

El *marmor* de *Tarraco*

Explotació, utilització i comercialització
de la pedra de Santa Tecla en època romana

Tarraco *Marmor*

The Quarrying, Use and Trade
of Santa Tecla Stone in Roman Times

El *marmor* de *Tarraco*

Explotació, utilització i comercialització
de la pedra de Santa Tecla en època romana

Tarraco *Marmor*

The Quarrying, Use and Trade
of Santa Tecla Stone in Roman Times

Aureli Àlvarez Pérez

ICAC / Universitat Autònoma de Barcelona

Virginia García-Entero

Universidad Nacional de Educación a Distancia / ICAC

Anna Gutiérrez García-Moreno

ICAC / Universitat Autònoma de Barcelona

Isabel Rodà de Llanza

ICAC / Universitat Autònoma de Barcelona



Institut Català d'Arqueologia Clàssica

Tarragona, 2009

El Marmor de Tarraco: explotació, utilització i comercialització de la pedra de Santa Tecla en època romana = Tarraco marmor : the quarrying, use and trade of Santa Tecla stone in Roman times. – (Hic et nunc ; 6)
Bibliografia. – Text en català i anglès
ISBN 9788493680947
I. Álvarez Pérez, A. (Aurelio) II. Institut Català d'Arqueologia Clàssica III. Títol: Tarraco marmor IV. Col·lecció: Hic et nunc ; 6
1. Calcària – Tarragona 2. Pedres de construcció – Tarragona 3. Pedra – Indústria i comerç – Tarragona
4. Pedreres – Tarragona 5. Tarragona – Arqueologia romana
553.5:904(467.1 Ta Tarragona)

Aquest treball s'ha dut a terme en el marc del projecte de R+D+i HAR2008-04600, titulat "Explotación, uso e intercambio de materias primas inorgánicas entre el Norte de Hispania, el Sur de la Galia y los puertos de Roma" i finançat pel Ministeri d'Innovació i Ciència.

© d'aquesta edició, Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC)
Plaça d'en Rovellat, s/n, 43003 Tarragona
Telèfon 977 249 133 – Fax 977 224 401
info@icac.net – www.icac.net

© del text, Aureli Álvarez Pérez, Virginia García-Entero,
Anna Gutiérrez García-Moreno i Isabel Rodà de Llanza
© de les figures, els autors indicats als peus de figura
© de la traducció a l'anglès, Paul Turner

Primera edició: juny del 2009
Coordinació: Publicacions de l'ICAC
Correcció del català: Montserrat Coll Boada
Fotografia de la coberta: placa de Santa Tecla a la Catedral de Tarragona (foto: V. García-Entero)
Disseny de la col·lecció i de la coberta: Formats

Maquetació: Gràfiques Arrels
Impressió: Indústries Gràfiques Gabriel Gibert

Dipòsit Legal: T-638-2009
ISBN: 978-84-936809-4-7

SUMARI

Llista d'abreviacions	6
I. Introducció	7
I.1. Denominació i identificació en època moderna	7
I.2. Denominació i identificació en època romana	10
II. El material i la caracterització.	15
II.1. Descripció macroscòpica	15
II.2. Competència amb altres calcàries locals (II.2.1. <i>llisós</i>) i de zones catalanes: jaspi de la Cinta / «broccatello» (<i>Dertosa</i> , <i>Tortosa</i>), calcària del Garraf, pedra d'Empúries (<i>Emporiae</i>) i pedra d'Isona (<i>Aeso</i>). Altres <i>marmora</i> hispànics (pedra de Buixcarró, Xàtiva)	16
II.3. Altres materials similars de la Mediterrània: «giallo antico» (Chemtou, Tunísia), «giallo di Siena» (Itàlia), «breccia nuvolata gialla» (Algèria) i «portasanta» (Quios, Grècia)	23
II.4. Descripció microscòpica (identificació i diferenciació respecte a altres materials similars)	29
II.5. Substitucions de materials	33
III. Geologia i explotació	37
III.1. Característiques geològiques de la zona de <i>Tarraco</i>	37
III.2. Les pedreres	40
III.3. Aspectes socials de l'explotació.	52
IV. Usos, cronologia i difusió	57
IV.1. Utilització en època romana	57
IV.1.1. La pedra de Santa Tecla: sarcòfags, suport epigràfic i revestiments decoratius	57
IV.1.2. L'ús del <i>llisós</i>	66
IV.2. Dispersió geogràfica	71
IV.3. Cronologia de l'explotació de la calcària de Santa Tecla	80
IV.4. Les reutilitzacions tardanes	89
V. Consideracions finals	95
Bibliografia	99

CONTENTS

List of abbreviations	6
I. Introduction	7
I.1. Designation and identification in the modern period	7
I.2. Designation and identification in Roman times	10
II. The material and its characterisation	15
II.1. Macroscopic description	15
II.2. Competition with other local limestones (<i>llisós</i>) and those from other Catalan areas: jaspi de la Cinta / broccatello (<i>Dertosa</i> , <i>Tortosa</i>), Garraf stone, Empúries stone (<i>Emporiae</i>) and Isona stone (<i>Aeso</i>). Other Hispanic <i>marmora</i> (Buixcarró stone, Xàtiva)	16
II.3. Other similar materials from the Mediterranean: giallo antico (Chemtou, Tunisia), giallo di Siena (Italy), breccia nuvolata gialla (Algeria) and portasanta (Quios, Greece).	23
II.4. Microscopic description (identification and differentiation with respect to other similar materials).	29
II.5. Replacements for different stones	33
III. Geology and exploitation	37
III.1. The geological characteristics of the <i>Tarraco</i> area	37
III.2. The quarries	40
III.3. The social aspects of the exploitation.	52
IV. Uses, chronology and diffusion	57
IV.1. Use in Roman times	57
IV.1.1. Santa Tecla stone: sarcophagi, epigraphic media and decorative facings	57
IV.1.2. The use of <i>llisós</i>	66
IV.2. Geographical dispersion	71
IV.3. Chronology of the exploitation of Santa Tecla limestone	80
IV.4. Later reuses.	89
V. Final considerations	95
Bibliography.	99

LLISTA D'ABREVIACIONS | LIST OF ABBREVIATIONS

AAC: *Anales de Arqueología Cordobesa*.

AEspA: Archivo Español de Arqueología.

AIEC: *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*.

APA: *Anales de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Murcia*.

CIL: *Corpus Inscriptionum Latinarum*.

CNA: Congreso Nacional de Arqueología.

CuPAUAM: *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*.

IRC: Fabre, G.; Mayer, M.; Rodà, I.: *Inscriptions Romaines de Catalogne*, París.

I. Barcelona (Sauf Barcino), 1984

II. Lérida, 1985

III. Gérone, 1991

IV. Barcino, 1997

V. Suppléments aux volumes I-IV et instrumentum inscriptum, 2002.

MNAT: Museu Nacional Arqueològic de Tarragona.

JRA: *Journal of Roman Archaeology*.

PBSR: *Papers of the British School at Rome*.

RIT: Alföldy, G. 1975: *Die römischen Inschriften von Tarraco*, Madrider Forschungen 10, Berlin.

