

Las explotaciones mineras de *lapis specularis* en Hispania

© María José Bernárdez Gómez
Juan Carlos Guisado di Monti

Publicado en:

**Catálogo de la exposición: Artifex. Ingeniería romana en España (Páginas 273 – 298). (Madrid – Museo Arqueológico Nacional: Marzo – Julio 2002).
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte – Ministerio de Fomento –
Fundación Juanelo Turriano
ISBN: 84-369-3567-5**

***“...la naturaleza de las piedras constituye el mejor
exponente de la locura humana...”
Plinio el Viejo (Historia Natural, Libro XXXVI-1)***

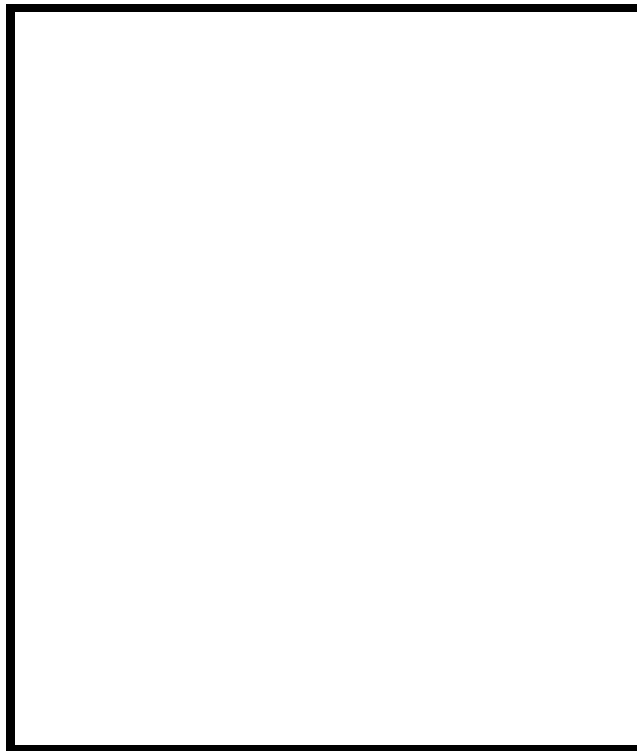
EL LAPIS SPECULARIS

lapis specularis

lapis specularis,

apis specularis

José Cornide



Pilar de Sustentación. El sistema de explotación de las minas romanas de *lapis specularis* utiliza en las zonas de grandes salas el recurso de pilares, consiguiendo así el máximo rendimiento posible en la obtención del mineral en las zonas donde el filón se presenta en amplias bolsadas y un equilibrio básico en la seguridad necesaria para la sustentación de las cámaras. Foto: *Proyecto Cien mil pasos alrededor de Segóbriga*

lapis specularis



Mina «El Ranal» (HPC-5) Huete-Palomares del Campo (Cuenca). Sus cerca de 6 kilómetros de galerías y sus varios niveles, hacen de la misma uno de los activos patrimoniales más importantes de la minería romana en Hispania. (Dibujo: Fernando Villaverde Mora)

lapis specularis

lapis specularis

lapis specularis

specularis

lapis

,

lapis specularis

LOS TEXTOS CLASICOS SOBRE EL LAPIS SPECULARIS Y SU INTERPRETACIÓN

lapis specularis

lapis specularis

lapis specularis

*los cristales de la ventana,
el lapis*

specularis de la ventana

*Estrabón Plinio el Joven Plinio el
Viejo Juvenal Séneca Marcial Ulpiano Petronio, San Isidoro*

lapis specularis

*Plinio el Viejo
Vespasiano*

lapis specularis

Historia

Natural

Plinio

lapis

specularis

N. H. Libro III-30: *Hispania es profusa en metales de plomo, hierro, cobre, plata y oro, la Citerior posee lapis specularis, la Bética cinabrio .*

Plinio

lapis specularis

N. H. Libro XXXIII-79: *Hay también otro orden de hacer oro de oropimente, que se cava en Siria para los pintores en lo alto de la tierra, de color de oro, pero fácil de quebrar como piedras especulares*

lapis specularis

N. H. Libro XXXVI-160: *Efectivamente, estas piedras se pueden cortar, en cambio, la especular, a la que también se califica como piedra, tiene unas características que permiten cortarla con mayor facilidad en láminas todo lo finas que se quiera. Antiguamente sólo se encontraba en la Hispania Citerior, y no en toda ella, sino exclusivamente en un área de cien mil pasos alrededor de la ciudad de Segóbriga. Hoy día se encuentra también en Chipre, en Capadocia y en Sicilia; recientemente se ha descubierto en Africa. No obstante, todas estas variedades son inferiores a las de Hispania. Las piedras especulares de Capadocia son muy grandes, pero oscuras*

