

Lapidum natura restat

Canteras antiguas de la península ibérica en su contexto
(cronología, técnicas y organización de la explotación)

Carrières antiques de la péninsule Ibérique dans leur contexte
(chronologie, techniques et organisation de l'exploitation)

Anna Gutiérrez García-M. y Pierre Rouillard (editores)

D O C U M E N T A 31

COLLECTION DE LA CASA DE VELÁZQUEZ 170

INSTITUT CATALÀ D'ARQUEOLOGIA CLÀSSICA
CASA DE VELÁZQUEZ

Tarragona-Madrid, 2018

Canteras antiguas de la Península Ibérica (Congrés) (2016 : Madrid, Madrid), autor

Lapidum natura restat : canteras antiguas de la península ibérica en su contexto (cronología, técnicas y organización de la explotación) = carrières antiques de la péninsule Ibérique dans leur contexte (chronologie, techniques et organisation de l'exploitation). – Primera edició. – (Documenta ; 31) (Collection de la Casa de Velázquez ; 170)

Edició de les actes el col·loqui internacional «Canteras antiguas de la península ibérica / Carrières antiques de la péninsule Ibérique», celebrat a Casa de Velázquez (Madrid) els dies 8 i 9 de febrer del 2016. – Bibliografia. – Textos en castellà i francès

I. Gutiérrez García-Moreno, Anna, editor literari II. Rouillard, Pierre, editor literari III. Institut Català d'Arqueologia Clàssica IV. Casa de Velázquez V. Títol VI. Títol: Canteras antiguas de la península ibérica en su contexto VII. Títol: Carrières antiques de la Péninsule Ibérique dans leur contexte VIII. Col·lecció: Documenta (Institut Català d'Arqueologia Clàssica) ; 31 IX. Col·lecció: Collection de la Casa de Velázquez ; 170

1. Pedreres – Ibèrica, Península – Congressos 2. Ibèrica, Península – Arqueologia romana
904(46):553.5(37)(063)

Edició de les actes el col·loqui internacional “Canteras antiguas de la península ibérica / Carrières antiques de la péninsule Ibérique”, celebrat a Casa de Velázquez (Madrid) els dies 8 i 9 de febrer del 2016 i organitzat per aquesta mateixa institució amb el suport de l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC), la Universitat d'Alacant, la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) i el LabEx Sciences Archéologiques de Bordeaux (LaScArBx - programa finançat per l'ANR n°ANR-10-LABX-52).

Aquesta publicació s'emmarca dins dels projectes “*Lapides et marmora Hispaniae*: exploitation, usages et distribution des ressources lithiques de l'Espagne romaine” i “Graver dans le marbre: Routes et Origines des Marbres Antiques d'Aquitaine et d'Espagne (ROMAE)” del LaScArBx.

La Casa de Velázquez ha gestionat l'avaluació d'experts d'aquesta obra mitjançant un sistema de doble cec.

© d'aquesta edició

Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC)
Plaça d'en Rovellat, s/n, 43003 Tarragona
Telèfon 977 24 91 33 – Fax 977 22 44 01
info@icac.cat – www.icac.cat

Casa de Velázquez
C/ Paul Guinard, 3, 28040 Madrid
Telèfon 914 551 580 – Fax 915 497 250
www.casadevelazquez.org

Durant els nou primers mesos de publicació, qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només es pot fer tenint l'autorització dels seus titulars, amb les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centre Espanyol de Drets Reprogràfics, www.cedro.org) si heu de fotocopiar o escanejar fragments d'aquesta obra.

A partir del desè mes de publicació, aquest llibre està subjecte –llevat que s'indiqui el contrari en el text, en les fotografies o en altres il·lustracions– a una llicència Reconeixement-No comercial-Sense obra derivada 3.0 de Creative Commons (el text complet de la qual es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca>). Així doncs, s'autoritza el públic en general a reproduir, distribuir i comunicar l'obra sempre que se'n reconegui l'autoria i les entitats que la publiquen i no se'n faci un ús comercial, ni lucratiu, ni cap obra derivada.

© del text, els autors; del material gràfic, els autors.

Primera edició: novembre del 2018

Coordinació editorial: Publicacions de l'ICAC

Correcció: Samuel Robineau (francès) i Ramon Vidal Muntaner (castellà)

Imatge de la coberta: Pedrera del Mèdol (Tarragona). Foto: Anna Gutiérrez García-M.

Disseny de la col·lecció i de la coberta: Mireia Prats

Maquetació i impressió: Indústries Gràfiques Gabriel Gibert

Dipòsit Legal: T. 1081-2018

ISBN: 978-84-946298-6-0 (ICAC) i 978-84-9096-170-4 (Casa de Velázquez)

LA CANTERA DE EL MÈDOL (TARRAGONA)

TÉCNICAS, ORGANIZACIÓN Y PROPUESTA DE EVOLUCIÓN DE LA EXTRACCIÓN DEL MATERIAL LAPÍDEO*

Anna Gutiérrez García-M.**
IRAMAT-CRP2A (UMR 5060 CNRS - Université de Bordeaux-Montaigne)

Jordi López Vilar
Institut Català d'Arqueologia Clàssica

Resumen

De entre la multitud de canteras que jalonan el territorio de la antigua *Tarraco* (actual Tarragona), la de El Mèdol destaca por su extensión, su especial configuración (en profundidad) y su elemento más característico, el pináculo central conocido como *L'Agulla*. Su papel como principal suministradora de material lapídeo para la ciudad, así como su importancia dentro de su conjunto patrimonial, han sido reconocidos con su declaración como Monumento Artístico-Histórico, BIC, BCIN y Patrimonio Mundial por la Unesco. En agosto de 2010, un incendio puso en evidencia un nuevo sector de explotación hasta entonces desconocido, y en 2013 Abertis impulsó un proyecto de rehabilitación y musealización que incluyó también un estudio arqueológico dirigido por el ICAC. Además de puntuales intervenciones arqueológicas distribuidas en puntos de especial interés, este proyecto incluyó la documentación detallada de todos los frentes, la microtopografía y otros elementos del entorno de la cantera.

Palabras clave: cantera, excavación arqueológica, prospección, cronología, técnicas, espacios, transporte.

Resumé

Parmi les nombreuses carrières qui parsèment le territoire de l'antique Tarraco (l'actuelle Tarragone), celle de El Mèdol se détache par son extension, sa configuration (en profondeur) et par son élément le plus caractéristique, le bloc témoin situé au centre de la carrière connu sous le nom de *L'Agulla* (« l'aiguille »). Son rôle comme fournisseur de matériau pour la cité comme son importance au sein de l'ensemble patrimonial ont été reconnus par leur déclaration comme Monument artistique-historique, BIC, BCIN et Patrimoine mondial par l'Unesco. En août 2010, un incendie a mis en évidence un nouveau secteur d'exploitation inconnu à ce jour, et en 2013 la société Abertis impulsa un projet de réhabilitation et de muséification qui comportait une étude archéologique dirigée par l'ICAC. Au-delà d'interventions archéologiques ponctuelles ce projet a permis de documenter dans le détail tous les fronts de taille, la micro topographie et divers éléments de l'environnement de la carrière.

Mots clés : carrière, fouilles archéologiques, prospection de terrain, datation, techniques, espaces, transport.

* Artículo realizado en el marco de las actividades de los proyectos «*Lapides et marmora Hispaniae: exploitation, usages et distribution des ressources lithiques de l'Espagne romaine*» del LaScArBx (programa financiado por la ANR - n° ANR-10-LABX-52) y «*Officinae lapidariae Tarraconenses. Canteras, talleres y producciones artísticas en piedra de la Provincia Tarraconensis (HAR2015-65319-P)*» (financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

** Desde Septiembre de 2017, vinculada al Institut Català d'Arqueologia Clàssica y al Departamento de Ciencias de la Antigüedad y la Edad Media de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).