I. INTRODUCCIÓ

En l'àmbit del que fou el sector nord-oriental del *conventus Tarraconensis* i el sector nord-oriental del *conventus Caesaraugustanus*, l'explotació i l'ús dels materials lapidis per a aplicacions ornamentals fou un aspecte fonamental de l'activitat desenvolupada des de l'arribada dels romans a casa nostra. En efecte, existeixen en aquest territori no només una gran varietat de pedres per a usos constructius sinó també afloraments de calcàries de gran vistositat i amb possibilitats de ser destinades, un cop polides, a usos decoratius, les quals ben aviat varen captar l'atenció dels romans, que valoraven especialment aquest tipus de materials. Això, combinat amb la fundació i creixement d'un nucli urbà de la importància de la *Colonia Vrbs Triumphalis Tarraco*, capital de la província romana més extensa de l'Imperi romà, va donar lloc a una intensa explotació dels recursos lapidis del territori més immediat, el testimoni de la qual ha arribat fins als nostres dies.

Així, un dels materials lapidis més característics per a usos decoratius i monumentals d'aquest territori és una calcària generalment, groga o grisa, que ha estat identificada amb la denominada *pedra de Santa Tecla*, explotada a Tarragona fins a una època ben recent. Aquest material, molt abundant i pedra de Tarragona per antonomàsia, però, el trobem acompanyat tot sovint de la pedra anomenada *llisós*, de coloració i aspecte molt diferent però procedent dels mateixos indrets que la pedra de Santa Tecla.¹

I.1. Denominació i identificació en època moderna

El nom de pedra de Santa Tecla, donat de manera tradicional per qui l'explotava i per qui la treballava, ve del fet que la capella de Santa Tecla de la catedral de Tarragona està revestida íntegrament d'aquesta calcària amb una tria de colors, venes i varietats que fa creure en la presència de diversos tipus de pedres d'altres procedències i, fins i tot, de marbres i alabastres. La capella de Santa Tecla és un bon exemple de voluntat d'unitat de material, ja que es produeix la varietat mitjançant la

1. La part geològica d'aquest treball proporciona dades sobre les seves característiques petrològiques i també dades sobre la ubicació de les pedreres. Per a l'estudi petrològic, vegeu l'apartat II.4; per a una descripció de les pedreres, vegeu l'apartat III.2. Una primera aproximació, a ÀLVAREZ i MAYER 1983. Vegeu, a més a més, els treballs d'A. ÀLVAREZ, M. MAYER i I. RODÀ (vegeu la bibliografia) per a la pedra de Santa Tecla, l'estudi general de M. CISNEROS 1985, 65; BRAEMER 1986, 308-309 i 312; 1982, esp. 70-71; 1981, esp. 61-63. Vegeu també MAYER i ÀLVAREZ 1993, esp. 80; MAYER 1998a; RODÀ 1993, esp. 77; 1995, esp. 329; 1999 i 2005a; ÀLVAREZ *et al.* 2009 [en premsa].

I. INTRODUCTION

In the area of what were the north-eastern sectors of the *conventus Tarraconensis* and the *conventus Caesaraugustanus*, the quarrying and use of stone for ornamental purposes was a basic aspect of the activity carried out from the time the Romans arrived in our country. In fact, not only did this territory have a wide variety of types of stone that could be used for building, but also limestone outcrops with attractive colours that, once polished, were suitable for decoration. This type of stone was much appreciated by the Romans and they soon noticed these resources. Thus, along with the foundation and growth of an urban centre of the importance of the *Colonia Vrbs Triumphalis Tarraco*, the capital of the largest province in the Roman empire, came intensive quarrying of the stone resources in the immediate surroundings, evidence of which can still be seen today.

One of the most characteristic types of stone used for decorative and monumental purposes in this area was the normally yellow or grey limestone that has been identified as Santa Tecla stone, which has been quarried in Tarragona until quite recently. We often find this very abundant and antonomastic Tarragona stone accompanied by another type known as *llisós* or «smooth», which has a very different colour and appearance, but is found in the same places as Santa Tecla stone.¹

I.1. Designation and identification in the modern period

The name Santa Tecla stone was given to it by those who quarried and worked it. It comes from the Santa Tecla chapel in Tarragona cathedral, which is completely lined with it, using a selection of colours, veins and varieties that make it look like stones from other origins, or even marble and alabaster, have been used. The Santa Tecla chapel is a good example of the desire to unify material, as a variety is produced through what we could almost describe as sophisticated research into different

1. The geological part of this study provides data on their petrological characteristics and also the location of the quarries. For the petrological study see section II.4; for a description of the quarries see section III.2. *Una primera aproximació*, in ÀLVAREZ and MAYER 1983. Also, see the studies by A. ÀLVAREZ, M. MAYER and I. RODÀ (see the bibliography) for Santa Tecla stone, the general study by M. CISNEROS 1985, 65; BRAEMER 1986, 308-309 and 312; 1982, esp. 70-71; 1981, esp. 61-63. See also MAYER and ÀLVAREZ 1993, esp. 80; MAYER 1998a; RODÀ 1993, esp. 77; 1995, esp. 329; 1999 and 2005a; ÀLVAREZ *et al.* 2009 [in press].

recerca, gairebé diríem que sofisticada, de varietats en la mateixa pedrera i el fet de combinar-les i tallar-les no només en funció del color o de les venes sinó també de la direcció del tall dels diversos blocs per fer les plaques decoratives, que presenten, segons la direcció i orientació del tall, una fàcies a vegades molt diferent (fig. 1).

varieties found in the same quarry and combining and dressing them, not only according to their colour or veins, but also the direction of the cut of various blocks in order to make the decorative plaques that, depending on the direction and orientation of the cut, can present very different facies (fig. 1).



Figura 1. Aspecte general de la capella de Santa Tecla de la catedral de Tarragona.
Figure 1. General view of the chapel of Santa Tecla in Tarragona Cathedral.

Foto | Photo: J. M. Macias.

Com a anècdota direm que la tradició romana en relació amb la capella de Santa Tecla s'evidencia en l'existència d'una base de columna que no és altra cosa que un pedestal romà de la pedra a què dóna el nom, utilitzat com a bloc per obrar aquest element, que fou trobat i conservat a l'hort de Santa Tecla, darrere la capella (*RIT* 452). Aquest element està acompanyat d'un altre bloc, també originàriament un pedestal romà reutilitzat com a base de columna, elaborat en aquest cas amb l'altra pedra pròpia de *Tarraco*, coneguda com a *llisós* (*RIT* 284). Això, sens dubte, ens podria fer pensar que potser per construir la capella² s'empraren també com a blocs de material susceptibles de reutilització un cert nombre d'elements d'època romana, com succeeix també en altres indrets; ara com ara, però, ens hem de limitar a constatar aquest fet.

La capella de Santa Tecla, d'un material unitari com a decoració, té un paral·lel a Tortosa, a la capella de la Verge de la Cinta,³ revestida de jaspi de la Cinta, un material que també pren el seu nom de la capella homònima i que fou emprat en època romana per a una

Anecdotally, we can say that Santa Tecla chapel's Roman links can be seen in a column base that is none other than a Roman pedestal made from the stone that gives it its name, which was used as a building block and was found preserved in the garden behind the chapel (*RIT* 452). This piece is accompanied by another block, also a Roman pedestal reused as a column base, in this case made from another Tarraco stone known as *llisós* (*RIT* 284). This leads us to believe that perhaps other blocks from Roman-period buildings were used in the construction of the chapel², as happened in many other places; for the time being, however, we have to limit ourselves to stating this fact.

