

Nuevos datos para el conocimiento de las minas romanas de oro del Alto Carrión



ROBERTO MATÍAS RODRÍGUEZ

Nuevos datos para el conocimiento de las minas romanas de oro del Alto Carrión

NUEVOS DATOS PARA EL CONOCIMIENTO DE LAS MINAS ROMANAS DE ORO DEL ALTO CARRIÓN

La reconstrucción y análisis de las redes hidráulicas de las minas de oro romanas del Alto Carrión ha permitido resolver algunas de las más importantes incógnitas sobre esta apartada zona aurífera del noroeste hispano, escasamente conocida hasta la fecha. La magnitud de estas explotaciones de oro, con más de 12 millones de metros cúbicos removidos y contabilizados por ahora, nos ofrece una nueva visión de conjunto, en absoluto inferior a la de otras zonas mineras del entorno. Entre los vestigios que han llegado hasta nuestros días, destacan el estado de conservación y accesibilidad de algunos de los restos de explotaciones y canales, un patrimonio singular que debe ser conservado y que podría utilizarse para dar a conocer la actividad minera romana al público en general.

EN LA PÁGINA ANTERIOR:

Interior del túnel de Prado Herrero, en el antiguo canal del Camino de los Moros, en la margen izquierda del río Carrión.



ROBERTO MATÍAS RODRÍGUEZ

Ingeniero Técnico de Minas por la Universidad de León con más de 18 años de experiencia profesional en explotaciones mineras subterráneas de carbón. Paralelamente a esta actividad profesional ha participado también en diversos proyectos de investigación minera, así como en la docencia universitaria. Cuenta con más de 30 publicaciones sobre minería antigua y moderna, mineralogía, yacimientos minerales y patrimonio minero de la provincia de León. Su principal línea de investigación actual es la minería romana, campo en el que ha realizado varios descubrimientos y numerosos estudios que han sido presentados en diferentes congresos internacionales de historia de la minería celebrados en España y Portugal. Destacan especialmente sus aportaciones con el descubrimiento de la mina romana de cinabrio de Miñera de Luna (León), única en su género hasta la fecha, y del complejo de minería aurífera romana de Llamas de Cabrera (León), que engloba el mayor conjunto de minería romana subterránea del noroeste español. Como principales trabajos de investigación se encuentran en su haber la reconstrucción cartográfica y el análisis hidráulico de toda la red de canales de Las Médulas (León), así como de las explotaciones auríferas de la Sierra del Teleno y otras zonas de minería de oro romana de la provincia de León. En estos momentos trabaja en el establecimiento de los principales parámetros de la ingeniería minera aplicada en las minas de oro romanas del noroeste hispano, con especial dedicación a las técnicas y sistemas de explotación utilizados en la minería hidráulica.

Nuevos datos para el conocimiento de las minas romanas de oro del Alto Carrión

Introducción

En el entorno del Alto Carrión, situado al norte de la provincia de Palencia, en la misma falda de los Picos de Europa, se encuentran los vestigios de las explotaciones de oro romanas más orientales conocidas hasta la fecha en el territorio del Noroeste Hispano, ciertamente alejados de las grandes zonas mineras situadas más al oeste, como pueden ser las Omañas-Villablino y la Maragatería-Teleno, en la provincia de León, con las que no existe solución de continuidad. Se trata, pues, de una zona de extracción en cierto modo aislada, pero no por ello carente de importancia, dada la magnitud de las explotaciones estudiadas, algunas de las cuales se han podido evaluar por primera vez. Hasta nosotros han llegado los restos de grandes infraestructuras hidráulicas de abastecimiento, acordes con el volumen de los trabajos mineros, las cuales han servido para la localización de las zonas de explotación del oro, apaciblemente olvidadas entre bosques de robles. Una vez más, el Imperio Romano nos enseña todavía en el siglo XXI su enorme capacidad para la localización de los recursos minerales.

Poco había sido el interés mostrado hasta la fecha por estas explotaciones auríferas romanas, a pesar de que el análisis de su importancia y envergadura, realizado en este estudio, podría aportar datos de gran ayuda para comprender tanto hechos históricos relevantes como los diferentes asentamientos romanos del entorno. No hay que olvidar que esta zona ha sido uno de los escenarios constatados de las Guerras Cántabras (Peralta Labrador, 2003).

Este trabajo pretende contextualizar adecuadamente las explotaciones mineras del Alto Carrión desde un punto de vista amplio que permita conocer, además de su grado de influencia sobre el entorno próximo en época romana, su magnitud dentro del amplio conjunto arqueológico que comprende la minería aurífera romana del

noroste hispano, en la que todavía pueden encontrarse sorpresas si se siguen unas adecuadas directrices de investigación.

Yacimientos de oro y entorno geológico

Hace más de 30 millones de años, cuando empezaba a esbozarse la actual morfología de la cuenca alta del río Carrión, el relieve que hoy conocemos era notablemente distinto: las montañas más elevadas y los ríos más anchos al estar menos confinados. En este ambiente hubo cauces fluviales que durante mucho tiempo erosionaron las antiguas montañas, concentrando pequeñas partículas de oro entre los materiales arenosos que depositaban las corrientes de agua, tanto en el fondo como en los márgenes, durante las épocas de grandes avenidas. Con el devenir del tiempo, la red fluvial se fue encajando progresivamente hasta alcanzar la configuración actual, dejando colgados en las laderas algunos depósitos relacionados con su anterior trazado, a la vez que formaba otros nuevos. La magnitud de las crecidas que acontecieron en esta cuenca hasta conformarse el trazado actual del río deja pequeña cualquiera que recuerden nuestros mayores en la zona.

De este modo, el oro milenario arrastrado por el río Carrión pudo concentrarse y permanecer en determinados lugares, hasta que fue localizado y mayoritariamente recuperado por los extraordinarios ingenieros del Imperio Romano, a lo largo del siglo I de nuestra era.

Sin embargo, las referencias a la presencia de oro (Au) en los terrenos aluviales del Alto Carrión son una novedad para la industria minera moderna, puesto que no se conoce prácticamente ninguna muestra de actividad en ese campo, a pesar de estar integrada este área entre dos importantes zonas auríferas ampliamente investigadas en las últimas décadas: Salamón-Riaño (León) y Polentinos-La Pernía (Palencia), en donde se han realizado prospecciones con resultados claramente positivos en cuanto a la presencia de oro microscópico asociado a las mineralizaciones de cobre (Cu), arsénico (As) y antimonio (Sb).

La litología principal de la cuenca alta del río Carrión (zócalo rocoso) está formada por materiales detríticos consolidados y rocas carbonatadas (calizas) de edad paleozoica, los cuales abarcan un intervalo de tiempo desde el Silúrico al Carbonífero Superior. En el caso de las calizas, se encuentran fuertemente tectonizadas y sus afloramientos carecen habitualmente de mucha continuidad lateral. Presentan asimismo una fuerte recristalización, que las hace marmóreas, y una grosera esquistosidad, factores ambos que parecen haber influido en el desarrollo vertical de la karstificación principal. Hasta el Carbonífero Inferior la sedimentación se produce en condiciones marinas someras, mientras que en el Carbonífero Medio y Supe-

rior tiene lugar una sedimentación ligada a una intensa actividad orogénica. Consecuencia de esta actividad son los cabalgamientos y pliegues asociados, así como un ligero metamorfismo debido a la intrusión de cuerpos ígneos de pequeño tamaño relacionados con un magmatismo tardihercínico emplazado según la dirección de los principales sistemas de fracturas (Fallas de León y Ventaniella, Falla de Ruesga). La actividad hidrotermal relacionada con estos cuerpos ígneos ha producido el emplazamiento de algunas mineralizaciones de As-Sb y Au, en un área denominada metalogénicamente *Distrito de Riaño-Estalaya* (Junta de Castilla y León, 1997).

Los materiales donde se asientan las concentraciones secundarias de oro, principal objetivo de las explotaciones romanas, se encuentran formados por rocas carbonatadas y detríticas del Devónico, aunque no parecen guardar relación alguna con las mineralizaciones primarias, salvo en el valle de Aviados, donde los estériles encajantes de las partículas de oro no muestran síntomas de haber sufrido un transporte prolongado.

Para el caso particular del karst de “Los Peñucos”, Redondo et al (2009), a falta de una cartografía geológica de detalle específica para resolver esta cuestión, establecen dos hipótesis sobre el origen y cronología de los depósitos auríferos atrapados entre los pináculos calcáreos:

- residuos de un conglomerado preexistente, casi totalmente desaparecido en la zona, a excepción de algunos relictos puntuales situados por encima o al oeste. El karst se habría formado en algún momento del Mioceno Superior (14-16 M. a.), previo a la entrada de los sedimentos en la zona de Camporredondo de Alba, procedentes de la denudación de las rocas paleozoicas del Domo de Valsurbio.
- terraza alta rubefactada correspondiente al actual río Carrión, por lo que los depósitos serían de origen fluvial pliocuaternario, resultado del encajamiento de la red actual sobre los depósitos miocenos preexistentes, prácticamente desaparecidos.