Situación e importancia en el contexto tarraconense

La abundante necesidad de material para la construcción y monumentalización de la *Tarraco* romana, núcleo urbano de temprana fundación y que llegó a tener una extensión de entre 80-85 hectáreas en su momento álgido,¹ motivó no solo la llegada de mármoles imperiales sino también la explotación de un gran abanico de rocas locales para dotarla de las infraestructuras y la monumentalidad acordes con su categoría. Entre ellas destacan la piedra de Alcover, de especial uso en la epigrafía tardorrepública,² la piedra de Santa Tecla,³ de propiedades decorativas, y, de manera muy clara, la caliza bioclástica, conocida como piedra del Mèdol o *soldó*.⁴ Omnipresente en la edilicia pública y privada, este último material también se empleó para estatuaria, epigrafía y sarcófagos romanos, pero es sobre todo como material de construcción que continuó siendo el material por excelencia de Tarragona a lo largo de los siglos. Se extrajo en la mayoría de las canteras abiertas en el *territorium* de la ciudad,⁵ entre las cuales se encuentra la de El Mèdol, cantera de la cual toma el nombre.

Situada en la vertiente sur del cerro de Sant Simplicí, a unos 9 kilómetros al NE de Tarragona, El Mèdol es la mayor cantera en todo el NE peninsular. La especial configuración de su parte principal –conocida como *Clot del Mèdol* («el Hoyo del Mèdol»)– y el pináculo central de 20 metros de altura⁶ (fig. 1) explican que ya desde tiempo atrás fuera objeto de admiración, tal como demuestra el interés del príncipe de Viana durante su paso por Tarragona en 1461,⁷ o su

uso como marco de actividades socioculturales a principios del siglo xx.⁸

Su interés como vestigio del pasado romano y su conservación empiezan a mediados del siglo xix,⁹ lo que puso las bases de su reconocimiento como monumento durante el primer tercio del siglo xx.¹⁰ Su protección como Bien de Interés Cultural (BIC) y Bien Cultural de Interés Nacional (BCIN), en 1985 y 1993, respectivamente, fue el preámbulo a su inclusión en el conjunto monumental de Tarragona, declarado Patrimonio Mundial por la Unesco en 2000. Todo ello ha permitido que la cantera haya conservado en gran parte su fisonomía original, a pesar de encontrarse en una zona altamente modificada por las grandes infraestructuras viarias.¹¹

Actuaciones precedentes y el proyecto 2011-2013

No es de extrañar, pues, su mención en trabajos científicos de ámbito nacional e internacional, si bien la piedra fue en muchos de ellos el punto de partida.¹² A pesar del creciente interés arqueológico hacia la cantera y de su estudio en el marco de una tesis doctoral dedicada específicamente a las canteras romanas del NE peninsular,¹³ pocas han sido las actuaciones llevadas a cabo antes de 2011.

La primera de ellas consistió en la definición y adecuación del acceso al *Clot*, los miradores y los itinerarios de visita, inaugurados en 1990.¹⁴ Las siguientes consistieron en excavaciones de urgencia, realizadas en la explanada y el montículo de bloques situados en-

1. Véase MACIAS, RODÀ, 2015 para un estado de la cuestión actualizado, así como de la evolución posterior de la ciudad.

2. GOROSTIDI, LÓPEZ VILAR, 2015, pp. 259-260; GOROSTIDI, LÓPEZ VILAR, GUTIÉRREZ GARCIA-M., en prensa.

3. ÀLVAREZ *et alii*, 2009b; ÀLVAREZ, GUTIÉRREZ GARCIA-M., RODÀ, 2010.

4. Términos locales empleados según la textura que presenta; en adelante, para mayor agilidad en el texto, se empleará en este artículo únicamente la denominación «piedra del Mèdol».

5. GUTIÉRREZ GARCIA-M., 2009, pp. 103-207; *id.*, 2011, pp. 324 y 326, tablas 1 y 2.

6. 16 metros por encima del nivel de circulación actual y 4 metros por debajo, tal como hemos podido comprobar (véase más adelante).

7. BLANC 1985.

8. Relacionadas con el movimiento excursionista en Catalunya, o la celebración de varios «conciertos-naturaleza» entre 1931 y 1934 (CARRERAS, GARRIGA, 1992, pp. 31-46).

9. ALBIÑANA, BOFARULL, 1849; véase también SÁNCHEZ, 2000, p. 174 para la Comisión de Monumentos de Tarragona, creada en esta misma época.

10. Se incluyó en la lista de monumentos a preservar a instancias de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando (1920) y se declaró Monumento Histórico-Artístico en 1931.

11. La vía del tren, la carretera nacional N-340, la autovía A-7 y especialmente la autopista AP-7; actualmente la cantera es propiedad de Abertis-Acesa Autopistas, quien gestiona el espacio, en colaboración con la Diputación de Tarragona y la Generalitat de Catalunya.

12. Entre los primeros, cabe destacar WARD-PERKINS, 1971; CANTO, 1978; DWORAKOWSKA, 1983; BRAEMER, 1986; CISNEROS, 1988. Y específicamente relacionados con su piedra, ÀLVAREZ, MAYER, 1992; ÀLVAREZ, 1983 y 1984; ÀLVAREZ *et alii*, 1994; DASCA, ROVIRA, 1991; FABREGAT, 1997; RODÀ, 1994, 1998 y 2001; así como el libro monográfico que incluye también aspectos geológicos, botánicos y faunísticos (BOADA, 2002).

13. GUTIÉRREZ GARCIA-M., 2009, pp. 146-158.

14. Actuación promovida gracias al acuerdo del Departamento de Cultura de la Generalitat de Catalunya y el Ayuntamiento de Tarragona.



Figura 1. Vista de la parte o “sala” meridional del *Clot* con el pináculo central, en El Mèdol (foto: A. Gutiérrez García-M.)

tre la cantera y la carretera nacional.¹⁵ A pesar de que ni en una ni en otra se obtuvieron datos cronológicos claros, el excepcional descubrimiento de un conjunto de *ca.* 60 bloques con *notae lapicidinarum*, en forma de epígrafes gravados y grafitos pintados, confirma la existencia de un taller dedicado al primer desbaste y organización de los bloques en este punto.¹⁶

Sin embargo, el estudio de El Mèdol retoma un nuevo vigor a raíz del incendio declarado en agosto de 2010, que afectó la zona al este del *Clot*.¹⁷ Este incendio deja a la vista un gran sector con frentes de extracción hasta entonces desconocidos, lo que permite hacer una planimetría detallada de todo el sector. También entonces se limpia una franja de bosque situada al oeste del *Clot*, y observar de forma más clara la especial configuración topográfica de esta zona.

Conscientes de que el estudio de la cantera de El Mèdol es esencial para reconstruir el ciclo de producción (o construcción) de *Tarraco* desde el momento de la obtención de la materia prima, se plantea en este momento un proyecto¹⁸ de mayor alcance, con el objetivo de avanzar en tres grandes ámbitos:

- La definición cronológica de la explotación en El Mèdol.
- La documentación de las técnicas, *chaîne opératoire* y estrategias de explotación del período romano.

- Los aspectos relacionados con la organización de la actividad extractiva, la gestión de la producción y la contextualización en el territorio, en relación con la topografía, las vías de comunicación o transporte, etc.).

En este marco, destaca la localización, en la costa cercana, de un canal perfectamente rectilíneo terminado en una rampa, excavado en la roca y de hasta 9 metros de ancho, que forma una especie de rompeolas natural.¹⁹ La existencia de material cerámico romano en la playa cercana, el análisis del paisaje que une este lugar con la cantera,²⁰ la visibilidad directa con Tarragona, junto con la identificación de recortes artificiales y posibles encajes cuadrangulares que pueden interpretarse como puntos de anclaje de grúas así como varios bloques de piedra del Mèdol (sensiblemente diferente a la roca natural en este punto),²¹ nos permiten pensar que se trata de un pequeño muelle para atracar embarcaciones de poco calado y cargar los bloques de El Mèdol en dirección a la ciudad.²²

Sin embargo, es a raíz de las obras de rehabilitación y adecuación de la cantera romana que se lleva a cabo una intervención arqueológica directa en la cantera. Esta se inserta en las directrices del «Proyecto básico y ejecutivo de la rehabilitación de la cantera romana de El Mèdol»²³ y se articula en tres grandes actua-

15. Con motivo de la ampliación de la autovía, se realizó en dos fases entre 2007 y 2009, y comportó el desmonte del montículo de bloques (ROIG *et alii*, 2011). Ver también LÓPEZ VILAR, 1990.

