Rascafría (Madrid)

Coordenadas

40°54'06.4"N 3°51'45.8"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Lozoya. Acceso en el km 30,5 de la carretera M-611.



- **Titularidad o propiedad**
Comunidad de Madrid
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Tajo
- **Uso histórico**
Comunicación entre Madrid y municipios de la sierra
- **Uso actual**
Comunicación entre municipios de la sierra
- **Conservación**
Buen estado
- **Nivel de protección**
Integral. Puentes catalogados de la Comunidad de Madrid



Observaciones. Propuesta de actuación

Aunque en los últimos años el estado de conservación de este puente era deficiente, recientemente se han realizado actuaciones de mantenimiento por parte de la Comunidad de Madrid que han frenado este proceso. No obstante, la puesta en valor de esta obra de ingeniería debe continuar con la mejora de sus accesos, aumentando la posibilidad de visita y su visibilidad, y con la instalación de señalética informativa.



El Puente de los Grifos, realizado en 1931, es una estructura metálica de celosía de tablero superior que supone un claro y buen ejemplo de la construcción de puentes metálicos.

Fue diseñado por José Yáñez Arroyo, como parte de los trabajos de mejora de las comunicaciones en la sierra de Madrid. A través de la llamada Carretera de las Cumbres, se pretendía conectar Rascafría con Miraflores de la Sierra a través del Puerto de La Morcuera. En la década de 1930 se proyectaron cinco carreteras que tenían como propósito acercar la naturaleza a los madrileños y unir distintos enclaves de la sierra de Guadarrama. Pero de todas ellas, la de las Cumbres fue la única realizada.

Proyectado al principio como un puente en celosía de hormigón armado con arco rebajado al décimo, tuvo que ser modificado sobre la marcha para adaptarse a la resistencia del terreno de cimentación, alejando los estribos, aumentando

la luz del tablero hasta los 28 m y cambiando el material principal del hormigón armado al hierro.

La celosía del puente es de tipo Pratt, con retículas que miden 2,37 m de longitud, 2,37 m de ancho y 2,05 m de altura. El tablero es de hormigón, sobresaliendo ligeramente por los laterales de la estructura. En total, presenta una longitud entre apoyos de 29.5 m, y sus estribos son de hormigón en masa.

Este puente es uno de los últimos ejemplos de puente de hierro. La dificultad del diseño y la escasez de materiales, sobre todo el metal, provocaron que este tipo de puentes dejaran de construirse definitivamente durante la Guerra Civil.



Puentes, viaductos y acueductos en la Comunidad de Madrid. Dirección general de vivienda y rehabilitación; Consejería de Transportes, Vivienda e Infraestructuras. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM006264.pdf>

Comunidad de Madrid. Rehabilitamos el puente de hierro sobre el río Lozoya en Rascafría. <https://www.comunidad.madrid/noticias/2021/08/16/rehabilitamos-puente-hierro-rio-lozoya-rascafría>

Ref. cat.

MD-M-03

Denominación

Puente Largo de Aranjuez

Término municipal y provincia

Aranjuez (Madrid)

Coordenadas

40°05'10.8"N 3°36'28.3"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Jarama. Acceso en el km 2,8 de la carretera M-305.



- **Titularidad o propiedad**
Comunidad de Madrid
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Tajo
- **Uso histórico**
Comunicación entre Madrid y Aranjuez
- **Uso actual**
Comunicación entre municipios de la zona
- **Conservación**
Buen estado
- **Nivel de protección**
Integral. Puentes Catalogados de la Comunidad de Madrid.

**Observaciones. Propuesta de actuación**

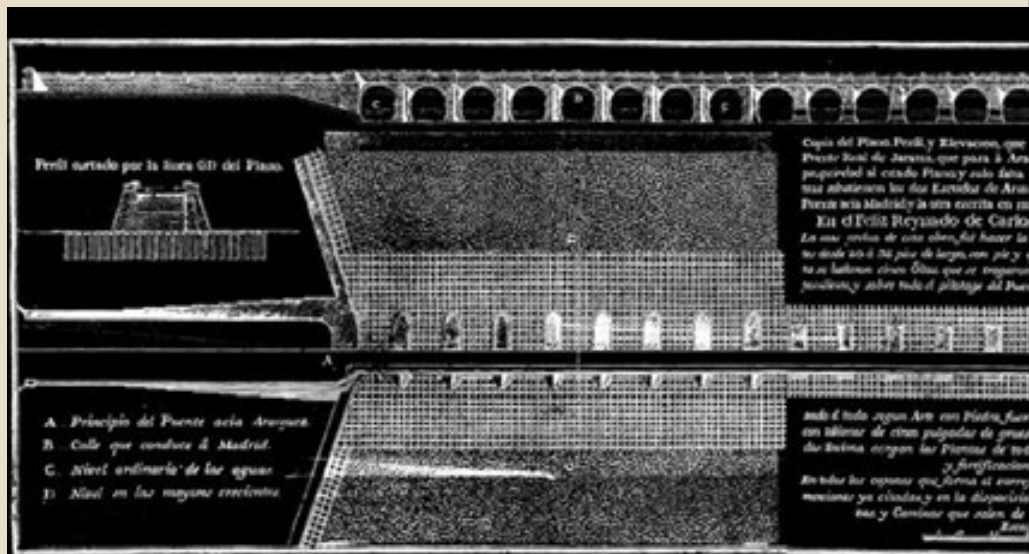
La envergadura y la relevancia histórica de este puente hacen que la reciente restauración no sea suficiente para ponerlo en valor. Es importante también mejorar los accesos al entorno de la obra, de cara a poder permitir una mejora en la apreciación y la interpretación global de esta estructura esencial en la historia de la ingeniería civil madrileña.

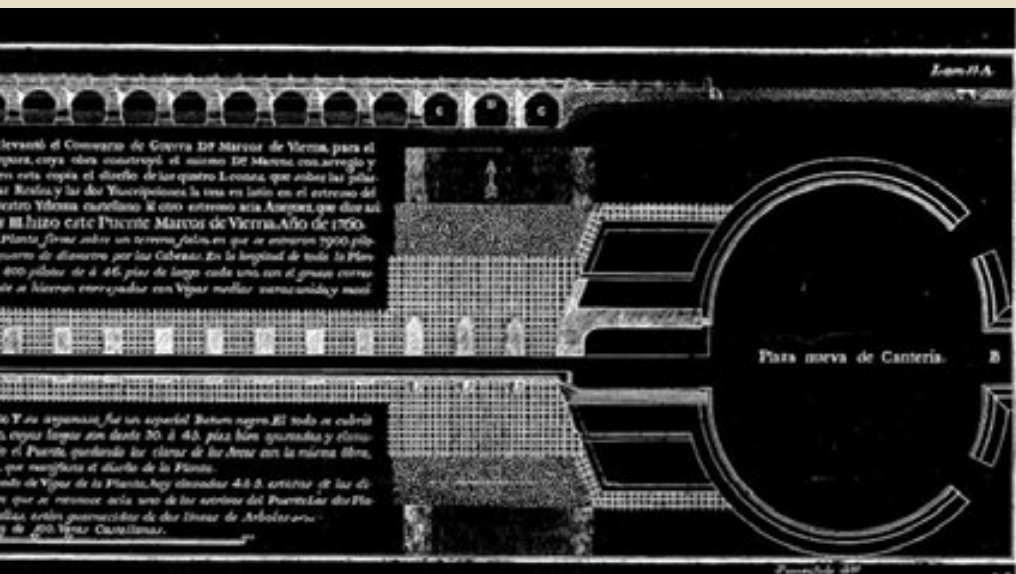
El Puente Largo de Aranjuez, conocido también como Puente Real del Jarama, es un soberbio representante de la construcción de puentes de piedra del siglo XVIII, además de uno de los primeros puentes de la Ilustración. Ubicado en el límite entre la Comunidad de Madrid y la provincia de Toledo, fue creado para facilitar los viajes de la Familia Real entre Madrid y Aranjuez.