En el resto de zonas de acumulación de cantos (“murias”), el redondeo de los materiales conglomeráticos, consecuencia de un fuerte desgaste por rodadura, indica unas distancias de transporte relativamente altas que han tenido lugar en medios fluviales o fluvio-torrenciales de alta energía. Podemos aventurar que la intensa removilización posterior de los depósitos Miocenos (supuestamente pobres en oro, ya que han sido dejados intactos por los romanos) habría sido la causa más probable de la concentración del oro en estos materiales residuales procedentes de los conglomerados, lo que habría permitido entonces su explotación. Esta hipótesis se vería

apoyada por el hecho de que, a excepción del valle de Aviados, la totalidad de trabajos mineros están relacionados con depósitos fluviales relativamente próximos al cauce actual.

En resumen, todos los indicios de oro localizados con explotación romana son de origen secundario, producto de la alteración meteórica de yacimientos primarios de localización incierta hasta la fecha, o de la removilización de yacimientos secundarios preexistentes. Genéricamente, el oro explotado se encontraría emplazado en tres ambientes geológicos diferentes:

- terrenos aluviales modernos
- terrazas fluviales
- derrubios de ladera

Falta todavía establecer una posible área madre del oro presente en estos yacimientos secundarios. Se baraja como hipótesis su emplazamiento, más al norte de Camporredondo de Alba, en el área conocida como “Cotolorno-Triollo”, en donde se han encontrado algunos indicios de oro en mineralizaciones de Cu y As asociadas a zonas de fractura (Junta de Castilla y León, 1988; SIEMCALSA, 1997).

Contextualización histórica

Antes de la ocupación romana, la zona del Alto Carrión estaba poblada por los pueblos cántabros, cuyos límites se extendían por el oeste hasta la sierra del Suevo (Asturias) y por el este hasta los Montes de Ordunte (Vizcaya-Burgos). Por el sur se considera que excedían bastante los límites de las zonas montañosas de la cordillera cantábrica, pero sin rebasar una línea que iría por encima de Sahagún (León) y Herrera de Pisuerga (Palencia), asentamientos vacceos más septentrionales (Peralta, 2003).

El contacto del pueblo cántabro con Roma llega en el 151 a.C., al producirse las campañas del cónsul Lúculo, del que Tito Livio dice: “*sometió a los vacceos, a los cántabros y a otros pueblos de Hispania hasta entonces desconocidos*”. Sin embargo, la población romana no se asienta en la zona hasta después de la pacificación ocurrida tras los sangrientos episodios de las Guerras Cántabras (29-16 a.C.). Sobre estos aspectos hay una bibliografía cada vez más abundante, actualizada en las últimas décadas con nuevos descubrimientos en excavaciones arqueológicas que van aportando datos sobre los escenarios de una guerra que se perfila como una de las más importantes de la época del emperador Augusto, quien estuvo en persona en algunas de las campañas al frente de sus ejércitos (Martínez, 1989; Morillo, 1991; Fernández y Morillo, 1999; Peralta, 2003).

El ejemplo más tangible de la presencia romana en la zona de Velilla del Río Carrión lo constituye el conjunto histórico de las *Fuentes Tamáricas* o *Fuentes Divinas*, como se conoce a la surgencia kárstica intermitente que se encuentra en el mismo casco urbano de la localidad, junto a la ermita de San Juan de las Fuentes Divinas (paraje de *La Reana*). Estas fuentes han sido tradicionalmente identificadas como las *Fontes Tamarici* descritas por Plinio el Viejo en su *Naturalis Historia* (libro XXXI, 23-24), lo que ubicaría en el entorno de esta zona el pueblo cántabro de los tamáricos, cuya capital principal sería *Tamárica* (la *Camarica* de Ptolomeo).

Las excavaciones realizadas en los años sesenta (Fernández de Avilés, 1961; García y Bellido, Fernández de Avilés, 1963) sobre el conjunto de las Fuentes Divinas pusieron de manifiesto la existencia de restos epigráficos romanos y una moneda de Augusto, acuñada por Tiberio durante el primer tercio de nuestra era. A estos restos hay que añadirles el hallazgo de diverso material arqueológico en la Cueva Ballesteros II, al oeste de Velilla del Río Carrión (Alonso Domingo, 1995), datados de época tardorromana. La aparente escasez de restos arqueológicos romanos en la zona alta del río Carrión contrasta con los numerosos asentamientos que se encuentran aguas abajo de Guardo, que confirman así la presencia romana generalizada en un entorno, por otro lado, mucho más favorable a los cultivos agrícolas que el de Velilla (Morillo, 1990).

La existencia de oro en la zona y la actividad minera romana no se encuentran en ningún momento recogidas en las fuentes clásicas (Ptolomeo, Estrabón, Orosio, Floro o el naturalista Plinio). Sin embargo, no se puede tomar la ausencia de referencias como un argumento de duda sobre la cronología, ya que la principal fuente sobre la minería aurífera romana del noroeste es el texto de Plinio y sus aportaciones geográficas sobre el tema son totalmente genéricas. Bien es cierto que se trata de un área aislada respecto a las grandes zonas de minería aurífera del noroeste, que la singularizaría frente a las demás por encontrarse en los límites de *Asturia* y *Cantabria*, pero hay otras zonas mineras aisladas que tampoco han recibido referencias específicas, como Corcoesto (Coruña), Pino de Oro (Zamora) o El Cabaco (Salamanca), genéricamente englobadas en la *Gallaecia* romana:

“*Algunos han referido que Asturia, Gallaecia y Lusitania superan así cada año las veinte mil libras de oro, de moro que Asturia produce la mayor cantidad. Y esta abundancia no se mantiene durante tanto tiempo en ninguna otra parte del mundo*”
(PlinNat 33-78)

Lo que sí diferencia esta de otras zonas auríferas es la falta de hallazgos arqueológicos de objetos de oro prerromanos, algo que es, por el contrario, frecuente en el resto

del noroeste hispano, especialmente en el entorno de algunas zonas donde se concentran los principales yacimientos auríferos (Braz Martins, 2008; Perea, 1991; Perea y Sánchez-Palencia, 1995). Este hecho apunta hacia un desconocimiento o indiferencia por parte de la población original de sus riquezas auríferas, tan apreciadas por Roma, que dedicaría un notabilísimo esfuerzo técnico y humano a la explotación del oro en el noroeste hispano, en donde se iba a desarrollar una actividad minera sin precedentes, que no se vería igualada en magnitud hasta bien entrado el siglo XIX (Matías, 2004).

Explotaciones auríferas romanas en la cuenca alta del río Carrión

Como se ha apuntado con anterioridad, carecemos de referencias históricas directas sobre la minería aurífera romana en el Alto Carrión. Documentalmente, tendrán todavía que pasar muchos siglos hasta que aparezcan noticias que hagan referencia a la existencia de posibles terrenos auríferos en esta zona. La primera de ellas es una escueta mención en un documento del siglo XIV redactado por Pedro I sobre la donación que hace a su vasallo y guarda mayor Johan Rodríguez de Cisneros de los terrenos del término de Guardo: “*E retengo para mi mineras de oro, y de plata, y de otro metal si lo hoviere*” (Martínez Pereda, 1989, pp. 33-34).

Las evidencias documentales que constatan la posible existencia de yacimientos de oro en la zona de Velilla del Río Carrión se remontan al siglo XVI, según se recoge en la *Relación y Registro General de las Minas de la Corona de Castilla* (González, 1832):

“*RIO CARRION. En Madrid a 19 de agosto de 1563 se presentó en el Consejo de la Contaduría mayor de S. M. un testimonio signado de Juan Fernández, escribano público, por el cual pareció que en la villa de Camporredondo, a 23 de julio del mismo año, ante Domingo Gallego, alcalde mayor en dicha villa, pareció Juan López de Vivero, alcaide de la fortaleza de la Coruña, y registró unas minas de oro en el Río Carrión, provincia de Palencia, en los términos de la dicha villa desde Puente Vega a la Riba, al Oradillo, al Pisón, a Vegalagos, a Valdeharinas, a la Cesura, a la Silva, al Arroyal, al vado de Cañales, a la Isla, a la Calar de Cañales, a los Préstamos, a la Regrejada, a los prados de Valdelafuente, al prado Otero, y toda la ribera abajo aguas vertientes hasta llegar al mojón y jurisdicción de Guardo, yendo registrando todo el río abajo, ribera, montañas y tierra firme; y los señores contadores mayores las hubieron por registradas*”

Apenas medio año más tarde, se produce un nuevo registro de minas de oro en los siguientes términos:

“*En la villa de Camporredondo a 30 de enero de 1564, ante Domingo Gallego, alcalde mayor en todas las villas y lugares de don Enríquez de Cisneros, Francisco Campana, armero de S. A. y Francisco Díaz registraron todas las minas de oro del Río Carrión y las que se hallasen en las tierras, montes y prados, sierras y términos hasta llegar al mojón de Otero, y desde el dicho mojón todo el río ribera abajo desde las cumbres de los altos a mano derecha e izquierda río abajo hasta llegar a la villa de Saldaña, tierra y jurisdicción del duque del Infantazgo, como pareció por testimonio signado de Francisco Hernández, escribano público, el que, habiéndose presentado a 22 de febrero del mismo año ante los señores de la Contaduría mayor de S. M., hubieron por registradas dichas minas cuanto de derecho había lugar*”