16. ROIG *et alii*, 2011, pp. 400-401. Este conjunto está siendo objeto actualmente de un estudio por parte de S. Vinci (Ausonius UMR 5607) con la colaboración de D. Gorostidi (ICAC, URV) y M. Navarro (Ausonius UMR 5607) y el asesoramiento de los autores de este artículo.

17. GUTIÉRREZ GARCÍA-M. *et alii*, 2015.

18. <https://www.icac.cat/reerca/projectes-de-recerca/proyecto/pedra-del-medol/>, que se enmarca dentro del proyecto de I+D+i «La explotación y comercio de los recursos naturales en el norte de la Hispania romana: *lapis, metalla, aqua*» (HAR2011-25011), financiado por el MICINN y dirigido por I. Rodà (ICAC, UAB).

19. El lugar recibe el significativo nombre de Roca Plana.

20. Agradecemos a J. M. Palet (ICAC) sus comentarios en este sentido.

21. Gracias a la prospección llevada a cabo por los autores, junto con un equipo de ocho arqueólogos, en abril de 2017.

22. LÓPEZ VILAR, GUTIÉRREZ GARCÍA-M., 2017.

23. Promovida por Acesa y elaborada por Adell Associats Sant Cugat S.L.P. Arquitectes.

ciones: el seguimiento de los trabajos realizados en el yacimiento y la prospección exhaustiva de la zona; la documentación detallada de las evidencias; y la realización de varios sondeos arqueológicos (fig. 2).

a) Seguimiento y prospecciones

Las tareas de seguimiento y control de las distintas actuaciones (tala de vegetación, restauración del pináculo central,²⁴ adecuación de itinerarios, derrumbe de antiguas construcciones y levantamiento de nuevos miradores y zonas de descanso...) han sido una parte importante de la tarea arqueológica. Al mismo tiempo, se ha llevado a cabo una prospección exhaustiva de las áreas hasta entonces inaccesibles y del entorno del *Clot*. Todo ello ha permitido (fig. 2):

- Identificar con precisión todos los frentes de extracción existentes y evaluar su posible adscripción cronológica.
- Localizar una zona de explotación situada al norte del *Clot* y hasta la fecha no conocida; dado su pequeño tamaño y su localización, relativamente alejada de la zona de actividad principal, la relacionamos con tareas de prospección destinadas a comprobar la calidad de la piedra de cara a la futura progresión de la extracción.
- Detectar tres áreas con fragmentos de cerámica romana en superficie. Una de ellas es bastante cercana a esta nueva pequeña zona de explotación, mientras que las otras dos se sitúan inmediatamente al sureste del frente de extracción del *Clot* y a unos 300 metros al suroeste de este, junto a una noria situada entre la autopista y la autovía.²⁵ La cerámica recuperada –135 fragmentos– permite proponer una cronología de ocupación centrada en el segundo tercio del siglo I d. C., con una posible reocupación del lugar a finales del siglo IV o a lo largo del V d. C.²⁶

Las tareas de desbroce también han sacado a la luz el muro de contención de la rampa de acceso al *Clot*²⁷ y dos pequeñas albarradas que funcionaban como contención de los grandes montículos de esquirlas depositados en la parte exterior oeste.²⁸ De antigüedad incierta, puesto que no pudieron ser excavados, no descartamos que fueran construidos ya en época romana.

Pero, a su vez, esta limpieza también ha permitido comprender mejor ciertos elementos ya a la vista, como el conjunto de muros del siglo XIX situados en lo alto de algunos frentes, cuya función es evitar el acceso al interior del *Clot*, o la masa rocosa exenta y de planta casi rectangular, dejada sin explotar en la parte norte del *Clot*.

Paralelamente, la empresa SOT S.L. llevó a cabo una serie de prospecciones geofísicas de distinta naturaleza. Por un lado, dada la imposibilidad de realizar una excavación en extensión en el *Clot*, se realizaron doce trayectos con georradar de baja frecuencia para intentar identificar la profundidad real de la cantera y los cambios en la estratigrafía en zonas donde no era posible excavar. La correlación entre los datos geofísicos y la información obtenida de los sondeos arqueológicos parece corroborar los datos obtenidos en los sondeos en las zonas cercanas a estos, pero han resultado menos esclarecedores donde no se efectuaron sondeos.²⁹ Por otro lado, se realizó un modelo 3D interactivo e integrado del pináculo mediante la combinación de tecnología Terrestrial Laser Scanner (TLS) y georradar (GPR). Ello ha permitido detectar la presencia de grietas y espacios vacíos no visibles en su interior, lo que ha sido fundamental en el proyecto de consolidación de este elemento, uno de los objetivos prioritarios dentro del proyecto global.

b) Documentación exhaustiva

La limpieza de gran parte de la maleza y las tareas de prospección han permitido definir topográficamente toda la cantera y elaborar, por primera vez, una planimetría completa (fig. 2). Así, sobre una base topográfica del terreno con curvas de nivel a cada medio metro, se han situado tanto los frentes de talla como los elementos detectados (muros, áreas con cerámica en superficie, etc.), y también los distintos montículos de esquirlas que quedaron a la vista. Esta planimetría no solo ha permitido individualizar los cuatro grandes sectores que forman el conjunto real de la cantera (el ya bien conocido *Clot* –con dos grandes ámbitos o «salas», una al norte y otra al sur–; el sector oriental –puesto al descubierto a raíz del incendio ya men-

24. Conocido como *L'Agulla*, cuyo paralelo más cercano se encuentra en la cantera La Pyramide, cerca de *Glanum* (Saint-Rémy-de-Provence, Francia) (BESSAC, LAMBERT, 1989).

25. Este segundo lugar es de especial interés, dado que coincide con el lugar donde se practicó una zanja para la conducción del minitransvase del Ebro (LÓPEZ VILAR, 1990).

26. Los materiales más tempranos son de época tiberiana (TSI, Consp. 34), y se extienden durante la dinastía julio-claudia (TSG marmorata Drag. 24/25, TSH Drag. 29, PPF López Mullor LIV) pero sin llegar a época flavia. Solo se han identificado cuatro fragmentos de época tardía (TSHT 37, TSA-C tardía Hayes 73, TSA-D, y una común palestina).

27. Conservado en 8,5 m de longitud y 1,8 m de altura. Se trata de un muro de grandes sillares y piedras de varios tamaños unidos con mortero de cal.

28. El primero tiene 9,5 m de largo y 0,90 m de altura visible, puesto que se encuentra parcialmente enterrado por esquirlas; el segundo solo presenta 3 m de largo y 0,30 m de alto.