Su construcción se inició durante el reinado de Fernando VI, y se terminó durante el de Carlos III, quien lo consideraba "el rey de los puentes". Diseñado por Marcos de Vierna, destaca por el cuidado de sus formas y por la calidad de la caliza blanca utilizada en su fábrica de sillería, traída de las cercanas canteras de Colmenar de Oreja.

Su longitud total es de 340 m, con un ancho de tablero de 11 m. Está formado por 25 bóvedas de cañón separadas por pilas de 4 m de ancho y con 7,5 m de luz libre. Una luz que resulta pequeña para una obra de ingeniería de esta envergadura. Sin embargo, la construcción no fue fácil debido a la mala calidad







del terreno. Se tuvo que utilizar un sistema reforzado de cimentación, con pilotes y un emparrillado de madera, para poder desarrollar los trabajos con éxito.

Por su parte, los tajamares y los espolones tienen sección ojival y se rematan con sombreretes. No obstante, esto sólo se hizo en las ocho primeras pilas de la margen izquierda y en las tres primeras de margen derecha, puesto que en aquella época por ahí era por donde discurría el cauce del Jarama. No obstante, se trata de un



puente de gran longitud para dar respuesta a las frecuentes crecidas de este río en primavera.

También forman parte del puente la rotonda del lado sureste y el espacio sobre muros escalonados del lado noroeste. Además, en ambos accesos se observan dos hitos rematados por leones sedentes en piedra que sostienen sendas cartelas con inscripciones.

En 1810, durante la guerra de la Independencia contra el ejército francés, los ingleses intentaron volar el puente, pero sólo destruyeron un par de arcos que fueron restaurados tiempo después.

Se trata de un puente que reúne las condiciones presentadas en la publicación "Recomenda-



ciones para caracterizar el valor patrimonial de los puentes" que ha elaborado el Comité de Puentes de la Asociación Técnica de Carreteras. Por su relevancia, es merecedor de la categoría de especial protección conferida por la Dirección General de Patrimonio de la Comunidad de Madrid.

Comunidad de Madrid. 2018. Puentes, viaductos y acueductos en la Comunidad de Madrid. Dirección general de vivienda y rehabilitación; Consejería de Transportes, Vivienda e Infraestructuras. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM006264.pdf>

Ref. cat.

MD-M-04

Denominación

Puente sobre el río Perales

Término municipal y provincia

Aldea del Fresno (Madrid)

Coordenadas

40°19'35.9"N 4°12'13.6"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Perales, en el km 48.7 de la carretera M-510. Acceso desde la Calle Almendro, a la entrada del núcleo urbano.



Titularidad o propiedad

Comunidad de Madrid

Afecciones

Confederación Hidrográfica del Tajo

Uso histórico

Comunicación entre municipios de la zona

Uso actual

Comunicación entre municipios de la zona

Conservación

Buen estado

Nivel de protección

Sin protección. Puentes Catalogados de la Comunidad de Madrid

**Observaciones. Propuesta de actuación**

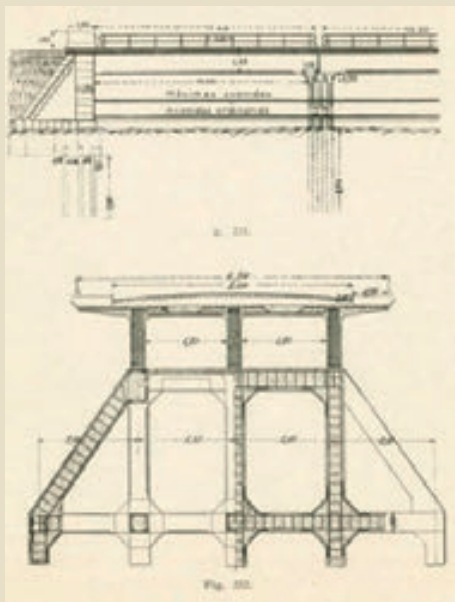
Recientemente se han realizado actuaciones de mantenimiento en este puente por parte de la Comunidad de Madrid. Se propone, ahora, continuar con la puesta en valor y con la difusión patrimonial de esta obra de ingeniería. Para ello, deben ejecutarse mejoras en sus accesos y debe instalarse una señalética informativa adecuada.

Es un puente de hormigón, construido entre 1915 y 1925, con una estructura de pilas-palizada, una tipología de la que apenas quedan ejemplos en España. Además, es uno de los primeros proyectos de puente de hormigón armado realizados por José Eugenio Ribera.

También conocida como puente de la Pedrera, cuenta con cinco vanos isostáticos de 16,5 m de luz entre ejes de pilas, y una longitud total de 84 m. Se configura mediante un tablero de hormigón armado de 1,5 m de canto total, cuya sección corresponde a una losa nervada de 0,3 m de canto y 6,2 m de anchura sobre tres nervios inferiores de 35 cm de espesor separados 2,1 m entre sí. La luz de los nervios es de 15 m entre apoyos, y los vanos no tienen continuidad, son isostáticos y sin aparatos de apoyo interpuestos.

Las pilas son más anchas que el tablero que soportan. Los estribos están contruidos en sillería, con aparejo mixto de piezas rectangulares en las aristas y hexagonal en el resto. En definitiva, se trata de una estructura que puede recordar a los puentes de ferrocarril del siglo XIX, mostrando una ligereza visual que se acentúa con el tablero en voladizo.

Comunidad de Madrid. 2018. Puentes, viaductos y acueductos en la Comunidad de Madrid. Dirección general de vivienda y rehabilitación; Consejería de Transportes, Vivienda e Infraestructuras. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM006264.pdf>



caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

CAMINOS
MURCIA ■ ■ ■ ■ ■



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

Murcia



- Murcia
Faro de Pordaderas
 - Murcia
Acueductos de los Arcos
 -
-

Ref. cat.

MC-MU-01

Denominación

Faro de Podaderas

Término municipal y provincia

Cartagena (Murcia)

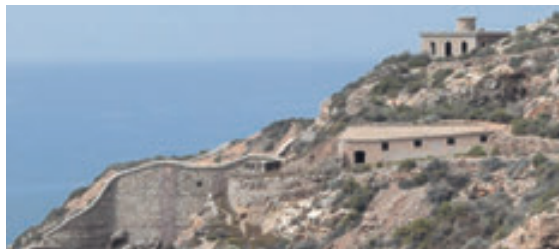
Coordenadas

37°34'56.2"N 0°59'22.5"W



Ubicación y acceso

En la ladera Oeste de la bocana del Puerto de Cartagena, entre las Baterías y Cuartel de Fajardo y la Batería de San Juan de la Podadera. Acceso desde la carretera que conduce al CIFP Hespérides-Lazareto



- Titularidad o propiedad
Estatal. Sin precisar
- Afecciones
Zona militar
- Uso histórico
Señalización de acceso al puerto de Cartagena
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Mal estado. Abandono
- Nivel de protección
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Dado que el faro se encuentra en una lamentable situación de abandono y expolio, se considera imprescindible implementar medidas de rehabilitación y puesta en valor de una obra de ingeniería clave en la historia de Cartagena y su puerto.