Como puede apreciarse en el texto anterior, la zona de registro de minas se amplía hasta la villa de Saldaña, situada 30 kilómetros aguas abajo de Guardo. Sin embargo, nada se sabe de la evolución y productividad de estos registros, salvo que dos siglos después se habían olvidado (Larruga, 1794; Gallardo, 1808):

“*En la provincia de Palencia no hay noticia de que existan minas de oro, plata ni hierro; pero hay una de cobre en el lugar de Dehesa de Montijo [sic], de la jurisdicción de Cervera, en la montaña. En el año de 1777 se concedió facultad a D. Lucas Gutiérrez de Celis para beneficiar esta mina, en la que se hicieron algunos trabajos hasta el año de 1778 en que se hundió, y quedó imposibilitada de poderse trabajar*”

Hasta bien entrado el siglo XX, en plena euforia de la minería del carbón, los únicos datos relevantes publicados sobre la existencia de minería aurífera romana en el Alto Carrión fueron los aportados por Navarro García en su *Catálogo Monumental de la Provincia de Palencia* (1939, p. 36):

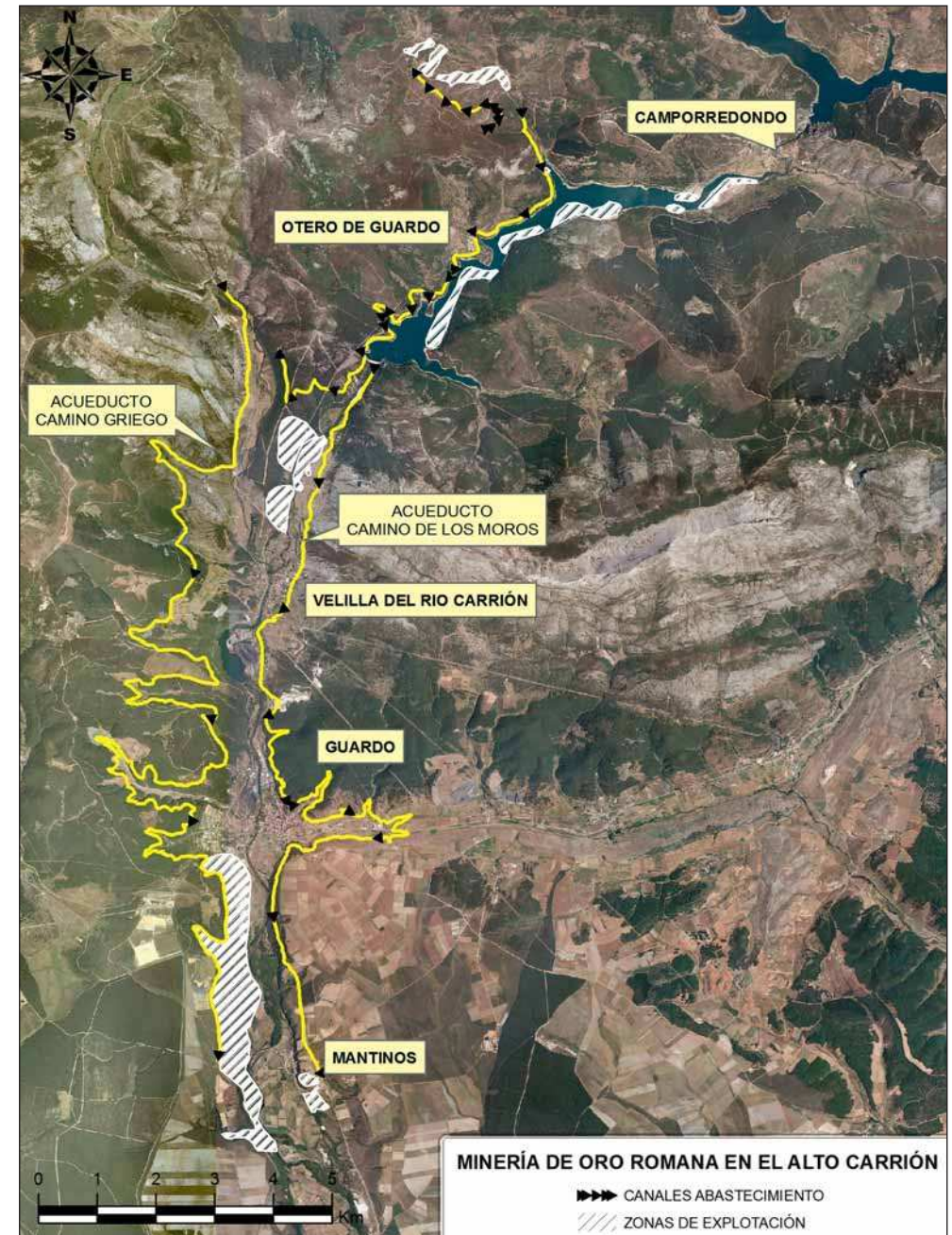
“*Un río de Velilla de Guardo se llama río griego y un camino, camino griego, que recuerda las explotaciones auríferas de los romanos en aquel sitio del Carrión. En las rocas de Prao herrero se halla un túnel, ya cegado, de fábrica romana, con sus respiraderos de ventilación. En él y en otras galerías se han encontrado martillos de los de quebrantar piedra*”

Estas referencias fueron ampliadas más tarde por García y Bellido-Fernández de Avilés (1963, pp. 12-13), autores que ponen en cuestión la cronología de algunos vestigios atribuidos a los romanos, pero que igualmente vinculan a la minería aurífera romana los canales situados en torno a Velilla del Río Carrión:

“Dentro del marco local de que estamos hablando, hay algunos vestigios publicados como romanos pero que son de antigüedad recusable o problemática. Nos referimos a los puentes llamados “romano” y de “Otero” y a los acueductos –pues de eso se trata– conocidos por “Camino de los moros” y “Camino griego” o “briego”. Ambos puentes parecen, a lo sumo, medievales; los acueductos serán mucho más antiguos. De éstos, el primero es un túnel a bastante altura que desciende con suave declive aproximadamente en dirección Norte-Sur, a lo largo de las montañas de Peña Mayor y Peña Lugar que sirven de fondo al pueblo por Levante. Tallado muy superficialmente, ha perdido en casi toda su extensión visible (unos 500 m., ininterrumpidos por vaguadas y canteras de mármol que van haciéndole desaparecer) la pared exterior; sólo se conserva un corto sector cerrado al que llaman “cueva de la Gerijuela” o “de las carracas”, por la costumbre infantil de ir allí a hacerlas sonar. Según Navarro García, este túnel es “de fábrica romana, con sus respiraderos de ventilación. En él y en otras galerías se han encontrado martillos de los de quebrantar piedra”. Parece de dicha época, en efecto, y podría pertenecer al complejo hidráulico de decantación aurífera de alguna arrugia, cuyas balsas, canales, etc., deberán buscarse por aquellas montañas. La región leonesa es pródiga, como se sabe, en explotaciones de este género, cuyo centro más importante son las lejanas Médulas de Carucedo, y no ha de sorprendernos este nuevo testimonio. A confirmarlo viene el “camino griego” o segundo acueducto tamariense, labrado también en roca, pero de cauce abierto. Se extiende por el flanco opuesto y occidental del valle y baja en igual dirección que el anterior, de Norte a Sur, desde el Otero o pantano de Compuerto, por las Llanas, praderas de Onseca, Peñas Lampas, Valdeolla, los Colladillos y Amondales hasta Campoelmonte, en Guardo; se supone que llega al páramo de San Andrés y termina en una cueva.

El nombre de “griego” indica antigüedad, pero por razones distintas a las que vulgarmente se le atribuyen. Huelga decir que nada tiene que ver con el pueblo helénico sino que dicho “camino” será, materialmente, “recuerdo de explotaciones auríferas romanas en aquel sitio del Carrión”, y fonéticamente, un ejemplo más de un topónimo griego, -a, -os, con o sin artículo, registrado sobre todo en Asturias y aún más en León...”

Varias décadas después, Domergue (1987, pp. 453-454) establece un área de explotación minera en las riberas del río Carrión a lo largo de 3,5 km de distancia aguas abajo del embalse de Camporredondo, muy desfigurados por la actividad agrícola, en los que aprecia dos niveles de trabajo. Señala, al mismo tiempo, que la principal zona de estos vestigios de minería aurífera se encuentra ya bajo las aguas del embalse de Compuerto y es preciso acudir a los fotogramas aéreos del vuelo americano de



1957 para apreciarlos. Igualmente, define a dos kilómetros por debajo del embalse de Compuerto la existencia de una zona explotada de 1.300 metros de longitud, en la que destaca una extraordinaria abundancia de cantos, añadiendo que se encuentra cubierta por la vegetación (*Las Ebreras*).

