

INGENIO HIDRÁULICO SECULAR: MINAS DE AGUA DEL RAMBLIZO DE LA NAVETA (MURCIA) E INFRAESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS

Gregorio Castejón Porcel

Dpto. Geografía Humana-GIECRYAL.

Universidad de Alicante

Gregorio Rabal Saura

Sociedad Murciana de Antropología (SOMA)

Resumen: En el ramblizo de la Naveta (El Palmar, Murcia), afluente de la rambla de Higueras y este, a su vez, de la rambla del Puerto de la Cadena, se ha identificado y estudiado un antiguo sistema hidráulico que captaba las aguas subterráneas de su lecho mediante tres minas, constituyendo, junto con el resto de la infraestructura de canalización y acopio que la complementa, un nuevo testimonio de los conocimientos y habilidades tradicionales e históricas asociadas a la obtención de recursos hídricos mediante galerías subterráneas en la Sierra de Carrascoy, y por extensión, en la Región de Murcia. Obra de ingeniería hidráulica que ha sido descrita de forma detallada, demostrándose que este tipo de ingenios resultaron fundamentales para la sociedad, promoviendo el fomento de la habitabilidad y las actividades agrícolas y ganaderas en regiones de clima semiárido, caracterizadas por precipitaciones exiguas y corrientes permanentes igualmente escasas.

Palabras clave: Ramblizo de la Naveta, El Palmar, Murcia, hidráulica, mina de agua, acueducto, recursos hídricos.

Abstract: In the Naveta ravine (El Palmar, Murcia), a tributary of Higueras ravine and this, in turn, of Puerto de la Cadena ravine, an old hydraulic system has been identified and studied. This captured subalveous water from its bed through three mines, which, together with the rest of the channeling and storage infrastructure than the complementary ones, constitutes a new testimony of the traditional and historical knowledge and skills associated with obtaining water resources through underground galleries in the Sierra de Carrascoy, and, therefore, in the Region of Murcia. Hydraulic engineering work that has been described meticulously, demonstrating that this type of infrastructure was essential for the society, promoting habitability and agricultural and livestock activities in regions with a semi-arid climate, characterized by low rainfall and equally low permanent currents.

Keywords: Naveta ravine, El Palmar, Murcia, hydraulic engineer, watermine, aqueduct, water resources.

El Puerto de la Cadena

Una extensa alineación montañosa separa el árido Campo de Cartagena del valle fértil del río Segura, en el que la ciudad de Murcia, abrazada por la citada corriente, se erige como capital regional de esta comunidad autónoma del sureste de España. El relieve mencionado se conoce como Sierra de Carrascoy¹ y, aun cuando sus cotas más elevadas se sitúan próximas a los 1065m en su sector occidental y a los 605m en el oriental, la planitud de la llanura fluvial y la litoral hacen que sobresalga del paisaje como un vigía que controla el vasto territorio existente a los pies de una y otra de sus vertientes. La del sur o solana es más seca y está más expuesta

¹ A oriente, como continuación de esta, destacan las Sierra de la Cresta del Gallo y la Sierra de Los Villares.

al astro inclemente, mientras que la norte o umbría se beneficia de una mayor humedad gracias a su orientación, que se traduce, a su vez, en una masa forestal de superior viveza y verdor. Con todo, en lo que se refiere a la climatología y al margen de las consecuencias derivadas de los condicionantes orográficos citados, las precipitaciones en la zona apenas superan los 300-350 mm/año, lo que unido a una elevada evapotranspiración da lugar a un déficit hídrico marcado, con una sequía estival prolongada y máximos pluviométricos en otoño y primavera.

Entre los pasos naturales que permiten salvar esta acusada topografía, solo dos ofrecen las condiciones adecuadas que garantizan un tránsito cómodo y rápido por ellos. Por un lado, al este, el del Puerto del Garruchal, de complejidad y desnivel no muy pronunciado, por otro, prácticamente a mitad de la sierra, el del Puerto de la Cadena, más encajado y con mayores pendientes. El trazado de este último, acondicionado en la medida de lo posible por los sucesivos grupos humanos que han poblado este territorio y que han hecho uso de él, coincide con el de la Rambla del Puerto, vía que, lógicamente, facilitó el tránsito entre los territorios contiguos a una y otra vertiente. El cauce drena hacia el norte el pequeño valle que, desde el paraje conocido como la Venta del Juncal, en la cara sur de la sierra, la atraviesa y se abre hacia El Palmar, conectando, posiblemente, años atrás y en momentos de arroyadas provocados por lluvias intensas, con el del río Guadalentín. Una rambla que recibe, tanto por su margen izquierda como derecha, las aguas de otros cauces menores, entre ellas las de la Rambla de Higueras, a la que vierten las aguas del Ramblizo de la Naveta, de cuyo subsuelo captaron antaño los recursos aquellos que fueron propietarios del complejo hidráulico que se estudia en estas páginas².