¹ Plinio el Viejo: *Lapidario (Libros XXXVI y XXXVII de la Historia Natural)*. Traducción Avelino Domínguez

lapis specularis

Plinio

lapis specularis

Plinio

Juno Moneta

passus

Plinio

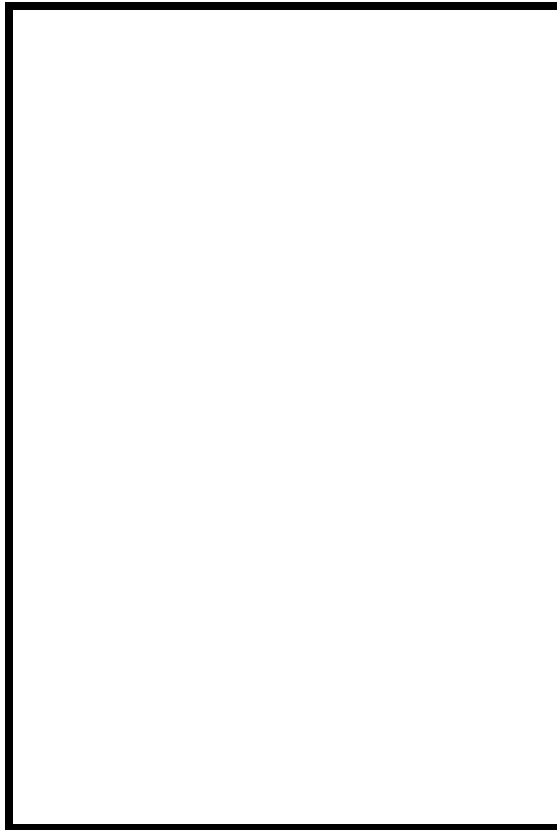
Segóbriga

Citerior

territorium

lapis specularis

lapis specularis



Galería de muro. Galería principal de la mina HPC-5. En las paredes son visibles las marcas de herramientas mineras que trazaron su recorrido. Foto José Martínez Hernández

N. H. Libro XXXVI-161: *En la comarca de Bolonia, en Italia, se encuentran en forma de pequeños cordones adheridos a rocas de sílice, y ambas piedras parecen muy similares. En Hispania la piedra espejular se extrae de pozos muy hondos; también se la encuentra en el interior de otra roca, bajo tierra, de donde se extrae el bloque entero o se corta; lo más habitual, sin embargo, es encontrarla fósil y en forma*

de bloques sueltos y toscos, y nunca hasta ahora de tamaño superior a cinco pies de largo. Es evidente que, al igual que pasa con el cristal, este humor se congela en virtud de alguna exhalación de la tierra y se petrifica; porque, cuando los animales salvajes caen en estos pozos, al cabo de un solo invierno la médula de sus huesos adquiere esta misma naturaleza pétreas .