No aparecen más referencias hasta el trabajo de Canto Pérez et al (2000), en el que ya se hace un acercamiento multidisciplinar al conjunto de explotaciones auríferas, constatando algunas nuevas e importantes evidencias en el valle de Aviados y confirmando los restos de las márgenes del río Carrión, entre Camporredondo y Otero, así como las del entorno de Velilla.

Años más tarde, Redondo et al (2009) hacen un minucioso análisis del karst de “Los Peñucos” como elemento de interés patrimonial geológico-minero, en el que también sugieren la presencia de canalizaciones en diversos puntos de la zona y la posibilidad de la existencia constatada de una explotación en terrenos auríferos primarios.

Tras todas estas aportaciones, faltaba todavía establecer una visión de conjunto suficientemente apoyada en un trabajo de campo exhaustivo, así como identificar la verdadera finalidad de las principales infraestructuras mineras: los canales *Camino Griego* y *Camino de los Moros*, elementos fundamentales de la minería hidráulica romana.

1) Infraestructuras hidráulicas

Casi sin excepción, las grandes minas de oro romanas del noroeste hispano están asociadas a una red de canales de abastecimiento de agua que permitió su explotación por técnicas de minería hidráulica. El agua juega un papel fundamental en la extracción del oro ya que es el vehículo que permite, además del arranque de los conglomerados auríferos, la separación por gravedad de las pequeñas partículas (*pepitas*), la mayoría apenas detectables a simple vista por su reducido tamaño.

La actividad investigadora desarrollada en otras áreas mineras del noroeste hispano como Las Médulas, el Teleno o Llamas de Cabrera (Matías, 2004; Matías, 2006; Matías, 2008) han puesto de relieve la necesidad de conocer en profundidad las redes de abastecimiento de agua. Su extensión, cotas de trabajo y capacidad de caudal nos permiten saber directamente, tanto la ubicación y el volumen aproximado de los sectores de extracción, como la evolución de las explotaciones. Por ello se ha hecho especial hincapié en el estudio topográfico de los posibles acueductos identificados en la zona de Velilla del Río Carrión como *Camino Griego* y *Camino de los Moros*, de finalidad desconocida hasta ahora, salvo la sospecha fundada de que podían tratarse de conducciones de agua pertenecientes a algún misterioso complejo de minería hidráulica romana.

Si analizamos las características morfológicas de los canales de abastecimiento de agua utilizados para la minería hidráulica romana en otras zonas del noroeste hispano encontramos que son todas semejantes, salvando la anchura de caja, y obedecen a un patrón constructivo basado genéricamente en la semiexcavación de parte de la caja del canal en la roca firme, cuando esta se encuentra presente. El cierre de la caja se realiza por el lado abierto mediante un ancho muro de mampostería en seco que sirve a la vez como corredor de servicio para labores de mantenimiento. Con objeto de evitar el posible deslizamiento provocado por la presión del agua y las infiltraciones, este muro ha de asentarse firmemente sobre uno o varios escalones tallados en la roca o terreno subyacente.

Estos canales, a diferencia de los utilizados para el abastecimiento de la población, iban siempre abiertos. Salvo en contadas ocasiones, como por ejemplo para atravesar farallones rocosos escarpados, ante los cuales se recurría a trazados subterráneos (túneles).

1.1) Camino Griego

Hasta la fecha, las suposiciones sobre el origen y función del denominado *Camino Griego* no habían podido ser confirmadas sobre el terreno. La identificación fehaciente de esta curiosa estructura como conducción hidráulica minera ha podido hacerse en base a la búsqueda de las características constructivas de este tipo de obras de ingeniería y, por supuesto, a la localización de la zona de explotación aurífera donde estaba destinado su caudal.

Respecto a las características constructivas, los escalones de asiento y la caja del canal son especialmente perdurables en los tramos excavados en la roca dura, por lo que, siguiendo esta premisa, se han podido localizar numerosos restos de ellos en las calizas de la margen derecha del arroyo de Valdehaya, aunque no sin dificultad debido a la natural disolución de las calizas tras cerca de dos mil años de exposición a la intemperie. Este hallazgo nos ha permitido definir claramente a priori el *Camino Griego* como una conducción hidráulica romana. Su anchura estaría comprendida entre 1,20 y 1,30 metros, lo que nos advierte ya de una gran capacidad de transporte de agua, destinada necesariamente a una explotación de cierta envergadura.

La reconstrucción topográfica del trazado en la fotografía aérea (ortoimagen) indica que la toma de agua se realizaba en el arroyo Besandino, por debajo del actual embalse, a una cota aproximada de 1.215 metros. El trazado de este canal continúa por la ladera de la montaña hasta alcanzar el valle principal del río Carrión, frente a la actual central térmica. Luego prosigue bordeando las laderas por la margen derecha del río Carrión hasta más allá de la localidad de Guardo, en donde, a partir del paraje

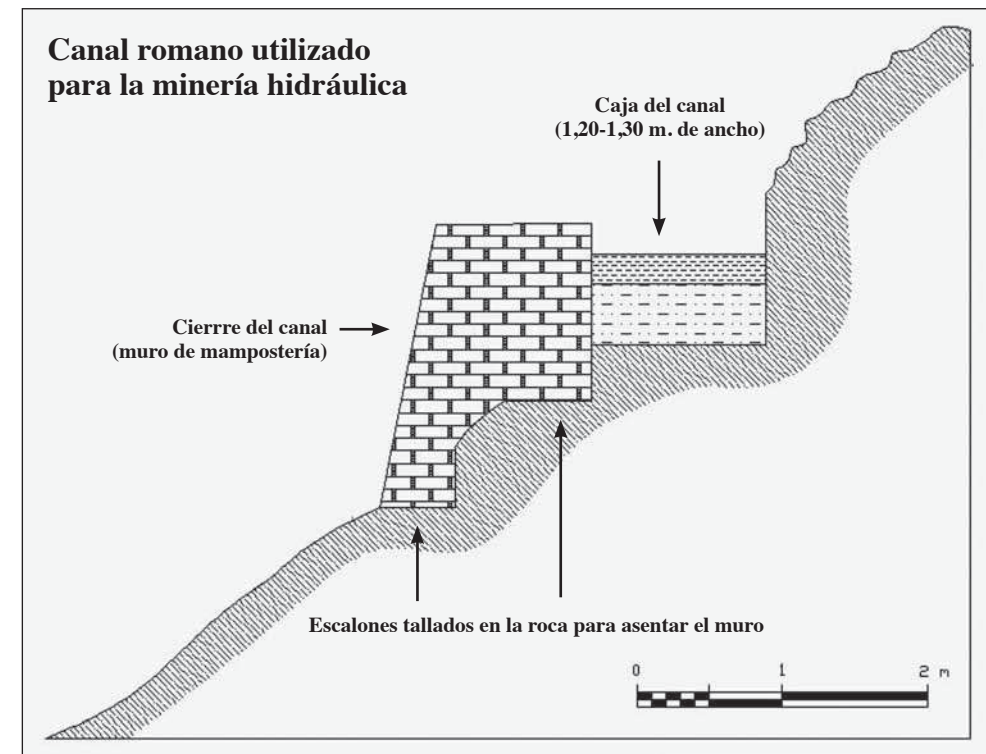


Vista del Camino Griego en la margen derecha del arroyo de Valdehaya.

de los Casares, se ha localizado una amplia zona de explotación frente a la localidad de Mantinos (*La Cercona*), cuyos vestigios se extienden hasta la central de Villalba. Aunque en la actualidad está prácticamente oculto por la vegetación o destruido en su mayor parte, algunos restos de su trazado frente a la localidad de Guardo pueden observarse parcialmente en la foto aérea del vuelo americano de 1956 (Fotograma nº 13.566), pero también con cierta dificultad.

La cota final de esta canalización estaría en torno a los 1.150 metros, lo que supondría un desnivel de 65 metros (pendiente del 0,20%) para un trazado de casi 32 kilómetros. El valor de 0,20% estaría dentro de los márgenes habituales en este tipo de obras hidráulicas, de las que la red de canales de Las Médulas sería la principal referencia, con una anchura parecida y pendientes que varían del 0,15 al 0,40% (Matías 2008). En este mismo orden de cosas, dependiendo de la altura de llenado, entre 40 y 60 centímetros, la capacidad de caudal estaría en torno a los 300-500 litros/segundo.