Con todo, ambos pasos han sido vías de comunicación desde épocas pretéritas, cuya importancia motivó su custodia y control a través de asentamientos y fortificaciones, como son el poblado argárico del Puntarrón Chico en el primer paso, o las fortalezas de época árabe de La Asomada y del Portazgo superior en el segundo. Asimismo, en este último, la arqueología y las fuentes documentales certifican que durante la época romana el trazado formaba parte de la importante vía que comunicaba Cartago Nova (Cartagena) con Complutum (Alcalá de Henares), además de confirmar que su relevancia se mantuvo durante el periodo musulmán, siendo el paso natural, por excelencia, que conectaba Mursiya (Murcia) con Qartayanna (Cartagena) (Bernal Pascual y Manzano Martínez, 1993). Una relevancia que se mantuvo en época cristiana y que se extiende, indiscutiblemente, hasta la actualidad, convertida ahora en la Autovía A-30.

En consecuencia, esta función de camino de tránsito prácticamente obligatorio entre el Campo de Cartagena y la Vega del Segura, así como lo encajado del paso, sin salida alternativa para quien hiciese uso de él, propició que se convirtiese en lugar de control y fiscalización de personas, animales y mercancías, como poco desde época medieval. Una tarea para la que incluso fueron construidas distintas

² Origen y propiedad que, pese a los esfuerzos, se desconocen por el momento.

edificaciones a propósito, como el caso, en época moderna, de las tres Casas Reales de Portazgo, originarias de finales del siglo XVIII (1786) y que ejercieron esta función de aduana frente a la Ermita del Rey, encargada de velar por la protección de las almas. Incluso, algunos autores como Sánchez Medrano y Villalta Martínez (2015) aventuran una posible función idéntica para los restos árabes del Portazgo inferior; aunque dicho atributo no parece del todo claro. Así, los propios topónimos de «La Cadena» y «Portazgo» hacen alusión a estas actividades de registro y recaudación, pues el primero se refiere a la que existía para controlar el paso a quien no pagase el «portazgo» (tasa o impuesto) correspondiente.

No obstante, este trasiego de personas y animales no estuvo exento al agua, de modo que, a lo largo de la historia, diversas infraestructuras facilitaron el hábitat y el paso mediante la captación de los ínfimos veneros que pudieron existir en el cauce y su entorno inmediato, garantizando con ello la disponibilidad y acceso a tan necesario recurso en este paraje, incluso dando lugar a un notable caserío conocido como las Casas del Portazgo, junto al que se originó una fructífera huerta. Así, al margen de aprovechamientos directos de los veneros que pudieran manar, está demostrada la existencia en la margen izquierda del cauce de restos de canalizaciones hidráulicas medievales de origen musulmán (Manzano Martínez, 2001), obras que bien pudieron dar servicio a las edificaciones de este periodo.

Si bien los aprovechamientos históricos más reconocidos son los de las llamadas *Fuente de la Marrana* y *Fuente del Caño* (Albaladejo García y Gómez Espín, 2015), que mediante la captación de los recursos subálveos del cauce dieron lugar en época moderna a un caudal suficiente para, además de abastecer a aquellos que cruzaban por el paso, hacerlo también con el mencionado caserío y los plantíos de hortalizas y frutales citados, conduciendo después los excedentes hacia el norte, siendo empleados en importantes propiedades de El Palmar, al pie de la sierra. Aprovechamientos mencionados de los que existe suficiente constancia documental, al contrario que del sistema de análisis, acerca del que no se ha encontrado información escrita alguna, a pesar de la revisión del archivo municipal (AMM), regional (AGRM) y el de la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS).

Minados y galerías de la umbría de la Sierra de Carrascoy

La construcción de minados o galerías³ es una solución empleada como sistema de aprovisionamiento hídrico humano y agropecuario documentada en gran parte del territorio de la Región de Murcia, y su uso en el tiempo se retrotrae, al menos, a la época romana, según las referencias documentadas y las evidencias constatadas. Sin embargo, parece que fueron los árabes los que lograron una mayor difusión de la técnica por este territorio del sureste peninsular, como también hicieron en otras

³ El término «galería» se asocia a las infraestructuras subterráneas que presentan lumbreras, pozos verticales de ventilación y extracción de escombros que conectan la excavación del subsuelo con la superficie, mientras que el término «mina» se vincula a aquellas que carecen de otra conexión que no sea la bocamina.

regiones áridas del resto de lo que hoy es España y en las que sus pobladores debieron hacer uso de su astucia, destreza y saberes tradicionales para aprovisionarse de ella.

Por este motivo, son muchos los ejemplos de complejos hidráulicos de estas características identificados y estudiados por diferentes autores en toda la extensión del ámbito regional, cada uno de ellos con características y peculiaridades que los definen e incluso con denominaciones distintas⁴, aunque con un mismo objetivo: alumbrar las aguas ocultas o las presentes en el subálveo del lecho de ramblas para su posterior utilización en espacios agrícolas de mayor o menor extensión, el abasto a la ganadería, y, por último, cubrir las necesidades vitales y domésticas de la población residente en el entorno cercano.

De este modo, a partir del estudio bibliográfico se constata que, de norte a sur, se conoce la existencia de estas instalaciones de captación de aguas en Yecla, Jumilla, Cieza, Bullas, Mula, Abarán, Murcia, Santomera, Aledo, Lorca, Totana, Alhama, Fuente Álamo de Murcia, Mazarrón, Puerto Lumbreras y Cartagena, aunque no se descarta que existan en la práctica totalidad de municipios de la Comunidad Autónoma. No obstante, para el caso que ocupa este estudio, las investigaciones de Giménez Águila *et al.* (2013), Giménez Águila (2015), Gómez Espín y Albaladejo García (2015) y Castejón Porcel y Rabal Saura (2018 y 2020) son las más interesantes, pues tratan sobre minados y galerías localizadas en el municipio de Murcia, todas al pie de la Sierra de Carrascoy, en una u otra vertiente.