Esta obra forma parte del conjunto de faros construidos en la costa de Cartagena a partir de 1847, como parte de un proyecto de balizamiento que incluía dos faros. Estos debían formar un conjunto que, de este a oeste, realizara un señalamiento de batiente y entrada a la bahía de la capital marítima del Mediterráneo español. Uno de ellos fue el faro de la isla de Escombreras, de luz verde y aún en funcionamiento, aunque relegado hoy a indicar únicamente su insularidad. El segundo fue el de Podaderas.

El faro, en este caso de luz roja, se iluminó por primera vez el 15 de julio de 1856. Pero desde un primer momento tuvo complicaciones. Su emplazamiento complicaba su acceso, al encontrarse junto a unas baterías con una importante actividad artillera. Las autoridades militares nunca vieron con buenos ojos ubicación, y en un primer momento reclamaron su no construc-

ción para solicitar, después, su traslado. Argüían que entorpecía el buen servicio de los cañones, y temían que sirviera como punto de referencia o “diana” para un posible enemigo. Finalmente, la edificación se trasladó a la parte más saliente de la Punta de Navidad, y volvió a entrar en servicio en agosto de 1866.

Contaba con un aparato catadióptrico de cuarto orden, y su luz era visible hasta 10 millas desde sus 61 m.s.n.m. Iluminaba un arco de horizonte de 110 grados, entre el Cabo Tiñoso y la isla de Escombreras. Pero tan solo estuvo en funcionamiento diecinueve años más, cuando su linterna fue trasladada al faro de Navidad, inaugurado junto al de Curra en 1885.

El faro constaba de una torre ligeramente cónica, de color amarillento, construida con sillería en el zócalo y cadenas en sus ángulos. Además, albergaba una vivienda para las familias de los fareros que estaba por una pequeña explanada de unos 3 m.





Siglo XI- XIII

Ref. cat.
MC-MU-02

Denominación
**Acueducto de Los Arcos en la
Rambla de las Zorreras**

Término municipal y provincia
Alcantarilla (Murcia)

Coordenadas
37°58'47.4"N 1°12'56.0"W



Ubicación y acceso

Sobre la rambla de las Zorreras, entre Alcantarilla y Javalí Nuevo y junto al río Segura. Acceso desde las calles camino de Los Arcos y San Marcial.



Observaciones. Propuesta de actuación

Se trata de una obra de ingeniería declarada BIC en la categoría de Monumento. Y, aunque en los últimos años ha sido objeto de restauraciones, sigue siendo un bien patrimonial en deterioro. Es por ello que se considera necesario realizar nuevas actuaciones de adecuación y puesta en valor en este conjunto hidráulico.

- **Titularidad o propiedad**
Junta de Hacendados de la Huerta de Murcia
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Segura
- **Uso histórico**
Riego
- **Uso actual**
En servicio
- **Conservación**
Relativo mal estado
- **Nivel de protección**
Bien de Interés Cultural

El Acueducto de Los Arcos es una obra peculiar, puesto que está formada por tres acueductos paralelos, adosados entre sí para permitir el paso de las acequias Alquibla, Turbedal y Dava sobre el desagüe de la rambla de las Zorreras, afluente del río Segura. Se trata de tres alineaciones de pilas, bóvedas y canales correspondientes con acueductos de tres fases históricas diferentes: el acueducto



original (Alquibla), su ampliación (Turbedal) y el acueducto de la acequia Dava.

Por esta razón el complejo presenta una doble fachada, que difumina esta evolución. Y es que el acueducto primitivo se encuentra encajonado entre los otros dos. Aguas abajo se aprecia el acueducto de La Dava, que tiene una longitud de 29 m y una altura de 8,50 m. Se compone de tres pilas, cuatro arcos y un cajal de ladrillo.

Aguas arriba se observa un revestimiento de ladrillo que pertenece al acueducto del Turbedal. Su diseño es similar al del acueducto de la acequia Dava, y presenta una fachada de 6.5 m de largo por otros 8,5 de alto. Esta tercera obra supuso una importante solución técnica, puesto que permitió dotar a la Acequia Mayor de un nuevo canal de crecida. Consta de dos pilas y tres bóvedas de medio punto.

Finalmente, el acueducto de la Alquibla, el primer cuerpo construido, queda semioculto. Consta de tres pilas y bóvedas con una longitud total de 15 m. Las bóvedas quedan enmarcadas



por tres arcos de medio punto de similar altura pero de anchuras variables, siendo el central mayor que los laterales.



caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminos
Navarra



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

Navarra

NV

- Navarra
Real Fábrica de Armas de Orbaizeta
- Navarra
Presa de Santa Engracia
-
-

Ref. cat.

NC-NA-0X

Denominación

Real Fábrica de Armas de Orbaizeta

Término municipal y provincia

Orbaizeta (Navarra)

Coordenadas

43°00'32.5"N 1°13'39.4"W



Ubicación y acceso

Sobre el arroyo Legartza. Acceso al final de la carretera NA-2030.



- Titularidad o propiedad
Privada y pública. Sin precisar
- Afecciones
Confederación Hidrográfica del Ebro
- Uso histórico
Fábrica de armas y municiones
- Uso actual
Turístico
- Conservación
Buen estado. Ruina consolidada
- Nivel de protección
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

Entre 2020 y 2021 se ha llevado a cabo la restauración del edificio de los hornos y del canal de ruedas, con un proyecto que ha pretendido consolidar los edificios para evitar su desmoronamiento, así como mejorar las condiciones de visita y facilitar la comprensión del funcionamiento de la fábrica. En este sentido, se considera importante que se continúe con el trabajo de puesta en valor del conjunto, mejorando los paneles informativos y la accesibilidad turística.





La Real Fábrica de Armas de Orbaiceta está considerada como uno de los mejores exponentes de edificación fabril del siglo XVIII. Fue fundada en 1784 por Carlos III, para sustituir a la antigua ferrería del valle de Aezkoa, que data-

ba de 1432. Durante casi un siglo se consideró, junto con Trubia, el centro industrial militar más importante del norte de España.

Llegó a ser ocupada por los franceses durante la Guerra de la Independencia, y destruida



parcialmente como consecuencia de su retirada. Aguantó en funcionamiento, a duras penas, hasta 1884, cuando dejó de ser rentable por el auge de los Altos Hornos.

El conjunto de la Real Fábrica se articulaba en tres niveles. En el superior se encontraba un palacio y los edificios de servicios y vigilancia, todos ellos en torno a una plaza que quedaba delimitada en los extremos por la iglesia y el cuartel. En el nivel intermedio se situaban los depósitos de menas, las carboneras y las casas de los operarios. Finalmente, en el tercer nivel se encontraba el patio para depósito de municiones, la sala de reconocimientos, la zona de limpieza de municiones, la refinera y los hornos de reverbero para la fundición de los modelos en bronce.

Una obra singular del conjunto era la presa de sillería que se construyó aguas arriba de la fábrica, para regular el caudal de los arroyos que surtían la fábrica. Pero también fue destruida.