Plinio

lapis specularis

lapis

specularis

Aristóteles,

lapis specularis

Plinio

Teofrasto,

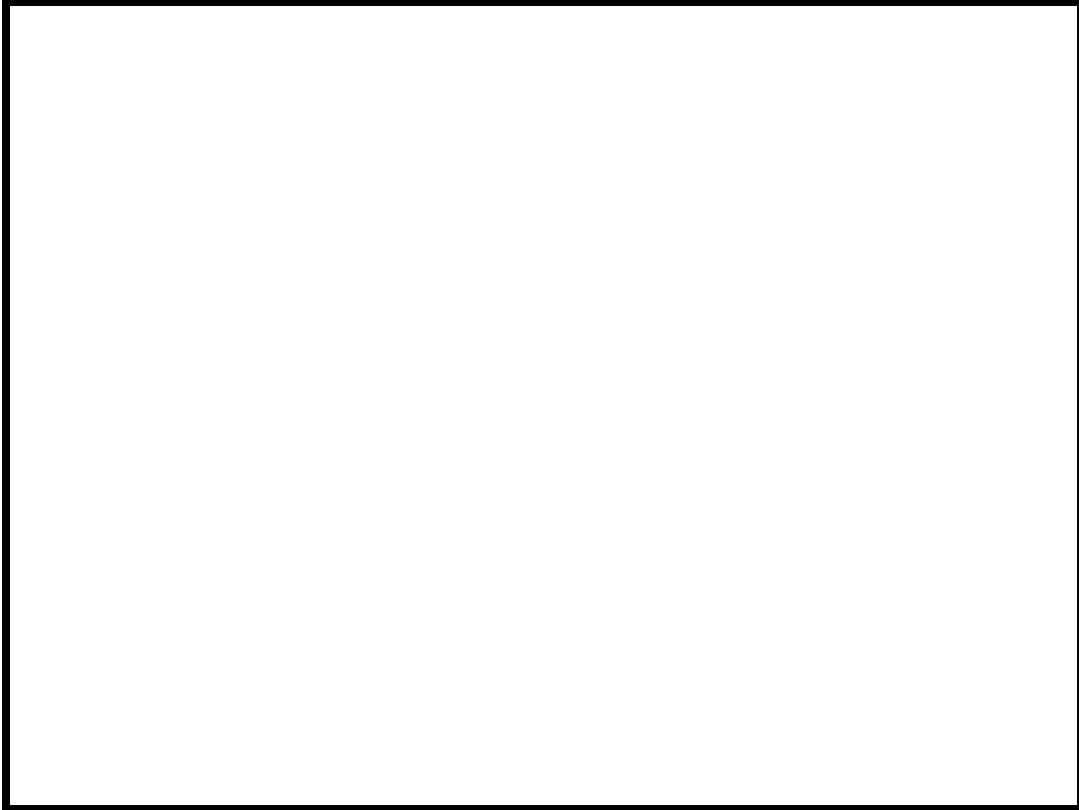
N. H. Libro XXXVI-162: *A veces se encuentra piedra espejular negra; pero es la blanca la que, a pesar de su conocida blandura, posee la rara cualidad de aguantar fríos y calores extremos sin envejecer, con tal de que se la trate con cuidado, a pesar de que el envejecimiento afecta a muchos tipos de roca. La piedra espejular ha encontrado una nueva aplicación al extenderse, a modo de virutas y raeduras, sobre el suelo del Circo Máximo durante la celebración de los juegos circenses, para conseguir una blancura más agradable*

Plinio

N. H. Libro XXXVI-163: *Durante el principado de Nerón se descubrió en Capadocia una piedra dura como el mármol, blanca y traslúcida incluso en las partes donde presentaba unas venas amarillas; por lo cual la llamaron phengites. Con esta piedra construyó Nerón el templo de la Fortuna, llamado "templo de Sejano", que había sido consagrado por el rey Servio y que luego quedó dentro del recinto del palacio dorado de Nerón. Esta es la razón por la que, aun teniendo las puertas cerradas, había durante el día en su interior una claridad como si fuese de día, distinta de la claridad de*

las piedras especulares, porque en este templo la luz parece estar encerrada, no transmitida desde el exterior. En Arabia escribe luba, hay también una piedra que tiene la transparencia del vidrio y que utilizan en lugar de la piedra especular

Plinio



Exterior de las minas romanas de *lapis specularis* en Osa de la Vega (Cuenca). Ejemplo del modelado del paisaje por la actividad minera romana. Las antiguas labores mineras han ocasionado un paisaje singular que afecta a la fisonomía de la Alcarria, parte de la Sierra y de la Mancha conquense, configurando un espacio geográfico peculiar como consecuencia de las labores extractivas de época romana. Foto María José Bernárdez Gómez

N. H. Libro XXXVI-182: *Una sustancia afín a la cal es el yeso, del que hay muchas clases: puede obtenerse de una piedra por cocción, como sucede en Siria y en Turio; o extraerse del subsuelo, como es el caso de Chipre y de Perrebia; o encontrarse a ras de suelo, como en Tinfea. La piedra que se somete a cocción ha de*

ser muy similar al alabastro o al mármol. A este fin, en Siria escogen las piedras más duras y las cuecen con excrementos de ganado bovino, para acelerar su combustión. Pero esta demostrado que el yeso de mejor calidad es el fabricado con piedra especlar o con cualquier otra piedra que se pueda separar en láminas .

specularis

*lapis
lapis specularis*

Petronio

El Satiricón

lapis specularis

El Satiricón, “la cena de Trimalción”, 68-1 :

lapis especlaris

lapis specularis

lapis specularis

² Petronio: *El Satiricón, La cena de Trimalción (68-1)*. Traducción Pedro Rodríguez Santidrián. Alianza Editorial. Madrid 1987.