Salvo en la zona del arroyo de Valdehaya y en las proximidades de la presa donde tiene su captación, no se han reconocido todavía otros tramos excavados en la roca que puedan aportar datos topográficos rigurosos, aunque sí se ha podido verificar la existencia del trazado en las fotografías aéreas estereoscópicas del vuelo ame-



Cajeado del canal Camino Griego y escalones de asiento (arroyo de Valdehaya)



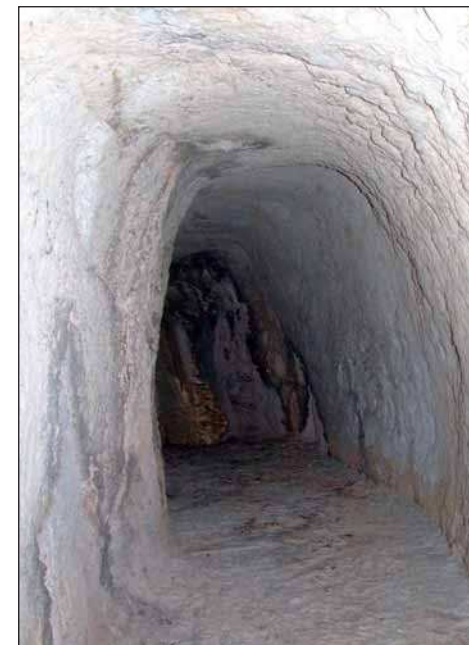
Escalón de asiento para el muro de cierre del canal (Camino Griego-Arroyo de Valdehaya).

ricano de 1956-57. Estas imágenes permiten también apreciar levemente las zonas de explotación del entorno de Mantinos, aunque todavía no se han podido localizar ninguno de los habituales depósitos de regulación-distribución que se emplazarían en las cotas superiores para dirigir el caudal de agua hacia las zonas de explotación. La escasa consistencia de los terrenos y su aprovechamiento agrícola y ganadero pueden haber borrado estos vestigios, pero todavía persisten topónimos en zonas altas como el de *Lagunón* o *El arenal*, que parecen sugerir su emplazamiento.

1.2) Camino de los Moros (margen izquierda del río Carrión)

Las principales evidencias de este otro importante acueducto, de dimensiones similares al anterior, son los tramos excavados en la roca que se sitúan por encima de Velilla del Río Carrión, en la ladera oeste de Peña Llampá (*Cueto Quebrado*), así como un tramo de túnel situado al norte de la Colonia Sierra del Brezo, sobre el denominado Prado Herrero, al que ya hizo mención Navarro (1939, p. 36).

Tomando como referencia estos tramos iniciales se ha reconstruido topográficamente el trazado de este canal hasta su nacimiento, que hoy estaría sumergido por debajo de las aguas del embalse de Compuerto y se encontraría a una cota aproxima-



A la izquierda, interior del túnel de la Gerijuela (Velilla del Río Carrión). A la derecha, sección de paso del agua.



Marca de nivel de llenado habitual.

da de 1.160 metros. En total, podemos hablar de un tramo documentado por ahora de 4,5 kilómetros, que iría desde Velilla del río Carrión hasta por encima del embalse de Compuerto.

En un primer momento, los esfuerzos realizados para localizar otros tramos de canal a partir de Velilla del río Carrión dieron resultados infructuosos, a la vez que tampoco se encontraron indicios de actividad minera romana, salvo la documentada inicialmente en las Ebreras, muy próximas al cauce del río. Ante esta situación, resultaba evidente que un canal de esta envergadura sólo podía haberse realizado para explotaciones de cierta importancia, que necesariamente habrían tenido que dejar alguna huella sobre el terreno. Se plantearon entonces las siguientes hipótesis de trabajo:

- Podría considerarse como posible zona de explotación el emplazamiento de la Central Térmica de Velilla, ya que topográficamente forma una meseta de terrenos aluviales semejantes a los de *Las Ebreras*.
- Igualmente, por sus características, el emplazamiento del núcleo moderno de Guardo podría estar relacionado con otra zona de explotación.
- La explotación de los terrenos situados por encima del cauce actual sería viable hasta la localidad de Mantinos e, incluso, Villalba de Guardo, tanto topográficamente, debido a la cota del canal, como por la presencia constatada de trabajos mineros romanos en la margen derecha.

Fue precisamente esta última hipótesis la que proporcionó las claves que permitieron resolver el destino del agua del *Camino de los Moros*, sin perjuicio de las dos anteriores, todavía por confirmar. En las inmediaciones de la localidad de Mantinos, en los terrenos próximos al frontón y al cementerio, se hallaron entre el robledal extensos amontonamientos de piedras (murias) que atestiguan claramente la existencia de una explotación hidráulica de oro. Salvo algunas extracciones modernas de cantos para su empleo como áridos o materiales de construcción, el conjunto se encuentra muy bien conservado y accesible, con los canales de evacuación visibles todavía. En el extremo más oriental, correspondiente a la última fase de los trabajos en esta zona, se puede apreciar un canal de lavado original de 70 metros de longitud.

No obstante, la zona de explotación localizada en las inmediaciones de Mantinos resulta todavía insuficiente para justificar un canal de semejante envergadura, con 21,5 kilómetros de trazado y 1,20 metros de anchura efectiva. Aguas abajo, desde Mantinos hasta Villalba, se aprecian también varios posibles indicios de explotación, incluso hay un depósito perfectamente delimitado en el borde del talud, aunque la

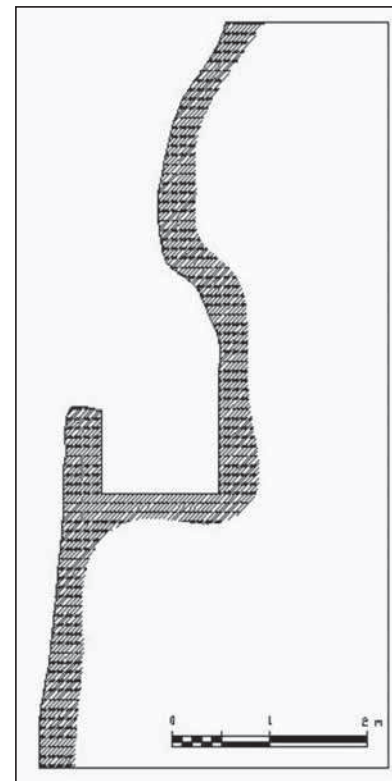


Gráfico y fotografía del corte en la roca del canal Camino de los Moros a sección completa.

actividad agrícola secular ha modificado notablemente la constitución del terreno para su acondicionamiento como zona de cultivo, lo que dificulta por ahora su comprobación.

Sobre los restos que quedan del *Camino de los Moros* justo por encima de la localidad de Velilla del río Carrión, se conservan actualmente tres estructuras principales que nos permiten definir con mucha exactitud sus dimensiones constructivas: 1,20 metros de anchura en la base, con un nivel de llenado habitual de 40-45 centímetros, que se puede observar en las paredes del túnel (*Cueva*) de la *Gerijuela* por la marca ligeramente coloreada que el agua dejó en la roca caliza. En un corto espacio de 200 metros podemos observar tres tipologías constructivas diferentes dentro del mismo acueducto o canal:

- túnel en la roca (picado con herramientas de hierro y provisto de lucernarios)
- entalladura a sección completa
- semiexcavación en ladera



Corte en el farallón rocoso del canal Camino de los Moros.

En el tramo semiexcavado se puede observar en el piso del canal el resalto producido por la corrección de caja realizada para conseguir el trazado definitivo. Este conjunto resulta de suma importancia por su excepcional estado de conservación y proximidad a un núcleo urbano, lo cual es extraordinariamente raro en la minería aurífera del noroeste hispano. El texto de Plinio describe con cierto lujo de detalles la forma de trazar estas obras (PlinNat, XXXIII-75), perfectamente aplicable al lugar del que estamos hablando:

“Quienes hacen los cortes están colgados con cuerdas, de modo que a quien observa de lejos ni siquiera le parecen animales salvajes, sino pájaros. Suspendidos en el aire, nivelan y trazan las líneas del recorrido en su mayor parte, y se canalizan las aguas por donde no hay lugar para las pisadas del hombre”

En el túnel de Prado Herrero es posible recorrer todavía sin dificultad unos cien metros de los 200-250 que pudo llegar a tener, atravesando completamente de norte a sur la Colonia de la Sierra del Brezo. El tramo visitable es de trazado rectilíneo, con sección trapezoidal característica que se ensancha en la parte inferior, superando incluso los 1,2 metros. Su base está cubierta de sedimentos, por lo que no se puede



Interior del túnel de Prado Herrero.

precisar la altura real, que podría estar entre los 1,5 y 2 metros. Fue excavado a pico en el conglomerado de derrubios calcáreos cementados (gonfolita), comenzando por ambos extremos, lo que es atestiguado por el cambio de sección que se produce en la unión de dos tramos diferentes, muy próxima a uno de los pequeños respiraderos verticales de sección redondeada que se practicaron para la verificación del trazado y ventilación. La finalidad de este túnel era salvar el farallón de roca que bordea el río, cuya excavación sería viable, pero que daría muchos problemas de estabilidad e impermeabilización, lo que se consiguió evitar haciendo el tramo subterráneo con apenas un poco más de esfuerzo.

La mención que hace Navarro (1939, p.36) a la localización de “*martillos de los de quebrantar piedra*” en los túneles de este canal resulta sorprendente y no se pueden atribuir estos hallazgos a la época romana, ya que ha quedado atestiguada su puesta en servicio como conducción hidráulica. Más bien podríamos estar ante los restos de trabajos de limpieza y desescombro muy posteriores, realizados pensando que se trataba de minas o, más vulgarmente, para la búsqueda de supuestos tesoros escondidos por los “*moros*”.