Además, se deben tener en cuenta las minas de las que se extraían los minerales para fa-



bricar la munición. Algunos autores señalan que la fábrica no dependía de las explotaciones de la zona, pues el hierro procedía del exterior, especialmente de Somorrosto y Galindo. Pero otros autores demuestran el uso de minas locales, como Arrullandieta (también citada como Arro-llandieta, Arburuandieta, Arburnandieta, etc.).

Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo. 2017. Intervención en el Palacio de la Real Fábrica de Municiones. Ministerio de Fomento. <https://cvp.mitma.gob.es/intervencion-palacio-de-la-real-fabrica-de-municiones--orbaizeta--navarra---programa-de-conservacion-del-patrimonio-historico-artistico--1%25-cultural>

Gobierno de Navarra. 2021. La restauración de la Fábrica de Armas de Orbaizeta hace más accesibles las visitas. <https://www.navarra.es/es/noticias/2021/03/25/la-restauracion-de-la-fabrica-de-armas-de-orbaizeta-hace-mas-accesibles-las-visitas>

Puche, O.; Espí, J.A. 2005. *Un caso singular de patrimonio histórico minero-metalúrgico: La fábrica de armas de Orbaizeta, Navarra, España (1784 – 1873)*. E.T.S de Ingenieros de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid. <https://oa.upm.es/10355/1/orbaizeta.pdf>



Ref. cat.

NC-NA-0X

Denominación

Presas de Santa Engracia

Término municipal y provincia

Pamplona (Navarra)

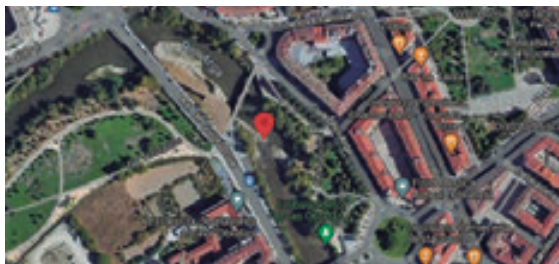
Coordenadas

42°49'25.4"N 1°39'20.2"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Arga, entre los puentes de Santa Engracia y de las Oblatas. Acceso desde la calle del río Arga y la Avenida de Guipúzcoa.



- **Titularidad o propiedad**
Pública. Sin precisar
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Ebro
- **Uso histórico**
Suministro de agua para mover molinos
- **Uso actual**
Sin uso
- **Conservación**
Mal estado. Ruina
- **Nivel de protección**
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

El azud de Santa Engracia se encuentra en mal estado de conservación, a pesar de las rehabilitaciones realizadas en 2015. Esto se debe, especialmente, a la rotura que se produjo en 2018 en la parte central de la estructura, y que se ha ido agrandando con el paso del tiempo. Por esta razón se considera necesario intervenir cuanto antes, reconstruyendo la obra para frenar el deterioro y consolidando el resto de sus elementos.

Se trata de un azud documentado desde el siglo XIII, cuyo nombre proviene de un desaparecido convento de monjas Clarisas que existió en sus proximidades. Servía para derivar el agua del río Arga hacia el Molino del Mazón, un batán para paños que, posteriormente, se dedicó a la molienda de cereal.

El edificio se transformó, ya en 1888, en central harinera y, poco después, en central eléctrica municipal. Finalmente, en 1942 el canal del molino se tuvo en cuenta para la instalación del edificio de la empresa Industrias del Caucho, que fue derribado en 2015 como parte de unos trabajos de recuperación del entorno de ribera.

El azud, también conocido como Presa Vieja, está realizado en sillares y mampostería, y en su estructura se perciben las diferentes modificaciones que ha sufrido a lo largo de los siglos. Se aprecian también refuerzos internos de madera, y su trasdós está protegido por un entablamiento de madera de roble. Se apoya contra el puente medieval de Santa Engracia, aprovechando su ojo oeste para el paso del canal del antiguo molino. Estos elementos de madera se han conservado gracias a la permanente humedad del entorno.

Finalmente, a escasos metros del azud y en paralelo al canal del molino, se encuentra otro puente, del siglo XVIII, llamado de Cuatro Vientos.



Hispania Nostra. Lista Roja. <https://listaroja.hispanianostra.org/ficha/presa-santa-engracia/>

caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo



Demarcación

País Vasco

- Álava
Conjunto monumental del entorno del arroyo de La Torca
- Álava
Túnel de Laminoria
- Guipuzcua
Abastecimiento de agua desde Ulía
- Guipuzcua
Puente de Zubiaundia
- Guipuzcua
Puerto de Mutriku
- Guipuzcua
Acueducto sobre el río Araxes
- Guipuzcua
Viaducto Endarlatsa
- Vizcaya
Cargadera de la Orconera

Ref. cat.
PV-VI-01

Denominación

Conjunto monumental del arroyo de La Torca

Término municipal y provincia
Iruña de Oca (Álava)

Coordenadas
42°49'03.3"N 2°48'42.5"W



Ubicación y acceso

En el núcleo urbano, junto a la Real Kalea.



- Titularidad o propiedad
Pública. Sin precisar
- Afecciones
Dominio Público Hidráulico
- Uso histórico
Suministro de agua para consumo humano y comunicación entre municipios de la provincia
- Uso actual
Sin uso
- Conservación
Relativo mal estado
- Nivel de protección
Básico



Observaciones. Propuesta de actuación

Para evitar el deterioro del entorno del conjunto y del entorno del arroyo de La Torca producido por los colectores unitarios en cauce del río, se considera necesario desarrollar un proyecto de instalación de nuevos colectores principales separativos. Deben ejecutarse respetando la servidumbre hidráulica y la naturalización, en la medida de lo posible, de gran parte de las márgenes de la ribera. Además, debe garantizarse la puesta en valor de estos bienes patrimoniales.

A lo largo de su historia, sobre el río Zadorra se han ido construyendo puentes que forman una perfecta simbiosis con la malla viaria vigente. El río es, por tanto, el aglutinador de una unidad cultural, el Conjunto Monumental de los Puentes de la Cuenca del Río Zadorra, declarados Bien Cultural por el Gobierno Vasco en 2017. El sistema de puentes y caminos conforman una red de explotación del territorio y de comunicación que responde a una cultura material propia.

En Iruña de Oca se puede contemplar un bello conjunto hidráulico perteneciente a esta red. Concretamente, en el entorno del arroyo La Torca, afluente del Zadorra que atraviesa la población antes de verter sus aguas a las del río. Se trata de un conjunto compuesto por un puente, protegido e incluido dentro del catálogo de patrimonio del Gobierno Vasco, así como por una presa, un lavadero y una fuente. Esta última, de doce caños, solo es comparable con otros dos ejemplos en España (en Huelva y Guadalajara).



A pesar de su valor, este conjunto monumental sufre actualmente muchas tensiones derivadas de los colectores unitarios de evacuación de aguas pluviales y residuales, que marchan en pleno cauce y pegados a los muros de encauzamiento.

Crespo, J. Lavadero Nanclares de Oca. Blog Lavaderos Públicos. <https://www.lavaderospublicos.net/2022/08/lavadero-nanclares-de-la-oca.html>

Decreto 222/2017, de 19 de septiembre, por el que se califica como Bien Cultural, con la categoría de Conjunto Monumental, los puentes de la cuenca del río Zadorra. Boletín Oficial del País Vasco, de 26 de septiembre de 2017. <https://www.euskadi.eus/y22-bopv/es/bopv2/datos/2017/09/1704610a.pdf>

Patrimonio cultural de Iruña de Oca. Fuente de los Doce Caños. Ayuntamiento de Iruña de Oca. <https://www.irunadeoca.com/ayuntamiento-iruna-de-oca/fuente-de-los-doce-canos/>

Patrimonio cultural vasco. Puente de La Torca. Gobierno Vasco. <https://www.euskadi.eus/app/ondarea/patrimonio-construido/puente-de-la-torca/puente-viario/iruna-oka-iruna-de-oca/nanclares-de-la-oca-langraiz-oka/fichaconsulta/226>

Ref. cat.