lapis specularis

Marco Valerio Marcial

lapis specularis

Epigramas, Libro VIII-14. Epigrama “contra un amigo desalmado” : *Para que tus pomares de Cilicia poblados de pálidas flores no teman el invierno y una brisa demasiado fuerte no hiera el tierno bosque, unas vidrieras lapis specularis que se oponen a los notos invernales dejan pasar serenos soles y el día sin sombra*

lapis specularis,

lapis specularis

Lucio Junio Moderato Columela

*De Re Rustica
lapis specularis*

lapis specularis

lapis specularis *Juvenal Persio*

Juvenal

Sátiras, Libro 1, IV-21 : ... sería una razón más fuerte si lo enviara a su
amiga de alta posición, que se hace pasear en una litera cerrada por anchas piedras
translúcidas *lapis specularis*

lapis specularis

LA EXPLOTACIÓN: TÉCNICA Y SISTEMAS

lapis specularis

Tiberio Sempronio Graco

³ Marco Valerio Marcial: *Epigramas, Libro VIII-14. Epigrama "Contra un amigo desalmado"*. Traducción D. Estefanía. Editorial Cátedra. Madrid, 1991.

⁴ Juvenal Persio: *Sátiras*. Traducción Manuel Balasch. Editorial Gredos. Madrid, 1991.

specularis

lapis

La prospección: la búsqueda del mineral

lapis specularis

lapis specularis

lapis specularis

El laboreo

lapis specularis

Pozo de explotación. Los pozos de las minas de *lapis specularis* suelen tener una forma de tendencia rectangular o cuadrada, y alcanzan, tal como indica Plinio el Viejo, gran profundidad, conectando incluso diferentes pisos entre sí. Su funcionalidad es múltiple, usándose fundamentalmente para la extracción. Foto José Martínez Hernández

Distinto piso de explotación en el interior de una de las minas de *lapis specularis*. El ámbito de las minas abarca en ocasiones diversos pisos como consecuencia de la búsqueda de los mineros en pos de las zonas mineralizadas. Algunas minas presentan un desarrollo de hasta cinco plantas o niveles de profundidad. Foto José Martínez Hernández

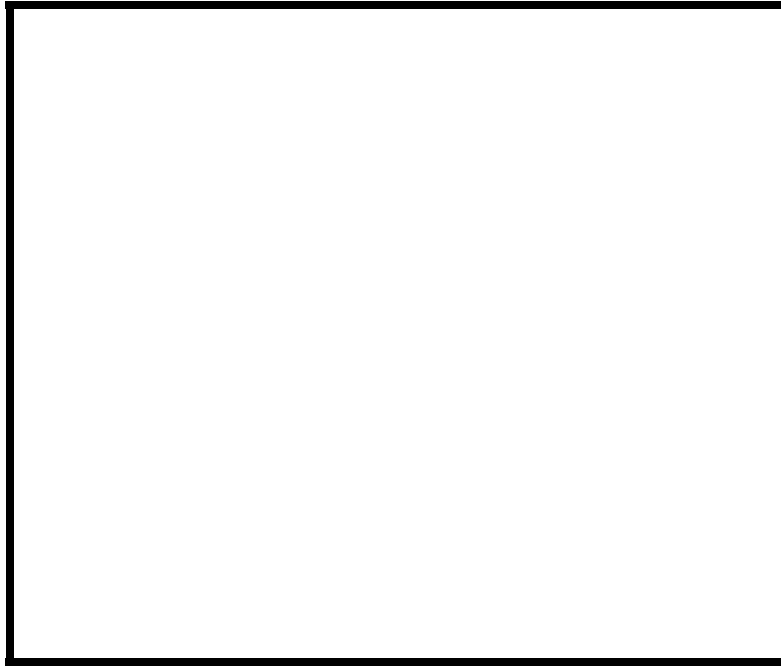
lapis specularis

lapis specularis

Nivel inundado en una de las minas de *lapis specularis*. Cámara inundada en el último piso de la mina. La afluencia de grandes cantidades procedente de los aportes de las precipitaciones y la condensación, así como la presencia de la misma al llegar al nivel freático, fue uno de los mayores problemas técnicos de las explotaciones. Foto José Martínez Hernández

lapis specularis

⁵ Agradecemos a D.^a *Margarita Díaz-Molina* y a D. *Carlos Rossi Nieto* de la Universidad Complutense de Madrid y Geólogos participantes en el proyecto, así como a D. Juan Manuel García Ruiz, Cristalógrafo del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (C.S.I.C.), sus indicaciones en materia de Geología a la hora de hacer este artículo.