Así, en la referida alineación montañosa se ha inventariado un importante número de estas infraestructuras subterráneas, algunas conocidas desde época histórica, si bien la mayoría de las identificadas hasta el momento se concentran en la zona de umbría de la sierra (Tabla 1), especialmente en el sector oriental⁵, de unos 14 km lineales de extensión y conformado, a su vez, por las Sierras de la Cresta del Gallo y Los Villares. Esto puede deberse a que dicho territorio ha sido estudiado con mayor atención y también está condicionado por una mayor bondad hídrica y climática. Por el contrario, apenas existen estudios acerca del sector situado al oeste del Puerto de La Cadena, es decir, el occidental (de unos 20 km), aunque se sabe de la existencia en el mismo de un número de sistemas de captación y conducción de las características analizadas muy interesante, aunque reducido, por el momento.

Por otro lado, en lo que se refiere a la zona de solana o de orientación sur-sureste, donde la incidencia del sol es mayor, la vegetación es menos densa y existe una humedad inferior, apenas se tiene noticia del estudio de un complejo de esta tipología, salvo el vinculado a la Fuente del Alacrán, ubicada en el paraje de Los Brianes en la pedanía de Corvera (Castejón Porcel y Rabal Saura, 2018).

⁴ Englobadas, a nivel científico, en la ingeniería hidráulica de tipo «qanat».

⁵ Se ha considerado el Puerto de la Cadena como eje divisorio entre ambos sectores.

Tabla 1. Galerías estudiadas en la vertiente norte/umbría de las Sierras de Carrascoy- Cresta del Gallo

	Sistema	Longitud galería/mina	Lumbreras
1	Fuente del Gusarapo	s. d.	2 (según plano)
2	Fuente de la Luz	s. d.	s. d.
3	Fuente de El Sordo	s. d.	s. d.
4	Fuente de Fuensanta	15-20 m	No
5	Fuente del Espíritu Santo	2 galerías, longitud s.d.	s. d.
6	Fuente de Los Teatinos	s. d.	1
7	Fuente del Piojo	s. d.	No
8	Santa Catalina del Monte	Varias galerías, longitud s.d.	s. d.
9	Los Vivos	1000 m aprox.	Sí (1 lateral)
10	La Pizorra	2500 m	Sí (9 contabilizadas)
11	El Mayayo		Sí (2 visibles)
12	Torre de Comarza	s. d.	s. d.
13	Caño del Barracón (inferior)	s. d.	Sí (1)

Fuente: Elaboración propia a partir de Riquelme Manzanera (2001 y 2003), López Martínez (2005), Giménez Águila *et al.* (2013), Giménez Águila (2015), Albaladejo y Gómez (2015), Albaladejo García y Gómez Espín (2016) y Castejón Porcel y Rabal Saura (2020). [s. d., sin datos]

En consecuencia, todo hace pensar en la posibilidad de una presencia mayor de este tipo de sistemas de captación subterránea y subálvea, ya que se conoce del uso de las aguas subsuperficiales en sistemas tan interesantes como el construido en la Rambla de La Murta (Corvera), conocido como Caño de la Murta y alimentado por las aguas captadas mediante una presa subálvea (Castejón Porcel y Rabal Saura, 2019), o el Caño de Lo Pareja (Baños y Mendigo)⁶. Una afirmación sustentada, además, en base a las escasas investigaciones realizadas al respecto, a pesar del gran número de manantiales conocidos en las laderas del macizo montañoso y los numerosos yacimientos arqueológicos situados al pie de este, en muchos casos asociados a obras hidráulicas de otras características.

De acuerdo con esto, en esta sierra y al pie de la misma es notable la presencia de múltiples aprovechamientos de aguas vertientes o de boquera, captaciones superficiales cuya finalidad era la concentración y canalización de las escorrentías superficiales de ramblas, vertientes y cauces menores hacia las parcelas agrícolas o balsas, desde las que posteriormente se distribuía a terrenos potencialmente irrigables situados a una cota inferior que el receptáculo de almacenamiento. En este sentido, resulta llamativo, a la par que ingenioso, que algunos de estos complejos no se construyesen en obra, sino que es común la existencia de boqueras, partidores y presas realizadas, únicamente, mediante tierra y su correcto trabajo, todo lo contrario que el sistema a examen.

⁶ Estudio, en estos momentos, en fase de publicación por los autores (Castejón, G. y Rabal, G.).