PV-VI-02

Denominación

Túnel de Laminoria

Término municipal y provincia

Arraia-Maeztu (Álava)

Coordenadas

Inicio aproximado norte:

42°47'31.7"N 2°27'23.4"W



Ubicación y acceso

En la Vía Verde del antiguo ferrocarril Vasco-Navarro, Acceso a 1,5 km de Ullibari-Jauregi.



● Titularidad o propiedad

Diputación Foral de Álava

○ Afecciones

Sin determinar

● Uso histórico

Túnel del ferrocarril Vasco-Navarro para comunicar la llanura con la montaña alavesa. Humano y comunicación entre municipios de la provincia

○ Uso actual

Sin uso

● Conservación

Mal estado

○ Nivel de protección

Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

A pesar de que el túnel de Laminoria es el más relevante del antiguo ferrocarril Vasco-Navarro, conocido como "el trenico", es el único tramo que no se ha habilitado como Vía Verde. Esto se debe a su deficiente estado de conservación que lo mantienen clausurado. Es necesario, por tanto, acometer la recogida y el encauzamiento de infiltraciones de agua, proceder a la impermeabilización del túnel, e impulsar la construcción de accesos que permitan una nueva vida a esta obra de ingeniería.



El túnel de Laminoria une la Llanada con la Montaña Alavesa. Con sus 2.194 m de longitud, fue el principal túnel de la vía del ferrocarril Vasco-Navarro.

La construcción del ramal que conectó Estella y Vitoria se desarrolló en nueve trozos o fases que fueron adjudicadas a contratistas mediante subastas independientes. Terminada una fase se continuaba con la siguiente, hasta completar la línea en su totalidad. Según se terminaba un tramo de vía el tren entraba en servicio, facilitando así el transporte de los materiales y la retirada de escombros. El ingeniero director de la construcción fue Alejandro Mendizábal Peña.

Las obras del túnel comenzaron en junio de 1921 por el lado sur (Maetzu) y en marzo de 1922 se habían horadado 320 m de galería. En 1924 se unieron las dos galerías en un punto situado a 1.264 m de la boca sur, tras 32 meses

de obras y una media mensual de perforación de 68,59 m. El túnel se realizó con una anchura media de 4,1 m y con una altura de 6,5 m.

El paso de montaña estuvo en servicio en su recorrido hacia Estella hasta 1968. Posteriormente, en 1982, se instaló una conducción para suministrar agua al municipio de Alegría. Y en 1990, durante un periodo de sequía, se colocó una tubería de emergencia para garantizar el suministro al embalse del Zadorra desde otras cuencas hidrográficas.

Armentia, I. 2017. Esta es la historia de la gran excavación del túnel de Laminoria. Cadena Ser. https://cadenaser.com/emisora/2017/03/03/ser_vitoria/1488563530_241205.html

2019. La recuperación del Túnel de Laminoria costaría 11 millones de euros. Gasteiz Hoy. <https://www.gasteizhoy.com/tunel-laminoria/>

2019. Hacia el túnel de Laminoria. Blog Biking Hell. <https://bikinghell.wordpress.com/2019/04/01/hacia-el-tunel-de-laminoria/>



Ref. cat.

PV-SS-03

Denominación

Abastecimiento de agua desde Ulía

Término municipal y provincia

San Sebastián (Guipúzcoa)

Coordenadas

Acueducto:

43°19'55.7"N 1°56'12.3"W

Acueducto:

43°19'59.5"N 1°56'23.8"W

Depósitos:

43°19'19.7"N 1°57'12.4"W



Ubicación y acceso

En las laderas del monte Ulía.

Acueductos: Acceso entre el Faro de la Plata y Herri Ametsa.

Depósitos: Acceso desde el Parque de Viveros de Ulía.

**Observaciones. Propuesta de actuación**

Actualmente se pueden realizar visitas guiadas al depósito de Buskando, pero no al de Soroborda debido al mal estado de sus accesos. Es necesario realizar una profunda investigación sobre las diferentes obras de ingeniería que han conformado el sistema de abastecimiento de San Sebastián a lo largo de la historia. En particular de las conducciones del Monte Ulía: tomas, acueductos, túneles y depósitos. Además, se propone ampliar la declaración como BIC a todas las conducciones y a los acueductos, puesto que centrarla en los depósitos supone proteger tan sólo una parte de la red de abastecimiento.



Titularidad o propiedad

Pública. Sin precisar



Afecciones

Sin determinar



Uso histórico

Consumo humano



Uso actual

Turístico



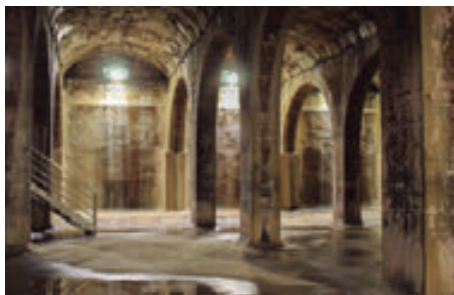
Conservación

Buen estado

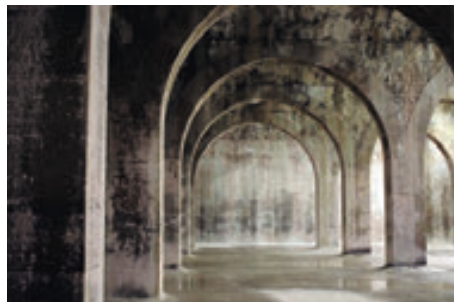


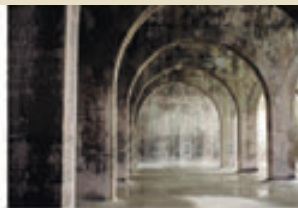
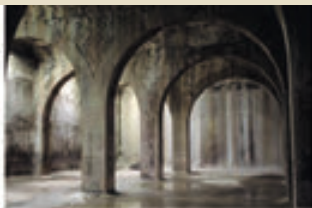
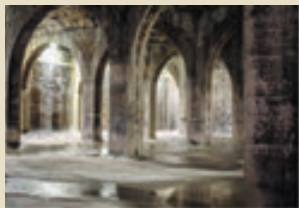
Nivel de protección

Bien de Interés Cultural (Depósitos, en trámite)



El abastecimiento de agua a la ciudad de San Sebastián, antes de la construcción de aguas del río Añarbe, se producía a través de diversas fuentes. Desafortunadamente no quedan restos de estas canalizaciones, exceptuando un muro de la toma de Morlans y parte de las conducciones que procedían de dos tomas situadas en la ladera norte del Monte Ulia. En concreto, perduran dos acueductos y dos depósitos de agua, los de Soroborda y Buskando.







De las dos tomas, la más lejana es la fuente de la regata de los ingleses. Su conducción, terminada en 1879, necesitó dos acueductos de fábrica y varias galerías hasta enlazar con el túnel preexistente que aún atraviesa de norte a sur el Monte Ulia. Éste se había construido en 1864 para traer agua desde la toma de Errotazar, en la misma ladera norte.