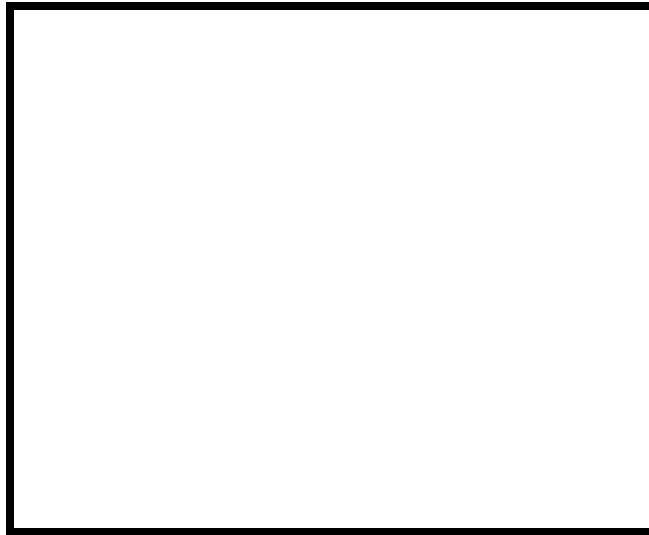
Sala principal en la mina «La Condenada» (OV-I-8), Osa de la Vega (Cuenca). El modelo básico de explotación romana en las minas de espejillo, fue el de cámaras y pilares, sistema tradicional en la minería antigua de interior que utiliza las grandes salas como elemento distribuidor del que parten galerías en todas direcciones. La sala, actúa como lugar central donde converge el mineral extraído y desde donde se organiza la red de galerías y pozos, actuando como un espacio amplio en el que se concentran los servicios y la logística necesaria para las labores mineras de interior. Foto Museo de la Ciencia de Castilla-La Mancha

El instrumental minero

lapis specularis,

in situ

Plinio,



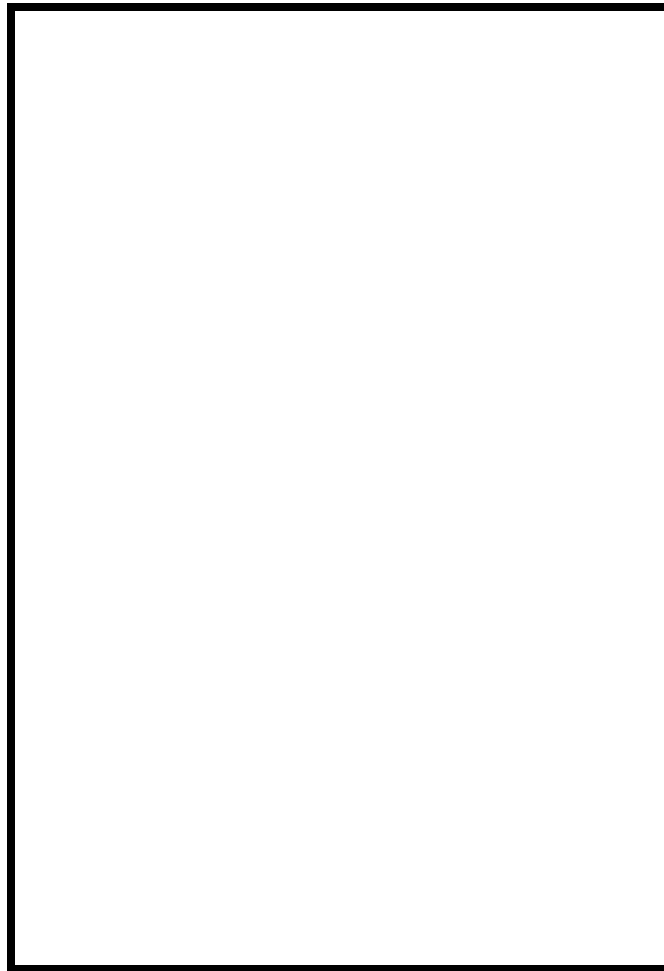
Piedra de afilar. Las piedras de afilar de arenisca se usaban junto con agua y aceite para recuperar el filo del instrumental minero. En la fotografía podemos observar las incisiones producidas por las herramientas durante el afilado. Foto Pablo Linés Viñuales

,

lapis specularis

lapis specularis

⁶ Nuestro agradecimiento a D. *Manuel Arlandi Rodríguez* de la empresa Geoconsult y miembro del proyecto, por los datos facilitados de las mediciones de resistencia en roca de las minas de *lapis specularis*.