Para calcular la pendiente del canal *Camino de los Moros* tenemos que acudir a la cota de destino (1.105 metros), lo que nos da un desnivel de 55 metros en

21,5 kilómetros, que se corresponde con una pendiente aproximada del 0,25%, muy parecida a la del *Camino Griego* y dentro del rango habitual de este tipo de construcciones.

2) Explotaciones de Camporredondo de Alba-Otero de Guardo

Son las más evidentes y las primeras que se documentaron en la zona del Alto Carrión. Entre Camporredondo de Alba y Otero de Guardo, en ambos márgenes del río Carrión, pero sobre todo en la izquierda, se encuentran todavía numerosos amontonamientos de cantos (*murias*), producto del lavado sistemático de las terrazas del río hasta el propio sustrato rocoso. A pesar de que han sido desfiguradas por la actividad agrícola secular, todavía resaltan notablemente sobre el paisaje, especialmente cuando las aguas del embalse de Compuerto se encuentran en niveles bajos.

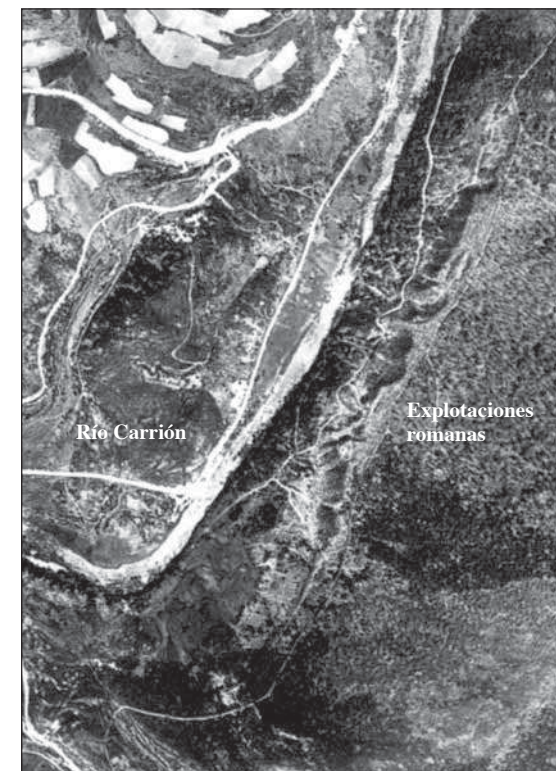
Destacan entre el paisaje de la ribera las agujas rocosas del karst de *Los Peñucos*, una curiosa formación calcárea que retuvo materiales auríferos en sus cavidades kársticas exteriores, los cuales fueron retirados en época romana, quedando los estériles amontonados en los laterales y en su base (Redondo Vega et al, 2009). En este lugar, la explotación minera de los aluviones auríferos retenidos por el re-



lieve kárstico ha profundizado sistemáticamente hasta alcanzar el sustrato rocoso estéril de las calizas devónicas, donde se han vaciado cavidades de hasta 30 metros de altura, configurando un espectacular paisaje rocoso que ha merecido su inclusión en el inventario de Lugares de Interés Geológico de Palencia.

No se aprecian evidencias claras de la utilización generalizada de la fuerza hidráulica para la explotación de este sector, a pesar de que algunos autores identifican en la fotografía aérea del vuelo americano posibles trazas de canales a dos niveles diferentes (Del Canto et al, 2000), apoyándose en el topónimo *Valle Canales*. El amontonamiento de cantos en este lugar no parece estar ligado a ninguna red hidráulica, sino más bien a la distribución de los sedimentos fluviales sobre el paleorrelieve. De este modo, la parte fina de los sedimentos se extraería manualmente para proceder a su lavado en una zona con agua, quedando amontonados in situ los materiales gruesos, cuya naturaleza silíceo destaca sobre el relieve por la diferente coloración de los líquenes que los cubren. Existe también otro pequeño punto de extracción de materiales auríferos sobre un karst en la entrada del valle de Aviados (margen derecha) en todo semejante a este, pero de dimensiones mucho más reducidas.

SIEMCALSA (Junta de Castilla y León, 1987) cuantifica en 500.000 m³ el volumen de estas explotaciones, cifra en absoluto exagerada por la extensión de los trabajos mineros, que superan en conjunto los 250.000 m². No obstante, teniendo en cuenta las explotaciones que han quedado bajo las aguas del embalse de Compuerto, una cifra de 825.000 m³ removidos sería más realista. Destaca por sus dimensiones la que se encuentra en la margen izquierda del río Carrión, entre Otero de Guardo y la presa del embalse, con un desarrollo de 1,5 kilómetros.



Detalle de las explotaciones romanas cubiertas por el pantano de Compuerto en el fotograma número 43.201 del vuelo americano de 1957.



Vista general del paraje "Los Canchos-Los Peñucos".



Formas karstificadas con los residuos del lavado al pie.



Amontonamiento de cantos dentro del karst.

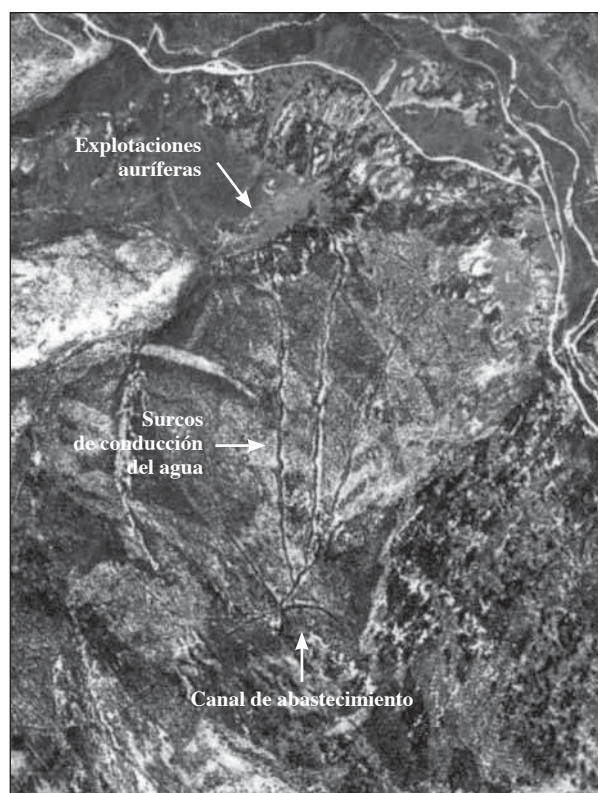


Explotaciones cubiertas por el pantano de Compuerto, aguas debajo de Otero de Guardo.

3) Explotaciones del valle de Aviados

La existencia de este importante conjunto fue ya definida por Del Canto et al (2000) como principal novedad en esa primera investigación moderna sobre la minería romana del Alto Carrión. Se trata de una serie de explotaciones hidráulicas superficiales que se extienden de E. a O. por la margen derecha del valle de Aviados, a lo largo de una distancia de casi dos kilómetros, ocupando una superficie de 375.000 m², por lo que se estima que han podido removerse más de 1.125.000 m³ de materiales.

La red hidráulica de abastecimiento aprovechaba principalmente la *Fuente de Monfría*, situada a 750 metros de distancia, la cual es utilizada actualmente para el suministro de agua potable de Otero de Guardo. Mediante un canal único se recogía esta surgencia y se conducía el agua hasta el valle de Aviados, a la cota 1.450 metros, muy por encima de algunas de las explotaciones, lo que permitía dar servicio a todo el conjunto. Este canal está perdido prácticamente en su totalidad y sólo se puede deducir su existencia por algunos leves indicios de trazado que se aprecian en el fotograma número 43.303 del vuelo americano de 1957.



Las Rejas (Detalle del fotograma nº 43.304 del vuelo americano de 1957).

En este sector se pueden diferenciar cuatro zonas de trabajos mineros, la más llamativa de las cuales es el conjunto de *Las Rejas*, aunque este sólo es posible visualizarlo correctamente en las fotografías aéreas. Desde el canal situado a la cota 1.450 metros en la ladera de *El Vaíllo*, se dirigía el agua ladera abajo por cuatro grandes surcos de gran pendiente, salvando un desnivel de hasta 180 metros. Esta característica estructural es la que ha dado nombre al paraje. Lamentablemente, la repoblación forestal realizada en la

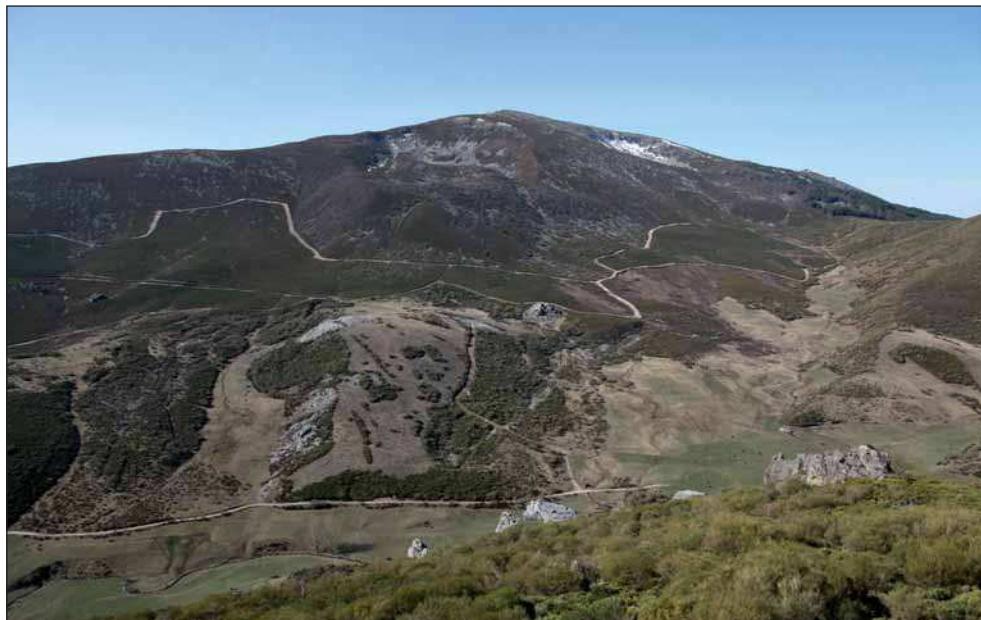


Vista actual del sector de Las Rejas.