The use of a single material to decorate the Santa Tecla chapel has a parallel in Tortosa, where the chapel of the Verge de la Cinta³ is faced with *jaspi de la Cinta*, a stone that also takes its name from its namesake chapel and which was used in Roman times for a similar purpose

2. Vegeu SERRA VILARÓ 1960. Santa Tecla la Vella és l'antecedent de l'actual capella de la catedral. Segons proposava l'autor (p. 82), allí hi hagué un taller de reutilització de materials romans.
3. Aquesta capella data del període 1672-1725. Vegeu BEGUER 1964, a més de BAYERRI 1948-1960; ALMUNI 1991, 34; MUÑOZ SEBASTIÀ i ROVIRA GÓMEZ, 1997 i 1999, i MUÑOZ SEBASTIÀ, 2003.

2. SERRA VILARÓ 1960. Santa Tecla la Vella is the precursor of the present-day cathedral chapel. The author suggested (p. 82) that there had been a workshop for reusing Roman material there.
3. This chapel dates from 1672-1725. See BEGUER 1964, as well as BAYERRI 1948-1960, ALMUNI 1991, 34; MUÑOZ SEBASTIÀ and ROVIRA GÓMEZ, 1997 and 1999, and MUÑOZ SEBASTIÀ, 2003.

finalitat semblant a la de la pedra igualment calcària de Santa Tecla. El jaspi de la Cinta, tanmateix, és un cas un xic diferent pel fet que és ben conegut com a producte d'exportació en època romana. Els artistes italians del Renaixement el batejaren com a «broccatello», a causa de la semblança del seu bigarrat aspecte amb el teixit denominat *brocat*.⁴

De tota manera, el que és important per al nostre objecte és la presència d'una denominació semblant en el jaspi de la Cinta, que té el seu origen també en l'advocació d'una capella, en aquest cas de la catedral de Tortosa, tal com la pedra de Santa Tecla respecte d'una capella de la catedral de Tarragona.

Aquesta tradició, però, és ben itàlica, fins i tot, lligada a la basílica de Sant Pere del Vaticà, a Roma, i ha produït denominacions semblants que segurament són als orígens de les que tractem en funció d'una tradició de la part dels anomenats *scalpellini* en la designació dels materials que treballaven, que es degué estendre, sens dubte, als nostres pedrapiquers, marbristes i escultors.⁵ Les denominacions en qüestió són «portasanta», per a una calcària procedent de l'illa de Quios, a l'Egeu, abundantment importada a Roma des d'època romana, que rep el seu nom de la porta santa de Sant Pere del Vaticà, que n'està emmarcada. D'altra banda, no podem oblidar el dit «granito della Sedia», que correspon a un granit egipci negre amb el qual fou tallat el tron de l'estàtua de Sant Pere al Vaticà.

No cal insistir en altres exemples igualment interessants i notables, com el denominat «granito della Colonna», a l'església de Santa Prassede, a Roma, que és, en realitat, un quars-diorita d'Umm Shegilat, a Egipte; el seu nom deriva evidentment de la columna, conservada en aquest santuari, que la tradició identifica amb la que es féu servir per lligar Crist durant la flagel·lació. O bé, així mateix, la coneguda com a «breccia gialla e rossa dell'atrio di San Pietro», avui desapareguda i d'origen incert.⁶

No manquen denominacions populars de les pedres a Tarragona. Les pedreres que hi ha sota el santuari del

as Santa Tecla stone, which is also a limestone. However, the case of *jaspi de la Cinta* is slightly different as it is known to have been exported in Roman times and was given the name *broccatello* by the Italian Renaissance artists, due to its resemblance to the cloth known as *brocat*.⁴

In any case, what is important for our purposes is that there was another stone, *jaspi de la Cinta*, named after a chapel (in this case in Tortosa cathedral), in the same way as Santa Tecla stone takes its name from a chapel in Tarragona cathedral.

This is a common Italian tradition and is even linked to St Peter's Basilica in the Vatican, which has produced similar names that are probably the origins of those we are looking at here, based on the *scalpellini's* tradition of naming the stone they worked on, which would no doubt have spread to our own stonemasons, monumental masons and sculptors.⁵ The names in question are *portasanta*, given to a limestone which, from Roman times, was exported in large amounts to Rome from the Aegean island of Quios and which takes its name from the Porta Sancta (Holy Door) of St Peter's Basilica in the Vatican, which is framed with it. Neither should we forget the so-called *granito della Sedia*, the name given to a black Egyptian granite that was used to carve the statue of St Peter in the Vatican.

We do not need to go into detail about other equally interesting and notable examples, such as the so-called *granito della Colonna* in the church of Santa Prassede in Rome, which is really a quartz diorite from Umm Shegilat in Egypt. This stone clearly takes its name from the column preserved in the sanctuary, which has traditionally been identified as the column to which Jesus was bound during the flagellation. Another example is that known as *breccia gialla e rossa dell'atrio di S. Pietro*, which is of uncertain origin and has since been lost.⁶

There is no lack of popular names for the types of stone found in Tarragona. The quarries below the hermi-

4. GNOLI, 1971, 180-181; 1988 (2a ed.), 210-211; MANONNI 1978, 33 i 170; MIELSCH 1985, 42-43, lám. 6, núm. 173-174; BORGHINI 1989, 198, núm. 52; BLANCO 1999, 50; LAZZARINI 2004, 100, núm. 50. A més de MAYER 1992b, 16-20, amb un apèndix d'A. ÀLVAREZ sobre les pedreres de Tortosa, i MAYER i RODÀ 1999.

5. Vegeu, per exemple, CORSI 1845 (3a ed.).

6. Vegeu, per al granit verd «della Sedia», en realitat, una ofita: GNOLI 1988, 253; MIELSCH 1985, 69, núm. 804-806; BORGHINI 1989, 232, núm. 80, i 234, núm. 81; BLANCO 1999, 101; LAZZARINI 2004, 80, núm. 8. Per al granit «della Colonna», vegeu GNOLI 1988, 152; MIELSCH 1985, 69, núm. 802-803; BORGHINI 1989, 220, núm. 70; BLANCO 1999, 96; LAZZARINI 2004, 82, núm. 12. Per al «portasanta», vegeu GNOLI 1988, 172-173; MIELSCH 1985, 55-56, núm. 460-507; BORGHINI 1989, 285-287, núm. 125; BLANCO 1999, 189-190; LAZZARINI 2004, 93, núm. 36. Per al «rosso dell'atrio di San Pietro», vegeu GNOLI 1988, 253.

4. GNOLI, 1971, 180-181; 1988 (2nd ed.), 210-211; MANONNI 1978, 33 and 170; MIELSCH 1985, 42-43, ill. 6, no. 173-174; BORGHINI 1989, 198, no. 52; BLANCO 1999, 50; LAZZARINI 2004, 100, no. 50. as well as MAYER 1992b, 16-20, with an appendix by A. ÀLVAREZ on the quarries of Tortosa, and MAYER and RODÀ 1999.

5. See, for example, CORSI 1845 (3rd ed.).

6. For the green «della Sedia» granite, which is really an ophite, see GNOLI 1988, 253; MIELSCH 1985, 69, nos. 804-806; BORGHINI 1989, 232, no. 80 and 234, no. 81; BLANCO 1999, 101; LAZZARINI 2004, 80, no. 8. For «della Colonna» granite, see GNOLI 1988, 152; MIELSCH 1985, 69, nos. 802-803; BORGHINI 1989, 220, no. 70; BLANCO 1999, 96; LAZZARINI 2004, 82, no. 12. For *portasanta*, see GNOLI 1988, 172-173; MIELSCH 1985, 55-56, nos. 460-507; BORGHINI 1989, 285-287, no. 125; BLANCO 1999, 189-190; LAZZARINI 2004, 93, no. 36. For «rosso dell'atrio di San Pietro», see GNOLI 1988, 253.