Anclaje esculpido en la roca. Para los pasos difíciles y el acceso a los distintos niveles, los mineros romanos tallaron en la propia roca anclajes en forma de anilla donde atar cordajes que hicieran posible acceder a las distintas zonas de trabajo con seguridad.

Foto José Martínez Hernández

lapis

specularis

lapis specularis

La iluminación

lapis specularis

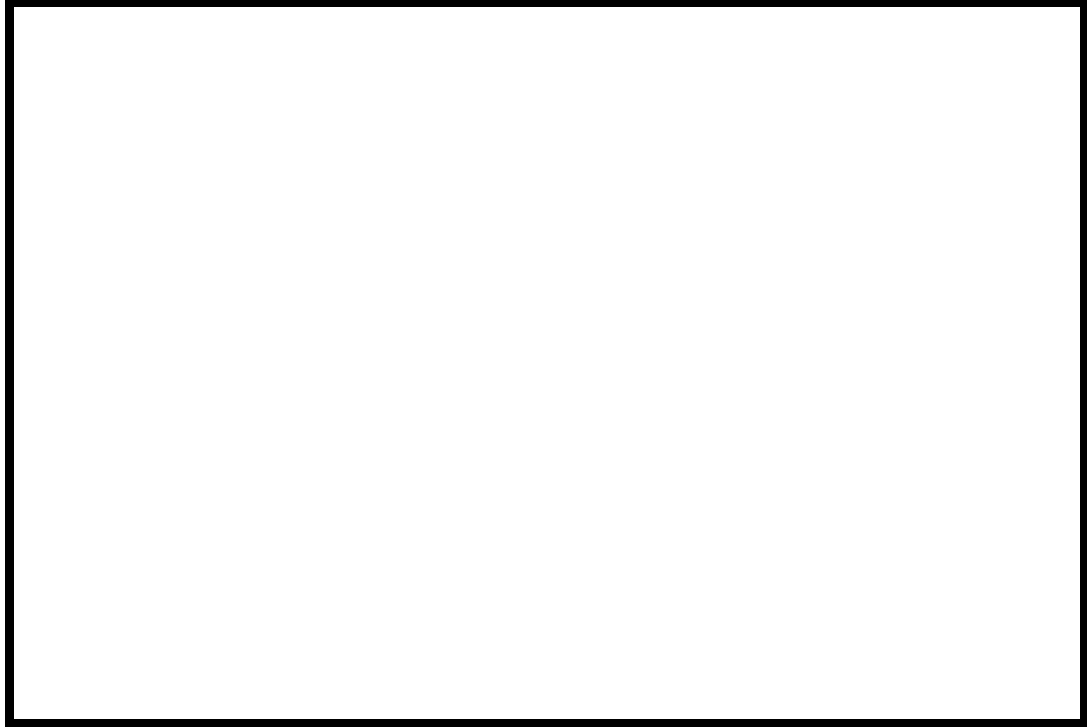
Galería iluminada en una de las minas de *lapis specularis*. Galería romana iluminada en la que las tres luces que se ven en su interior, corresponden a tres lámparas de aceite puestas y encendidas por nosotros para experimentar su capacidad de iluminación. Los lucernarios en que se colocan las lucernas de las minas, suelen estar situados en una posición elevada en las galerías, de forma que la llama de la lámpara proporcione una iluminación suficiente.