29. SALA, TAMBA, 2013.

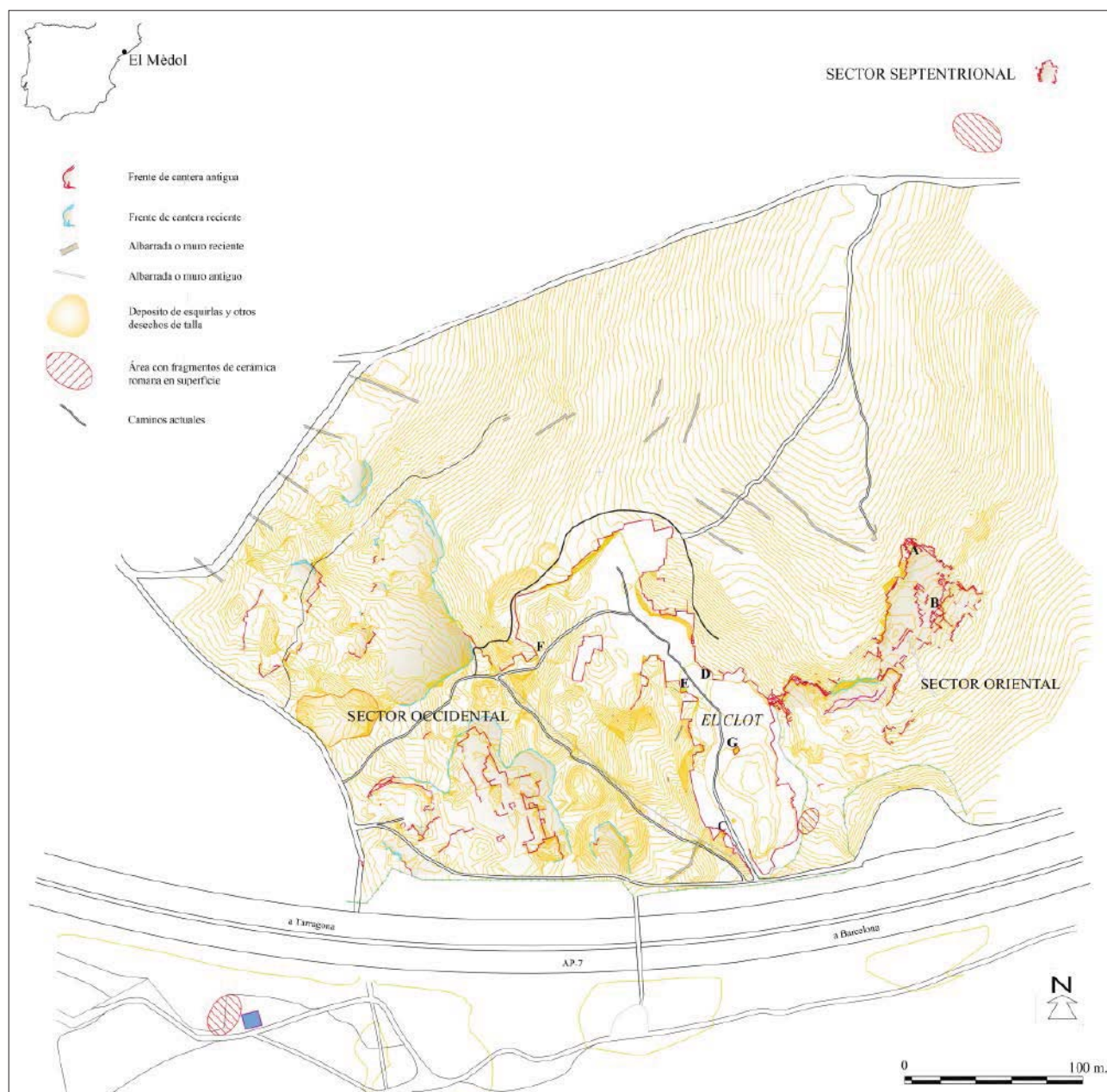


Figura 2. Planta general de la cantera de El Mèdol (Unidad de Documentación Gráfica, ICAC) y situación de los sondeos arqueológicos: A-sondeo 100, B-sondeo 200, C-sondeo 300, D-sondeo 400, E-sondeo 500, F-sondeo 600, G-sondeo 800.

cionado—; el sector occidental —aún cubierto en gran parte por vegetación y muy afectado por la explotación reciente—; y el pequeño sector septentrional recientemente identificado), sino que constituye un elemento fundamental para entender la cantera en su conjunto y plantear hipótesis de su evolución a partir de los datos cronológicos absolutos³⁰ y relativos.

Por otro lado, conscientes de la excepcional visibilidad de las evidencias en el momento de la limpieza, se ha llevado a cabo una documentación fotográfica sis-

temática de todos los elementos puestos al descubierto y de las evidencias en las superficies recién liberadas de maleza. Todo ello ha completado el corpus de datos sobre el tamaño y los tipos de bloques, las zanjas y los huecos para cuñas empleados en El Mèdol, y configura una base documental esencial sobre los procesos y las técnicas de extracción.

El análisis conjunto de la documentación al detalle (tipo de frente, trazas de extracción) y a gran escala (orientación de los frentes, articulación respecto al

30. Obtenidos principalmente gracias a los sondeos arqueológicos (véase más adelante).

conjunto y la topografía natural, distribución de desechos de talla, etc.) permite identificar, por ejemplo, frentes agotados y aquellos aún activos en el momento de abandono, zonas amortizadas y zonas descartadas para su posterior explotación, etc. Y así, proponer hipótesis sobre la evolución de la actividad extractiva que acabó por configurar este espacio.

c) Intervención arqueológica

Se trata de la primera excavación arqueológica realizada en el interior de la cantera, y consistió en varios sondeos situados en puntos de especial interés.³¹

Dos de ellos se sitúan en el sector oriental y consistieron en la limpieza de una zona donde se observa una sucesión de cuatro sillares perfectamente preparados para su arranque (sondeo 100; fig. 3) y de una zona en una cota más elevada, no explotada, con una cavidad en su interior (sondeo 200). Aunque ninguno de ellos ha proporcionado material que permita fecharlos, se han podido documentar un gran número de evidencias de extracción mucho mejor conservadas que las que quedaron al aire libre y aspectos concretos del proceso de extracción. Así, por un lado destaca el contraste entre la homogeneidad de tamaños de los cuatro bloques³² y la diversidad de tamaños del resto de bloques en el sondeo 100;³³ y por otro, en el sondeo 200 se ha documentado el uso de un tipo de cuñas diferente al del resto de la cantera, lo que nos hace pensar que quizás responda a una extracción post-romana. Pero además quedó claro el origen natural de la cavidad y su pertenencia a un sistema de canales cársticos que explican el abandono de este frente.

El resto de sondeos se practicaron en el *Clot*, principalmente para determinar la cronología de varios elementos visibles. Así, se pudo confirmar que la rampa de acceso al interior del *Clot* y la construcción adyacente, de la cual se conservan los siete encajes cuadrangulares tallados en la pared rocosa para insertar

las vigas que constituían el techo, existían ya en época romana³⁴ (sondeo 300). Se trataría de una estructura tipo cobertizo, con cubierta vegetal³⁵ inclinada hacia el norte y sostenida por un poste en el ángulo norte³⁶ y un rudimentario murete o acumulación de rocas en su lado oeste (fig. 4). Asimismo, la pequeña excavación practicada en la base del pináculo central (sondeo 800) permitió observar no solo que la profundidad de extracción en este punto era de 20 metros sino también que en su base quedaron tres bloques³⁷ a medio extraer antes de su colmatación, entre el 27 a. C. y el 19 d. C.³⁸ Ello confirma que esta «sala meridional» del *Clot* existía ya en época republicana, y que fue posteriormente colmatada con residuos de talla de otros sectores en explotación. La secuencia estratigráfica permite definir dos suelos de circulación, uno relacionado con esta primera colmatación y otro situado entre un segundo y un tercer gran vertido de esquirlas y bloques descartados.³⁹

Es muy probable que uno de estos suelos, aunque es difícil definir cuál, sea el que se detectó también en el sondeo 500, practicado en el estrecho paso que une los dos grandes espacios que conforman el *Clot*. En este punto, la potencia de los estratos de colmatación es mayor, pero la profundidad original se encuentra a una cota similar a la de la base del pináculo. Además de evidencias de varios recortes y marcas en negativo,⁴⁰ en este caso se encontró un testigo único y sorprendente de la actividad extractiva: un gran bloque rectangular⁴¹ completamente arrancado y en perfectas condiciones, que fue abandonado *in situ*.

Por encima de esta colmatación, se detectó un estrato con materiales del siglo XIX-XX⁴² justo delante de la pequeña cubeta rectangular excavada en la roca para recoger agua de lluvia, así como restos de las baldosas empleadas para pavimentarla. Todo ello nos permite relacionarla con el último período de vida de la cantera, del cual también tenemos abundantes evidencias en el sondeo abierto en este mismo sec-

31. Estos se llevaron a cabo en dos etapas, y cinco son aún visibles al quedar integrados en la musealización del espacio. Para una descripción detallada de cada sondeo y sus resultados: LÓPEZ VÍLAR, GUTIÉRREZ GARCÍA-M., 2016.

32. De 150 x 80 cm y separados por zanjas de máximo 50 cm.

33. De 220 x 115, 175 x 120, 150 x 70, 150 x 80 y 120 x 80 cm; separados por zanjas de hasta 20 cm de profundidad.

34. Gracias al hallazgo de materiales datables a mediados del siglo I d. C., entre los cuales destacan un denario con busto de Tiberio en el anverso y Livia sedente como Pax en el reverso, acuñado en la seca de *Lugdunum* en los años 36/37 d. C. (RIC I, 30) y que probablemente circuló poco, dado su escaso desgaste; otros materiales son varios fragmentos de paredes finas (Mayet XIX, Mayet XXXVII 1c y López Mullor LIV), así como un ánfora Dressel 2/4 tarraconense, lo que *grosso modo* nos sitúa en el período julio-claudio.