Llorito, derivat popular de Loreto, produïen un material conegut com a *pedra del Llorito*. Les variants populars del nom són, doncs, una bona demostració de l'estima dels materials lapidis explotats localment. En aquest sentit, és interessant també el nom donat localment a l'altre gran material de Tarraco, el llisós. En efecte, el seu nom deriva del fet que, quan aquesta pedra es talla i es poleix, obté un aspecte molt fi i llustrós, brillant i, sobretot, llis. La pedra de Santa Tecla, però, fou de bon tros el material més valorat, estès i prestigiós de tots els que s'extreien a l'entorn de Tarragona.⁷

Exposades aquestes consideracions preliminars pel que fa a la denominació i identificació, en podríem dir cultural, d'aquesta calcària, cal que ens ocupem de la seva denominació i identificació en època romana.

I.2. Denominació i identificació en època romana

Sembla que la pedra de Santa Tecla hagué de tenir una denominació tècnica, almenys pel que fa a qui l'explotava, hi obrava i la comercialitzava. Les fonts literàries són, però, força hermètiques en aquest sentit i la seva irradiació, àmplia però bàsicament limitada a l'àmbit que hem definit en començar aquest treball, no féu tampoc que passés als tractats més enciclopèdics que tècnics com la *Història Natural* de Plini el Vell.⁸

Tot i així, l'epigrafia ens en dóna un indicatiu, ja que inclou la pedra de Santa Tecla en la denominació genèrica de *marmor*. *Marmora* eren, per als romans, sense cap tipus de distinció petrològica, aquelles pedres susceptibles de rebre un poliment que produís una brillantor evident.⁹ Aquest és ben certament el cas de la calcària de Santa Tecla, que és denominada *marmor* en dues inscripcions de *Barcino* que fan esment d'una «basis lapidea aere clusa vetustate corrupta», és a dir, d'una base de pedra folrada i motllurada amb bronze que estava feta malbé pel pas dels anys; aquestes dues bases foren substituïdes per unes de *marmora*, les quals conserven el text i són, sens cap mena de dubte, de Santa Tecla (*IRC* IV 107 i 108) (fig. 2).

El problema que es veié en altres temps és que el mateix text es repeteix en dos pedestals pràcticament iguals, ambdós de Santa Tecla, i que l'estat de conservació tant de l'un com de l'altre no permetia jutjar, en principi,

tage of Llorito, a popular derivation of Loreto, produced a stone known as *pedra del Llorito*. The popular variants of its name are, therefore, a good example of the esteem in which the locally-quarried stone was held. In this respect, it is also interesting to look at the name given to the other important variety of Tarraco stone, *llisós*. The name comes from the fact that, when cut and polished, this stone has a fine, shiny appearance and is above all *llis* or smooth. However, the so-called Santa Tecla stone was by far the most highly valued, prestigious and widely used material of all those quarried in the Tarragona area.⁷

Having made these preliminary observations on what we could call the cultural designation and identification of this limestone, we now turn to its designation and identification in Roman times.

I.2. Designation and identification in Roman times

It appears that Santa Tecla stone would have had a technical designation, at least for those who quarried, worked and sold it. The literary sources are, however, quite hermetic about this and its distribution, widespread but basically limited to the area we defined at the beginning of this paper, did not find its way into the more encyclopaedic, rather than technical, treatises, such as Pliny the Elder's *Natural History*.⁸

Nevertheless, the epigraphy clearly indicates that Santa Tecla stone is included in the generic designation of *marmor*. For the Romans, *marmora* were all those types of stone that could be polished to a visible shine, without any kind of petrological distinction.⁹ This is clearly the case of the Santa Tecla limestone, which is designated as *marmor* in two inscriptions from *Barcino*. They refer to a *basis lapidea aere clusa vetustate corrupta* (a base of stone covered and moulded with bronze that had deteriorated over time); these two *bases* were replaced by others made of *marmora*, which preserve the text and which are unmistakably Santa Tecla stone (*IRC* IV 107 and 108) (fig. 2).

The problem in the past has been that the same text is repeated on two almost identical pedestals, both made of Santa Tecla stone, and that their poor state

7. Volem agrair al senyor Eustaqui Vallès l'ajut que ens donà per establir el primer contacte amb el material i per adreçar-nos a marbristes que ens informaren, amb coneixement del treball, d'un material des de fa temps no explotat.

8. Per a Plini el Vell i concretament els passatges dedicats al marbre, vegeu PLINI L'ANCIENT, *Histoire Naturelle. Livre XXXVI (nature des pierres)* (Text établi par J. A. André, traduit par R. Blochet commenté par A. Rouveret, Paris, 1981).

9. Per al concepte romà de *marmor*, vegeu DAREMBERG I SAGLIO 1904, s. v. *marmor*, 1597-1606; GNOLI 1971, 25-42; WARD-PERKINS 1961, s. v. *marmor*, 860-870.

7. We would like to thank Mr Eustaqui Vallès for his help in establishing the first contact with the material and for introducing us to monumental masons who informed us, from a professional standpoint, about a stone that has not been used for some time.

8. For Pliny the Elder, and specifically the passages dedicated to marble, see PLINI L'ANCIENT, *Histoire Naturelle. Livre XXXVI (nature des pierres)*. Text établi par J. A. André, traduit par R. Blochet, commenté par A. Rouveret, Paris, 1981.

9. For the Roman concept of *marmor*, see DAREMBERG and SAGLIO 1904, s. v. *marmor*, 1597-1606; GNOLI 1971, 25-42; WARD-PERKINS 1961, s. v. *marmor*, 860-870.

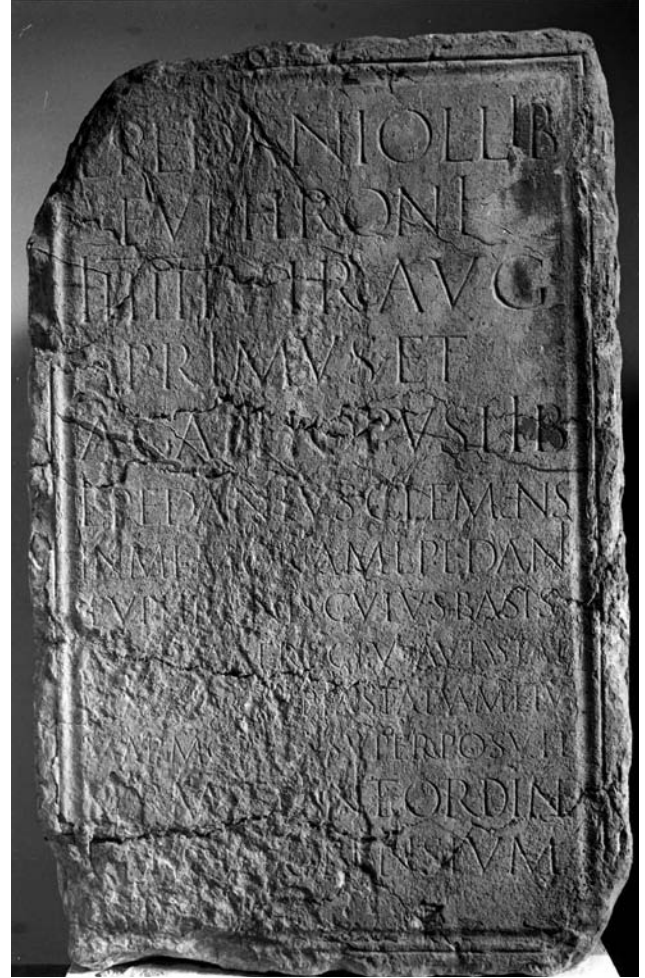


Figura 2. Fotografia dels dos pedestals amb inscripció *BASIS LAPIDEA AERE CLVSA* (IRC IV 107 i 108). (IRC I 107, dipositada al Museu d'Història de Barcelona (MUHBA) [núm. d'inventari 3.254]; IRC IV 108, dipositada al Museu d'Arqueologia de Catalunya (MAC) [núm. d'inventari 7.564]).