última década ha desfigurado bastante el entorno y ha causado daños irreparables en estas estructuras, llegando incluso a destruir prácticamente los últimos restos del canal de abastecimiento y dos de los cuatro surcos por los que se arrojaba el agua.

En la parte baja de *Las Rejas* se realizó la explotación del terreno aurífero hasta el mismo zócalo rocoso, separando en grandes montones los materiales más gruesos. La intensa actividad agrícola ha desdibujado los restos originales, pero todavía se pueden apreciar algunas de las murias verdaderas entremezcladas con los amontonamientos de cantos procedentes de la limpieza del terreno.

Avanzando hacia el oeste se encuentran otras tres explotaciones mineras que se han denominado Aviados I, II y III. Todas ellas se emplazan sobre delgados depósitos de ladera relacionados con actividad periglacial, que se asientan sobre un zócalo rocoso de calizas y areniscas devónicas. Nuevamente, la vegetación y la actividad agrícola han desdibujado el terreno original, por lo que resulta difícil, cuando no imposible, apreciar tanto la estructura hidráulica como los vaciados y amontonamientos de cantos. En el fotograma del vuelo americano de 1957 se puede verificar la prolongación del canal de abastecimiento más allá de la explotación de *Las Rejas*, hacia la cabecera del valle. La reconstrucción topográfica del trazado de este canal indica que sirvió también para el desarrollo del resto de explotaciones de este sector, lo cual justifica su elevada cota sobre el valle.



Sectores Aviados I y II.

En el extremo más occidental (Aviados I) se encuentran varios “surcos” de amontonamientos de piedras que fueron en un primer momento interpretados como posibles “peines” de explotación (Del Canto et al., 2000). Una visión más detallada de estos restos nos indica que se trata de grandes murias emplazadas en paralelo para reducir el transporte de estériles y permitir una explotación sistemática del material aurífero, estructura totalmente distinta a la de los peines, que tan sólo explotan la parte superficial del terreno, estando los surcos compuestos del propio material del yacimiento y no de los materiales residuales.

4) Explotaciones de Las Ebreras

Aguas abajo de la presa del embalse de Compuerto se encuentra el paraje de *Las Ebreras*, donde se realizó una extensa explotación de la terraza del río Carrión en una longitud de más de un kilómetro, con una superficie de 200.000 m², lo que implicaría un movimiento de terrenos de 500.000 m³. El rasgo más particular que puede observarse es que muchos de los espacios vacíos (depresiones) generados por las extracciones de las labores mineras se rellenaron parcialmente con los propios estériles, configurando un paisaje característico entre los robles circundantes, que no siempre resulta fácil de apreciar.



Murias de Las Ebreras.

El abastecimiento del agua necesaria para la explotación hidráulica se realizó mediante derivaciones del acueducto *Camino de los Moros*, que discurría aproximadamente por donde hoy se encuentra la carretera de acceso a la base del embalse de Compuerto y a una cota más alta que la actual carretera de Velilla a Camporredondo. Entre la presa y el paraje de *Las Ebreras* se han localizado también pequeños puntos de explotación minera en la margen izquierda del río, en la parte más elevada del Prado Herrero.

5) Explotaciones de Mantinos, margen derecha (Camino Griego)

Son las más grandes que se han localizado hasta la fecha en la zona. Se encuentran en la margen derecha del río Carrión, justo por debajo de la localidad de Guardo, extendiéndose casi hasta Villalba de Guardo, donde se han encontrado evidencias de explotación hasta las inmediaciones de la central hidroeléctrica. Según el análisis realizado en la fotografía aérea del vuelo americano de 1957 (fotograma número 13.618), corroborado por los indicios del terreno, los trabajos mineros empezaban ya en las proximidades de la fábrica de carburos de Guardo, donde hoy se encuentra emplazada la escombrera de residuos cálcicos, que ha llegado a ocultar una buena parte de estos. La zona explotada continúa ininterrumpidamente hasta por debajo de



la localidad de Mantinos, en una extensión de 5,1 kilómetros y con una superficie de trabajo aparente de 2.500.000 m², que podrían corresponderse con un volumen de alrededor de 7.500.000 m³ removidos.

Los trabajos se realizaron probablemente sobre los materiales eluviales del borde de los terrenos del terciario, puesto que no se aprecian aprovechamientos de los materiales terciarios originales. Los aluviones auríferos fueron sistemáticamente removidos hasta el sustrato arcilloso del terciario, quedando como testimonio de esta actividad múltiples amontonamientos de grandes cantos alineados perpendicularmente a la pendiente de las laderas, aunque el rasgo más evidente de la existencia de una explotación hidráulica de oro es la presencia residual de un terreno acarcavado característico producido por los surcos de lavado, considerablemente oculto por la vegetación arbórea y algo deformado en la base por las actividades agrícolas y las eventuales crecidas del río Carrión.

La infraestructura hidráulica construida para esta explotación, con más de 30 kilómetros de trazado reconocido, nos da una idea de la magnitud del esfuerzo empleado para la extracción del oro en este sector.

6) Explotaciones de Mantinos, margen izquierda (Camino de los Moros)

Por ahora, los únicos indicios claros de explotación se encuentran en las inmediaciones de la localidad de Mantinos, en el entorno del cementerio. A pesar de su reducida extensión son un claro ejemplo de explotación hidráulica romana, con un estado de conservación excepcional. Contiene a su vez elementos de cierta singularidad, como los restos de un canal de lavado de 70 metros de longitud.

Se está investigando la existencia de trabajos mineros tanto aguas arriba como aguas abajo, hasta la localidad de Villalba de Guardo, que justifiquen la construcción de un canal de esta envergadura. El análisis de las fotografías del vuelo americano (fotograma número 13.618) muestra algunas posibles evidencias de explotación minera romana, pero difíciles de comprobar debido a la actividad humana (replantación forestal, construcciones, agricultura, etc.). No obstante, el modelo de trabajos mineros está definido, aunque sería conveniente contar con una geología de detalle de la zona para poder llegar a establecer con una mayor seguridad conclusiones positivas.



Murias en la zona de Mantinos (margen izquierda).



Mantinos (margen izquierda): canal de lavado original oculto entre la vegetación.

7) Otros trabajos mineros

Hay indicios de una posible conducción de agua en el paraje de *Las Llanas*, cuya finalidad podría estar relacionada con la minería romana, pero que nos resulta todavía desconocida. Lamentablemente, una vez más tenemos que indicar la destrucción provocada por las repoblaciones forestales, lo que dificulta notablemente el trabajo de investigación. El análisis realizado en los fotogramas aéreos del vuelo americano de 1956-57 y otras fotografías antiguas de la zona nos indica la existencia de un trazado a nivel, perfectamente compatible con una conducción hidráulica, semejante a las otras que existen en la zona. Frente al kilómetro 51,200 de la carretera de Velilla a Camporredondo, por encima de las aguas del embalse de Compuerto, todavía puede apreciarse una leve plataforma en la ladera que evidencia la existencia de este canal.

La reconstrucción topográfica de su trazado, que tendría algo más de once kilómetros, sitúa la zona de captación en el valle de Aviados, por debajo de las minas existentes en ese área. Esto supondría un problema para el funcionamiento simultáneo de ambas infraestructuras, por la cantidad de lodos y piedras arrojados a los cauces fluviales.



Detalle del fotograma número 20.328 del vuelo americano de 1957 donde se aprecia el trazado de un posible canal romano e indicios de explotaciones.

Tampoco están claras las zonas de explotación de este posible canal, que se situarían al NO. de Velilla, en la margen derecha del río Carrión, frente a las minas de oro de *Las Ebreras*. Estos terrenos son del terciario, con abundancia de arcillas y cantos gruesos, pero se carece por ahora de evidencias claras de movimientos de materiales.

En los fotogramas del vuelo americano (número 20.329) se puede apreciar una derivación de este canal hacia la ribera del río, donde se ubicarían terrenos auríferos. Igualmente, un poco más al sur se aprecia una amplia hendidura en la montaña que recuerda una explotación. Casualmente, puede verse en una imagen fotográfica de 1950 (Fernández, 2009, p. 25) el aspecto que tenía el terreno antes de sufrir la repoblación forestal.