35. Dada la ausencia de *regulae*.

36. Cuyo agujero se ha documentado.

37. Los dos que quedaron completamente a la vista miden 120 x 80 y 120 x 135 cm.

38. Gracias a la datación por carbono-14 de un fragmento de carbón aparecido en el estrato en contacto directamente con la roca (realizada por el Poznan Radiocarbon Laboratory); junto a él se ha encontrado cerámica romana (de paredes finas, común, y un ánfora indeterminada), así como pequeños fragmentos de hierro, quizás esquirlas de herramientas usadas en la cantera.

39. Aunque estos estratos no han proporcionado casi materiales arqueológicos, es altamente probable que sean de época romana.

40. Se trata de una hilera de tres bloques cuadrangulares de 140 x 140 cm.

41. 152 x 90 x 77 cm.

42. Cazuelas y botijos vidriados, una herradura y una moneda de 5 ctos. de 1879, que nos da una fecha *post quem*.



Figura 3. Planta, alzado fotogramétrico y modelo 3D del sondeo 100 (Unidad de Documentación Gráfica, ICAC).

tor, al pie de la pared de enfrente (sondeo 400). En este punto, existe un pequeño armario excavado en la roca en el que aún se conservan parcialmente inscripciones a lápiz,⁴³ sin lugar a dudas de cronología reciente. Más interesante ha resultado la estructura circular, hecha con grandes piedras unidas con mortero de cal, que se observaba en el suelo. Su limpieza y vaciado ha permitido constatar que se trata de un pozo de más de 10 metros de profundidad y factura tradicional.⁴⁴ Aunque no se ha podido establecer el momento de su construcción, estuvo en uso hasta mediados del siglo xx.⁴⁵

La única intervención en la «sala septentrional» del *Clot* (sondeo 600) tenía el objetivo específico de esclarecer la cronología y la función de dos hornacinas excavadas en la pared occidental de esta zona.⁴⁶ Desafortunadamente, no se halló ningún elemento que permita aclarar su función, y solo el estrato superficial, de tierra vegetal, proporcionó cerámica, de los siglos XVI-XVIII. Por debajo, se halló un único potente relleno que amortizó un sector aún no agotado, puesto que la roca presentaba aún bloques⁴⁷ a medio extraer (fig. 5). Es posible, pues, que se dieran en este lugar dos momentos de actividad extractiva, uno previo a las

43. En una de ellas aún se lee «recuerdo de la visita de...».

44. Muro de 50-60 cm de grueso hasta 3,20 m de profundidad, y luego excavado en la roca. Se ha hecho imposible progresar más allá de los 10,10 m a causa de la surgencia del acuífero a partir de los 9 m.

45. El estrato más profundo ha proporcionado material de mediados de siglo xx, mientras que el superior, resultado del relleno del pozo durante la adecuación de la cantera para la visita (1990), es abundante en material contemporáneo.

46. Parcialmente visibles antes de la excavación. Aunque indiscutiblemente del mismo momento, son ligeramente diferentes en tamaño (la más al sur mide 173 x 82 x 67 cm, y la más al norte, 154 x 77 x 54 cm).

47. Destaca una alineación de tres bloques cuadrangulares de 100 x 100 cm cada uno.

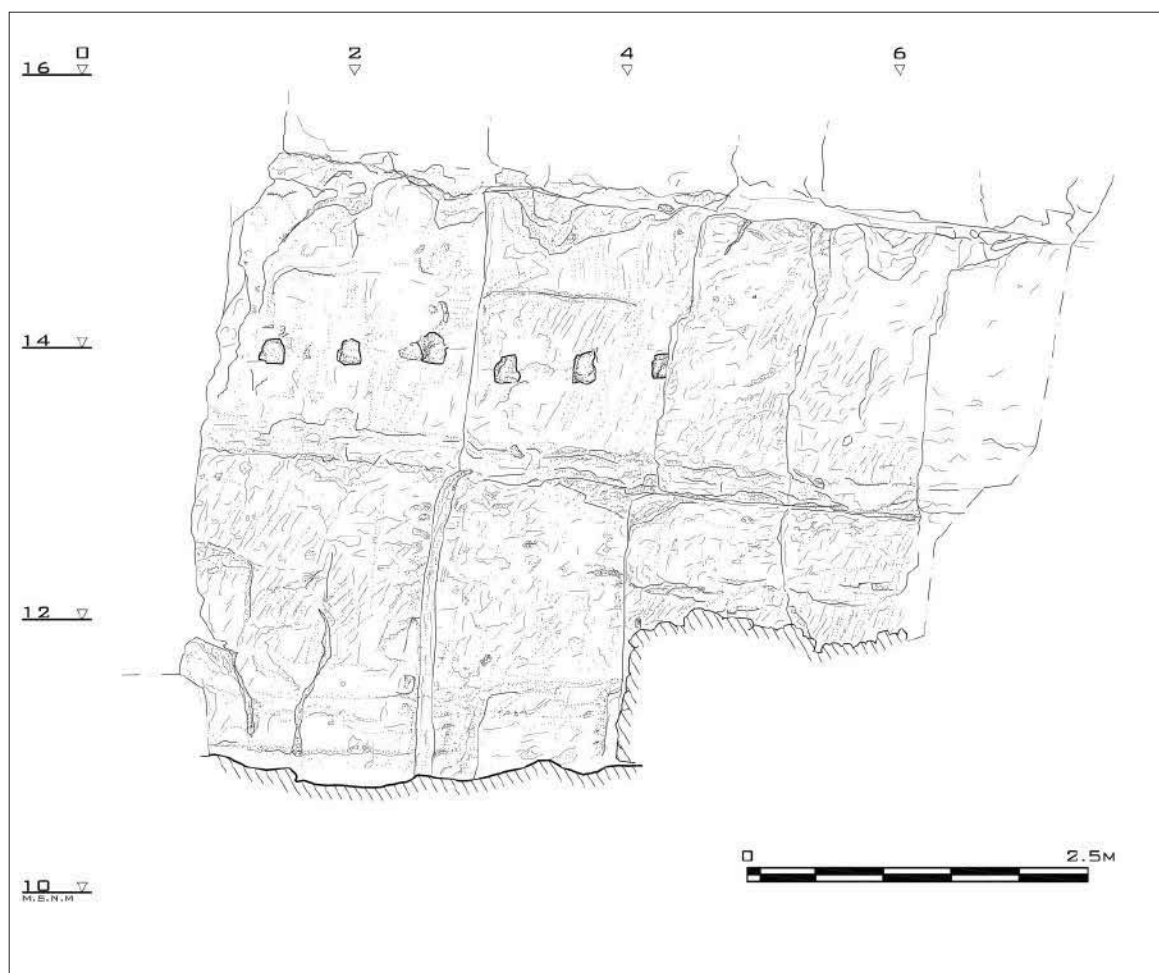


Figura 4. Alzado y vista cenital del sondeo 300 (cobertizo junto a la rampa de acceso al *Clot*) (Unidad de Documentación Gráfica, ICAC).

hornacinas, cuyos paralelos muestran que tendrían un sentido religioso,⁴⁸ y otro posterior a estas.

Consideraciones sobre el trabajo y la vida en El Mèdol

A la vista de los importantes datos obtenidos, especialmente durante los trabajos de documentación y excavación en la cantera romana, pero también las prospecciones en sus alrededores y la zona costera, el conocimiento de la cantera ha avanzado de manera significativa.

Horizontes cronológicos y progreso de la extracción

El primer y más significativo avance consiste en la mayor definición cronológica gracias a datos absolutos obtenidos en los sondeos. A partir de ellos y observando las zonas amortizadas, podemos proponer una evolución, *grosso modo*, de la actividad extractiva en El Mèdol.