Figure 2. Two pedestals with the inscription *BASIS LAPIDEA AERE CLVSA* (IRC IV 107 and 108). (IRC I 107, Museu d'Història, Barcelona (MUHBA) [inventory number 3.254]; IRC IV 108, Museu d'Arqueologia de Catalunya (MAC), Barcelona [inventory number 7.564]).

Foto: Arxiu MUHBA / R. Muro i O. Clavell. | Photo: Arxiu MUHBA / R. Muro and O. Clavell.

quina «*basis vetustate erat corrupta*» substituï l'altra. La solució del problema consisteix a acceptar que formaven part d'un sol monument, que devia presentar un text a les dues cares menors.¹⁰ Podria, tanmateix, tractar-se del que tècnicament es coneix com a *epígraf repetit*,¹¹ la qual cosa no té res d'extraordinari, si considerem l'existència de diverses estàtues erigides en honor d'un mateix personatge en diversos punts d'una ciutat, amb una reiteració sorprenent a *Barcino* mateix, per exemple, en els vint-i-tres homenatges fets a Luci Licini Segon, llibert de Luci Licini Sura.¹²

of preservation does not allow us to judge which *basis vetustate erat corrupta* replaced which. The solution to this problem lies in accepting that they formed part of a single monument, which would have had a text carved on both of its narrower sides.¹⁰ It could also be a case of what is technically described as a «repeated epigraph»¹¹, which should not surprise us if we take into account the many statues erected in honour of the same person in different parts of a city. In *Barcino*, for example, twenty-three tributes to Lucius Licinius Secundus, freedman of Lucius Licinius Sura, have been found.¹²

10. MAYER 1987-89.

11. MARINER 1959.

12. Vegeu RODÀ 1975; MAYER i RODÀ 1981; IRC IV 83-104 i IRC I 125; MARCO i RODÀ 2008.

10. MAYER 1987-89.

11. MARINER 1959.

12. See RODÀ 1975; MAYER and RODÀ 1981; IRC IV 83-104 and IRC and 125; MARCO and RODÀ 2008.

Els dos pedestals amb el mateix text en honor de Luci Pedani Eufró es conserven l'un al Museu d'Història i l'altre al Museu d'Arqueologia de Catalunya. Heus-ne aquí el text complet, que repeteixen un i altre amb lleugeres variants:¹³

- L(ucio) · PEDÁNIÓ · L(uci) LIB(erto) EVPHRÓNI ·
 IIIII (sex) VIR(o) · AVG(ustali)
 PRIMVS · ET
 AGATHOPVS · LIB(erti) ·
 5 L(ucius) · PEDÁNIVS · CLÉMÉNS
 IN MEMORIAM · L(uci) · PEDÁNI
 EVPHRÓNIS · CVIVS · BASIS ·
 LAPIDEA · AERE · CLVSA · VETVSTÁTE
 ERAT · CORRVPТА · STATVAM · EIVS
 10 MARMOREAE · SVPERPOSVIT · PERMITTENTE ·
 ORDINE · BARCINÓNÉNSIVM

Si volem refer, per acabar, el procés que ens du a la substitució d'uns monuments d'un cert tipus per uns de *marmor* de Santa Tecla, cal que pensem que la «basis lapidea aere clusa» no era potser només un pedestal amb cèrcols o emmarcat de bronze sinó un pedestal de pedra, molt possiblement gres de Montjuïc, que era tancat o millor recobert per plaques de bronze emmarcades o no, de les quals l'anterior base suportava el text de la inscripció.¹⁴ El bronze es deteriorà amb el pas dels anys i s'utilitzaren dos pedestals de Santa Tecla com a substitució, al mateix temps que s'indicava en el text la refacció i l'autorització, l'*ordo*, dels decurions de *Barcino* als lliberts del sevir augustal, Luci Pedani Eufró, també llibert. Aquest personatge podria ser un dels més antics de la nombrosa saga familiar dels *Pedanii* assentats a *Barcino*, que sembla que deriven de Luci Pedani Segon Juli Pèrsic. El pedestal d'aquest personatge podria datar de l'època flàvia i, a partir d'aquest moment, s'inicia el llinatge d'aquesta *gens* barcinonense, formada per lliberts i també per homes lliures adscrits a la tribu palatina que prosperen i accedeixen, ja com a ciutadans romans entre el 110 dC i el 130 dC, a càrrecs municipals.¹⁵

El procediment, doncs, queda clar, així com el fet que, amb el nom de *basis marmorea*, denominen els dos textos de sengles pedestals de calcària de Santa Tecla.

Un altre testimoni que es pot adduir en tractar de tècnica epigràfica és un de *Tarraco* mateix, on en una inscripció mètrica (*RIT* 441) es fa esment de «titulum sulcato marmore ferro» (fig. 3). G. Susini no ha deixat passar sense comentari aquest epígraf per a l'estudi del sistema de gravació de les peces, però el que realment

One of the two pedestals with the same inscription in honour of Lucius Pedanius Euphronius is preserved in the Museum of History and the other is in the Catalan Museum of Archaeology. The following text is repeated on both with slight differences:¹³

- L(ucio) · PEDÁNIÓ · L(uci) LIB(erto) EVPHRÓNI ·
 IIIII (sex) VIR(o) · AVG(ustali)
 PRIMVS · ET
 AGATHOPVS · LIB(erti) ·
 5 L(ucius) · PEDÁNIVS · CLÉMÉNS
 IN MEMORIAM · L(uci) · PEDÁNI
 EVPHRÓNIS · CVIVS · BASIS ·
 LAPIDEA · AERE · CLVSA · VETVSTÁTE
 ERAT · CORRVPТА · STATVAM · EIVS
 10 MARMOREAE · SVPERPOSVIT · PERMITTENTE ·
 ORDINE · BARCINÓNÉNSIVM

In summary, to reiterate the process that leads us to the conclusion that monuments of a certain type were replaced with others made of Santa Tecla *marmor*, we need to consider whether the *basis lapidea aere clusa* was perhaps not only a pedestal with hoops or framed in bronze, but a stone pedestal, very likely of Montjuïc sandstone, that was enclosed in, or more likely covered by, bronze plaques, framed or unframed, on which the former contained the text of the inscription.¹⁴ The bronze deteriorated over time and the two Santa Tecla stone pedestals were used as a replacement, indicating the renewal in the text and the authorisation or *ordo* of the decurions of *Barcino* to the freedmen of the Augustan sevir, Lucius Pedanius Euphronius, also a freedman. This person may have been one of the earliest of the numerous *Pedanii* family saga in *Barcino*, who appear to stem from Lucius Pedanius Secundus Julius Persicus. His pedestal possibly dates from the Flavian period and may have been the beginning of the lineage of this *gens* barcinonense, which consisted of freedmen and also free men from the Palatina tribe who prospered and occupied municipal posts as Roman citizens between 110 and 130 AD.¹⁵

The procedure is therefore clear, as is the fact that we use the name *basis marmorea* to designate the texts on the two pedestals of Santa Tecla limestone.