Conclusiones

La aplicación de los avances conseguidos en la investigación sobre la minería romana en otras zonas del noroeste hispano ha obligado a la revisión de los trabajos realizados en los últimos años sobre la minería del oro romana del Alto Carrión con objeto de ampliar su contenido y corregir algunos aspectos, especialmente los relativos a las redes hidráulicas mineras.

La investigación realizada ha permitido definir con total seguridad la función y finalidad de la conducción hidráulica conocida como *Camino Griego*. Se trata de un canal de abastecimiento de más de 30 kilómetros de trazado con destino a una importante explotación aurífera romana emplazada por encima del terreno aluvial actual en la margen derecha del río Carrión, que se extiende entre las localidades de Guardo y Villalba.

Análogamente, el *Camino de los Moros* queda también definido de igual forma tras la localización de una zona de trabajos mineros en las inmediaciones de la localidad de Mantinos, por lo que tendría una longitud de trazado de 21,5 kilómetros. No obstante, las dimensiones de los vestigios localizados no justifican la realización de una obra de estas características, por lo que es necesario seguir profundizando en el tema.

El nuevo análisis de conjunto que engloba los vestigios del valle de Aviados y los indicios de Camporredondo de Alba, así como del resto de zonas mineras descubiertas, nos ha permitido cuantificar provisionalmente las estructuras de explotación realizadas en época romana. El volumen de trabajos mineros, que superan por ahora los 12.000.000 de metros cúbicos de materiales removidos con casi 60 kilómetros de canales construidos, resultan merecedores de nuevos estudios en profundidad para resolver las diversas cuestiones ya planteadas y otras que, sin duda, aparecerán en el transcurso de las investigaciones.

Al margen de los avances conseguidos, es necesario llamar la atención sobre la singularidad de los restos de túneles y tramos excavados en la roca situados en las inmediaciones de la localidad de Velilla del río Carrión. Se trata, con toda probabilidad, de unas de las evidencias de conducciones hidráulicas mineras romanas mejor conservadas y más próximas a un núcleo urbano que se conocen en el noroeste hispano. Su importancia y accesibilidad no es merecedora del estado de total abandono en el que se encuentran, resultando muy fácil y poco costosa la puesta en valor de estos vestigios, que además implementarían el valor turístico del interesante y singular complejo de las *Fuentes Tamáricas*.

Agradecimientos

Este trabajo no hubiera podido llevarse a cabo sin el apoyo de Víctor Manuel Fernández, cuyo profundo conocimiento del terreno y entusiasmo por el estudio de la zona del Alto Carrión ha proporcionado las claves para la resolución de diversas cuestiones que, de otro modo, habrían llevado semanas de trabajo de campo. Mi más sincero agradecimiento para él, Wifredo Román y Juan Maestro, con quienes en esta investigación he podido compartir unos agradables momentos, disfrutando de su compañía y experiencia.

MINERÍA AURÍFERA ROMANA EN EL ALTO CARRIÓN (Palencia-España)									
Principales explotaciones									
MINA	Red HIDRÁULICA	TIPOLOGÍA	SUP. (m ²)	VOL. (m ³)	Observaciones				
<i>Las Rejas</i>	4,9 km	Terciario	375.000	1.125.000	Terciario muy alterado-morrena				
<i>Aviados I</i>		Derrubios ladera			Frente de morrena				
<i>Aviados II</i>		Derrubios ladera			Frente de morrena				
<i>Aviados III</i>		Derrubios ladera			Materiales de morrena				
<i>Los Peñucos</i>	---	Karst exhumado	825.000	2.475.000	Depósitos auríferos retenidos en el karst Muy alteradas por acondicionamiento para cultivo				
<i>Río Carrión</i>	---	Terrazas fluviales	200.000	500.000	Derivado del acueducto Camino de los Moros				
<i>Las Ebreras</i>	1,5 km	Terraza fluvial	2.500.000	7.500.000	Acueducto Camino Griego. Posible terraza fluvial apoyada en el Terciario				
<i>Mantinos</i>	30 km	Terciario?	150.000	450.000	Acueducto Camino de los Moros. Posible terraza fluvial apoyada en el Terciario				
<i>M. derecha</i>	21,5 km	Terciario?	4.050.000	12.150.000					
<i>Mantinos</i>									
<i>M. izqda.</i>									
TOTAL									

BIBLIOGRAFÍA

- BRAZ MARTINS, C. (2008): *As influencias mediterrânicas na ourivesaria proto-histórica de Portugal*. Colección de monografías EDAR. Barcelona, 180 p.
- CANTO PÉREZ, J. C., ALONSO HERRERO, E., MATÍAS RODRÍGUEZ, R., MORILLO CERDÁN, A. y NEIRA CAMPOS, A. (2000): "Explotaciones auríferas romanas en el Alto Carrión (Palencia, España)". En: Mata Perelló J.M. y González J.R. (eds.), *Actas del Primer Simposio Sobre la Minería y Metalurgia Antigua en el Sudoeste Europeo*. Centre d'Arqueologia d'Avinganya, Serós, T-II, pp. 337-349.
- DOMERGUE, C. (1987): *Catalogue des mines et fonderies antiques de la Péninsule Ibérique*. Publicaciones de la Casa de Velázquez, Serie Archeologie VIII. Madrid, 2 T + Planches et Figures (595 p.)
- FERNÁNDEZ DÍEZ, V. (2009): *Velilla del río Carrión. Imágenes de Ayer (II)*. Aruz Ediciones, Palencia, 243 p.
- FERNÁNDEZ OCHOA, C. y MORILLO, A. (1999): *La tierra de los astures. Nuevas perspectivas sobre la implantación romana en la antigua Asturias*. Gijón, 126 p.
- GALLARDO FERNÁNDEZ, F. (1808): *Orígenes, Progresos y Estado de las Rentas de la Corona de España, su Gobierno y Administración*. T. VI. Madrid, Imprenta Real.
- GONZÁLEZ, T. (1832): *Registro y Relación General de las Minas de la Corona de Castilla*. Madrid, 3T.
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (1997): *Mapa Geológico y Minero de Castilla y León*. Escala 1:400.000 SIEMCALSA, Valladolid, 459 p.
- LARRUGA, E. (1794): *Memorias Políticas y Económicas sobre los frutos, comercio, fábricas y minas de España*. T. XXXII, Memoria CXL, p. 223. Ed. Facsímil de la Institución Fernando el Católico, Gobierno de Aragón, 1996, XV Volúmenes.
- MARTÍNEZ PEREDA, M. J. (1989): *Penetración romana en los Picos de Europa*. Institución Tello Téllez de Meneses, núm. 60, pp. 17-62.
- MATÍAS, R. (2004): *Ingeniería Minera Romana. Elementos de Ingeniería Romana*. Actas del Congreso Europeo: Las Obras Públicas Romanas. Tarragona, nov. 2004, pp. 157-189.

- MATÍAS, R. (2006): La minería aurífera romana del Noroeste de Hispania: Ingeniería minera y gestión de las explotaciones auríferas romanas en la Sierra del Teleno. *Nuevos Elementos de Ingeniería Romana*. Actas del III Congreso de las Obras Públicas Romanas. Astorga-León, octubre de 2006, pp. 213-263.
- MATÍAS, R. (2008): El agua en la ingeniería de la explotación minera de Las Médulas (León-España). *Lancia* 7, Universidad de León, pp 17-112.
- MORILLO, A. (1991): Fortificaciones campamentales de época romana en España. *Archivo Español de Arqueología* nº 64, pp. 135-190.
- NAVARRO GARCÍA, R. (1939): *Catálogo Monumental de la provincia de Palencia*. Diputación Provincial, Palencia, tomo 3.
- PERALTA LABRADOR, E. (2003): *Los Cántabros antes de Roma*. Biblioteca Archaologica Hispana, núm. 5, 2ª edición. Real Academia de la Historia, Madrid, 366 p.
- PEREA, A. (1991): *Orfebrería Prerromana. Arqueología del oro*. Consejería de Cultura de la Comunidad de Madrid, 327 p.
- PEREA, A. y SÁNCHEZ-PALENCIA, F. J. (1995): *Arqueología del oro Astur. Orfebrería y minería*. Caja de Asturias, Obra Social y Cultural, Oviedo, 117 p.
- RECURSOS MINERALES (1988): *Los Recursos Minerales de Castilla y León. N° 1: oro*. Junta de Castilla y León, Consejería de Economía y Hacienda. Valladolid, 128 p.
- REDONDO VEGA, J. M.; FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, E.; FUERTES GUTIÉRREZ, I. y ALONSO HERRERO, E. (2010): El karst exhumado de Los Peñucos (Camporredondo de Alba, Palencia, España): un ejemplo de patrimonio geológico y minero. En P. Florido e I. Rábano (Eds.): *Una visión multidisciplinar del patrimonio geológico y minero*. Cuadernos del Museo Geominero, núm. 12. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, pp. 159-171.