Foto José Martínez Hernández

Extracción y procesado del mineral

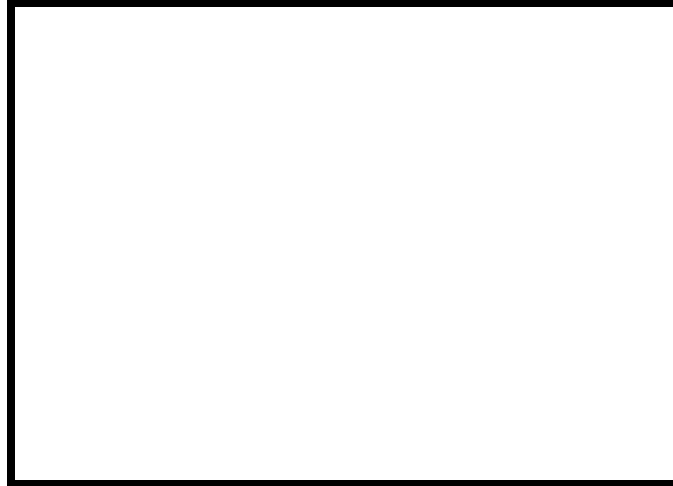
lapis specularis

Plinio el Viejo,



Placa de *lapis specularis* en una de las minas de la Mudarra (H-I-10) en Huete (Cuenca).
La extracción de una placa comenzaba por su perfilado mediante punteros para posteriormente arrancarla y cortarla con serrucho. En la fotografía es visible el trazo de repiqueteado de los punteros en una placa que quedó a medio extraer.

Foto Fernando Villaverde Mora



Módulos de *lapis specularis*. Los Módulos de espejillo suelen ser de forma rectangular o cuadrada. Para su realización se empleaban plantillas que se ajustan a medidas comerciales y que perfilaban con ayuda de punzones las formas requeridas para posteriormente cortarlas con sierra. Foto Pablo Linés Viñuales

lapis specularis

lapis specularis

Santiago Palomero

lapis specularis

lapis specularis

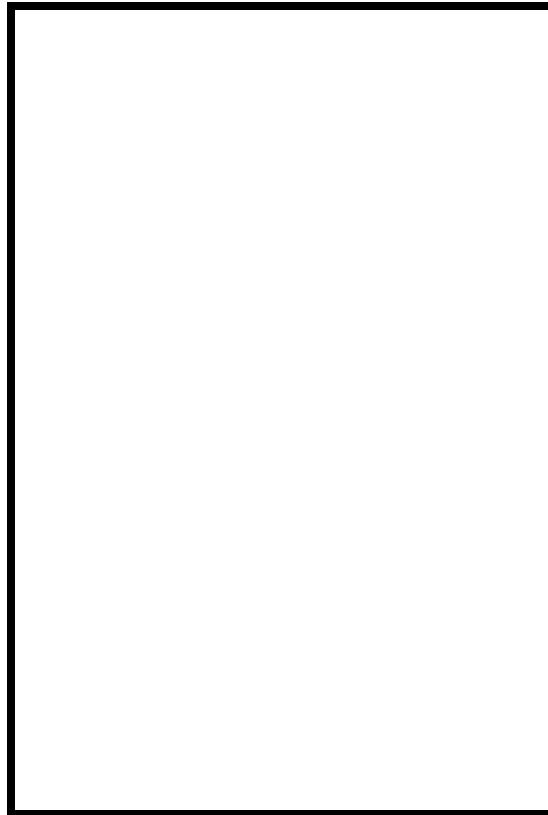
conventus Carthaginensis

EL DISTRITO MINERO OLVIDADO

lapis specularis,

lapis specularis

speculum



Entrada en uno de los minados romanos de *lapis specularis*. Algunos de los accesos actuales a las minas de *lapis specularis*, han pervivido durante dos mil años al abandono y a los cierres que sistemáticamente los agricultores han ejercido sobre ellas. En ocasiones, uno sólo de los pozos (como el que vemos en la imagen) y que por fortuna no se ha cegado, nos permite descubrir una realidad de kilómetros de galerías internas.

Foto José Martínez Hernández

ratio

lapis specularis

lapis specularis

⁷ Actualmente y con el apoyo de la Dirección General de Bienes y Actividades Culturales, de la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Estamos dirigiendo un proyecto de investigación sobre el conjunto minero, con unos criterios de actuación que pasan por la configuración de un equipo multidisciplinal como el actual, que abarque distintas disciplinas, y que de forma global garantice una intervención adecuada en las minas.