En 1872 se decidió construir el depósito de Soroborda, con una capacidad de 4.200 m³,



para aprovechar los sobrantes de agua. Posteriormente, y ante una nueva aportación de agua procedente de Txoritokieta, se construyó un segundo depósito, el de Buskando, de mayor capacidad (8.900 m³) y terminado en 1894.

Ambos depósitos figuran en el inventario de la Asociación Vasca de Patrimonio Industrial y Obra Pública (AVPIOP) y el Gobierno tramita actualmente su declaración como Bien de Interés Cultural en el Gobierno Vasco.



Ref. cat.

PV-SS-04

Denominación

Puente de Zubiaundia

Término municipal y provincia

Zumaia (Guipúzcoa)

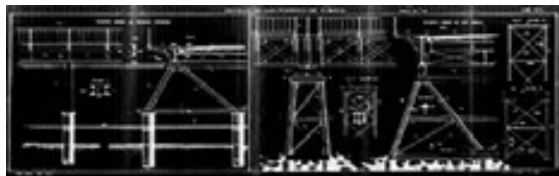
Coordenadas

43°17'40.3"N 2°15'08.6"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Urola, en el casco urbano. Acceso al norte del puente de la carretera N-634 a su paso por el río, en el km 28.



- Titularidad o propiedad
Pública. Sin precisar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Comunicación entre municipios de la provincia
- Uso actual
Peatonal
- Conservación
Mal estado
- Nivel de protección
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Este puente se encuentra en un estado poco adecuado teniendo en cuenta su importante valor patrimonial, por lo que se considera necesario acometer una rehabilitación integral. Esta debe incluir un tratamiento superficial más permanente, la posibilidad de eliminar el hormigón (aunque sea de forma puntual) o la restitución del color y la barandilla originales, entre otras actuaciones. Se trabajaría en colaboración con el Ayuntamiento de Zumaia y el Gobierno Vasco.



Este puente tiene un valor patrimonial muy importante dentro de la ingeniería civil, puesto que se trata del único puente metálico con cimentación mediante pilotes metálicos roscados que se conserva en España. Finalizado en 1884, fue proyectado por el ingeniero José Echeverría Elguera.

El prestigioso ingeniero José Eugenio Ribera consideró que era una obra perfecta y digna de ser imitada. Actualmente se encuentra inventariado por la Asociación vasca de patrimonio industrial y obra pública (AVPIOP) y está protegido como parte del Camino de Santiago. Sin embargo, presenta un lamentable estado de conservación.

Su longitud es de 121 m y cuenta con cinco tramos. Su anchura es de 7,35 m, y dispone de un paso central de 4,7 m y de dos andenes en voladizo de 1,32 m. Los vanos son vigas continuas de celosía de 2 m de canto, con tablero intermedio. El tramo central tiene una longitud de 26,6 m, por lo que las palizadas, de 4,5 m, son dobles y apoyadas sobre seis pilares obli-

cuos que forman vigas armadas triangulares. Están divididas en dos partes, estando la inferior arriostrada con tirantes y cruces de San Andrés. Por su parte, los pilotes de rosca son tubos de hierro fundido de 5,55 m de longitud. Solo alcanzan la cota del terreno, arrancando de ahí la estructura de la palizada de perfiles laminados.



Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Muralla urbana. Junta de Andalucía. <https://guiadigital.iaph.es/bien/inmueble/19783/huelva/niebla/muralla-urbana>

Ref. cat.

PV-SS-05

Denominación

Puerto de Mutriku

Término municipal y provincia

Motrico (Guipúzcoa)

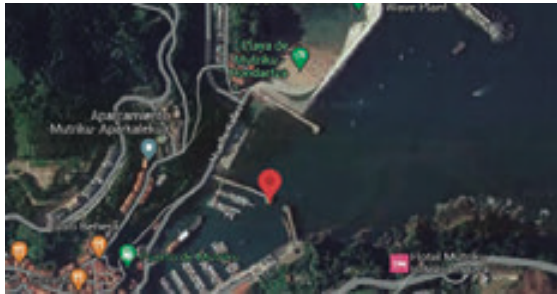
Coordenadas

43°18'31.3"N 2°22'51.9"W



Ubicación y acceso

En el casco urbano. Acceso directo por la calle Muelle.



- Titularidad o propiedad
Pública. Sin precisar
- Afecciones
Sin determinar
- Uso histórico
Puerto pesquero
- Uso actual
Puerto pesquero y deportivo
- Conservación
Buen estado
- Nivel de protección
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

Dada la relevancia de los diques de Mutriku, así como la de los ingenieros que lo proyectaron y construyeron, se considera oportuno crear una exposición permanente en la población. Contando con la colaboración con el Ayuntamiento, a través de esta muestra se haría un recorrido por la historia del puerto y por los avances ingenieriles de una obra en la que se fueron combinando actuaciones pioneras en varias épocas de su desarrollo.



Se trata de uno de los puertos más relevantes del mar Cantábrico desde el siglo XIII. Sin embargo, los continuos problemas ocasionados por el fuerte oleaje impedían aumentar su productividad. Por esta razón, el ingeniero Evaristo Churruga, que había pasado su infancia en la población, diseñó y construyó en 1877 los dos primeros diques, dando tranquilidad a los pescadores.

Aunque algunos problemas persistieron, estos fueron solucionados por otro ilustre ingeniero, Ramón Iribarren. Fue el primer ingeniero del mundo que estudió el oleaje de manera científica, y lo hizo precisamente en Mutriku. También realizó el primer diseño conocido de un dique por métodos científicos en lugar de los tradicionales métodos empíricos. Su céle-



RESONANCIA EN EL PUERTO DE MOTRICO : LA GENIALIDAD DE D. RAMÓN IRIBARREN

Ensayo 1948

Curso de Experimentación Práctica de
INGENIERIA MARITIMA



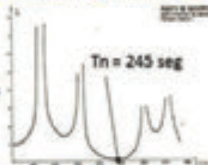
Puerto de Motrico



Cuando el Puerto de Motrico resonaba con $T_n = 245$ seg, entonces sus pescadores iban a refugiarse al de Ondárribas, con mínima resonancia



Ensayo 1985
Puerto de Ondárribas



Modelo matemático 1985
Puerto de Ondárribas



Foto de la Universidad de Euzkadi

Foto de la Universidad de Euzkadi



bre plano de oleaje (el primero en calcularse) fundamentó en su proyecto de 1932 del dique-rampa rompeolas de la población. Con él logró evitar la entrada de olas, que todavía producían problemas.

Por último, con el propósito de ampliar el puerto pesquero para usos deportivos, se han añadido más diques. En el interior de uno de

ellos se ha instalado una innovadora central Undimotriz, que crea energía a partir del oleaje.

En resumen, la historia del puerto de Mutriku es la de ser un puerto pionero desde su inicio, hasta la actualidad. Además, siempre estará unido a Evaristo Churrua, encargado de construir también el puerto exterior de Bilbao, y a los avances científicos del ingeniero Iribarren.



Ref. cat.
PV-SS-06

Denominación
Acueducto sobre el río Araxes

Término municipal y provincia
Tolosa (Guipúzcoa)

Coordenadas
43°06'41.8"N 2°03'49.3"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Araxes. Acceso junto al km 3 de la Carretera GI-2135.