Sin duda, esta diferencia con respecto a la cantidad de complejos hidráulicos basados en el aprovisionamiento de aguas subterráneas o subálveas identificados en ambas vertientes, no se debe únicamente al grado distinto de investigación desarrollado en los dos sectores, sino también a las evidencias arqueológicas que justifican una ocupación más antigua e intensa de los relieves del contorno de los valles de los ríos Guadalentín y Segura, especialmente en este último, frente a la dada en el sector que se abre al extenso y árido Campo de Cartagena, en el que no existen cursos de aguas permanentes de los que pudiesen abastecerse de forma continuada los posibles pobladores. De esta forma, es evidente que la fertilidad de la tierra, ligada a un curso de agua constante, supuso un factor de atracción en el fondo del valle, como también lo serían las surgencias naturales, muchas de ellas vinculadas, claramente, con enclaves de poblamiento que se remontan incluso al período prehistórico, cuya utilización se ha mantenido hasta fechas recientes, en algunos casos aprovechadas mediante la construcción de galerías o minados.

En Murcia, los trabajos de Riquelme Manzanera (2001 y 2003) constituyen un interesante catálogo y fuente de información valiosa acerca de los puntos históricos de abastecimiento hídrico localizados en el antedicho sector oriental de la sierra, conocimientos que se completan con las aportaciones de Giménez Águila (2015) acerca del aprovechamiento de distintas fuentes al pie de la Sierra de la Cresta del Gallo ubicadas en los parajes de La Luz (Santo Ángel), La Fuensanta y Los Teatinos (Algezares), así como las publicadas por Giménez Águila *et al.* (2013) sobre el complejo hidráulico de Santa Catalina del Monte (Santo Ángel).

En segundo lugar, en lo que se refiere al sector occidental, López Martínez (2005) habla de la presencia de una galería en la Torre de Comarza (Alhama), mientras que Gómez Espín y Albaladejo García (2015) citan el sistema de Los Vivos (Sangonera la Seca) y el de La Pizorra, a los que añadieron, un año después, el de El Mayayo (Sangonera la Verde, Murcia) en Albaladejo García y Gómez Espín (2016), todos localizados dentro de los límites del municipio de Murcia. Asimismo, quienes escriben estas líneas, recientemente realizaron un exhaustivo estudio acerca del Caño del Barracón (Castejón Porcel y Rabal Saura, 2020), infraestructura hidráulica que abasteció de agua el entorno del paraje de Inchola (Alhama), custodiado antaño por la conocida como Torre de Inchola, y que, igualmente, captaba las aguas subterráneas mediante una galería.

En todo caso, con estos apuntes se manifiesta la existencia de un aprovisionamiento de recursos hídricos a partir de manantiales y excavaciones subterráneas como expresión de cierta independencia con respecto al abastecimiento hídrico fluvial típico, que, por otro lado, en el caso de los ríos Guadalentín o Segura podía resultar mortal en episodios de avenidas. Situaciones en las que el fondo de la depresión y especialmente las riberas adyacentes a los cursos se veían afectados por las inundaciones, dificultando así su poblamiento, aunque, a su vez, dieran vida a los terrenos con la aportación de nutrientes transportados por estas aguas tras su retirada; particularidades propias de su condición de llano de inundación de ríos con estas características.

El Sistema del Ramblizo de la Naveta

A pesar de que este complejo hidráulico como tal está en desuso desde hace décadas, tanto la infraestructura subterránea como la terrestre han sobrevivido al paso del tiempo casi en su totalidad, a excepción de algunos segmentos de mina derrumbados o la pérdida de tramos de las acequias que lo componían. No obstante, una manguera capta todavía el agua de una de las galerías y la transporta hasta un viejo aljibe fabricado en mampostería, lo que da cuenta de una utilización actual de los recursos, aunque no así de la infraestructura al completo.

El estéril trabajo de archivo contrasta con el de campo, que ha permitido identificar un sistema aparentemente de finales del siglo XIX y principios del siglo XX compuesto por tres minas de agua excavadas en el Ramblizo de la Naveta, afluente de la Rambla de Higueras que, a su vez, lo es de la Rambla del Puerto. Por su distancia con respecto al área de riego, se ha otorgado a la Mina I la designación como captación principal, cuya acequia recibía los recursos de otras dos excavadas aguas abajo en sentido de la circulación y construidas en su margen izquierda, las de la Mina II y las de la Mina III, ambas seguidas por sendos tramos de acequias secundarias que las unían con la canalización principal. Canal primordial, que, a continuación de estas anexiones, conducía el agua hasta una balsa rectangular situada a media ladera de un pequeño cerro, en cuyo piedemonte un bancal aterrazado de casi 2 ha se abastecía de las mismas para irrigar y garantizar su efectiva explotación agrícola.

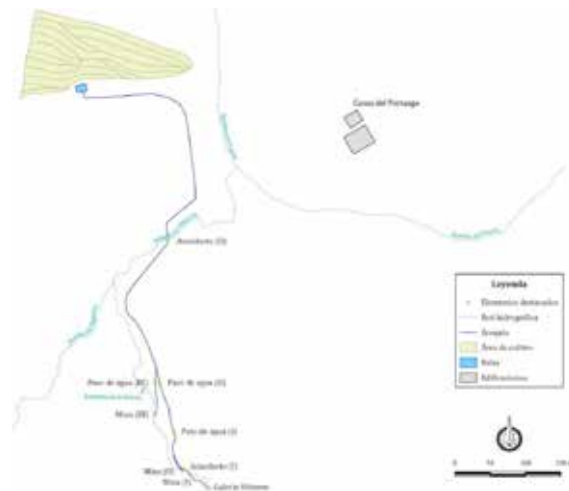


Figura 1. Plano de situación y desarrollo del Sistema del Ramblizo de la Naveta. Fuente propia

En conjunto, un sistema de captación y conducción de aguas de más de 1,1 km, con casi 850 m de canalización superficial y más de 250 m de minados subterráneos, en el que existe una diferencia altimétrica de aproximadamente 100 m entre su inicio, en la cabecera del Ramblizo de la Naveta, y el lugar en el que se almacenaba el agua para su posterior aprovechamiento agrícola; esto es, desde los 300 msnm que se registran en la Mina I hasta los 195 msnm donde se emplaza la balsa del sistema.