La datación por carbono-14 del carbón hallado en la base del pináculo confirma que como mínimo la «sala meridional» del *Clot* se formó en época tardorrepública, probablemente para abastecer la muralla de Tarraco, la única obra de este período cuya envergadura requirió tal cantidad de material. Un segundo horizonte se sitúa en época julio-claudia, concretamente en el segundo tercio del siglo I d. C., y debe relacionarse con la monumentalización de la terraza superior de *Tarraco* y su conjunto provincial.⁴⁹ En este momento la «sala meridional» del *Clot* ha dejado ya de cumplir una función de «zona productiva» para convertirse en un espacio de vertedero de esquilas y restos de talla, y zona de paso, como demuestran los diferentes estratos de circulación. Esto implica que el área en extracción se había ya trasladado a otra zona, probablemente hacia el norte, creando entonces la «sala septentrional». También es entonces cuando se habilita la rampa de acceso y el cobertizo contiguo. Esta sería utilizada, sin duda, para la entrada y salida de personal, aunque por sus dimensiones no descartamos también que permitiera la salida de material pétreo, lo que no excluye, sin embargo, el uso de grúas para la elevación de bloques en otros puntos o momentos en la vida de la explotación. También en

este momento funcionarían ya la zona de taller, a tenor de uno de los pocos materiales arqueológicos identificados en la excavación del montículo de bloques,⁵⁰ y un posible alojamiento efímero, o zona de descanso de los trabajadores, cerca de la noria actual, donde se ha hallado un significativo conjunto cerámico. Parece interesante la identificación de tres pavimentos en la zona de taller⁵¹ por un lado, y tres horizontes de actividad (suelo de cantera y dos suelos de circulación) en el centro de la «sala meridional» del *Clot* por el otro; aunque a día de hoy solo se trate de una simple constatación, sin que se puedan relacionar entre ellos.

Pocos son los datos absolutos posteriores al siglo I d. C. Los escasos fragmentos tardoantiguos hallados, de nuevo, cerca de la noria parecen indicar solamente una reocupación esporádica, pero hay que ser prudentes, dada la inmensa extensión que queda por excavar y que la piedra del Mèdol sigue estando presente en construcciones y producciones tarraconenses durante los siglos posteriores.

Debemos saltar hasta el siglo XIX para encontrar de nuevo datos concretos de actividad en la cantera. Aunque estos se concentran en la zona del pasillo entre las dos «salas» del *Clot*, donde se concentran elementos relacionados con la obtención de agua (cubeta y pozo), son un reflejo de los trabajos de extracción que se desarrollarían en otros puntos de la cantera. Sin embargo, es difícil definir cuáles. Algunos datos documentales y la topografía actual de El Mèdol permiten apuntar algunas hipótesis: la existencia, ya a finales de este siglo, del muro que limita el *Clot* por el oeste,⁵² y su construcción sobre los numerosos montículos de desechos de talla que cubren esta zona, parecen descartar que el *Clot* estuviera aún en uso en ese momento. El cierre de esta zona también explica los muros situados en la parte superior de algunos frentes de la «sala septentrional», quizás para adecuar la finca para actividades no industriales. Una fotografía publicada en el *Album pintoresch-monumental de Catalunya* en 1879 corrobora este panorama.

La última fase de explotación tiene lugar en el siglo XX, cuando la explotación adopta nuevos métodos, utilizando dinamita y afectando gravemente varios frentes en los sectores exteriores. En el sector oeste, estos frentes recientes incluso cortaron montículos

48. Especialmente los cinco nichos tallados en la roca de las canteras romanas de Brohltal, (FREUDENBERG, 1862), aunque en este caso presentan un ara en relieve —en el nicho central—, y candelabros pintados en los otros cuatro. Otros ejemplos de pequeñas hornacinas talladas en la roca con finalidad religiosa, aunque cuadrangulares, se encuentran en las canteras de Saint-Béat (Pirineos franceses), Kylindroi (isla de Eubea, Grecia) e incluso en contextos relacionados con la naturaleza como en Pescopagano (Potenza, Italia) (SAPÈNE, 1946, pp. 324-325; VANHOVE, 1996; BUONOPANE, FRINO, 2012).

49. La finalización de este proyecto se sitúa ya en época flavia.

50. ROIG *et alii*, 2011, p. 403.

51. De difícil datación, aunque contemporáneos entre ellos; como fecha de abandono definitivo, los arqueólogos responsables de la excavación plantean bien una fecha anterior al siglo III d. C., bien ya en el siglo VIII, con la irrupción musulmana (ROIG *et alii*, 2011, p. 403).

52. Del que se habla ya en la primera excursión oficial al lugar organizada por la Asociación Catalana de Excursiones, en 1883 (CARRERAS, GARRIGA, 1992, p. 16).

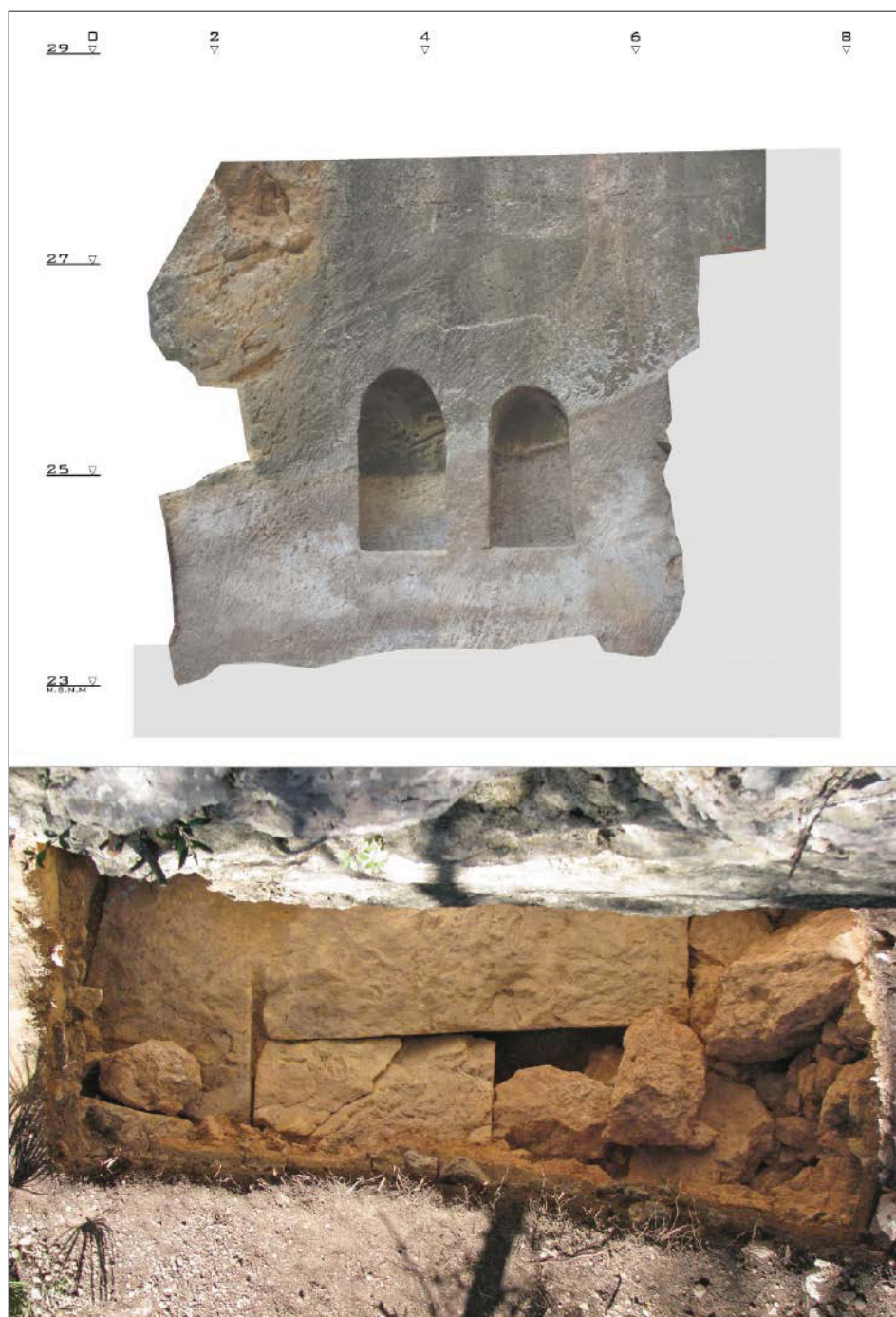


Figura 5. Alzado fotogramétrico y vista cenital del sondeo 600 (hornacinas y zona de extracción) (Unidad de Documentación Gráfica, ICAC).

de residuos de talla, ideales como áridos, que cubrían frentes antiguos. Una imagen del vuelo aéreo de 1956 refleja el alcance de estas explotaciones, cuyos trabajadores utilizaban la zona más fresca y con presencia de agua para descansar.⁵³

En cualquier caso, es evidente que el volumen de extracción antigua fue mucho mayor de lo calculado hasta la fecha –se estima que fueron alrededor de

150.000 m³ de piedra–, y que esta progresó de manera general en dirección norte y de forma intensiva en el área central (*Clot*) –hasta 20 metros de profundidad–, y en dirección norte pero en extensión en el sector este. En el sector oeste, también parece darse una actividad en extensión, aunque es difícil definir hasta qué punto, dado que los frentes se hallan más dispersos y significativamente cubiertos.

53. Según algunos testimonios orales y confirmado por el material encontrado en el interior del pozo. Se tiene constancia del uso de piedra del Médol para la construcción de la carretera nacional entre 1929 y 1933, y ya en la década de los años cincuenta, para la fachada de la Universidad Laboral en Tarragona.

Aspectos técnicos y organización del espacio

No insistiremos en el sistema de talla de bloques, bien conocido ya. Simplemente debemos notar que en El Mèdol se encuentran evidencias de todas las fases extractivas, desde la delimitación de bloques con líneas marcadas en la roca hasta bloques parcialmente delimitados por zanjas en uno, dos o tres de sus lados, e incluso, como en el sondeo 500, completamente arrancados. Pero sí cabe remarcar los diversos tamaños y formas de bloques documentados en contextos estratigráficos romanos, que confirman la adaptación a la demanda desde la primera fase de extracción, puesto que no existen fracturas o planos de estratificación en El Mèdol que determinen estas variaciones. Esta adaptación y economía de medios se refleja también en las zonas sin explotar por la presencia de cavidades cársticas dejadas en diferentes puntos de la cantera.

Por otro lado, queda clara la gran organización de la cantera en distintos espacios. Además de los frentes de extracción y las áreas de circulación ya mencionadas, es interesante ver la gestión de gran cantidad de residuos de talla consistentes en esquirlas, fragmentos mayores o incluso bloques desechados. Estos residuos fueron depositados en montículos cónicos principalmente situados en el espacio exterior entre el *Clot* y los frentes del sector occidental⁵⁴ y en el interior de la «sala septentrional»; en el sector oriental solo hay pequeños cúmulos, probablemente relacionados con la última fase de explotación. Pero, como hemos visto, estos residuos sirvieron también para acondicionar la rampa de acceso y la «sala meridional» como zona de paso (y quizás trabajo), así que es posible que otras partes de la cantera aún no excavadas hubieran sido acondicionadas de forma similar.

La disposición y el espacio originalmente ocupado por el taller y zona de depósito/control de bloques al sur de la cantera es menos clara, puesto que el montículo excavado entre 2007 y 2009 pudo ser resultado del desplazamiento de bloques dispersos durante la construcción de la autopista. Sin embargo, por su situación en la entrada de la rampa, fuera de la dirección de progresión de la extracción y orientada hacia la costa, está claro que se trata de un espacio destinado a la primera preparación, selección y organización de la producción, antes de ser trasladada hacia el punto

de embarque identificado en la costa, y de allí hacia la ciudad.

El pequeño cobertizo es de gran interés, no solo por ser la única construcción por ahora asociada directamente a la cantera, sino porque muestra la presencia de un punto de control de entrada y salida de personal y/o material, o incluso herramientas,⁵⁵ aspecto altamente interesante de la organización interna de la cantera.

Finalmente, no podemos dejar de mencionar el espacio de culto (hornacinas) identificado en el interior del *Clot*, excepcional testigo de los aspectos transcendentales relacionados con la vida de los trabajadores y operarios de la cantera, más allá de la actividad productiva. Se trata un pequeño santuario rupestre en el que podemos suponer que se veneró al *genius loci*, a dioses relacionados con la naturaleza –como Silvano o Diana⁵⁶– o incluso Hércules, a menudo relacionado con las canteras,⁵⁷ hasta perder su valor sacro y ser «engullido» por el avance, inevitable, de la extracción antes de ser definitivamente abandonado y colmatado.

Bibliografía

- ABASCAL, Juan Manuel, ALMAGRO-GORBEA, Martín, CEBRIÁN, Rosario (2007), *Segóbriga. Guía del parque arqueológico*, Madrid.
- ALBIÑANA, Juan Francisco, BOFARULL, Andrés (1849), *Tarragona monumental, o sea descripción histórica y artística de todas sus antigüedades y monumentos celtas y romanos*, Tarragona.
- ALFAYÉ, Silvia, MARCO, Francisco (2014), «Santuarios en canteras y romanización religiosa en *Hispania y Gallia*», en Julio MANGAS MANJARRÉS y Miguel Ángel NOVILLO LÓPEZ (eds.), *Santuarios suburbanos y del territorio en las ciudades romanas*, Madrid, pp. 53-89.
- ÀLVAREZ, Aureli (1983), «Los materiales lapídeos y su significación cronológica», en *XVI Congreso Nacional de Arqueología (Cartagena, 1982)*, Zaragoza, pp. 833-836.
- ÀLVAREZ, Aureli (1984), «Estudio de los materiales lapídeos presentes en la epigrafía de Cataluña», en *Table ronde d'Epigraphie Hispanique. Problèmes de méthode et d'édition (Bordeaux, 1981)*, París, pp. 87-112.

54. Cubriendo en parte algunos de los frentes occidentales, que, a su vez, son cortados por los frentes más recientes.

55. Como se ha documentado, por ejemplo, en las canteras del Mons Claudianus (BÜLOW-JACOBSEN 1996, pp. 725-726).

56. Como por ejemplo los santuarios de las canteras de Saint-Béat y Segóbriga (SAPÈNE, 1946; ABASCAL, ALMAGRO-GORBEA, CEBRIÁN, 2007, p. 54).

57. Algunos ejemplos son la cantera de Brohltal ya mencionada, donde se han encontrado aras votivas dedicadas a *Hercules Saxanus* (FREUDENBERG, 1862) –es decir, el Hércules de las rocas–, o la cantera de Rasohe (isla de Brăc, Croacia), donde se encuentra un relieve rupestre con la figura de esta divinidad; para un resumen de las divinidades más veneradas en estos contextos, véase ALFAYÉ, MARCO, 2014.

