

Marques de picapedrer a la muralla de Tarraco (s. II a.n.e.)

EL TREBALL DE LA PEDRA A ROMA



JOSÉ LUIS JIMÉNEZ SALVADOR
Universitat de València

L'extracció de la pedra a les pedreres

En qualsevol etapa històrica, inclosa la romana, la construcció sempre ha estat supeditada en bona mesura a la qualitat i quantitat dels materials que hi ha hagut a disposició en l'àmbit més pròxim, davant les dificultats que sempre ha comportat, sobretot a les èpoques més antigues, el transport des de llargues distàncies; d'aquí que la recerca d'una font d'abastiment el més propera possible a una via de comunicació terrestre, fluvial o marítima haja constituït una preocupació constant per als constructors.

No menys importants eren les condicions per a l'obtenció dels materials, cosa que explica el predomini aclaparador de pedreres a cel obert per la seua major facilitat d'explotació, mentre que es recorria a l'extracció per mitjà de pous verticals o de galeries quan es volia aprofitar la qualitat d'una veta determinada.

El coneixement previ de la naturalesa geològica dels terrenys era imprescindible per a l'elecció del tipus de roca més escaient. Bona prova d'això són les recomanacions recollides en el tractat *De Architectura Libri Decem* de Vitruvi, al capítol seté del llibre II del qual es distingeixen diversos tipus de roques per les seues propietats. En el cas de les roques blanques, per a garantir el bon resultat d'una construcció, Vitruvi recomana extraure a l'estiu, millor que no a l'hivern, les pedres en brut que s'hagen d'utilitzar amb dos anys d'antelació al moment de l'edificació. Amuntonades en terra es mantindran a cel obert i les que durant aqueix període resulten danyades pels agents atmosfèrics s'utilitzaran per als ciments, mentre que les que romanguen

intactes donaran solidesa i fermesa a la construcció.

Les labors d'extracció, transport i manipulació dels materials petris obligaven a realitzar un enorme esforç físic, per la qual cosa s'encomanaven a mà d'obra servil. Els qui es dedicaven a aquestes tasques, se'ls denominava amb el terme genèric de *marmorarius*, referit no sols als qui utilit-

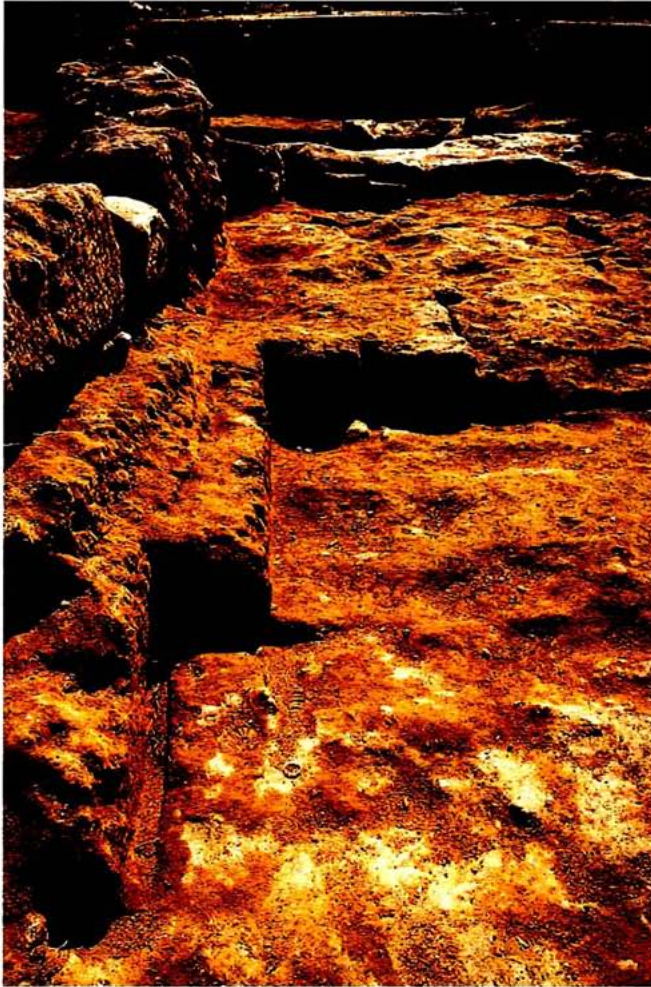


Empremtes d'extracció de pedra al fòrum de Saguntum.