Obra subterránea

El análisis de la Mina I (X: 661.233; Y: 4.196.826), excavada en la margen derecha e izquierda del ramblizo y con una longitud total superior a los 100 m, ha revelado que, además de ser la más compleja estructuralmente, posee en cabecera dos minados de captación inicial, de 1,85 m de alto por 0,75 m de ancho, que posteriormente confluyen en una única mina de dimensiones semejantes que conduce las aguas hasta la bocamina. Esta circunstancia hace pensar que el minado más corto, de apenas 7 m de longitud y horadado a la derecha del principal, pudo ser un intento fallido de localizar un área con mayores recursos hídricos, al que siguió la construcción del segundo, más extenso, ya que cuenta con casi 30 m; o también cabe la posibilidad de que el de mayor longitud sea una ampliación del sistema original destinado a incrementar los caudales obtenidos inicialmente. No obstante, ambos parecen tener una factura semejante y no se aprecian diferencias en su confección, por lo que puede que estos se construyeran en un mismo momento y con la intención de captar los máximos caudales posibles.



Figura 2. Últimos metros reforzados de la Mina I y excavación desnuda de la Mina III. Fuente propia.

Al margen de estas hipótesis, una vez se produce la confluencia, la mina continúa su recorrido durante más de 70 m, aunque, a unos cuarenta de la unión indicada atraviesa el lecho del ramblizo, lugar en el que, mediante lajas pétreas colocadas a modo de cubierta en una longitud de más de 3 m, se garantizó la infiltración a la obra subterránea de parte de las escorrentías que circulaban por el cauce, incrementándose con ello los caudales captados. Asimismo, a partir de este punto la geología del terreno condiciona que la arquitectura de la obra se modifique totalmente, de modo que, mientras los primeros metros descritos coinciden con materiales duros de tipo metamórfico, que confieren solidez suficiente a la estructura subterránea, una vez que esta atraviesa el lecho fue horadada en el potente depósito aluvial y coluvial

generado por el transporte hidráulico y gravitacional de los materiales erosionados en la zona de cabecera de la cuenca de drenaje, conjunto fácilmente disgregable que se compone de arcillas y fragmentos rocosos apenas cohesionados.



Figura 3. Bocamina de la Mina I. Fuente propia.

Esta circunstancia de inestabilidad hizo necesario reforzar la excavación para mayor seguridad, de modo que desde el paso bajo el lecho indicado y hasta la bocamina, las paredes del minado quedaron reforzadas por sendos muros de mampostería de piedra seca excelentemente trabada, mientras que el techo se cubrió por medio de una cubierta a dos aguas de exquisita factura, construida haciendo uso de lajas de roca enfrentadas por su lado mayor y apoyadas las unas sobre las otras por su lado menor⁷.

Además, cabe destacar que, al menos en la porción de la galería visible desde la entrada de la bocamina (apenas una decena de metros debido a un derrumbe) se observa que esta contaba con canal con andenes, peculiaridad no percibida en el resto de la mina, quizás por colmatación del suelo. Así, en este punto la obra subterránea tiene 0,95 m de alto por 0,50 m de ancho, mientras que el canal presenta 0,05 m de alto por 0,15 m de ancho y los andenes alcanzan un ancho próximo a los 0,20 m en cada uno de los lados, suficiente para poder caminar por el interior de la infraestructura cómodamente y favorecer las tareas de limpieza del canal, más propicio para facilitar la circulación del agua.

En segundo lugar, la Mina II se excavó a la izquierda de la infraestructura principal en el sentido de la circulación, aunque en este caso en la margen derecha del ramblizo (X: 661.209; Y: 4.196.845), próxima a un importante afloramiento de láguena. Se corresponde con el primer afluente de la conducción cardinal y su longitud total

⁷ Salvando las distancias, se trata de una técnica profusamente documentada en la hidráulica romana, empleada tanto en sistemas de desagüe como de abastecimiento, y que se siguió utilizando en siglos posteriores, prácticamente hasta finales del siglo XX.

se desconoce, ya que un derrumbe impide el acceso completo a la misma tras más de 50 m recorridos, si bien esta cuenta con 1,50 m de alto por 0,85 m de ancho. Por otro lado, se debe señalar que carece de refuerzo alguno, excepto en un punto en el que mediante mampostería de piedra seca se afianzó la obra subterránea, muy probablemente tras producirse un pequeño derrumbe, lo que atestigua labores de mantenimiento.