- ÀLVAREZ, Aureli, CABELLO, Eduardo, PRADA, José Luis, BENET, Cristina (1994), «Canteras romanas de Tarraco y sus alrededores», en *XIV Congrès d'Arqueologia Clàssica. La ciutat en el món romà (Tarragona, 1993)*, 2. Comunicacions, Tarragona, pp. 23-25.
- ÀLVAREZ, Aureli, DOMÈNECH, Ana, LAPUENTE, Pilar, PITARCH, Àfrica, ROYO, Hernando (2009a), «Espejón», en *Marbles and Stones of Hispania. Exhibition catalogue*, Tarragona, pp. 54-59.
- ÀLVAREZ, Aureli, GARCÍA-ENTERO, Virginia, GUTIÉRREZ GARCIA-M., Anna, RODÀ, Isabel (2009b), *El marmore de Tarraco. La denominada pedra de Santa Tecla i la seva utilització en època romana*, Tarragona.
- ÀLVAREZ, Aureli, GUTIÉRREZ GARCIA-M., Anna, RODÀ, Isabel (2010), «Las rocas ornamentales en las provincias del imperio: el caso del *broccatello* y la piedra de Santa Tecla», en Stefano CAMPOREALE, Hélène DESSALES y Antonio PIZZO (eds.), *Arqueología de la Construcción II. Los procesos constructivos en el mundo romano: Italia y las provincias occidentales*, Anejos de AEspA, 57, Madrid-Mérida, pp. 539-554.
- ÀLVAREZ, Aureli, MAYER, Marc (1992), «Materiales lapídeos de origen local utilizados en época romana en la costa sur del litoral catalán», en *Unidad y pluralidad en el mundo antiguo. Actas del VI Congreso Español de Estudios Clásicos (Sevilla, 1981)*, Madrid, pp. 303-310.
- BESSAC, Jean-Claude, LAMBERT, Nicole (1989), «La pierre à Glanum», *Les Dossiers d'Archéologie*, 140 (juillet-août), pp. 8-13.
- BLANC, Josep, *Arxiepiscopologi de la Santa Església Metropolitana i Primada de Tarragona* [1665], vol. II, reed. de la ed. de 1951 de la Agrupació de Bibliòfils de Tarragona, con transcripció y prólogo de Joaquim Icart, Tarragona, Excma. Diputació de Tarragona, Institut d'Estudis Tarraconenses «Ramón Berenguer IV», Secció d'Arqueologia i Història, 1985.
- BOADA, Martí (dir.) (2002), *El Mèdol*, Barcelona.
- BRAEMER, François (1986), «Répertoire des gisements des pierres ayant exporté leur production à l'époque romaine», en François BRAEMER (ed.), *Les ressources minérales et l'histoire de leur exploitation. Colloque international tenu dans le cadre du 108^e Congrès national des Sociétés Savantes (Grenoble 1983)*, Paris, pp. 287-328.
- BÜLOW-JACOBSEN, Adam (1996), «Archaeology and Philology on Mons Claudianus 1987-1993», *Topoi*, 6/2, pp. 721-730.
- BUONOPANE, Alfredo, FRINO, Valeria (2012), «Un *sacello* rupestre di Silvano a Pescopagano (Potenza)», *Rivista di Archeologia*, 36, pp. 91-96.
- CANTO, Alicia M.^a (1978), «Avances sobre la explotación del mármol en la España romana», *Archivo Español de Arqueología*, 50-51, pp. 165-189.
- CARRERAS, Jaume, GARRIGA, Enric (1992), *El Mèdol: acta general d'un espai peculiar*, Tarragona.
- CISNEROS CUNCHILLOS, Miguel (1988), *Mármoles hispanos: su empleo en la España romana*, Zaragoza.
- DASCA, Andreu, ROVIRA, Jordi (1991), «La pedrera del Mèdol», en *Aproximació a la investigació de la història antiga del Baix Gaià i conclusions de l'estudi del món indígena i el seu procés evolutiu des de l'arribada dels romans fins a les invasions del segle III dC*, Tarragona, pp. 101-110.
- DWORAKOWSKA, Angelina (1983), *Quarries in the Roman provinces*, Worclaw.
- FABREGAT, M.^a Reis (1997), «Les pedreres romanes de Tarragona», tesina defendida en el Departament d'Història i Geografia, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- FREUDENBERG, Johannes (1862), *Das Denkmal des Hercules Saxanus im Brohlthal*, Bonn.
- GOROSTIDI, Diana, LÓPEZ VILAR, Jordi (2015), «La *officina lapidaria* tarraconense en época augustal: actualización del corpus y primeras consideraciones», en Jordi LÓPEZ VILAR (ed.), *Tarraco Biennal. Actes. 2n Congrés Internacional d'Arqueologia i Món Antic. August i les províncies occidentals. 2000 aniversari de la mort d'August (Tarragona, 26-29 novembre 2014)*, Tarragona, pp. 257-262.
- GOROSTIDI, Diana, LÓPEZ VILAR, Jordi, GUTIÉRREZ GARCIA-M., Anna (en prensa), «The use of Alcover stone in Roman times (Tarraco, Hispania Citerior). Contributions to the *officina lapidaria Tarraconensis*», en *Proceedings of the XI ASMOSIA Conference (Split, 2015)*.
- GUTIÉRREZ GARCIA-M., Anna (2009), *Roman quarries in the northeast of Hispania (modern Catalonia)*, Tarragona.
- GUTIÉRREZ GARCIA-M., Anna (2011), «The Exploitation of Local Stone in Ancient Times: The Case of Northeastern Spain», *World Archaeology*, 43/2, pp. 318-341.
- GUTIÉRREZ GARCIA-M., Anna (2014), «La producción de material lapídeo en el norte del *conventus Tarraconensis*: extracción, organización y gestión de las canteras», en Jacopo BONETTO, Stefano CAMPOREALE y Antonio PIZZO (eds.), *Anejos de Archivo Español de Arqueología*, 69. *Arqueología de la Construcción IV. Le cave nel mondo antico: sistemi di sfruttamento e processi produttivi*, Madrid-Mérida, pp. 311-328.
- GUTIÉRREZ GARCIA-M., Anna, HUELIN, Sagrario, LÓPEZ VILAR, Jordi, RODÀ DE LLANZA, Isabel (2015), «Can a fire broaden our understanding of a Roman quarry? The case of El Mèdol (Tarragona, Spain)», en Patrizio PENSABENE y Eleonora GASPARINI (eds.), *ASMOSIA X. Proceedings of the Tenth International Conference. Interdisciplinary Studies on Ancient Stone*, Roma, pp. 779-789.

- GUTIÉRREZ GARCIA-M., Anna, LAPUENTE, Pilar, RODÀ, Isabel (eds.) (2012), *Interdisciplinary Studies on Ancient Stone. Proceedings of the IX ASMOSIA Conference (Tarragona, 2009)*, Tarragona.
- LÓPEZ VILAR, Jordi (1990), «Aportacions al coneixement de la pedrera del Mèdol», *Butlletí Arqueològic*, época v, núm. 12, pp. 99-102.
- LÓPEZ VILAR, Jordi, GUTIÉRREZ GARCIA-M., Anna (2016), «Intervencions arqueològiques a la pedrera del Mèdol», *Tribuna d'Arqueologia 2013-2014*, Barcelona, pp. 177-195.
- LÓPEZ VILAR, Jordi, GUTIÉRREZ GARCIA-M., Anna (2017) «L'embarcador romà de la Roca Plana (Tarragona)», *Auriga*, 88, pp. 15-17.
- MACIAS, Josep M., RODÀ, Isabel (2015), «Tarraco, the first capital», *Catalan Historical Review*, 8, pp. 9-28.
- RODÀ, Isabel (1994), «Los materiales de construcción en Hispania», en *XIV Congrès d'Arqueologia Clàssica. La ciutat en el món romà (Tarragona, 1993)*, 2. Comunicacions, Tarragona, pp. 323-443.
- RODÀ, Isabel (1998), «La explotación de las canteras en Hispania», *Hispania. El legado de Roma* (cat. expo.), Zaragoza, pp. 113-118.
- RODÀ, Isabel (2001), «Producción, materiales y circulación de sarcófagos en el Imperio romano», en José Miguel NOGUERA y Elena CONDE (eds.), *El sarcófago romano. Contribuciones al estudio de su tipología, iconografía y centros de producción*, Cartagena, pp. 51-77.
- ROIG PÉREZ, Josep Francesc, SIRISI PARREU, Marcel, SOLÀ AGUDO, Eduard, TRENOR ALLEN, Joan (2011), «El dipòsit de carreus del Mèdol (Tarragona). Resultats preliminars», *Tribuna d'Arqueologia 2009-2010*, pp. 383-405.
- SALA BARTROLÍ, Roger, TAMBA, Robert (inédito), «Jaciment arqueològic de la pedrera romana del Mèdol, Tarragona. Prospecció georradar de baixa freqüència (100MHZ). Memòria d'intervenció», memoria de intervenció, presentada en julio de 2013.
- SÁNCHEZ REAL, José (2000), «La comisión de monumentos y la cantera romana de El Médol», en *Obra menor v: articles històrics publicats a la premsa de Tarragona 1995-1998*, Tarragona, pp. 173-176.
- SAPÈNE, Bertrand (1946), «Autels votifs, atelier de marbres et sanctuaire gallo-romains découverts à Saint-Béat (Haute-Garonne) en 1946», *Revue de Comminges*, pp. 283-325.
- VANHOVE, Doris (1996), *Roman marble quarries in Southern Euboea and the associated road system*, Leiden-New York.
- WARD-PERKINS, J. B. (1971), «Quarrying in Antiquity: technology, tradition and social change», *Proceedings of the British Academy*, 57, pp. 137-158.