- **Titularidad o propiedad**
Papelerera del Araxes S.A.
- **Afecciones**
Confederación Hidrográfica del Cantábrico
- **Uso histórico**
Suministro de agua para generación de energía eléctrica
- **Uso actual**
Sin uso
- **Conservación**
Mal estado
- **Nivel de protección**
Bien de Interés Cultural



Observaciones. Propuesta de actuación

Este año se cumplen 125 años de su construcción y resulta descorazonador comprobar el estado de abandono en el que se encuentra, especialmente teniendo en cuenta su papel de hito en la ingeniería civil. Por lo que se considera indispensable proceder a su restauración, de acuerdo con el propietario (Papelerera del Araxes) y Gobierno vasco. Además, se debe instalar señalética informativa en la carretera contigua, en la que se expliquen los valores patrimoniales de la obra.



Se trata del primer viaducto de hormigón armado del País Vasco y el primer acueducto de hormigón armado de España. Fue diseñado y construido José Eugenio Ribera en 1898, y servía para conducir agua hasta el salto que generaba energía eléctrica para el funcionamiento de la antigua Papelera del Araxes.

Su tipología es de viga continua, con 60 m de longitud y cinco vanos de 12 m cada uno. Sus cuatro pilares son hormigón armado, protegido en la base por muros de mampostería para evitar erosiones por las crecidas del río Araxes. Forma parte de la Infraestructura de Mekolalde, que conduce las aguas captadas en el azud de Lizartza hasta la Papelera.

El propio Ribera, en 1932, escribió lo siguiente: "Ya en 1898 construimos para la Papelera del Araxes (Tolosa), el acueducto representado por las figuras 290 a 292. Utilizamos

las paredes del cajero para constituir con ellas los nervios de las vigas, y el andén superior para su cabeza de compresión; los apoyos son palizadas sencillas, cuyos pilares tienen talud de 1/10, sobre pequeñas bases de mampostería. La disposición resultó muy económica, y sorprendió mucho en aquella época.



Ref. cat.
PV-SS-07

Denominación
Viaducto Enderlatsa

Término municipal y provincia
Irún (Guipúzcoa)

Coordenadas
43°17'39.4"N 1°43'45.4"W



Ubicación y acceso

Sobre el río Bidasoa. Acceso junto a la Carretera N-121-A, entre los km 68 y 69.



- Titularidad o propiedad
Pública. Sin precisar
- Afecciones
Confederación Hidrográfica del Cantábrico
- Uso histórico
Comunicación entre municipios de Guipúzcoa y Navarra
- Uso actual
Comunicación entre municipios de Guipúzcoa y Navarra
- Conservación
Buen estado
- Nivel de protección
Sin precisar



Observaciones. Propuesta de actuación

El paso de Enderlatsa es un lugar estratégico, un punto de encuentro con una gran historia. Y los sucesivos puentes que, en este punto, han permitido cruzar el río Bidasoa, han sido claves en el desarrollo de Navarra y Guipúzcoa. Por lo que se propone la creación de un centro de interpretación, en Irún, en Bera o en el mismo Enderlatsa. En este espacio se debería mostrar la importancia de un lugar estratégico en el que el papel de los ingenieros de camino ha sido fundamental.



La historia del paso de Endarlatsa se remonta, posiblemente, a la calzada romana que unía Tarraco (Tarragona) con Oiasso (Irún). Más adelante, en los siglos XIII y XIV, este enclave se convirtió en frontera entre Navarra y Guipúzcoa, pero también con tierras pertenecientes al rey de Inglaterra hasta 1453 y, posteriormente, a Francia. Actualmente, la piedra Txapitelakoarria sigue marcando el límite entre los municipios de Irún (Guipúzcoa), Bera de Bidasoa (Navarra) y Biriattou (Francia).

Aunque Navarra se comunicaba con Francia, fundamentalmente, a través de los Pirineos, su salida al mar exigía pasar por Guipúzcoa, por la margen izquierda del río Bidasoa. En el siglo XV Endarlatsa era un puerto fluvial, y contaba ya con un primer puente de madera sobre la regata Endara que fue sustituido por otro de piedra.

La dificultad de transitar por el camino navarro de la margen izquierda hizo necesario construir un paso por la derecha. Pero esto suponía tener que cruzar el Bidasoa en Endarlatsa, un lugar peligroso por su caudal y por sus frecuentes crecidas. Se debía construir un puente que no tuviera pilares en el



cauce, pero la complejidad técnica de esta solución hizo que, durante siglos, el río se cruzara con la “barca de Enderlatsa”.

El primer puente, de madera, no se construyó hasta 1852, y solo resistió hasta 1864. Fue sustituido por un puente de hierro realizado en 1866, aunque se destruyó apenas seis años

después, en el curso de la Tercera Guerra Carlista. Un nuevo puente, también de hierro, estuvo en servicio desde 1877 hasta su destrucción durante un nuevo conflicto, la Guerra Civil, en 1936. No obstante, rápidamente se procedió a construir un cuarto puente, terminado en 1937. En esta ocasión de hormigón armado, con 38 m





de luz, que aún siguen en pie. Todos estos puentes fueron proyectados por ingenieros navarros, dado el gran interés que para este territorio tenía el garantizar una salida al mar.

Finalmente, con el objetivo de mejorar el trazado de la carretera N-121-A, en 2009 se

construyó el actual viaducto de Endarlatsa. Un puente arco y metálico obra del prestigioso ingeniero Javier Manterola, también navarro. Aunque, en esta ocasión, a iniciativa de la Diputación Foral de Guipúzcoa y financiado por ambos territorios.



Ref. cat.

PV-BI-08

Denominación

Cargadero de La Orconera

Término municipal y provincia

Barakaldo (Vizcaya)

Coordenadas

43°17'31.2"N 2°58'23.2"W

**Ubicación y acceso**

Sobre la Ría del Nervión, en el muelle de Luchana. En la margen izquierda, próximo al puente de Rón-tegui. Acceso desde la calle Dársena de Portu.

**Titularidad o propiedad**

Pública. Sin autoridad Portuaria de Bilbao recisar

**Afecciones**

Sin determinar

**Uso histórico**

Muelle de carga

**Uso actual**

Sin uso

**Conservación**

Relativo buen estado

**Nivel de protección**

Protección Integral en el Catálogo de elementos protegidos del PGOU de Barakaldo.

Inventario General de Patrimonio Cultural Vasco

Bien de Interés Cultural

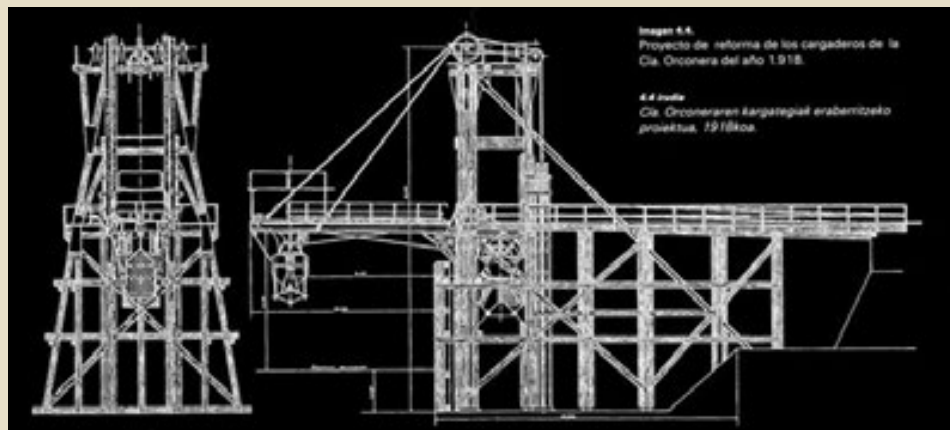
**Observaciones. Propuesta de actuación**

El cargadero mantiene gran parte de su configuración original, aunque ha perdido la plataforma móvil, conserva el resto de elementos, incluidas sus poleas. La obra requiere una restauración que comprenda: la retirada de elementos añadidos; la consolidación de la estructura de madera; la reconstrucción de elementos originales; la iluminación de los elementos de mayor relevancia; y la adecuación del entorno, incluyendo la instalación de señalética con información histórica e ingenieril.