Por último, la Mina III (X: 661.171; Y: 4.196.918), también excavada a la izquierda de la infraestructura principal, en la margen derecha del ramblizo y aguas abajo de las obras descritas hasta el momento, posee 1,60 m de alto por 0,90 m de ancho. Está horadada, al igual que la anterior, en materiales de tipo metamórfico, lo que condiciona que la solidez de la excavación no hiciese necesario refuerzo alguno. No obstante, a pesar de que estas condiciones favorecen que la infraestructura presente un estado de conservación bueno, no han evitado que se hayan producido varios desprendimientos en la obra subterránea que han impedido contabilizar su longitud total, cifra que supera los más de 100 m recorridos sobre una lámina de agua de 0,35 m.

Obra superficial

Como se ha indicado, cada una de las minas conducía el agua captada hasta su bocamina, desde donde las acequias eran las encargadas de transportar el líquido elemento hasta la balsa de riego, y de esta al área de cultivo. De esta forma, se pueden distinguir tres canalizaciones que, aunque idénticas en cuanto a estructura y arquitectura, poseen un rango jerárquico distinto atendiendo a la propia organización de las captaciones subterráneas. Así, se distingue una acequia principal de unos 755 m que parte de la Mina I, en la que confluyen, por su margen izquierda, las provenientes de las dos restantes, la de la Mina II, de apenas 25 m, y a continuación, la de la Mina III, de unos 70 m.



Figura 4. Acequia de secciones de caño de arenisca, conducción principal. Fuente propia.

En todo caso, todas parecen tener un origen común, tanto en lo que se refiere a su cronología como al planteamiento técnico empleado en su ejecución, pues, al igual que en el sistema de la Fuente del Alacrán (Castejón Porcel y Rabal Saura, 2018), gran parte del canal la Fuente de la Murta (Castejón Porcel y Rabal Saura, 2019) y una porción importante del Caño de Lo Pareja, estas están realizadas mediante la sucesión de secciones de caño de piedra arenisca, completando casi 850 m de longitud en total. Se trata así de piezas labradas a mano de entre 0,75 m y 0,85 m de largo, aunque algunas superan el metro, con un ancho total de cerca de 0,30 m y una altura total promedio de 0,30 m, mientras que el ancho del canal libre es de unos 0,13 m por 0,18 m de alto. Medidas de las que se deduce que hicieron falta para la construcción del conjunto de acequias, aproximadamente, un millar de secciones, es decir, unos 76,5 m³ de esta roca, más de 183 toneladas considerando un peso específico promedio de 2400 Kg/m³.

Por lo general, el desarrollo de cada una de estas canalizaciones requirió de pequeñas modificaciones del terreno para salvar los desniveles, si bien, en una parte importante de las mismas las secciones se apoyan directamente sobre la superficie. Así, cuando las diferencias son moderadas o se buscó simplemente una mayor estabilidad, un relleno de cantos cohesionados con argamasa⁸ hace de base de la infraestructura, pero cuando los accidentes a salvar son más importantes se construyeron pasos de agua (3) y acueductos (2), sobre los que se colocaron igualmente las secciones de caño descritas.



Figura 5. Pasos de agua (II y III) que salvan una pequeña torrentera. Fuente propia.

En todo caso, estas intervenciones permitieron la continuidad de la acequia con la pendiente mínima exigida y máxima permitida en este tipo de conducciones, donde la única fuerza que impulsa a los recursos hídricos captados es la de la gravedad. No

⁸ Mortero de arena, cal y agua.

obstante, en ocasiones, la conducción de este sistema realiza descensos de forma realmente brusca en comparación con otras conocidas del entorno, hecho que sorprende y que debió favorecer una velocidad notable de la corriente en algunos puntos, dado que en menos de mil metros se descienden más de cien, lo que supone un desnivel global del 10%.

El primero de los pasos aéreos citados se corresponde con el Acueducto I (X: 661.209; Y: 4.196.847), construido en el tramo de acequia principal que une la primera mina con el canal secundario que conduce las aguas de la segunda hasta este y cuya luz de su único arco supera los 2 m de alto por 3 m de ancho.

A continuación, dos pasos de agua, I y II (X: 661.197; Y: 4.196.899 y X: 661.177; Y: 4.196.967), se edificaron igualmente en el canal principal, esta vez en el tramo comprendido entre la confluencia de la acequia secundaria de la segunda mina con la principal y la de la de la tercera mina con la principal, cuya finalidad es salvar una pequeña torrentera que desagua en el Ramblizo de la Naveta. Además, en paralelo a este último y salvando la misma torrentera, se construyó otro paso de agua III (X: 661.170; Y: 4.196.969) en la acequia secundaria de la Mina III que une con la principal. Por último, a continuación de lo anterior y, de nuevo, en la obra de la acequia principal, el imponente Acueducto II (X: 661.186; Y: 4.197.186), de un arco de más de 5 m de alto por 5 m de ancho, salva la Rambla de Higueras, afluente directo de la Rambla del Puerto de la Cadena.



Figura 6. Acueducto II que salva el Ramblizo de la Naveta. Fuente propia..

La acequia de piezas de arenisca culmina su recorrido en una balsa rectangular excavada (X: 661.066; Y: 4.197.387) de 15 m de largo por 8,50 ancho y 2,50 m de profundidad, lo que equivale a una capacidad total de algo más de 320 m³, contenidos por unos robustos muros de 0,50 m de grosor realizados en mampostería. Esta

cuenta con dos escaleras de piedras incrustadas en el muro, así como una caseta donde, en algún momento, debió existir una instalación hidráulica para controlar la extracción del agua almacenada. En este sentido, las evidencias físicas parecen atestiguar un uso prolongado que se extiende hasta época reciente, a juzgar por los restos de elementos de hierro como llaves y tuberías, propios de infraestructuras originarias del siglo XX o reacondicionadas en este.



Figura 7. Balsa donde las aguas eran almacenadas para su uso posterior. Fuente propia.

Consideraciones finales. El agua como modeladora de paisajes físicos y culturales

La configuración de espacios humanizados en entornos geográficos áridos y semiáridos, caracterizados por la escasez de recursos hídricos superficiales, no se hubiera podido materializar sin la puesta en práctica de conocimientos de diversa índole (técnicos, geológicos y arquitectónicos) capaces de hacer aflorar de las entrañas de la tierra recurso tan esquivo y escaso en el sureste español como es el agua, captándola, desplazándola y almacenándola para usarla de una forma sostenible. La combinación de semejantes saberes tradicionales en sus dimensiones etnográfico-antropológica, arquitectónica y técnica en torno a este elemento se concretó en la construcción de diversos tipos de infraestructuras, entre las que destacan minados y galerías drenantes, con numerosos ejemplos, como el analizado en este artículo, distribuidos por todo el territorio de la Región de Murcia. Obras capaces de aportar recursos hídricos que mitigaron su escasez, propia de un tipo de clima con unos índices de precipitación tan escasos e irregulares, marcado, además, por otros factores geográficos limitantes. Balsas, presas, acequias, acueductos, decantadores, abrevaderos, lavaderos y molinos acompañaron a las galerías como construcciones complementarias, configurando sistemas de aprovechamiento integral capaces de gestionar y hacer habitables territorios, junto con pozos, norias

y aljibes, que, de otro modo, hubieran permanecido desiertos, dadas sus difíciles condiciones geoambientales.

Estas infraestructuras permitieron la generación de superficies irrigadas, de dimensiones y formas variables, que dieron vida a esos espacios, posibilitando la permanencia en el tiempo de las comunidades asentadas en ellos. Además, modelaron el territorio ordenándolo y dotándolo de una identidad, fisonomía y singularidad propias a partir de la incorporación de estos nuevos elementos al paisaje natural, generando en él un impacto transformador de gran calado mediante intervenciones que, sin embargo, tuvieron una escasa o nula huella ambiental.

La impronta paisajística así generada permite hablar de paisajes culturales creados en base a la necesidad de aprovechar al máximo los recursos hídricos disponibles. No es extraño, por tanto, que en la concepción de «paisaje» la clave sea la relación entre el ser humano y el medio, la concreción material, en definitiva, de la interacción e interrelación entre los subsistemas natural (condiciones climáticas y geológicas) y social (conocimientos y técnicas) (Rodríguez Vaquero, 2006). Por ello, cuando se recurre al análisis de uno de estos sistemas, resulta difícil no contemplarlos desde una perspectiva más amplia que traspasa la simple visión utilitaria asociada a un uso sostenible y racional del agua, aun reconociendo el incontestable valor que se desprende de ellos como modelos de gestión del territorio y ordenación del espacio (Rodríguez Vaquero, 2006) basados en una acción proyectada, concertada y continua (López Fernández, 2022) de las comunidades sobre él.

De acuerdo con esto, los entornos generados alrededor de los complejos hidráulicos basados en galerías o minas son, en sí mismos, productos culturales cuya relevancia social, económica y paisajística, permite y obliga a valorarlos como parte del patrimonio hidráulico murciano, con idéntica relevancia al asociado a los cursos fluviales que recorren la región. Un patrimonio, preferentemente rural, poco conocido, cuya importancia pretérita queda patente al observar los restos arquitectónicos diseminados y aun visibles, o las superficies en su día irrigadas de los fondos de valle, laderas y piedemontes. De su valor actual, argumento suficiente para su mantenimiento y conservación, da prueba la funcionalidad que mantienen muchos de ellos, entre los que se encuentra el construido en el Ramblizo de la Naveta, si bien, explotado actualmente de forma alternativa a su propuesta originaria.

Este sistema participa de los rasgos perceptibles, con carácter general, de otros estudiados hasta el momento. No obstante, al tesón, la pericia, el profundo conocimiento del medio y la habilidad técnica, se unen, en este caso, el valor de un entorno natural bien conservado, el de la Sierra de Carrascos. La confluencia de estos factores dota al complejo de una personalidad propia generada a partir de las soluciones implementadas para salvar desniveles y cauces menores, cuya relevancia arquitectónica se percibe, por ejemplo, en la monumentalidad de un acueducto de un solo arco edificado en uno de los profundos barrancos, la Rambla de Higuera, que drenan este sector de la umbría de la Sierra del Puerto hacia la rambla del mismo nombre. Obras que son prueba evidente de la importancia del agua no solo

como factor de producción, sino también como forma de control social a partir de su apropiación.

La fisonomía paisajística de amplios sectores del medio rural murciano no se entiende sin la imagen de los elementos materiales de los sistemas de captación, almacenamiento y reserva de agua como el descrito. Su relevante papel en la ordenación y gestión del territorio a partir del uso de este elemento los convierte en parte trascendental del patrimonio cultural hidráulico de la región. Un legado identitario de los territorios áridos y semiáridos (López Fernández, 2022) aquejado de los mismos males que afectan al patrimonio rural en su conjunto: abandono, deterioro, pérdida y desaparición de muchos de ellos, resultado del olvido, la minusvaloración como bienes patrimoniales, el abandono del medio rural, el desconocimiento social, y un cambio en las necesidades y usos sociales del agua y el territorio. Un bagaje de cultura tradicional, material e inmaterial, necesitado de un reconocimiento que, al menos, ponga de relieve su existencia, así como la trascendencia que semejantes infraestructuras han tenido para la supervivencia de los habitantes de buena parte este territorio.

gregoriocastejon.um@gmail.com
gregorio.rabal@murciaeduca.es

Referencias y fuentes bibliográficas

- Albaladejo García, J. A. y Gómez Espín, J. M. (2016). Recursos propios de agua en el piedemonte septentrional de la Sierra del Puerto. Base de desarrollo local de pedanías como las de El Palmar y Sangonera la Verde (Murcia). En R. García, F. Alonso, F. Belmonte, y D. Moreno (Eds.), *XV Coloquio Ibérico de Geografía. Retos y tendencias de la Geografía Ibérica*. (pp. 894-902). AGE.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5883820>
- Bernal Pascual, F. y Manzano Martínez, J. (1993). Un conjunto arquitectónico de época islámica en el Puerto de la Cadena (Murcia): análisis funcional. *Verdolay: Revista del Museo Arqueológico de Murcia*, 5, 179-199.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1098219>
- Castejón Porcel, G. y Rabal Saura, G. (2020). Aprovechamiento hidráulico histórico en la Sierra de Carrascoy, inmediaciones de la Torre de Inchola (Alhama de Murcia): el Caño del Barracón y el Caño de Inchola. *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, 40 (1), 73-87.
<https://doi.org/10.17811/er.1.2020.73-87>
- Castejón Porcel, G. y Rabal Saura, G. (2019). Aprovechamiento hidráulico de las aguas de la Rambla de La Murta (La Murta, Murcia). *Murgetana*, 70 (141), 151-181.
<https://www.regmurcia.com/docs/murgetana/N141/N141-010.pdf>
- Castejón Porcel, G. y Rabal Saura, G. (2018). La Fuente del Alacrán (Los Brianes, Corvera): de manantial de uso público a mina privada. *Revista Murciana de Antropología*, 25, pp. 165-192.
<https://doi.org/10.6018/rmu/355461>

- Giménez Águila, P. (2015). Aprovechamientos hidráulicos tradicionales en un medio semiárido: La Luz-Fuensanta-Teatinos (Sierra de la Cresta del Gallo, Murcia). *Revista Murciana de Antropología*, 22, pp. 177-206.
<https://revistas.um.es/rmu/article/view/242261>
- Giménez Águila, P., Rodríguez Estrella, T. y Meseguer Gil, E. (2013). Un ejemplo histórico de aprovechamiento hidráulico en medio semiárido: el sistema de Santa Catalina del Monte (Murcia). *Papeles de Geografía*, 57-58, pp. 85-100.
<https://revistas.um.es/geografia/article/view/191271>
- Gómez Espín, J. M^a. y Albaladejo García, J. A. (2015). Aprovechamientos tradicionales de agua en los relieves septentrionales de las sierras de Carrascoy y del Puerto (término municipal de Murcia). *Norba. Revista de Geografía*, 12, pp. 73-96.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5428056>
- López Fernández, J. A. (2022) Paisajes tradicionales asistidos por galerías drenantes: un patrimonio cultural y territorial amenazado. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 68, (1), pp. 55-79.
<https://doi.org/10.5565/rev/dag.695>
- López Martínez, F. J. (2005). Torre de Inchola (Alhama de Murcia). *Memorias de Patrimonio*, 7, pp. 37-42.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2509097>
- Manzano Martínez, J. M. (2002). Arquitectura defensiva: delimitación de entornos y documentación histórica de 20 torres y castillos. En Séptimas Jornadas de Arqueología Regional: 14-17 mayo 1996 (pp. 657-747). Editora Regional de Murcia. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7538944>
- Riquelme Manzanera, A. L. (2001). Fuentes, manantiales y ramblas en la historia del Parque Regional El Valle (parte I). *Cangilón*, 23, pp. 31-47. <http://cangilon.regmurcia.com/revista/N24/N24-08.pdf>
- Riquelme Manzanera, A. L. (2003). Fuentes, manantiales y ramblas en la historia del Parque Regional El Valle (parte II). *Cangilón*, 24, pp. 35-53. <http://cangilon.regmurcia.com/revista/N24/N24-08.pdf>
- Rodríguez Vaquero, J.E. (2006) La configuración de los paisajes hidráulicos. Visión desde el enfoque sistémico. *Nimbus*, 17-18, pp. 145-157. <http://repositorio.ual.es/handle/10835/1439?locale-attribute=en>
- Sánchez Medrano, F.J. y Villalta Martínez, P. (2015). Puesta en valor de los restos arqueológicos del Castillo del Portazgo (Recinto inferior). *Verdolay*, 14, 241-258. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5917716>