zaven el marbre com a matèria primera, sinó també a qualsevol altra funció compresa des del tall d'un bloc fins l'acabat final del producte. Amb el temps, el mot *marmorarius* acabaria definint l'artesà d'un taller lapidari o escultòric. Dins d'aquesta activitat hi havia una certa especialització; així, per exemple, el *serrarius* era l'encarregat d'utilitzar la serra (*serra*), instrument per a tallar la pedra.

Una vegada escollida la font de subministrament, la primera operació consistia en l'aprofitament de fissures en la roca per a fracturar els blocs per mitjà de cops produïts amb alguna ferramenta de percussió, com ara un pic o un mall de grans dimensions (*malleus*) o, en el seu defecte, es delimitava el perímetre del bloc a extraure mitjançant incisions fetes a distàncies regulars en les quals s'introduïen tascons de metall que en ser colpejats amb els *malleus* provocaven el desprendiment del bloc, o tascons de fusta que en mullar-los es dilataven i ocasionaven el mateix efecte. Un altre sistema era el d'abrasió per mitjà d'una serra (*serra*) de fulla llisa o dentada, simple o muntada damunt d'un balancí de fusta proveït de contrapesos.

Els grans blocs eren desplaçats des de la pedrera fins a l'embarcació o el carro, segons el tipus de via, per mitjà de corrons. A fi de preservar-ne la



Cantera del santuari i conjunt termal d'Edeta.

identiatat, els blocs, sobretot si eren paral·lelepèdics, eren transportats en brut o semielaborats i només a peu d'obra es procedia a la seua elaboració definitiva amb l'ajuda d'una sèrie de línies guia. Una vegada extrets, podien rebre algun tipus de marca, incisa o pintada, que podia actuar com a mesura de control o podia indicar l'ordre de transport o fins i tot de col·locació en l'edifici. A aquestes marques caldria afegir-ne altres destinades a facilitar el desplaçament, sobretot l'elevació, dels blocs, bé orificis per a tenalles, o bé caixers per a la introducció de castanyoles o sortints, denominats grípies, per a l'elevació per mitjà de cordes. A fi de facilitar l'emmetxament entre diferents blocs, s'elaboraven encaixos per a la inserció de grapes, espigues per a perns metàl·lics o canals d'evacuació per al metall fos sobrer.

Les ferramentes

Les ferramentes emprades en les labors d'extracció i de talla eren molt senzilles i la pràctica totalitat de les usades hui són heretades de les romanes. Se solen agrupar en dues categories segons si s'utilitzen per a percussió directa o indirecta. El primer grup inclou el pic de dues puntes (*upupa*), un tipus de destrat de doble tall (*dolabra*) o de destrat i martell equivalent a l'actual piqueta, especialment indicat per a la talla de roques blanques. El segon grup, l'integren les ferramentes que ataquen la superfície de la pedra mitjançant un percussor,

generalment un mall (*malleus*) de pedra o de ferro per a clavar el tascó (*cuneus*), en aquest cas per a l'extracció del bloc o per a donar impuls a l'escarpre (*scalprum*) amb fil tallant o dentat (*gradina*) o, si no, a la gúbia (*subula*); un altre instrument, la buixarda, espècie de martell de ferro amb els extrems dentats, s'emprava per a aplanar i igualar

les irregularitats de la pedra ja treballada amb cisell o punxó. A aquests dos grups de ferramentes caldria afegir-ne un de tercer, constituït pel compàs (*circinus*), el regle (*regula*), l'escaire (*norma*), el nivell (*livella*) i la plomada (*perpendicularum*), destinats a proporcionar les línies de guia i les pautes necessàries per a donar forma als blocs.



Pedrera en el terme de Xelva, pertanyent a l'aqüeducte de la Peña Cortada (els Serrans, València).