Further evidence of epigraphic technique can be found in *Tarraco* itself, on a metric inscription (*RIT* 441) referring to *titulum sulcato marmore ferro* (fig. 3). G. Susini did not fail to comment on this epigraph in terms of the study of its engraving system, but what

13. Vegeu ara *IRC* IV 107, per al text que reproduïm, i *IRC* IV 108, per a l'altre.

14. Vegeu ROSSIGNANI 1969; BALIL 1980.

15. Vegeu *IRC* IV 37; RODÀ 1975; RODÀ 1998; MARTÍN OLIVERAS *et al.* 2007, esp. 203-207; RODÀ 2008 [en premsa]; RODÀ *et al.* 2005; MARCO i RODÀ 2008.

13. See *IRC* IV 107 for the text we have reproduced and *IRC* IV 108 for the other.

14. See ROSSIGNANI 1969; BALIL 1980.

15. See *IRC* IV 37; RODÀ 1975; RODÀ 1998; MARTÍN OLIVERAS *et al.* 2007, esp. 203-207; RODÀ 2008 [in press]; RODÀ *et al.* 2005; MARCO and RODÀ 2008.

ens interessa en aquest cas és que *marmor* designa de nou en aquesta peça la pedra de Santa Tecla.¹⁶

Ens trobem, doncs, que, malgrat tot, la pedra de Santa Tecla, considerada provadament com a *marmor*, no té cap denominació específica que hagi arribat fins a nosaltres.

really interests us in this case is that the term *marmor* is once again used to refer to Santa Tecla stone.¹⁶

Thus we find that no specific designation for Santa Tecla stone has been handed down to us, despite the fact that it was clearly considered to be *marmor*.

Figura 3. Bloc *RIT* 441 (MNAT, núm. d'inventari 25.374) i detall del text fora de la línia incisa on diu *TITVLVM SVLCATO MARMORE FERRO*.

Figure 3. Block *RIT* 441 (MNAT, inventory number 25.374) and part of the text outside the incised line which reads *TITVLVM SVLCATO MARMORE FERRO*.

Foto | Photo: Arxiu MNAT / R. Cornadó.



16. Vegeu SUSINI 1982*b*, esp. 118.

16. See SUSINI 1982*b*, esp. 118.

II. EL MATERIAL I LA CARACTERITZACIÓ

II.1. Descripció macroscòpica

La pedra de Santa Tecla més característica és una calcària d'un groc relativament clar i daurat amb tota una gamma de coloracions i introducció d'elements més clars o més foscos que la poden dur fins a un gris. Presenta, la varietat que hem vist més preuada per utilitzar, un color groc daurat amb petits nuclis o vetes blanques i unes venetes capil·lars d'un roig viu (fig. 4a, 4b i 4c).



Figura 4. Varietat més típica de pedra de Santa Tecla, de color groc daurat. Aspecte macroscòpic (a) (LEMLA [Laboratori per a l'Estudi dels Materials Lapidis de l'Antiguitat] 5739), microscòpic (b) (LEMLA 5806) (a 30× NC) i microfotografia sota microscopi òptic amb catodoluminiscència (c).

Figure 4. The most typical variety of Santa Tecla stone, with a golden yellow colour. Macroscopic appearance (a) (LEMLA [Laboratori per a l'Estudi dels Materials Lapidis de l'Antiguitat] 5739), microscopic appearance (b) (LEMLA 5806) (at 30× CP) and microphoto under an optical microscope with cathodoluminescence (c).

Fotos a i b: LEMLA-ICAC. Foto c: P. Lapuente. | Photos a and b: LEMLA-ICAC. | Photo c: P. Lapuente.

Si volem definir la gamma de colors que abasta aquest primer tipus de Santa Tecla, utilitzant com a referència la *Rock Color Chart* de la Geological Society of America,¹⁷ direm que va d'un 10YR 6/6 a un 5Y 6/4, tot passant per un 10YR 8/6 i per 5Y 8/4, 5Y 7/2 i 5Y 7/6. Això ens dona una bona gamma per al ciment general de les peces.

Una altra varietat és la que té una clara tendència al gris amb venes vermelles més avinagrades, que cobriria un àmbit de color que aniria de 10YR 8/2 a 10YR 6/2, amb incursions també al camp que va de 5Y 7/2 a 5Y 5/2, de la mateixa taula de referència. Cal indicar, però, que a vegades la calcària de Santa Tecla pren una coloració grisa propera, fins i tot, a un blanc trencat, generalment, però, en la gamma de 5R 9/1, N8, 5Y 8/1 i 5Y 6/1 (fig. 5).

Potser la menys usual, corrent, però, en certs tipus de revestiment, és una varietat rosada amb tons violats i també venes violàcies amb petites taques més fosques que va d'un 5R 8/2 a un 5R 6/2, amb presència també

II. THE MATERIAL AND ITS CHARACTERISATION

II.1. Macroscopic description

The most characteristic Santa Tecla stone is a relatively light grey and golden limestone with a whole range of colourings and the introduction of lighter or darker elements that can give it a grey tinge. The most highly-prized variety is a yellowish golden colour with small white streaks and tiny, bright-red capillary veins (figs. 4a, 4b and 4c).

Using the Geological Society of America's *Rock Color Chart*¹⁷ to define the range of colours found in this first type of Santa Tecla stone, we can say that it varies between a 10YR 6/6 and a 5Y 6/4, passing through 10YR 8/6, 5Y 8/4, 5Y 7/2 and 5Y 7/6. This gives us a good range for the general cement of the pieces.

Another variety is that which shows a clear tendency towards grey with reddish, more vinegary veins, which would cover a range of colours between 10YR 8/2 and 10YR 6/2, with incursions into the field between 5Y 7/2 and 5Y 5/2 in the same reference table. However, we should also point out that Santa Tecla limestone sometimes takes on a grey colouring that is almost an off-white, although it is generally within the 5R 9/1, N8, 5Y 8/1 and 5Y 6/1 range (fig. 5).

Perhaps the least usual, although it is common in certain types of facing, is a pink variety with purple tones, as well as purplish veins with small, darker spots that vary between a 5R 8/2 and a 5R 6/2, in addition to

17. *Rock Color Chart* (Colorado, EUA, reimpr. 1980).

17. *Rock Color Chart* (Colorado, USA, reprinted 1980).

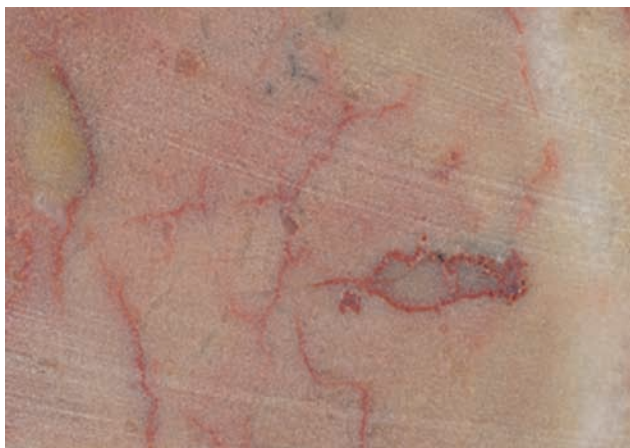


Figura 5. Varietat de pedra de Santa Tecla amb clara tendència al gris amb venes rosades.

Figure 5. A variety of Santa Tecla stone with a clear tendency towards grey with pink veins.

Foto | Photo: LEMLA-ICAC.

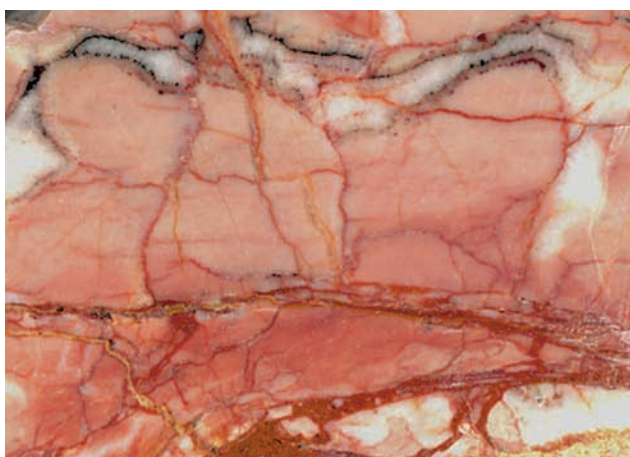


Figura 6. Varietat rosada amb tons violats i venes violàcies, amb petites taques més fosques.

Figure 6. The pink variety with violet shades and purplish veins and small, darker spots.

Foto | Photo: LEMLA-ICAC.

de 5R 5/4, 10R 6/2, 5RP 8/2 a 5RP 6/2 i 5YR 6/1 a 5YR 7/2 (fig. 6).

En conjunt, doncs, és prou variat pel que fa al color i hem mirat de reproduir-lo, almenys parcialment i amb una fidelitat relativa, en les fotografies que acompanyen aquest treball.

II.2. Competència amb altres calcàries locals (llisós) i de zones catalanes: jaspi de la Cinta / «broccatello» (*Dertosa*, Tortosa), calcària del Garraf, pedra d'Empúries (*Emporiae*) i pedra d'Isona (*Aeso*). Altres *marmora* hispànics (pedra de Buixcarró, Xàtiva)

Correspon ara passar a descriure breument el context en què es mou la calcària de Santa Tecla en relació amb els altres materials de coloració similar, per la qual cosa és important precisar amb quins altres materials, bé siguin locals bé siguin d'importació, pot entrar en competència i, fins i tot, pot substituir.¹⁸

18. Sobre les substitucions de materials és molt útil BRAEMER 1971.

a presence of 5R 5/4, 10R 6/2, 5RP 8/2 to 5RP 6/2 and 5YR 6/1 to 5YR 7/2 (fig. 6).

On the whole, therefore, there is a wide variety of colours, which we have attempted to reproduce, at least partially, and as accurately as possible, in the photographs in this book.

II.2. Competition with other local limestones (llisós) and those from other Catalan areas: jaspi de la Cinta / broccatello (*Dertosa*, Tortosa), Garraf stone, Empúries stone (*Emporiae*) and Isona stone (*Aeso*). Other Hispanic *marmora* (Buixcarró stone, Xàtiva)

We will now briefly describe the milieu of Santa Tecla limestone with respect to other types of stone of a similar colour; for this, however, we need to specify which other types of stone, either local or imported, could have competed with or even substituted it.¹⁸

18. For information on the substitutions of materials, BRAEMER 1971 is very useful.

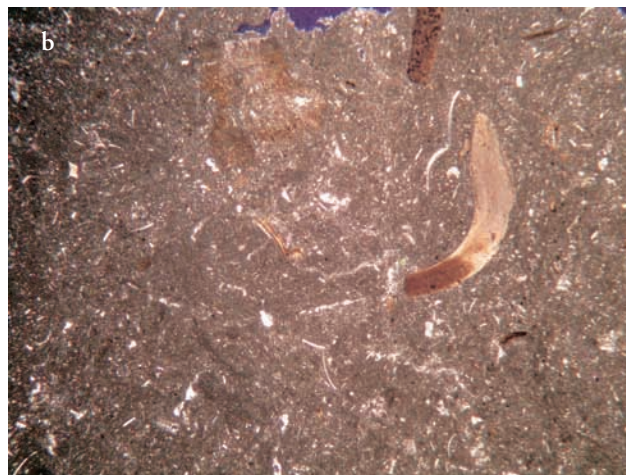


Figura 7. Varietat més comuna del llisós. Aspecte macroscòpic (a) i microscòpic (b) (ICAC Tar-318, a 30× NC).

Figure 7. The most common variety of *llisós*. Macroscopic (a) and microscopic (b) (ICAC Tar-318, at 30× CP) appearance.

Fotos | Photos: LEMLA-ICAC.

Sense tenir intenció d'exhaurir el tema, puix que encara és en fase de recerca, creiem que seria molt útil presentar breument algunes calcàries que fan en aquest cas realment la competència a la pedra de Santa Tecla, en especial com a suport de monuments epigràfics, que, en molts casos, condicionen un escàs índex de la seva presència en la zona d'influència del material concret.

Obre la llista d'aquestes calcàries la coneguda popularment com el llisós, ja que presenta una superfície fina al tall, deguda a la presència d'argila a la matriu. Aquest material es troba en nivells propers als afloraments de la pedra de Santa Tecla, a tocar de Tarragona. Es tracta d'una calcària micrítica de color gris amb abundants venes blanques d'amplada variable, normalment molt fines (0,05 mm), reomplertes de calcita recristal·litzada. Presenta coloracions variables dins de la gamma dels grisos, que poden anar d'un color fosc quasi negre a colors clars amb tendència a presentar zones groguenques o verdoses (fig. 7a i 7b).

No obstant això, per ordre d'importància, hem de parlar, en primer lloc, del jaspi de la Cinta, conegut com a «broccatello», que, encara que presenta coloracions diferents de les de pedra de Santa Tecla, la substitueix com a suport epigràfic en el seu propi àmbit de *Dertosa* i arriba, encara que molt secundàriament, a la zona de *Tarraco* i de *Barcino*.¹⁹ Aquest material, extret

While it is not our intention to provide an exhaustive analysis of the subject, given that it is still in the research phase, we believe it would be useful to mention certain limestones that really did compete with Santa Tecla stone, particularly as a medium for epigraphic monuments, which, in many cases, determines a low rate of its presence in the area of influence of the specific stone.