Excavación arqueológica en el interior de la mina «La Condenada» de Osa de la Vega (Cuenca). Las excavaciones que hasta ahora se han realizado en el interior de los minados han permitido documentar aspectos esenciales en las técnicas y sistemas de explotación que los mineros romanos llevaron a cabo. Foto Javier García González

lapis specularis,

lapis specularis

lapis specularis



Interior de una de las minas romanas de *lapis specularis*. En el interior de las minas es posible apreciar cómo parte de los escombros producidos por el laboreo se abandonan en lugares previamente ya trabajados y así sacar evitar sacarlos al exterior. Foto José Martínez Hernández

Plinio el Viejo

Historia Natural

N. H. Libro XXXVII - 203: *Tras Italia, si prescindimos de los fabulosos productos de la India, hemos de colocar a Hispania con todas sus regiones bañadas por el mar; pues, aunque tiene zonas secas, no obstante, cuando el suelo es fértil, produce gran cantidad de cereales, aceite, vino, caballos y metales de todo tipo; productos éstos en los que es igualada por la Galia. Sin embargo, Hispania la supera por el esparto extraído de las tierras áridas, así como por la piedra espejular,*

*por los pigmentos de lujo, por el ardor en el trabajo, por la actividad de los esclavos,
por la resistencia física de sus gentes y por su vehemencia pasional*

Plinio

lapis specularis

Galería inundada. Los trabajos de las galerías mineras presentan una traza de ejecución perfectas, en las que es patente la labor de verdaderos especialistas en su realización.

Foto José Martínez Hernández

BIBLIOGRAFÍA

Abascal Palazon, J.M. y Alföldy, G

Archivo Español de Arqueología n.º 71,

Almagro Basch, M. *Segóbriga II. Inscripciones ibéricas, latinas paganas y latinas cristianas,*

Almagro Basch, M. *Segóbriga I. Los textos de la Antigüedad sobre Segóbriga y las discusiones acerca de la situación geográfica de aquella ciudad*

Almagro Basch, M. *Segóbriga, ciudad celtibérica y romana. Guía de las Excavaciones y Museo.*

Almagro Gorbea M. y Abascal, J.M. *Segóbriga y su conjunto arqueológico*

Almagro Gorbea, M. y Lorrio, A. *Segóbriga III. La Muralla Norte y la Puerta Principal. Campañas 1986-1987*

Arribas Domínguez, R.

II Congreso de Arqueología Peninsular,

Tomo IV – Arqueología Romana y Medieval

Bernárdez Gómez, M.J. y Guisado di Monti, J.C.

Actuaciones sobre el patrimonio minero-metalúrgico. III Sesión Científica. Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero

Bernárdez Gómez, M.J. y Guisado di Monti, J.C. *La huella del minero.*

Capelle, E. *Notes sur quelques découvertes préhistoriques autour de Ségobriga dans l'Espagne Centrale*

Cisneros Cunchillos, M. *Mármoles hispanos. Su empleo en la España romana*

Cornide, J. *Noticias de las Antigüedades de Cabeza del Griego reconocidas de orden de la Real Academia de la Historia*

Gómez, J.J., Díaz-Molina, M., y Lendínez, A.

Tertiary basins of Spain the stratigraphic record of crustal Kinematics. Cambridge University Press.

López Martínez, M. *Memorias históricas de Cuenca y su obispado*

Madoz Pascual, M. *Diccionario Geográfico, Estadístico e Histórico*

Martínez Falero, J.F. *Impugnación que con el título de Munda y Certima Celtibéricas dio a luz el R.P.M. Fr. Manuel Risco*

Martínez Fronce, F.M. *El Miliario Extravagante n.º 20.*

Millán Martínez, J.M.

V congreso de Historia de Castilla La-Mancha, Tomo III – Pueblos y Culturas Prehistóricas y Protohistóricas.

Palomero Plaza, S. *Las vías romanas en la provincia de Cuenca*

Palomero Plaza, S.

Homenaje al Profesor M. Almagro

Basch III

Puig y Larraz, G. *Cavernas y Simas de España*

Ripollés Alegre, P.P. y Abascal Palazon, J.M. *Las monedas de la ciudad romana de Segóbriga (Saelices, Cuenca)*

Schulten, A. y Bosch Gimpera, P. *Fontes Hispania Antiqua.*

Schulten, A. *Deutsche Zeitung für Spanien 12, n.º 306 y 307*

VV.AA. *Tabvla Imperii Romani. Hoja K-30: Madrid. Caesaravgvsta – Clvnia*

VV.AA. *Ciudades Romanas en la Provincia de Cuenca. Homenaje a Francisco Suay Martínez*

Zapico Maroto, L.

El Miliario

Extravagante n.º 19

Zarco Cuevas, J. *Relación de Pueblos del Obispado de Cuenca, hechas por orden de Felipe II*

Zarzalejos, M. y Morillo, A.

Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad

Autónoma de Madrid n.º 21