Principals pedreres romanes en l'àrea valenciana

La investigació arqueològica recent proporciona una valuosa informació sobre diverses pedreres romanes localitzades en terres de l'actual Comunitat Valenciana. En general, es tracta de pedreres que hagueren d'abastir l'entorn més immediat, amb l'excepció del calís micrític de color groguenc o rosat extret de la pedrera de Buixcarró, que atenyé una més gran difusió. Un capítol a part estaria format pels materials, sobretot marbres, d'importació i de procedència molt diversa.

Saguntum s'abastí d'un calís dolomític d'un gris blavenc molt abundant tant a les seues rodalies com en el mateix assentament de la ciutat, com palesen els rastres d'extracció conservats en la plataforma del fòrum. A *Saguntum* també



Porta de la rambla d'Alcotas, terme de Xelva.

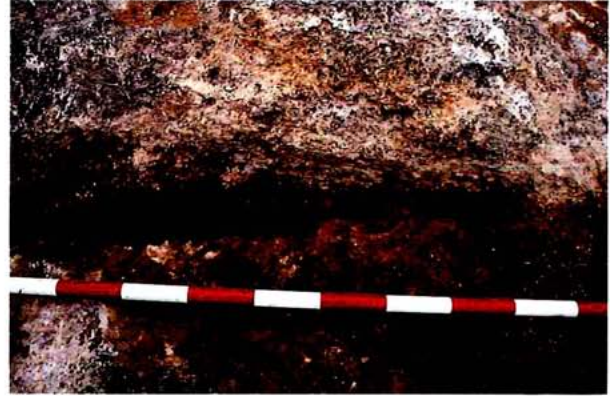
es va utilitzar un calís tra-vertínic de color taronja que potser procedia de la zona de l'actual Sogorb, com també marbre de Buixcarró.

A *Valentia* s'ha comprovat l'ús de material local, calissos i tosques calcàries, procedents de les pedreres de Godella, al costat de materials d'altres procedències, cas del calís dolomític de

Sagunt, de la pedra calcària d'Alcublas, com també de la tosca calcària de Sogorb i el marbre de Buixcarró.

Edeta es va assortir principalment del calís gris d'Alcublas i en molt menor mesura de la tosca calcària de Sogorb i del marbre de Buixcarró. La investigació arqueològica recent ha recuperat una pedrera en l'actual nucli urbà, associada a la construcció en època flàvia d'un santuari dotat d'un conjunt termal, situat a l'anomenada partida de Mura. Les restes conservades palesen una explotació en superfície de la qual es van extraure blocs paral·lelepípedics, algun dels quals no s'arribà a alliberar. Al costat de les petges d'extracció s'han localitzat diversos orificis de secció circular que degueren servir per a la col·locació de pals drets que s'utilitzarien en les operacions de desplaçament dels blocs.

Una pedrera de característiques similars pel que fa al tipus d'explotació s'ha localitzat en relació a l'aqüeducte de la Peña Cortada (els Serrans, València). La pedrera està situada en el terme municipal de Xelva, als afores del nucli de població, una vegada es deixa la carretera d'Ahillas i es passen la plaça de bous i el cementeri. S'hi accedeix per la senda de Mas de Solaz o Bumbel, que arriba a