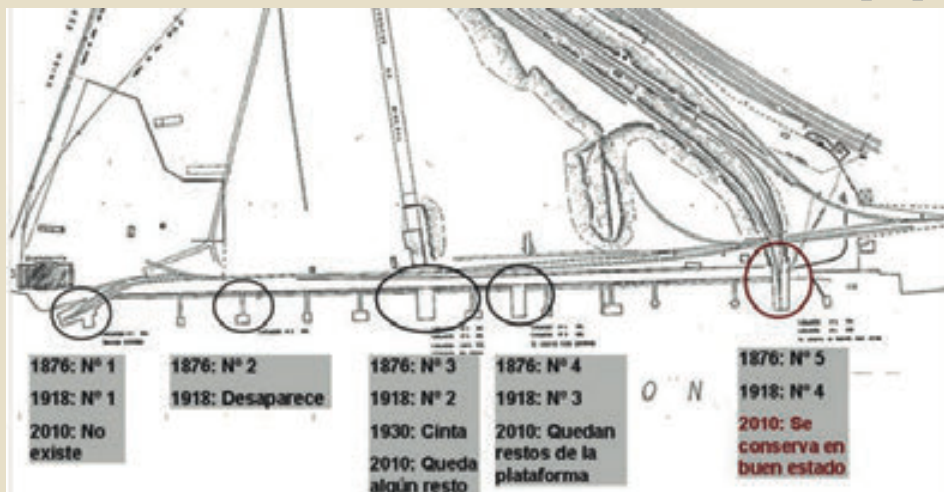
Imagen 4.4.
 Proyecto de reforma de los cargaderos de la
 Cia. Orconera del año 1918.

4.4 Irudia
 Cia. Orconeraren kargategiak eraberritzeko
 proiektua. 1918koa.









Esta obra de ingeniería portuaria es la única superviviente de las cinco que se construyeron en 1877 para cargar buques con mineral de hierro en la ría del Nervión. Perteneció a La Orconera Iron Ore, grupo creado en 1873 en Londres y formado por Ibarra Hermanos y Cía, Dowlais Iron Company, Consett Iron Company Limited y la alemana Krupp.

La compañía Ibarra poseía el coto minero de Triano-Matamoros, y para aproximar el mineral al mercado europeo construyó un ferrocarril que lo trasladaba al puerto. Por sus vías llegaron a circular cincuenta trenes diarios en cada sentido. El cargadero servía para salvar la diferencia de altura entre las vías de ferrocarril y la cubierta de los barcos de carga. Además, permitía adentrar las vagonetas cargadas en el cauce, facilitando así su descarga en los buques fondeados.

Con el paso del tiempo, el aumento del tonelaje de los barcos hizo necesaria una ampliación del cargadero con la construcción del castillete de madera. Esta obra permitió sustituir la anterior vertedera por un tubo telescópico que se adaptaba al nivel de carga del mineral que se iba depositando en la bodega del buque. En 1930 se construyó un nuevo castillete, de estructura metálica y con una cinta transportadora con la que se cargaban 5.000 tn al día.

En 1951, año en el que se produjo la última reparación del cargadero, La Orconera pasó a ser propiedad de Altos Hornos de Vizcaya. Y,

gracias a la cesión de la estructura a Plastificantes de Lutxana en 1974, hoy sigue en pie, puesto que la utilizó hasta 2007 como soporte para carga y descarga de sus productos.



2021. Anteproyecto de recuperación del cargadero de mineral de la Orconera en Luchana, municipio de Barakaldo.

Inventario de patrimonio industrial y de la obra pública del País Vasco.

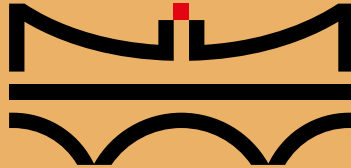
Hernández, A. 2002. *Cargaderos de mineral en la cuenca minera vizcaína. El cargadero de la Sociedad Franco-belga*. Ediciones Ría 2000, Bilbao.

PROCEDENCIA DE LAS IMÁGENES

Las imágenes que se incluyen en este catálogo, en su mayoría, proceden de cada una de las Demarcaciones, si bien se han completado con imágenes libres de derechos o, en el caso de material histórico, que han pasado a dominio público. Seguidamente se relacionan la procedencia indicada por las Demarcaciones.

ANDALUCÍA, CEUTA Y MELILLA: Archivo de la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura de Huelva, Revista de Obras Públicas, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, Emilio J. Rodríguez Posada. Wikipedia, Archivo de la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura de Córdoba, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, F Javier Gómez L. Wikipedia, Hispania Nostra, Ciudad Autónoma de Ceuta; ARAGÓN: Gran Enciclopedia Aragonesa; CASTILLA-LA MANCHA: Revista El nuevo Miliario, .L. Fernández, J. Rodríguez Morales e I. Moreno, Rocio Piqueras, AHISA, Wikipedia; CASTILLA Y LEÓN: *Ávilared* (El diario digital de Ávila), Revista *ITRANSPORTE*, *Revista técnica Cemento Hormigón*, *La Nueva Crónica*, Cadena Ser, <http://loboquirce.blogspot.com/2020/06/puente-de-camesa-de-valdivia-palencia.html>, Wikipedia. Fran Fernández, *La Gaceta de Salamanca*, Blog El Soportal, Hispania Nostra; CATALUÑA: INVAQUIRT. Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya. Tous i Casals, J. 1982, INVAQUIRT. Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya. Contijoch, J. 2000, Xavier Font. 1989 y 2023; EXTREMADURA: Fundación Juanelo Turriano, J.A. García Diego, Isaac Moreno Gallo, González, J.M. 2015. Puentes históricos romanos y medievales cacereños. Diputación de Cáceres. GALICIA: web de EMALCSA, web del Ayuntamiento de Carral, Nárdiz, C., Valeiro, C. 2003. De Aguas de La Coruña a Emalcsa. Cien años en la historia de la traída. EMALCSA, GOING, Grandes Obras de Ingeniería. Fundación Miguel Aguiló; Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Ministerio de Cultura. Subdirección General de los Archivos Estatales, Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Puente_de_Cruzul; MADRID: Blog Cazando Puentes, Dirección General de Carreteras. Consejería de Transportes e Infraestructuras (CAM), Comunidad de Madrid, Parrondo, J. 2014. Eugenio Ribera: un puente desconocido en Aldea del Fresno (Madrid). Blog A view from the bridge.

El Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos se ajusta a lo establecido por la legislación vigente sobre los derechos de autor de las imágenes aquí reproducidas. Si se detecta algún error u omisión, el propietario de los derechos o su representante puede dirigirse al Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.



Patrimonio
de la Obra Pública
y de la
Ingeniería Civil

Congreso
Internacional
Construir
el paisaje y activar
el turismo

caminos
Castilla-La Mancha



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos