

GALERÍAS CON LUMBRERAS EN EL ÁREA CENTRAL DE LA REGIÓN DE MURCIA

J. M^a Gómez Espín y J. A. López Fernández¹
Universidad de Murcia

RESUMEN

En ámbitos áridos y semiáridos como el Sureste de la Península Ibérica, venimos observando la existencia de sistemas que tienen por objeto la captación, conducción y distribución de aguas de freáticos próximos a la superficie, mediante pozos horizontales (galerías drenantes) conocidos en estas tierras como galerías con lumbreras y en otros lugares como «qanat-s», «foggara-s», «viajes de agua», etc.

En el área central de la Región de Murcia, en piedemontes de relieves como los de Sierra Espuña, Pedro Ponce, Cambrón, Ricote, etc., hemos localizado varios de estos sistemas, algunos todavía funcionales, entre los que sobresalen: La galería de Veto (Mula), la de Las Fontanicas (Bullas), las de Arboleja y Agualeja (Aledo), la de la Fuente de Los Tornajos o del Puerto (Mula), y la de la Zarzadilla de Totana (Lorca).

Su localización y análisis nos ha permitido relacionar las condiciones ecotopológicas del territorio con el aprovechamiento del mismo, tras la puesta en valor del recurso agua mediante estos sistemas.

Palabras clave: Captación-conducción-distribución del agua. Galerías con lumbreras. Región de Murcia.

ABSTRACT

We have observed that there are systems to collect, carry and distribute water from aquifers near the surface in arid and semi-arid environments of the southeast of the Iberian Peninsula. These consist of horizontal wells (draining galleries), which are called 'galleries with embrasures' in Murcia and «qanat-s», «foggara-s» and «viaje-s de agua» ('water trips') elsewhere.

Fecha de recepción: 7 de abril de 2006. Fecha de aceptación: 15 de junio de 2006.

¹ Este trabajo forma parte del Proyecto de Investigación 8165» Sostenibilidad en el Uso del Agua en la Región de Murcia», del Convenio entre la Consejería de Industria y Medio Ambiente de la CARM y la Universidad de Murcia.

In the central area of the Region of Murcia we have found many of these systems, some of which are still in use, in the foothills of mountain chains such as Sierra Espuña, Pedro Ponce, Cambron and Ricote, among others. The most remarkable galleries include Veto (Mula), Las Fontanicas (Bullas) La Arboleja, also called Agualeja (Aledo), Fuente de los Tornajos, also called del Puerto (Mula) and Zarzadilla (Totana).

After finding and analysing these systems, we have been able to relate the ecotopological conditions of the area with its exploitation, thus emphasising the importance of these systems as water sources.

Key words: Collection-Carriage-Distribution of Water, Galleries with Embrasures, Region of Murcia.

INTRODUCCIÓN

Las galerías drenantes forman parte de los sistemas de captación, conducción y distribución del agua, que permiten hacer frente a la evapotranspiración potencial y a la escasez de recursos propios de agua en este territorio del Sureste de la Península Ibérica, enmarcado por la isoyeta de 400 milímetros.

Desde finales de los años ochenta, del siglo XX, venimos trabajando en localizar, descubrir, estudiar y divulgar los sistemas de galerías drenantes como generadores de recursos propios en medios áridos.

El territorio del sector central de la Región de Murcia se caracteriza por un predominio de relieves Subbéticos y de cuencas Neógenas, a las que se ha unido una intensa actividad neotectónica, así como variaciones climáticas cuaternarias.

En los sistemas de aprovechamiento de agua, que a continuación se describen, observamos su localización en el piedemonte de los principales relieves y su uso para abastecimiento y riego. Además, en la mayor parte de estos sistemas, junto a los elementos de captación y conducción (galería y pozos verticales-lumbreras) encontramos la bocamina las balsas, los abrevaderos y la red de acequias.

A continuación, analizamos varios sistemas: galería con lumbreras de Veto (Mula), galería de Las Fontanicas (La Copa de Bullas), galerías del Cabezo de Los Molinos, en el Estrecho de la Arboleja y en el paraje de la Agualeja (Totana y Aledo), galería del Puerto o de los Tornajos (Mula), y galería de la Zarzadilla de Totana (Lorca). (Figura 1)

La mayor parte de ellas están en desuso, tras la perforación en sus cercanías de uno o varios sondeos para extracción profunda de aguas subterráneas. Caso de la de Veto con la construcción del pozo del Torres o la de Las Fontanicas con la construcción del pozo de los propietarios de la conservera La Diosa. También presentan ciertas originalidades como es el caso de la bocamina de Las Fontanicas en el mismo muro de la balsa que recibe las aguas alumbradas por esta galería, es decir sin ningún tramo de canal descubierto (acequia) hasta dicho deposito acumulador o alberca.

Son sistemas que en su construcción y explotación se ajustan a modelos de desarrollo sostenible, con una variabilidad en el alumbramiento de caudales, siempre ligado a la infiltración de la escorrentía en ese área (presencia de pequeños veneros de agua), pero que no se puede extraer más que la que se recarga tras las precipitaciones.

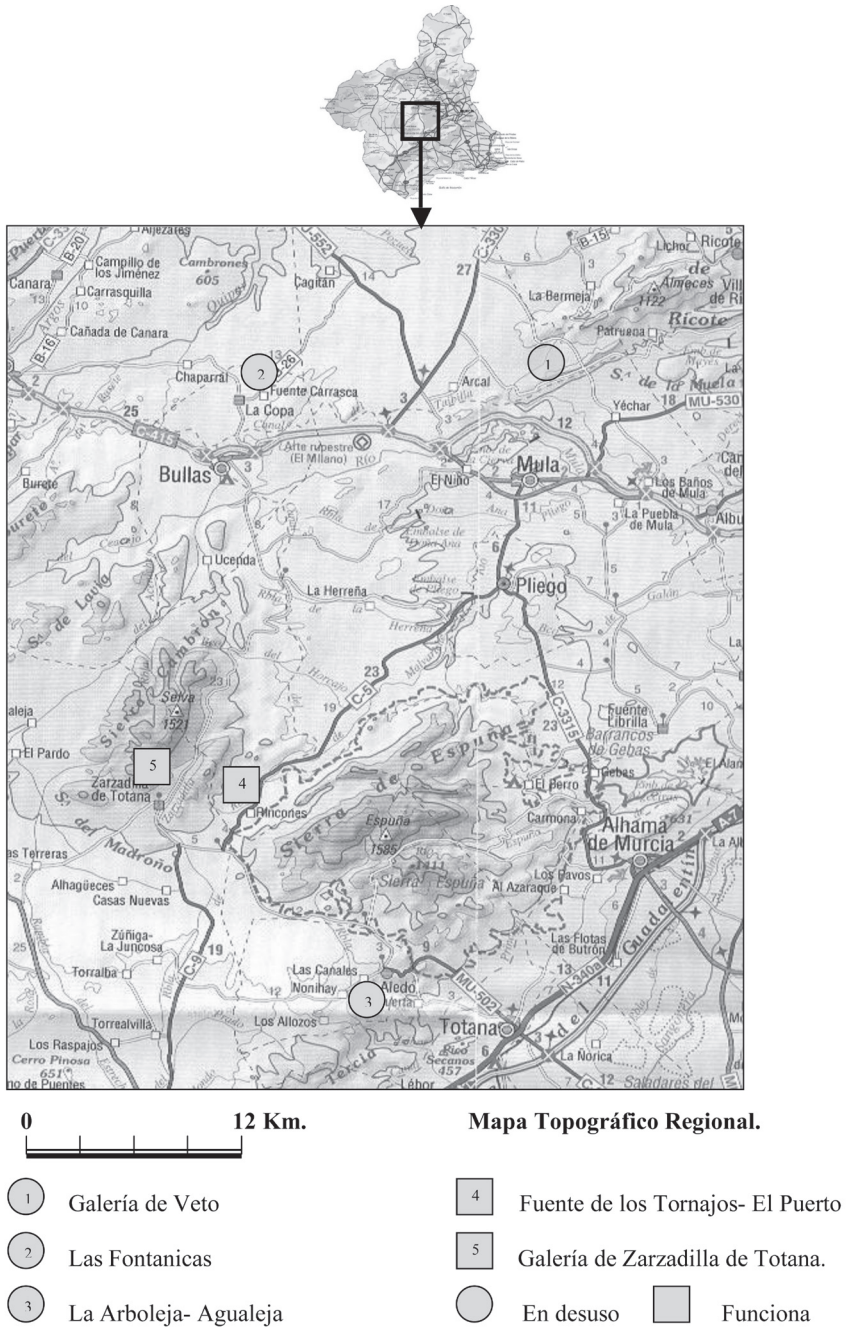


FIGURA 1

Localización de las galerías con lumbreras en el área central de la Región de Murcia.

La metodología empleada para este estudio radica en un exhaustivo trabajo de campo que permite reconocer en el territorio las lumbreras y los elementos anexos de balsas, abrevaderos, espacios regados, etc., a ello se unen las entrevistas con personas que han tenido relación con alguno de estos sistemas (a los que expresamos nuestro agradecimiento) y una búsqueda documental en distintos archivos (Mula, Lorca y CHS-Santomera).

Quisiéramos agradecer a D. Jesús García, jefe del servicio de Aguas Subterráneas de la Comisaría de Aguas en Murcia, la información sobre algunos de estos aprovechamientos; también a la familia Marsilla los datos sobre Las Fontanicas, y la de todos los entrevistados en el Puerto, en el Cabezo de los Molinos, en la Zarzadilla, etc., sin ellos no sería posible este tipo de estudios. También a la Consejería de Industria y Medio Ambiente de la CARM y a la Universidad de Murcia por los medios del Convenio para el Proyecto 8165 «Sostenibilidad en el uso del agua en la Región de Murcia».

1. SISTEMA DE LA GALERÍA CON LUMBRERAS DE VETO (MULA)

Esta antigua galería se localiza en las estribaciones de la Sierra de Ricote en su sector Suroeste en el paraje del Ardal en término de Mula. La galería constaba de cuatro lumbreras y un canal abierto desde la bocamina hasta la balsa donde se acumulaba el agua alumbrada.

Esta galería se localiza en el sector suroeste de la Sierra de Ricote, en el paraje de Veto en Yéchar —Mula—, con una orientación E-W, descendiendo por un piedemonte de arenas y gravas —materiales que facilitan la percolación de las aguas circulantes superficiales— de la Sierra hacia los llanos de «El Ardal».

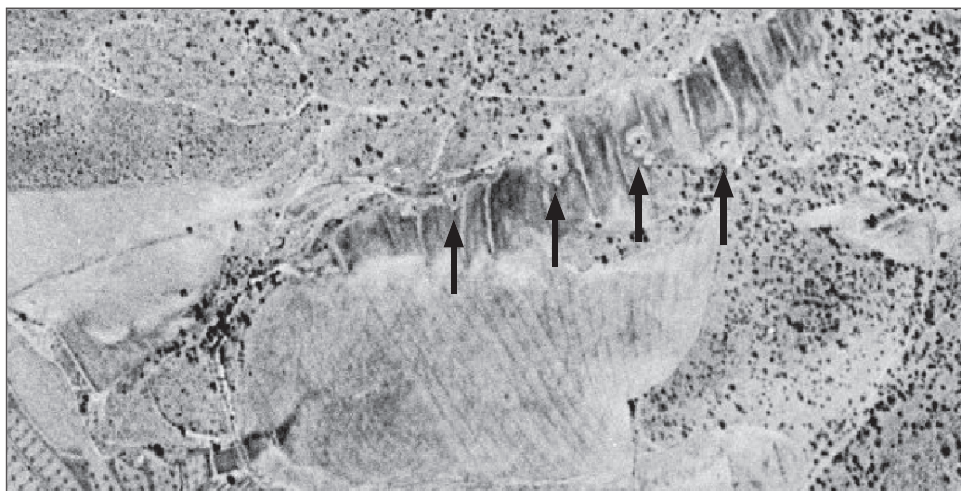


FOTO 1

Galería de Veto. Vuelo de 1.956. Escala: 1:2563.

www.cartomur.com Proyecciones cartográficas de la Región de Murcia.

El piedemonte está cubierto de derrubios donde la vegetación —compuesta por pino carrasco y matorral de coscoja fundamentalmente— actúa también de freno frente a la escorrentía superficial, cuando se producen precipitaciones, facilitando la infiltración.

La galería se encuentra en una zona de materiales margo-calizos y arenosos pertenecientes al jurásico del dominio subbético medio, descendiendo en altitud y en dirección oeste hacia los materiales del relleno neógeno-cuaternario que componen la litología del paraje de «El Ardal».

Esta galería, construida a mediados del siglo XVIII, captaba las aguas subálveas del sector suroeste de la Sierra de Ricote (acuífero subsistema Ricote Septentrional) y constituía, junto a la surgencia y abrevadero de la Fuente Caputa, los únicos puntos de obtención de agua para el abastecimiento humano, ganadero y de regadío de estos territorios. Sin duda alguna este sistema de galerías con lumbreras permitía a los caseríos de Veto disponer del suministro de agua suficiente para su abastecimiento y para cultivar los campos cercanos. Se construyeron unas infraestructuras —acequias y balsas— para la distribución del caudal captado en la galería y aprovechar la mayor cantidad de agua posible sin desperdiciar ni una gota debido a la «sed» que presentaban, y que presentan en la actualidad estos paisajes surestinos. (Foto nº 2)

Este sistema de galería con lumbreras es citado por primera vez en 1993 por los profesores GIL MESEGUER E. y GÓMEZ ESPÍN J. M. en un trabajo publicado en la revista Papeles de Geografía —de la Universidad de Murcia— nº 19, páginas 125-145 titulado

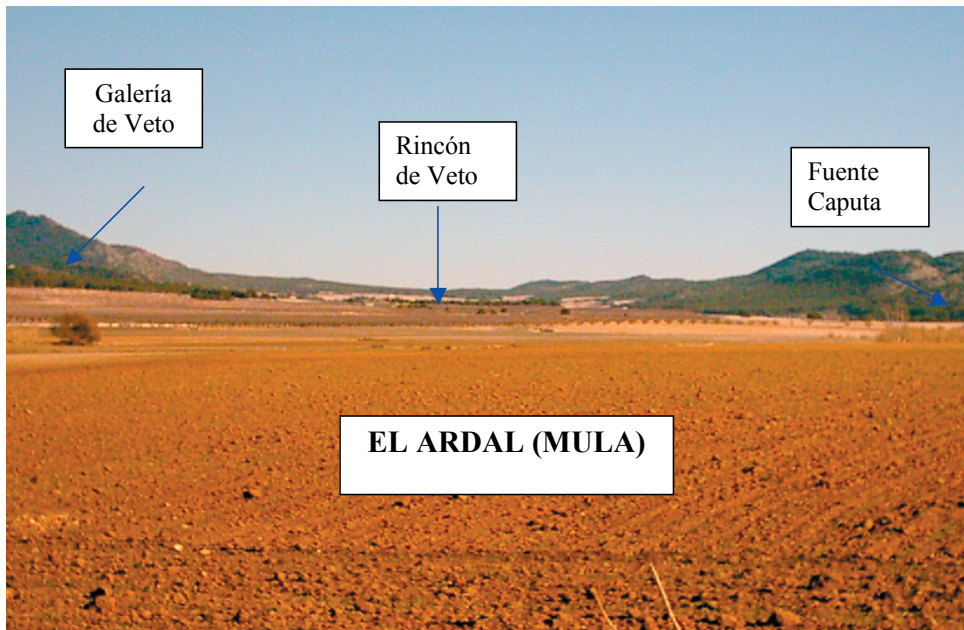


FOTO Nº 2

Situación de los principales aprovechamientos en el Ardal (Mula).

«Galerías con lumbreras en el Sureste de España», como un modelo sostenible en el uso y aprovechamiento del agua.

El sistema de galerías con lumbreras de Veto en Yéchar —Mula— es un sistema de aprovechamiento de agua que puede ser considerado mixto en cuanto a su conducción, ya que un primer subsistema estaría constituido por la galería y las 4 lumbreras que existían antaño —captación de aguas pluviales y subálveas— de recorrido subterráneo, y otro construido a partir de la salida de la galería a la superficie —ahora destruida— para continuar a cielo abierto mediante acequias hacia dos balsas para posteriormente distribuirla a los campos de Veto.

En conjunto este sistema de galería y acequia mide unos 1.100 metros con 2 balsas en su recorrido, que regaban unas 15 ó 16 hectáreas de arbolado aproximadamente a mediados del s. XX.

La galería contaba con 4 lumbreras. De ellas hoy en día sólo está descubierta una. Las demás fueron cegadas cuando la galería dejó de utilizarse por falta de agua debido a la perforación del Pozo Torres. Incluso la construcción de una nueva balsa para el almacenamiento del agua de este pozo destruyó la salida del antiguo conducto.

La lumbrera que permanece hoy en día descubierta es la última en distancia a la salida de la galería y por tanto la más profunda. Esta lumbrera se protegió con la construcción de



FOTO N^o 3
Lumbrera de la galería de Veto (Mula).

una pequeña caseta pero el techo de la misma se ha derruido. Por encima de este primer pozo, a unos 50 metros de distancia, se localiza un gran sumidero con una profundidad de 10,50 metros cubierto en parte por los sedimentos vertidos de la erosión lateral. Entre los sedimentos se observan aberturas y boquetes por donde el agua continúa profundizando. Por la cercanía es posible que el sumidero estuviera conectado a la galería pero «Juan Antonio de Veto», residente en su juventud en este paraje y conocedor de la galería, asegura que son dos sistemas de captación separados, uno natural y el otro construido por el hombre.

La lumbrera descubierta, a una altitud de 600 metros, tiene unos 50 metros de profundidad; sin embargo parece ser que se realizaron varias excavaciones para profundizar más la galería —hasta unos 80 metros—. La lumbrera, de forma rectangular, está construida en mampostería hasta el fondo y tiene 1,15 m de ancho y 1,80 m de largo, con una escalera metálica para descender al interior. (Foto nº 3)

Las demás lumbreras se localizan por los restos del material extraído para su construcción situado alrededor de las mismas, posiblemente circulares.

La segunda lumbrera se encontraría a unos 58 metros de distancia de la primera; entre la segunda y la tercera lumbrera separan 50 metros, igual distancia que entre la tercera y cuarta lumbrera. Al estar cegadas estas lumbreras no se puede definir su profundidad, el diámetro y el tipo de construcción utilizado; aunque debido a la pendiente de este sector,



FOTO Nº 4

Primera de las balsas que recibía el agua alumbrada por la galería de Veto.

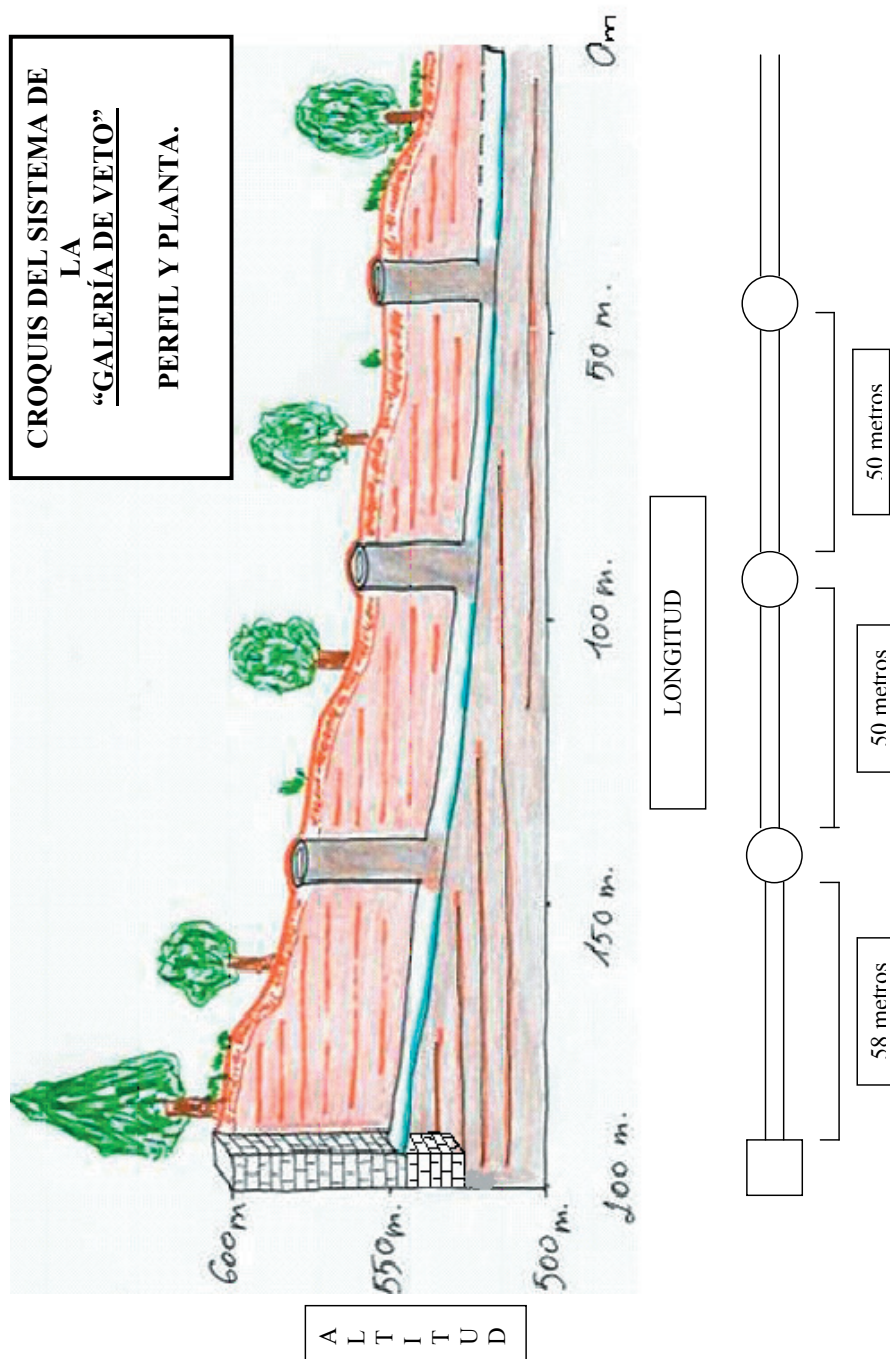


FIGURA N^o 2
Sistema de la galería de Veto en Mula (Croquis de perfil y planta).

quizás la profundidad oscilaría entre los 30 metros para la segunda lumbrera, 20 para la tercera y unos 10 metros para la cuarta aproximadamente. La galería tendría más de 1,50 m de altura ya que los trabajadores encargados de la limpieza y restauración de la galería, entraban «casi de pie» en ella. (Figura nº 2)

Tras salir el agua por la bocana de la galería discurría por una acequia hasta llegar a la balsa principal. Esta balsa, de planta rectangular, tiene un muro de 40 centímetros de espesor midiendo cada lateral 14 metros, y con 2 metros de profundidad. Estas medidas representan una capacidad para almacenar el agua alumbrada de 392 m³. (Foto nº 4)

En la actualidad la lumbrera, la acequia, la balsa y los materiales extraídos de las 3 lumbreras restantes quedan como restos de un conjunto de infraestructuras existentes que se utilizaban para el aprovechamiento de agua, y que pereció tras la construcción del «Pozo Torres», a mediados del siglo XX, el cual hizo descender los niveles freáticos de la zona y dejó fuera de uso esta galería, así como las acequias y balsas.

El llamado «Pozo Torres», sobre el acuífero del Alto Zacatín, tiene una profundidad de los dos sondeos de unos 200 metros. Comenzó a elevar un caudal que inicialmente sobrepasaba los 120 l/seg., y en la actualidad apenas es de 30 l/seg.

Se constituyó en los años sesenta del siglo XX una Comunidad de Accionistas denominada «Virgen del Rosario», que llegó a un acuerdo con los dueños de la galería de Veto, para darles agua del Pozo Torres y que no paralizasen la explotación del mismo, al ser un aprovechamiento anterior que se veía afectado.

Inicialmente eran 1874 acciones de agua (preferentes 621 y ordinarias 1253) y un perímetro regable discontinuo de 323 Has, en parajes como el de El Ardal y Yéchar en Mula, pero llegaba hasta sectores de Campos del Río y Archena.

El conjunto constructivo de galería con lumbreras, también conocida como qanat-s o foggara-s en países del norte de África, constituyó la fuente de recursos de acuíferos próximos para los residentes de Veto en cuanto al abastecimiento humano y uso agrícola de una forma sostenible y respetable con el medio hasta mediados del siglo XX.

2. SISTEMA DE LA GALERÍA DE «LAS FONTANICAS» (BULLAS)

La galería de Las Fontanicas se encuentra a una altitud de 500 metros, en el piedemonte de la cara Norte de la Sierra de la Silla. El recorrido de la galería, en superficie, presenta abundante vegetación, sobretodo matorral bajo y algunos cipreses y carrascas que denotan agua en el subsuelo.

Este pequeño «oasis» está rodeado por terrenos labrados y cultivos de olivos, albaricoqueros y almendros. Es conocido por los lugareños con el nombre de «Las Ventanitas» (por la similitud en cuanto a la forma de la bocana de una lumbrera y una ventana) pero su nombre real es el de «Las Fontanicas». A ella se llega por la carretera que une la Copa con la carretera comarcal MU 330; pasado 1 km el cementerio de esta población se coge un cruce a la izquierda en dirección a la Finca de los Marsillas, terreno donde se sitúa la galería.

La galería está construida con forma de bóveda de cañón realizado en mampostería, y arreglada con el paso de los años con nuevos materiales. Las paredes de la galería no presentan ningún revestimiento para favorecer así la infiltración cuando el suelo está sa-

FOTO N^o 5

Una de las lumbreras de la galería «Las Fontanicas».

turado de agua. La parte inferior está revestida con cal hidráulica realizando un pequeño canal en el centro para facilitar la circulación del agua.

En su recorrido presenta un total de 16 lumbreras; la primera se sitúa a 8 metros de la salida de la galería con una profundidad de 1,90 m. Esta lumbrera y las nueve siguientes presentan el mismo diámetro (50 centímetros) y están construidas y revestidas en mampostería hasta la base de la galería. El revestimiento de mampostería tiene 25 centímetros de anchura.

La segunda lumbrera se encuentra a 18,60 metros de la balsa y con 2,10 metros de profundidad; la tercera está a 29,60 metros y con 2 metros de profundidad; la cuarta a 39,60 e igualmente que la anterior, 2 metros de profundidad; la quinta lumbrera se localiza a 50 metros y 2,10 metros de profundidad; la sexta lumbrera está destruida pero se localizaría a 61 metros; la séptima se encuentra a 74 metros de distancia, la octava se halla a una distancia de 95 metros y con un calado de 2,80 metros; la novena lumbrera está a 107 metros y cuenta con 3 metros de profundidad.

Entre la novena y décima lumbrera la galería recibía un pequeño ramal de galería por su margen izquierdo, ya que se localiza una lumbrera aislada actualmente tapada. Se sitúa a 113 metros de la balsa y cuenta con un diámetro de 2,30 metros. Esta lumbrera está situada debajo de una carrasca, árbol que necesita más humedad.

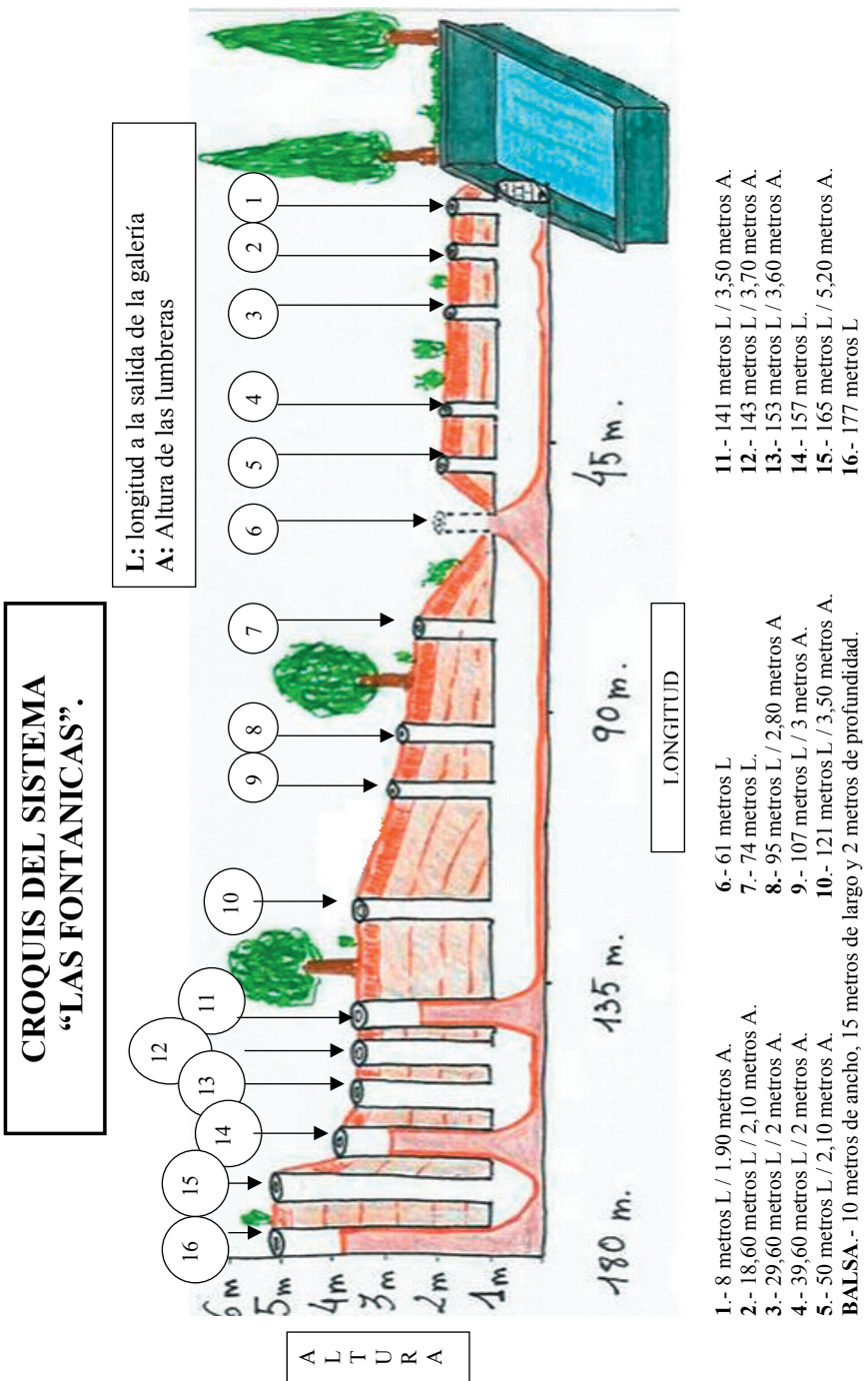


FIGURA Nº 3
Sistema de la galería de «Las Fontanicas». (Croquis del perfil de la galería y balsa).

**DIMENSIONES DE LAS LUMBRERAS
N^o 1 Y N^o 15 DEL SISTEMA
“LAS FONTANICAS”.**

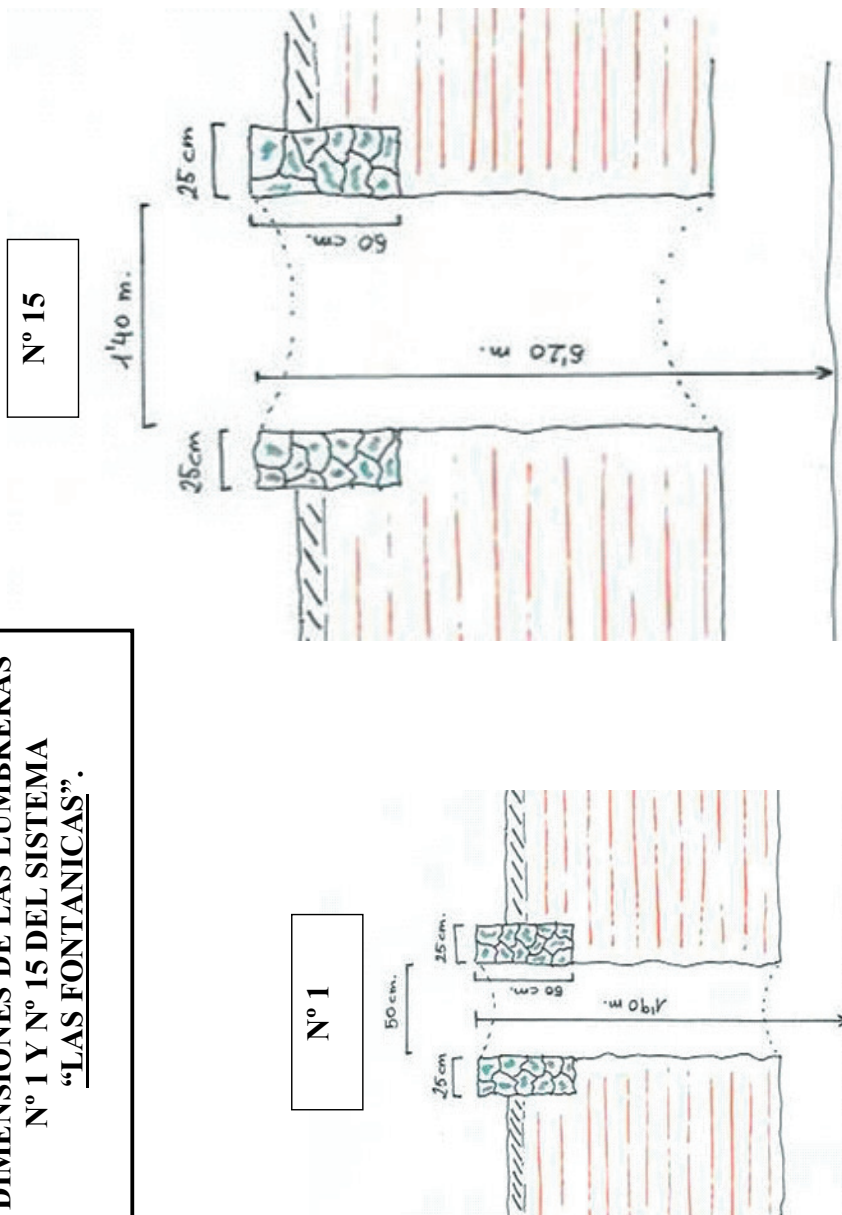


FIGURA N^o 4
Perfil de las lumbreras n^o 1 y n^o 15 de «Las Fontanicas».

La décima lumbrera está a 121 metros de distancia y presenta una profundidad de 3,50 metros; la undécima está a 141 metros pero el diámetro de este pozo y los sucesivos es mayor que los anteriores. Se encuentra muy erosionado por lo que el diámetro es difícil de calcular pero estaría alrededor de 1,40 metros, igual que las que a continuación se citan, y una profundidad de 3,50 metros. Hasta esta lumbrera la galería se dispone en dirección N-S, pero desde este punto la dirección cambia a SW-NE.

La duodécima está a 143 metros y tiene 3,70 metros de profundidad; la décimo tercera a 153 metros y una profundidad de 3,60 metros (menos profundidad que la anterior debido al desprendimiento de los talquines en su interior); la décimo cuarta lumbrera estaría situada en un rehundimiento que presenta la galería. Estaría a 157 metros. La décimo quinta está a 165 metros y 5,20 m. de profundidad con un revestimiento superficial en mampostería de 70 centímetros; la décimo sexta se localiza a 177 metros, y han arrojado basuras en ella (oscilaría por los 5,50 metros de profundidad).

El trayecto de la galería ha sido respetado por los agricultores y propietarios de la finca; la familia Marsilla. Fue construida por el bisabuelo de los actuales dueños a mediados del siglo XIX, para aprovechar el agua subsuperficial de este piedemonte de la Sierra de la Silla, cuyos veneros se concentraban en este paraje.



FOTO Nº 6

Detalle de la salida de la galería de «Las Fontanicas» a la balsa de Marsilla.

Antaño, cuando el agua fluía del manantial y corría por la galería, el caudal era muy variable pero se intentaba entandar de la siguiente manera, según se expresa en escrituras existentes en el Registro de la propiedad, en Mula a fecha de 1988: *«En 2 tandas de nueve días cada una, cuyos primeros nueve días de tanda, corresponden a Doña María de la Gloria Marsilla Castroverde y los nueve días restantes de la segunda tanda corresponden a Don Blas Alfonso Marsilla Castroverde, el cual tomará el agua el día 9 a las 12 de la noche, y dejará a dicha Doña María de la Gloria Marsilla Castroverde el día 18, ultimo de la tanda a igual hora».*

En la actualidad la galería presenta un estado avanzado de abandono, con talquines cubriendo la base de la galería en los ojos de las lumbreras y derrumbamientos en su recorrido. Incluso la lumbrera más alejada a la salida de la galería —n^o 16— y cercana a la carretera es utilizada como basurero.

Es una galería con poca profundidad (no más de 6 metros) a diferencia de otras, como las construidas en Veto (Yéchar) o en el Cabezo del Molino (Aledo). Con la peculiaridad de encontrarse la salida (bocamina) en la balsa de acumulación o alberca. El caudal era variable por lo que es difícil calcular los litros salientes. Un dato indicativo podría ser la capacidad de la balsa: 300 m³, desde la que se distribuía para riego.

Este sistema de aprovechamiento de agua empezó a no cumplir su papel cuando en sus cercanías se realizó una captación más profunda, propiedad de Hermanos Fernández, Conservas La Diosa. Los años de explotación máxima del citado pozo coinciden con los de sequía del manantial y débito nulo de la galería. Cuando se produjo el estudio de la galería, en abril de 2006, se apreciaba con claridad que hacía ya varios años que el agua no corría por la misma.

3. LOS SISTEMAS DE GALERÍAS CON LUMBRERAS DEL CABEZO DE LOS MOLINOS (ALEDO): ARBOLEJA Y AGUALEJA

En el Cabezo de los Molinos, término de Aledo, hemos localizado dos sistemas de galerías con lumbreras, uno de la Arboleja hacia el Oeste que vierte a la Rambla de Lebor, y otro el de la Agualeja hacia el Este que vierte a la Rambla de los Molinos.

El sistema más occidental cuenta con una galería en el paraje del Estrecho de la Arboleja, emplazado en el tramo medio de la Rambla de Lebor, un cañón labrado en las areniscas y calizas por dicho curso debido a la torrencialidad de las precipitaciones. La Rambla de Lebor, afluente del Río Guadalentín, muestra una red hidrográfica compleja debido al relieve y a la configuración tectónica de la parte suroccidental de la Sierra de Espuña y Sierra de la Tercia pertenecientes ambas al sector Subbético de las Cordilleras Béticas.

La galería con lumbreras se encuentra en el sector oeste del Cabezo de Los Molinos, con arenas y gravas de color pardo-rojizas, que actúa como reservorio de aguas de infiltración; por lo que el relieve presenta varias «sangrías» en sus estribaciones en forma de manantiales y de caños de agua. La vegetación mediterránea domina el paisaje. Se evidencia sobretodo por el monte bajo, arbustos como la Coscoja o Chaparro (*Quercus coccifera*), Romero (*Rosmarinus officinalis*) y también otras como la Abejera (*Ophrys speculum*), los Cardos (*Scothimus hispanicus*) y las Ortigas (*Urtica unens*), junto con algún Pino Carrasco (*Pinus halepensis*).



FOTO N° 7

Lumbreras de la galería del Estrecho de la Arboleja. (Cabezo del Molino).

Si en el Cabezo de los Molinos trazáramos una línea de dirección N-S quedaría dividido en dos sectores.

El de la vertiente Oeste que dirige sus aguas, mediante pequeños barrancos y cárcavas, hacia la Rambla de Lebor. Es aquí, en esta vertiente, donde se localiza la galería con lumbreras de la Arboleja. La galería recorre el subsuelo de esta vertiente recogiendo y llevando el agua hacia una balsa, situada en el lecho de la Rambla, en el Estrecho de la Arboleja. Presenta 2 ramales, uno con dos lumbreras y otro con 7.

La galería está construida en su base con cal hidráulica para facilitar el discurrir del agua y presenta unas dimensiones de 150 centímetros de altura y 70 centímetros de ancho. Las lumbreras tienen un diámetro de 130 centímetros y una profundidad aproximada de 40 metros. Decimos aproximada porque han sido recientemente tapadas para evitar posibles caídas. Un pequeño boquete, en una de las tapas de las lumbreras, permite observar como la parte superficial de la lumbrera tiene un reducido perímetro de construcción de mampostería para proteger al pozo del posible desprendimiento de los materiales.

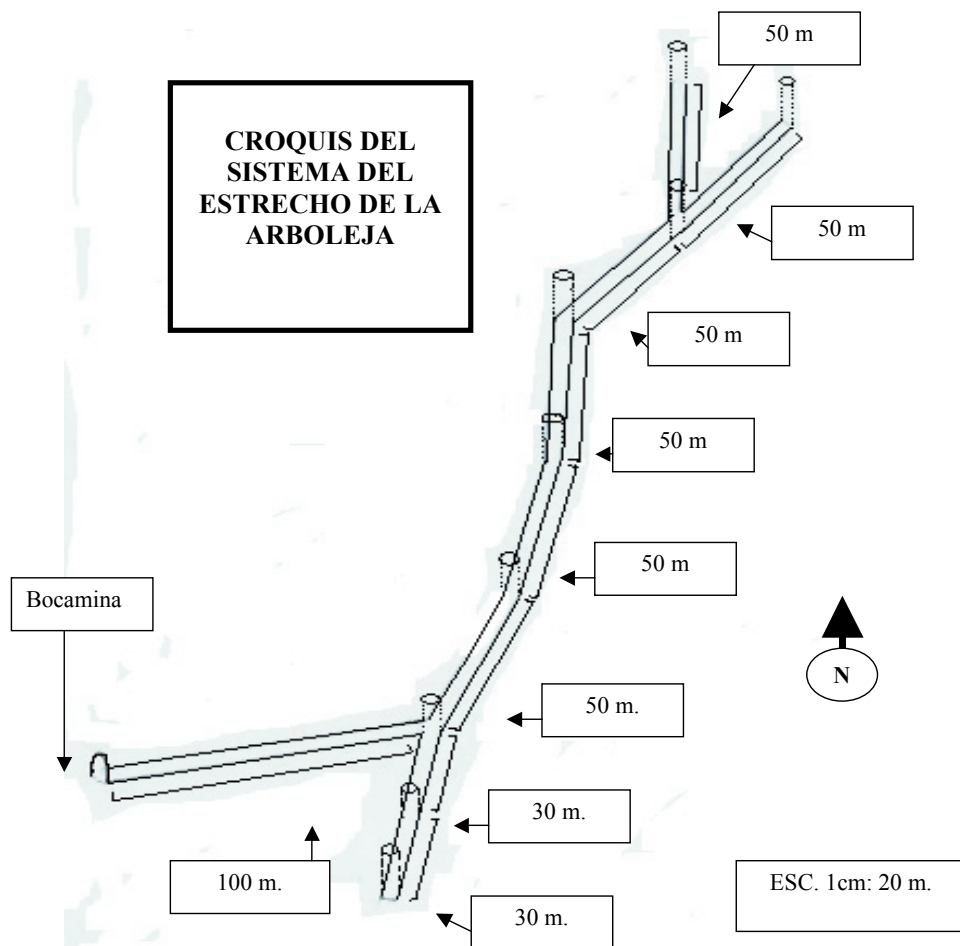


FIGURA N^o 5
Croquis de la galería del Estrecho de la Arboleja.

La galería presenta 9 lumbreras, hoy en día protegidas por un pequeño cerco y tapadas de obra; desde la salida de la galería hacia el interior encontramos una primera lumbrera a unos 100 metros. Partiendo de esta lumbrera hacia el Sur sale un ramal que presenta 2 lumbreras separadas por una distancia de 30 metros. Hacia el Norte se dirige el ramal principal y el que capta la mayor extensión del subsuelo del Cabezo del Molino. De la primera lumbrera a la n^o 4, o sea la primera lumbrera de este ramal, distan 50 metros, entre la n^o 4 y la n^o 5 unos 50 metros, entre la n^o 5 y la n^o 6 unos 50 metros, de la n^o 6 a la n^o 7 cubren otros 50 metros. Donde se localiza la lumbrera número 7 partirían otros dos ramales, abriéndose en abanico. De la lumbrera n^o 7 a la n^o 8 distan 50 metros, igual que de la lumbrera n^o 7 a la n^o 9. Entre la n^o 8 y la n^o 9 separan 50 metros. Atendiendo a



FOTO N° 8
Salida de la galería del Estrecho de la Arboleja.



FOTO N° 9
Restos de la balsa que recibía las aguas alumbradas por la galería del Estrecho de la Arboleja (Cercanías Rambla de Lebor).

estos datos este sistema de galerías asociadas a pozos verticales tendría una distancia total de 450 metros repartidos por toda la vertiente Oeste del Cabezo del Molino.

Esta galería discurre por debajo del barranco del Cabezo del Molino en su vertiente Oeste captando las aguas subálveas y conduciéndolas hacia una balsa, situada a la salida de la galería en el mismo lecho de la Rambla de Lebor. De la balsa (ahora en desuso y con bloques areniscosos de gran diámetro en su interior procedentes de las paredes rocosas que rodean la balsa), partía una acequia que por medio de un acueducto cruzaba la rambla y desfilaba hacia el Sur a regar las huertas de albaricoqueros, olivos, hortalizas, parrales y viñas, del campo de Totana.

Este caudal pertenecía y pertenece (aunque solo sea un pequeño hilo de agua) a varios accionistas, vecinos de Totana, que se repartían el elemento líquido para el sustento de sus campos, vendiendo también la sobrante a los regantes cercanos. Fundamentalmente se utilizaba para el regadío aunque por su calidad también era apta para el consumo humano.

En la actualidad sale por la galería un pequeño «canalillo» de agua que mediante una tubería se lleva hacia unas balsas de nueva construcción para permitir el riego de la huer-



FOTO N^o 10

Salida de una de las galerías de la Agualeja (Las Moreras).

ta totanera. La red de acequias, la balsa y el acueducto se mantienen en estado ruinoso mostrándose como símbolos del pasado donde la utilización y el abastecimiento de agua eran primordiales para el sustento de los habitantes y su huerta. Incluso estos sistemas de captación permitían aprovechar unos recursos acuíferos subsuperficiales sin explotar los acuíferos profundos, como ocurre en la actualidad con los pozos en los que se instalan grupos motobombas sumergibles a gran profundidad.

En la vertiente Este del Cabezo de los Molinos, nos encontramos con dos captaciones. La llamada «Mina de las Moreras» que es una galería con mas de 100 metros, encauzada como caño con un caudal de 3 l/seg en termino de Aledo. (Foto nº 10). Y la galería cuya bocamina es la llamada «Cueva de la Mauta» con un caudal de 1,5 l/seg, también en término de Aledo.

Las aguas alumbradas se encauzan en pequeños canales, mas bien acequias dirigidas a pequeñas balsas para el riego y también para el movimiento de molinos de cubo (once de ellos escalonados en esta rambla por lo que se le llama Rambla de los Molinos) e incluso con una pequeña galería junto a uno de ellos, la del Molino Mora, con un pequeño caudal de 0,2 l/seg ya en término de Totana (PALAO, M.; GIL, E.; GÓMEZ, J. M^a, 1995).

Debido a la escasez del caudal alumbrado por estas galerías la Sociedad del Heredamiento de Aguas Huerta de Colomí y Tirieza disponía de pequeñas balsas donde acumular



FOTO Nº 11

Canal que conduce el agua alumbrada por las galerías de La Agualeja para el movimiento de varios molinos de cubo y el riego de las huertas de Colomí y Tirieza.

el agua para riego y movimiento de los molinos, entre estas balsas destacaban las de Tirieza (1.200 metros cúbicos), Colomí (2.500 m³), Chipines (2.500 m³) y Marines (2.500 m³). La Sociedad contaba con 3.456 participaciones de 174 socios para riego de una superficie de 327 Has en términos de Aledo y Totana

La vertiente Este distribuye sus aguas por los barrancos hacia la Rambla de los Molinos, mediante la construcción de un caño-galería, no hemos observado pozos verticales, al ser un tramo con una vegetación muy tupida, y que sale a cielo abierto en el Paraje de «Cueva de La Mauta» (salto de agua situado en la Rambla de los Molinos). El agua de esta vertiente se distribuye pues por acequia y se desvía por pequeños canales para llevarla a los «antiguos molinos» para utilizar la fuerza motriz del agua y ponerlos en movimiento, y para la distribución de los distintos sectores de riego. Es decir, contamos con galerías que alumbran el agua, con balsas que la acumulan, con acequias y canales que la distribuyen, con paisajes regados de frutales y uva de mesa, e incluso con molinos de cubo escalonados para el aprovechamiento integral de esta agua.

4. SISTEMA DE LA GALERÍA DE LA FUENTE DE LOS TORNAJOS - EL PUERTO. (MULA)

Esta galería con lumbreras se localiza en la vertiente Sur de la Sierra de Pedro Ponce, en término de Mula pero muy cerca del límite con Lorca.

La galería presenta una especie de forma de «y griega» con ramales que se dirigen hacia barrancos próximos, concretamente el ramal derecho es el que le da nombre, Barranco de los Tornajos. Ambos ramales se observan en una lumbrera de unos 7 metros de profundidad, y unos 1,70 metros de diámetro. Esta construida en mampostería de ladrillo agujereado con la finalidad de permitir la infiltración del agua por las paredes acumulándose en la base y por un canalillo sale hacia la boca de galería.

La galería, ubicada en este piedemonte de contacto entre Sierra Espuña y Pedro Ponce, cuenta en superficie con una abundante cubierta vegetal de pinar y matorral excepto en los barrancos donde predominan tarays y juncos. Desde la lumbrera citada hasta la boca de la galería se han recorrido unos 70 metros, bien conservada la galería en mampostería y todavía funcional.

La galería presenta unas dimensiones de unos 70 centímetros de anchura pero su base se subdivide en un canalillo de unos 20 centímetros para recoger el agua y un pasillo de unos 50 centímetros para deambular por ella. La altura es de algo más de un metro.

El sistema de la galería Fuente de los Tornajos-El Puerto cuenta a la salida con unos abrevaderos para ganado y con una balsa de ocho metros de ancha por diez de larga, con una profundidad de 1,80 metros lo que le sitúa una capacidad de 144 metros cúbicos.

En el Registro de Aguas de la C. H. Segura se habla de tres galerías con caudales de 0,06 l/seg., 0,70 l/seg. y 0,06 l/seg. respectivamente. Nosotros hemos observado una con dos ramificaciones, en uso para abastecimiento y riego de 8,8158 Has.

Los habitantes de los caseríos cercanos (Casa de Don Darío Valcárcel, de Don Fernando, Don Antonio Rentero, de Don Virgilio y Casas del Puerto) daban de beber a los animales en estos abrevaderos, seguidamente el agua caía a un depósito de decantación (pequeña alberca) para a continuación acumularse en la balsa anteriormente descrita y desde esta

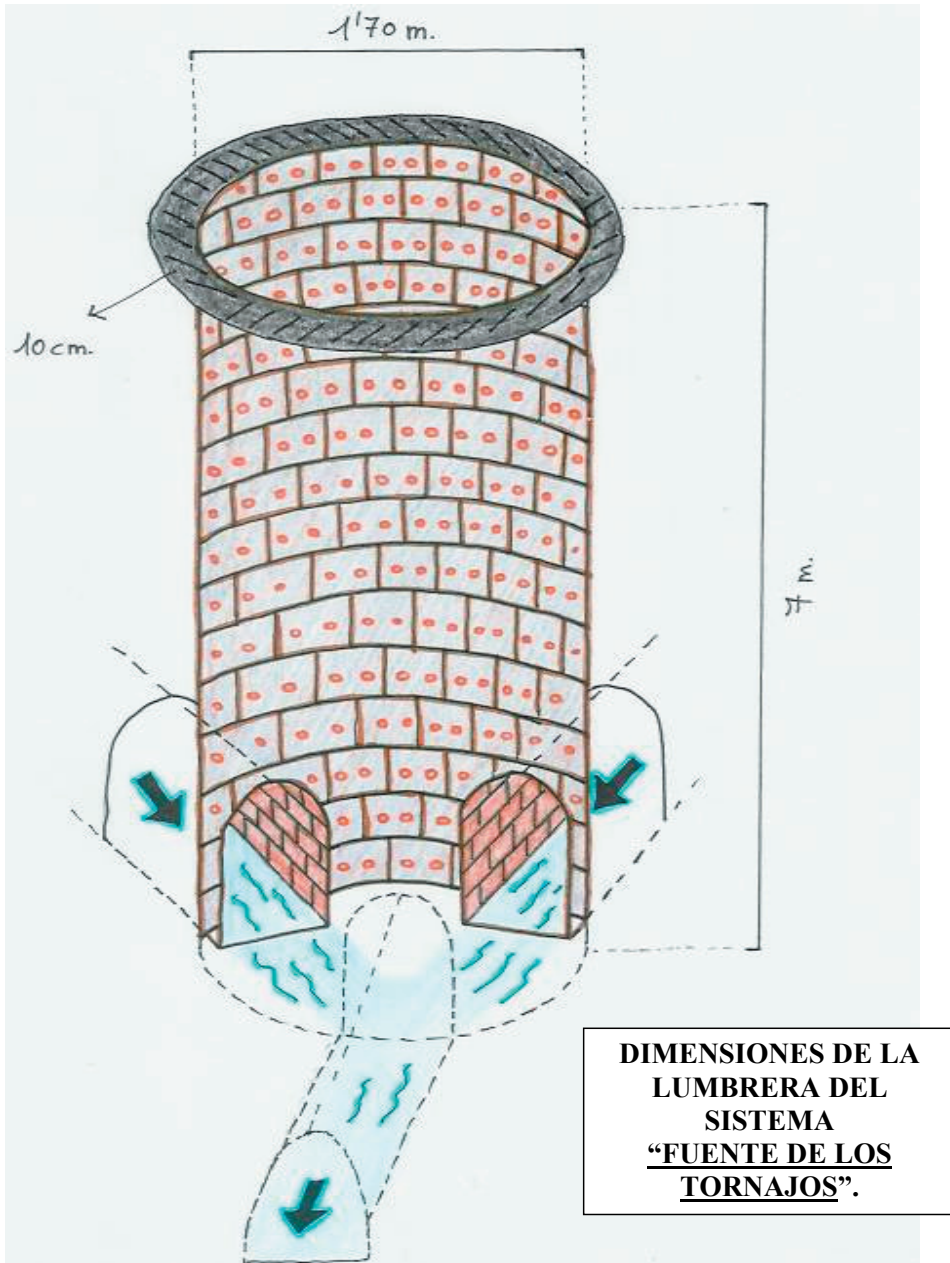


FIGURA Nº 6
Croquis de lumbreira en el sistema de El Puerto - Fuente de los Tornajos.



FOTO N^o 12
Interior de la galería de Los Tornajos. (Mula).



FOTO N^o 13
Salida de la galería de Los Tornajos y abrevaderos para ganado.

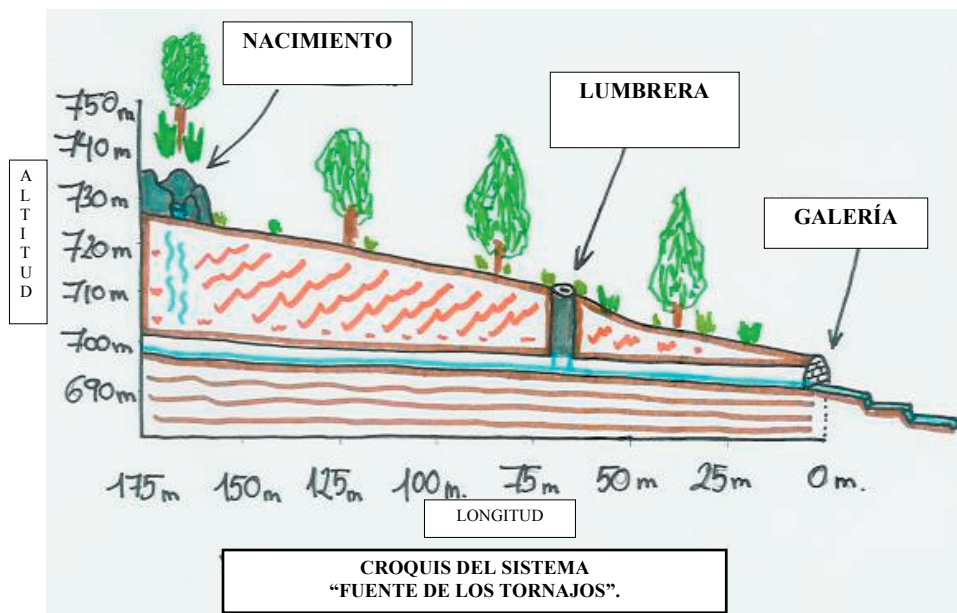


FIGURA Nº 7

Sistema de El Puerto - Fuente de los Tornajos. (Mula).

por acequias hacia los tornajos cercanos (pequeños sectores de huerta ligados a las casas mencionadas).

5. GALERÍA CON LUMBRERAS EN ZARZADILLA DE TOTANA (LORCA)

La entidad Zarzadilla de Totana se localiza al noreste del término municipal de Lorca, en el piedemonte de la Sierra del Cambrón, anticlinal subbético culminado por dolomías y calizas jurásicas. (1.525 m.). El glacis presenta una sedimentación de calizas y margocalizas.

La galería fue construida para aprovechar el agua de un pequeño manantial situado en la cara sur de la Sierra del Cambrón; en la zona alta de la población de la Zarzadilla.

La galería de Zarzadilla de Totana tiene una distancia total de 187 metros y cuenta con un total de 9 lumbreras. Desde la salida de la galería (bocamina) hasta la primera lumbrera hay una distancia de 74 metros. Las lumbreras, tanto la primera como las sucesivas, están realizadas en mampostería con un diámetro de 60-70 centímetros. Desde la primera lumbrera hasta la segunda distan 10 metros; de la segunda lumbrera hasta la tercera hay una distancia de 12 metros y 70 centímetros; entre la tercera y la cuarta lumbrera separan 12 metros y 10 centímetros; de la cuarta lumbrera hasta la quinta hay 11 metros y 80 centímetros; entre la quinta y la sexta separan 13 metros y 50 centímetros, igual distancia que entre la sexta y séptima lumbrera; entre la séptima lumbrera y la octava hay 10 metros de distancia, y entre la octava y la novena distan 30 metros.

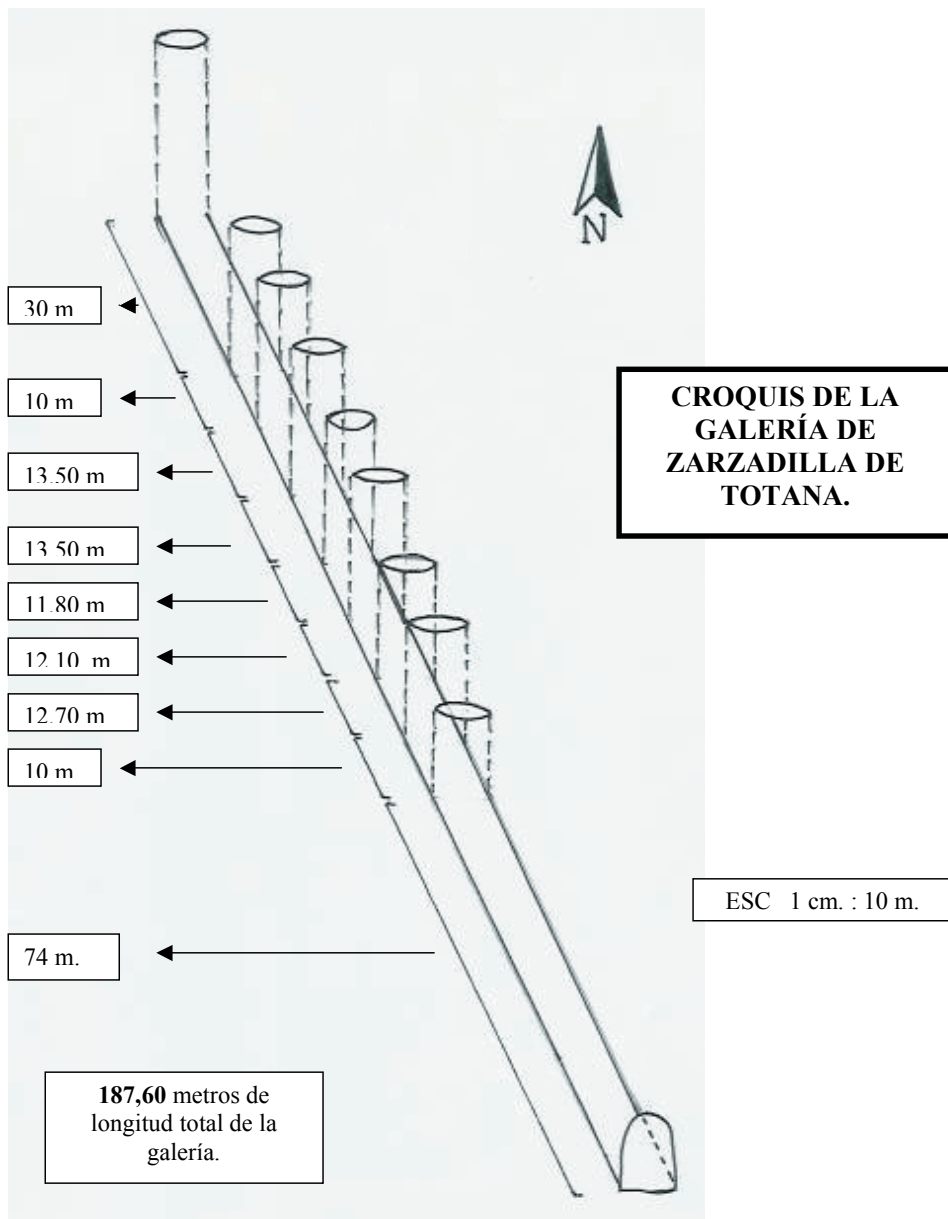


FIGURA N^o 8
Croquis de la galería con lumbreras en Zarzadilla de Totana (Lorca).



FOTO N° 14
Lumbreras de la galería de Zarzadilla de Totana. (Lorca).

En la actualidad las lumbreras se encuentran tapadas por lo que no se puede estimar su profundidad, pero alguna de ellas presenta pequeñas roturas en la tapadera (realizada de hormigón) como la primera y la sexta lumbrera, que permiten medir la altura teniendo una profundidad de 9 metros y 9,70 metros respectivamente. Por la conversación mantenida con un antiguo operario de la galería en sus tareas de limpieza, la altura no tendría más de un metro.

Antiguamente en este espacio abundaba la vegetación mediterránea, intercalándose entre la vegetación los agujeros de las lumbreras. Hoy en día el tramo de la galería en superficie ha sido roturado para el cultivo de almendros (en secano) y esto ha contribuido a que muchas bocanas de las lumbreras presenten un estado ruinoso y a punto de derrumbarse al haber rebajado el nivel con el cual fueron construidas inicialmente.

El caudal de agua alumbrada es variable a lo largo del año pero se estima una media de 3 litros por segundo; se ha utilizado desde antiguo para el abastecimiento de la población, para un lavadero público y para el regadío. El 66% del caudal se destina inicialmente al abastecimiento de la población e incluso se llevaba a la capital comarcal de Lorca con la construcción de una acequia que salvaba el río-rambla de Pliego mediante un acueducto construido en 1.780.

FOTO N^o 15

Depósito para abastecimiento con las aguas alumbradas por la galería de la Zaradilla de Totana. (Lorca).

Hoy en día ya no se lleva agua a Lorca; incluso es necesaria la aportación de aguas del Taibilla para mantener el abastecimiento regular a los habitantes de la zona y el resto se usa para el regadío.

No hay que olvidar que estos sistemas de aprovechamientos subálveos fueron vitales para abastecimiento de los caseríos y el regadío de los campos. Aprovechaban las aguas de forma sostenible y racionalizaban su consumo ya que sus únicos modos de abastecimiento venían de estas galerías, y del aprovechamiento de aguas pluviales mediante aljibes, cisternas, etc.

Estas construcciones (galerías con lumbreras) representaban un aporte de agua necesario y fundamental para la subsistencia de las poblaciones surestinas, aprovechaban el mínimo caudal circulante fuera de los arroyos, mediante estas infraestructuras para no desaprovechar ni una gota de agua.

Según los datos de la Comisaría de Aguas de la Cuenca del Segura, se evaluaba en 2002 su caudal en unos 3 l/seg., para abastecimiento al núcleo de población, como lavadero, y para regadío de 19,4474 Has.



FOTO N° 16
Fuente pública en la Zarzadilla de Totana.

CONCLUSIONES

El avance tecnológico en cuanto a sistemas de captación de aguas (pozos profundos), el crecimiento de la superficie regable, durante los siglos XIX y XX, y el aumento de población, son factores que están contribuyendo a que estos antiguos sistemas de aprovechamientos subsuperficiales se estén quedando en desuso, salvo en algunos casos como el de Zarzadilla de Totana en Lorca.

Esta intensificación en la explotación de agua está contribuyendo a que baje el nivel de los acuíferos, y a que los manantiales, por donde antes brotaba el agua se estén quedando secos.

Este trabajo intenta explicar cómo y de qué forma se aprovechaban los freáticos próximos, en un régimen de sostenibilidad, mediante las galerías con lumbreras en el en el área central de la Región de Murcia.

En el reborde de este sector central (Cuenca de Mula), donde la precipitación es un poco mayor y los materiales permiten la infiltración de ella, hemos localizado estos sistemas: Veto, Fontanicas, Arboleja-Agualeja, Tornajos y Zarzadilla. Con una gran variedad

en cuanto a sus dimensiones y usos, pero todos participan del criterio de sostenibilidad que tanto se demanda en los últimos años.

BIBLIOGRAFÍA

- ARROYO ILERA, F. (2004): «Arbitrismo, población e higiene en el abastecimiento hídrico de Madrid en el siglo XVIII». *Boletín de la A.G.E.*, núm. 37. Murcia. Págs. 257-278.
- BERNAVÉ MAESTRE, J. (1989): «Obras hidráulicas tradicionales en el regadío de Petrer (Valle del Vinalopó)». *Los paisajes del agua*. Libro jubilar al profesor Antonio López Gómez. Universidad de Valencia-Universidad de Alicante. Págs. 187-198.
- CARBONERO GAMUNDI, M. A. (1992): *L'espai de l'aigua. Petita hidráulica tradicional a Mallorca*. Consell Insular de Mallorca. Mallorca, 358 pp.
- GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (1993): «Galerías con lumbreras en el Sureste de España». *Papeles de Geografía*, núm. 19. Universidad de Murcia. Págs. 125-143.
- GOBLOT, H. (1979): LES QANATS. Une technique d'acquisition de l'eau. MOUTON EDITEUR. París-La Haye-New York. 236 pp.
- GÓMEZ ESPÍN, J.M^a; GIL MESEGUER, E. (1993): «Estado de la investigación sobre sistemas de captación de aguas subálveas en regiones áridas y semiáridas como Murcia». *El estado actual de la investigación en Ciencia Regional en Murcia*. Edita Asociación Murciana de Ciencia Regional (AMUCIR) e Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO). Murcia. Págs. 346-363.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a (2004): *Aprovechamiento integral del agua en la Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras-Murcia)*. Colección Usos del Agua en el Territorio. Universidad de Murcia. 190 pp.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a (2004, a): «Sostenibilidad de usos del agua en el territorio frontera de los antiguos reinos de Granada y Murcia». *Papeles de Geografía*, núm. 40. Universidad de Murcia. Págs. 49-66.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a (2005): «Galerías asociadas a presas subálveas generadoras de recursos de agua en el sureste de la Península Ibérica. El modelo del Sistema de la Rambla de Béjar». *Revista Nimbus*, núms. 15-16. Enero-Diciembre. Universidad de Almería. Págs. 101-120.
- GRANERO MARTÍN, F. (2003): *Agua y Territorio. Arquitectura y Paisaje*. Universidad de Sevilla. Sevilla. 197 pp.
- HERMOSILLA PLA, J.; IRANZO GARCÍA, E.; PÉREZ CUEVA, A.; ANTEQUERA FERNÁNDEZ, M.; PASCUAL AGUILAR, J. A. (2004/2005): «Las galerías drenantes de la provincia de Almería: análisis y clasificación tipológica». *Cuadernos de Geografía*, núm. 76. Universidad de Valencia. Págs. 125-154.
- MACÍAS HERNÁNDEZ, A. M. (2000): «De jardín de las Hespéridas a «Islas Sedientas», por una historia del agua en Canarias, 1400-1990». *El Agua en la Historia de España*. Universidad de Alicante. Págs. 169-271.
- PALAO GARCÍA, M.; GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J.M^a (1995): «Molinos de cubo en la vertiente suroccidental de Sierra Espuña. El sistema de la Rambla de los Molinos en Aledo y Totana» *Papeles de Geografía*, nº 21. Universidad de Murcia. Págs. 109-126.

- PÉREZ PICAZO, M^a. T. (2000): «Auge y decadencia del regadío tradicional en la Región Murciana: 1850-1960. Los logros de una agricultura dominante campesina». *El Agua en la Historia de España*. Universidad de Alicante. Págs. 110-168.
- POCKLINGTON, R. (1988): «Toponimia y sistemas de agua en Sharq al-Andalus». En *Agua y poblamiento musulmán*. Benissa. Págs. 103-114.
- ROTH, D. y SCHÜTT, B. (2001): «Las galerías con lumbreras (qanats): obras maestras de la ingeniería rural amenazadas». *Revista Velezana*, núm. 20. Vélez Rubio (Almería). Págs. 53-64.
- SILVA, P.G.; MATHER, A.E.; GOY, J.L.; ZAZO, C. y HARVEY, A.M. (1996): «Controles en el desarrollo y evolución del drenaje en zonas tectónicamente activas: el caso del Río Mula (Región de Murcia, SE España)». En *Revista Sociedad Geológica España*, núm. 9 (3-4). Págs. 269-283.
- TROL, C. y BRAUN, C. (1974): «El abastecimiento de agua de la ciudad por medio de Qanates a lo largo de la historia (Madrid)». *GEOGRAPHICA*, XVI. 1-4; págs. 235-315.
- VIDAL DOMÍNGUEZ, M. J. (1989): «Viajes de agua en Madrid. Una perspectiva actual». *Los paisajes del agua*. Libro jubilar al profesor Antonio López Gómez. Universidad de Valencia-Universidad de Alicante. Págs. 265-274.
- VV.AA. (1989): *El agua en zonas áridas: Arqueología e Historia*. I Coloquio de Historia y Medio Físico (Tomos I y II). Instituto de Estudios Almerienses de la Diputación de Almería. 1.149 pp.