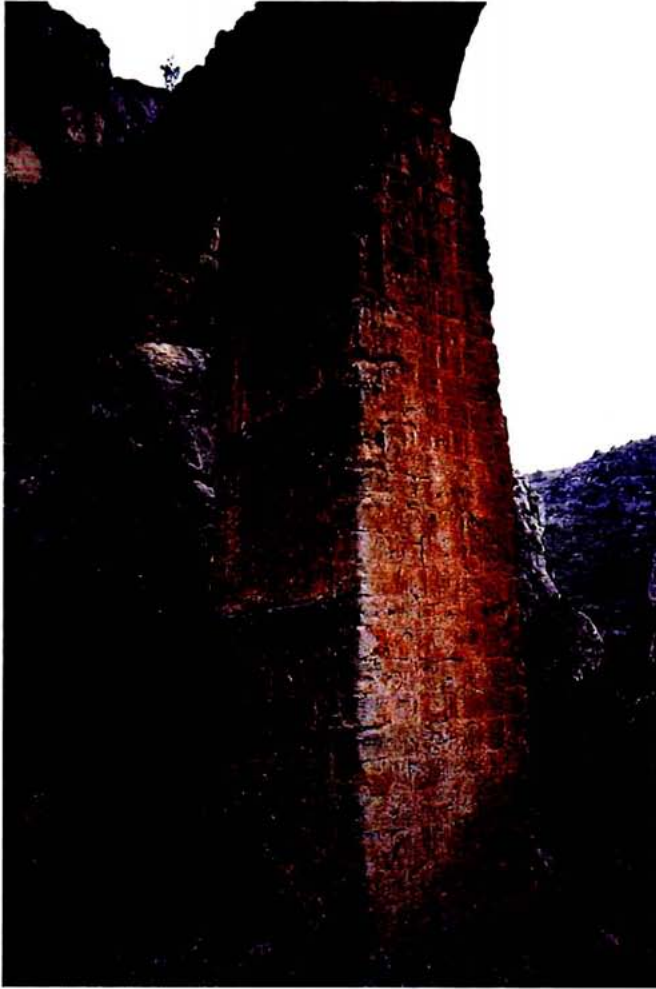


Pedrera de Xelva. Delimitació d'un carrer per a la seua extracció i marques de tascons.

travessar la mateixa pedrera. Es tracta d'una explotació en superfície les restes conservades de la qual s'estenen al llarg d'un eix d'uns 150 m per uns 50 m d'amplada, ço que determina una superfície aproximada d'uns 7.500 m². D'aquesta pedrera es van extraure blocs paral·lelepípedics que el més probable és que foren emprats per a la construcció del pont de la rambla d'Alcotas, fabricat amb la tècnica de l'*opus quadratum* i que gràcies a les descripcions d'Escolano el 1611 i de Mares el 1681, se sap que constava de sis arcs, dels quals en l'actualitat se'n conserven un complet i part d'un altre. Tres elements parlen a favor de la relació entre aquest pont i la pedrera citada: el mateix tipus material, la tosca, la idèntica tècnica constructiva i la proximitat entre la font d'aprovisionament de material i el lloc d'edificació.

Els blocs apareixen disposats en fileres amb una orientació que està determinada per la mateixa disposició de les vetes que oferien un major grau d'aprofitament; així en uns casos el costat llarg mostra una orientació aproximada est-oest, mentre que en altres és nord-sud.

Les petges visibles il·lustren el procediment seguit per a l'extracció dels blocs. Així es pot apreciar com en primer lloc es feia un solc o canal al llarg de tot el seu contorn, i d'aquesta manera en quedava definit el perímetre. La grossària d'aquests solcs oscil·la entre els 7 i els 13 cm i la seua profunditat és molt variable. La bona conservació d'aquests solcs permet conèixer les dimensions dels blocs extrets, que donen aquests valors, sempre referits a blocs com-



Pont del barranc de la Cueva del Gato en el límit entre Xelva i Calles.

plets: la longitud oscil·la entre 129 i 155 cm, mentre que l'amplària oscil·la entre 58 i 74 cm. Aquestes xifres són lleugerament superiors a les dels blocs emprats en la construcció del pont de la rambla d'Alcotas, on la longitud oscil·la entre 110 i 130 cm. La diferència s'explica perquè en el primer cas es tracta de les mides dels blocs en brut, que només serien tallats a peu d'obra i no en la pedrera, a fi d'evitar els riscos de fractura durant les operacions de trasllat des de l'explotació fins al lloc de destinació.

Alguns exemplars mostren les petges deixades per l'ús de tascons, s'ignora si metàl·lics o de fusta, amb la finalitat de permetre el desprendiment complet dels blocs. En algun bloc s'aprecia la petja de tres tascons, dos als extrems i un altre en el centre, mentre que en uns altres casos només es conserva la imponenta del tascó central.

Tal com ocorre a *Edeta*, a Xelva també s'han trobat diversos orificis de secció circular amb un diàmetre entre 11 i 15 cm i

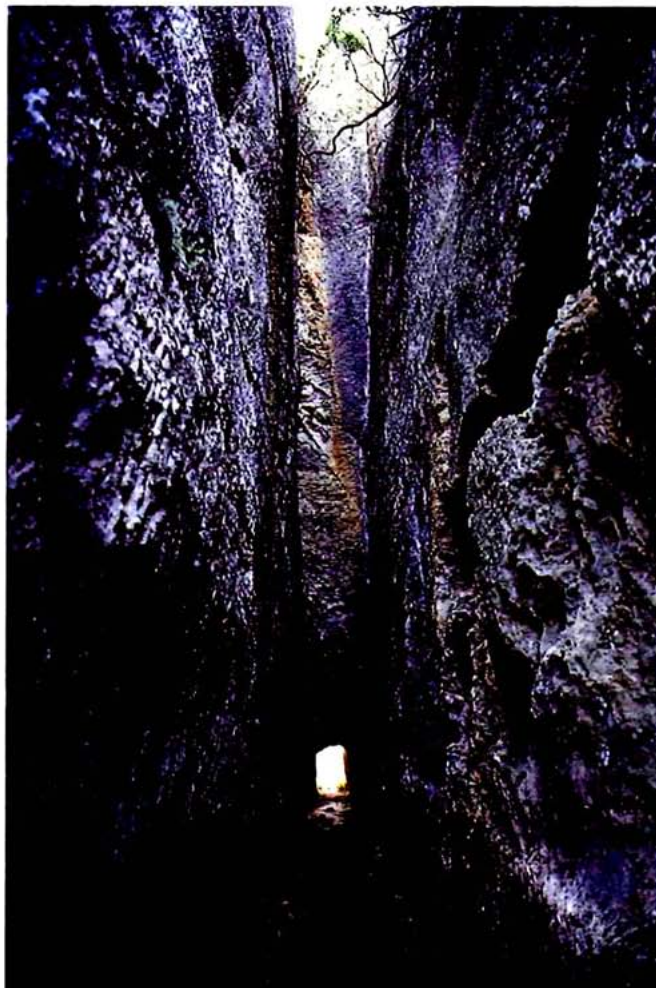
una profunditat entre 13 i 18 cm, disposats de manera irregular i que degueren servir per a les operacions de desplaçament o elevació dels blocs una vegada despresos. En un cas es conserva un bloc que no va arribar a ser extret completament, probablement perquè presentava algun defecte que el feia inservible per al fi a què estava destinat.

En la confluència de la rambla d'Alcotas amb el barranc de la Cueva del Gato, que coincideix amb el límit entre els termes municipals de Xelva i Calles, s'eleva la fàbrica més espectacular i millor conservada de totes les que forma-

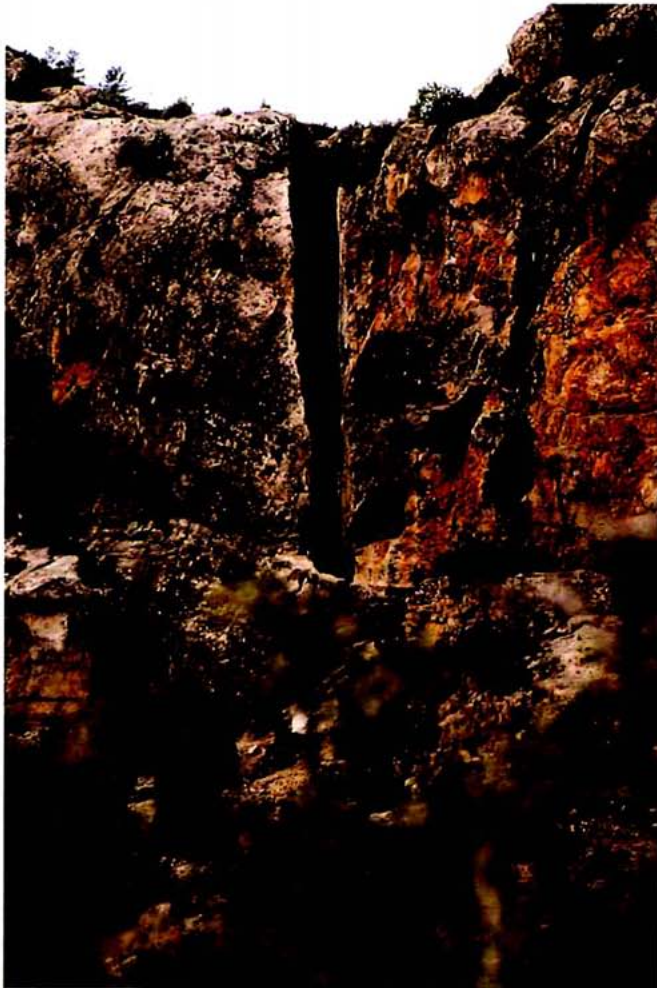
ven part d'aquesta conducció d'aigua. Es tracta d'un pont de 36 m de longitud per 33 m d'altura màxima rasant, dotat de tres arcs sostinguts per pilars d'aspecte imponent. La seua tècnica constructiva és idèntica a l'emprada en el pont de la rambla d'Alcotas, a base de blocs paral·lelepípedics que en la seua cara estreta presenten un orifici per a la seua elevació per mitjà de tenalles.

Una vegada passat aquest pont, gira bruscament en direcció Est i segueix a través d'un impressionant penya-segat que es coneix amb el nom de la Peña Cortada o la Serrada. El terme no pot ser més escaient, perquè la muntanya va patir un tall quasi vertical d'uns 25 m d'altura amb una longitud d'uns 50 m, que deixava en el centre un estrep de 5 m de longitud per 1,50 d'altura i 1,40 m d'amplària, destinat al pas de l'aigua. A jutjar per les marques conservades a les parets, el pic va ser la ferramenta utilitzada per al tallat de la roca. Un exemple semblant es troba en l'aqüeducte gal de *Forum Iulii* (Frejus), on hi ha un tram conegut com «La Rochetaillée», però on s'observa un més gran paral·lelisme és amb l'aqüeducte de Side, en l'actual Turquia, on també es va practicar un tall en la roca de 18 m d'altura.

Una vegada s'ha passat la Peña Cortada, la conducció de l'aigua mostra una alternança de trams a l'aire lliure al costat d'altres en galeria coberta, on de nou es conserven les marques deixades pels pics.



Tram inicial de la Peña Cortada en el terme de Calles.



Tram final de la Peña Cortada.

Una altra pedrera similar a les d'Edeta i Xelva s'ha descobert en data recent al jaciment de Banyes de la Reina (Calp), associada amb la construcció a les darreries del segle I o començament del segle II d'un conjunt residencial dotat d'unes termes. En aquest cas també s'hi va optar per l'exploració en superfície mitjançant solcs que definien el contorn dels blocs. Com en les altres pedreres, aquí també s'ha comprovat l'existència d'un bon nombre d'orificis destinats a facilitar el desplaçament dels blocs. Aquest exemple pot fer-se extensiu a la resta d'assentaments romans situats en l'actual província d'Alacant, com ara *Dianium* (Hort de Morand, Dénia), *Lucentum* (Tossal de Manises) i *Illici* (l'Alcúdia, Elx), en els quals es manifesta una acusada tendència a utilitzar materials locals per raons sobretot d'índole pràctica i econòmica.

BIBLIOGRAFIA

- ADAM, J.P. (1996): *La construcción romana. Materiales y técnicas*. Lleó.
- BESSAC, J.C. (1999): "Pierres de taille: archéologie et technique", VV. AA.: *La construcción en pierre*. Editions Errance. París, 9-52.
- CASTELLANOS, A., MARTÍN, M. (1999): *Guía práctica de la cantería*. Editorial de los Oficios. Lleó.
- CISNEROS, M. (1988): *Mármoles hispanos: su empleo en la España romana*. Saragossa.
- GINOUVÉS, R., MARTÍN, R. (1985): *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine, I. Matériaux, techniques de construction, techniques et formes du décor*. Roma.
- JIMÉNEZ, J.L. (1997): "Notas historiográficas sobre el acueducto de Peña Cortada (Los Serranos, Valencia)", *Arse* 28-29 (1994-1995), 217-234.
- MARTÍ, M. R. (1999): "Las canteras de Godella", *Actas del XXV Congreso Nacional de Arqueología*. València, 110-114.
- RODRÍGUEZ, O. (1997): "Sobre tecnología romana: algunos datos en torno a la fabricación de elementos arquitectónicos". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid* 24, 209-252.