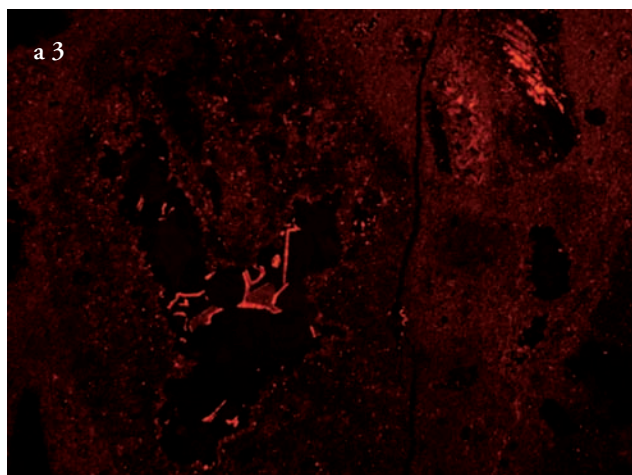
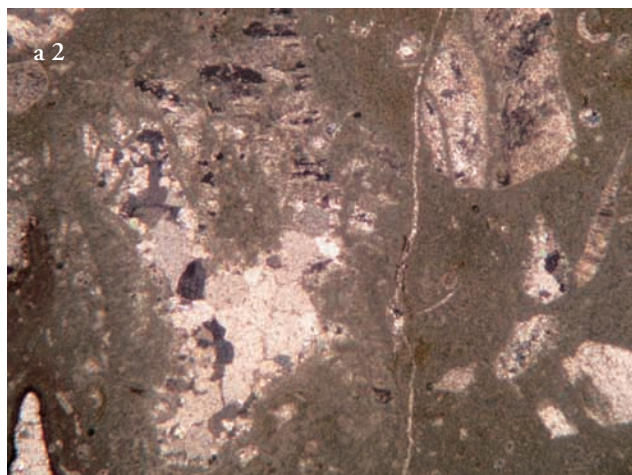
The first on the list of these limestones is that commonly known as *llisós* (smooth), as the clay in its matrix gives it a fine surface when cut. This stone is found in levels near the Santa Tecla stone outcrops in the area around Tarragona. It is a grey micritic limestone with abundant white veins that vary in width, but which are normally very thin (0.05 mm) and filled with recrystallised calcite. It presents varying grey colourations, ranging from dark, almost black to light colours with a tendency towards yellowish or greenish zones (figs. 7a and 7b).

Nevertheless, if we take them in order of importance, at the top of the list we have to place *jaspi de la Cinta*, otherwise known as *broccatello*, which, although it presents different colourings to Santa Tecla stone, it replaces it as an epigraphic medium in its own area of *Dertosa*, as well as farther north, although it comes in a distant second in the areas of *Tarraco* and *Barcino*.¹⁹ This stone was extracted

19. Els pedestals de jaspi de la Cinta fora de Tortosa corresponen a un altar de *Tarraco* (RIT 62), a una placa del segle III (RIT 681) i a un pedestal anepígraf i a un altre amb inscripció de *Barcino* (IRC IV 86) i Sant Andreu de Llavaneres (IRC I 125). El jaspi arribà a Roma en l'antiguitat i es documenta molt bé a Òstia. Puja per l'Ebre fins al País Basc, on el trobem a Arcaya; també el trobem a Saragossa, al sarcòfag de Santa Engràcia (vegeu MOSTALAC 1994, 67), i a Terol, en la inscripció funerària de l'Anglesola (vegeu NAVARRO 1994, núm. 15). Penetra per *Bilbilis* i baixa fins a *Italica*, on el trobem utilitzat al teatre. Vegeu MAYER i RODÀ 1999; RODÀ 2005a, 467; MUÑOZ 2005.

19. The *jaspi de la Cinta* pedestals found outside of Tortosa are an altar from *Tarraco* (RIT 62), a 3rd century plaque (RIT 681), an anepigraphic pedestal and another with an inscription from *Barcino* (IRC IV 86) and Sant Andreu de Llavaneres (IRC I 125). *Jaspi* reached Rome in the antiquity and is well documented at Ostia. It was taken up the River Ebro to the Basque Country, where we find it at Arcaya; we also find it in Zaragoza in the sarcophagus of Santa Engràcia (see MOSTALAC 1994, 67), and at Teruel in the funerary inscription of the Anglesola (see NAVARRO 1994, no. 15). It enters through *Bilbilis* and descends to *Italica*, where we find it used in the theatre. See MAYER and RODÀ 1999; RODÀ 2005a, 467; MUÑOZ 2005.

de les pedreres del barranc de la Llet, de tonalitats vermelles i grogues, d'aspecte bigarrat, fou notablement exportat per tota la Mediterrània occidental, fins al punt de convertir-se en el *marmor* colorat hispànic més apreciat tant en l'època romana com en la moderna.²⁰ Els materials grocs extrets de la denominada pedrera dels Valencians eren molt menys preuats i difosos, i s'extreien en els nivells inferiors no tan afectats pels nivells càrstics (fig. 8a, 8b i 8c).



from the Barranc de la Llet quarries and has variegated red and yellow tonalities; it was widely exported throughout the western Mediterranean, to the extent that it became the most highly appreciated coloured Hispanic marble, both in Roman and modern times.²⁰ The yellow stone extracted from the so-called Quarry of the Valencians, which was not nearly as popular or widely distributed, was taken from lower levels that were less affected by the karstic levels (figs. 8a, 8b and 8c).

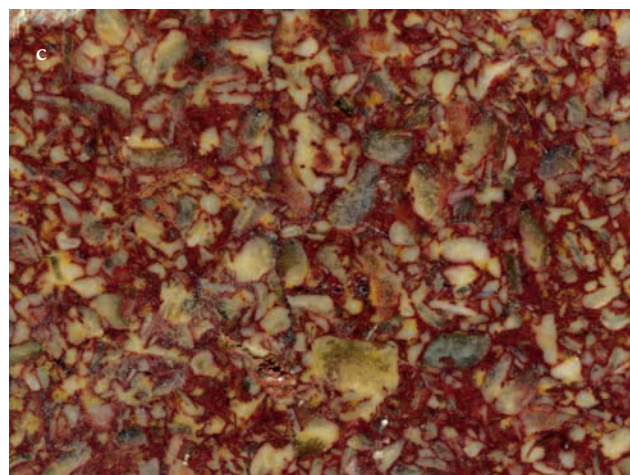


Figura 8. Varietat més típica del jaspí de la Cinta [(a) aspecte macroscòpic, microscòpic i catodoluminiscència sota microscopi òptic, LEMLA 5481, ICAC 10371]. Aspecte macroscòpic del jaspí de la Cinta menys «bigarrat» (b) (LEMLA 5487) i jaspí de la Cinta bord, on predominen els tons grocs (c) (LEMLA 5495).

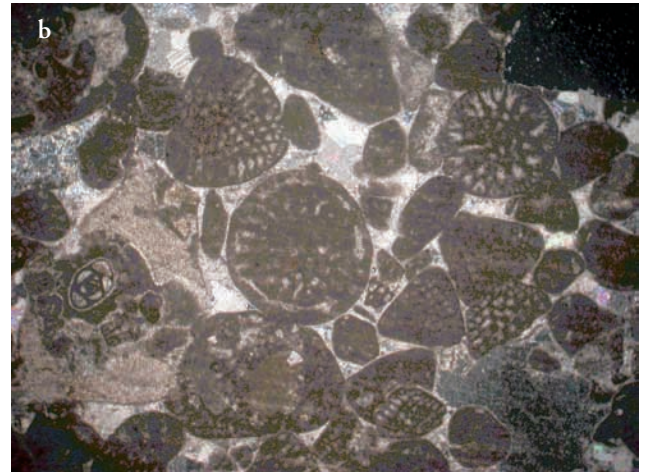
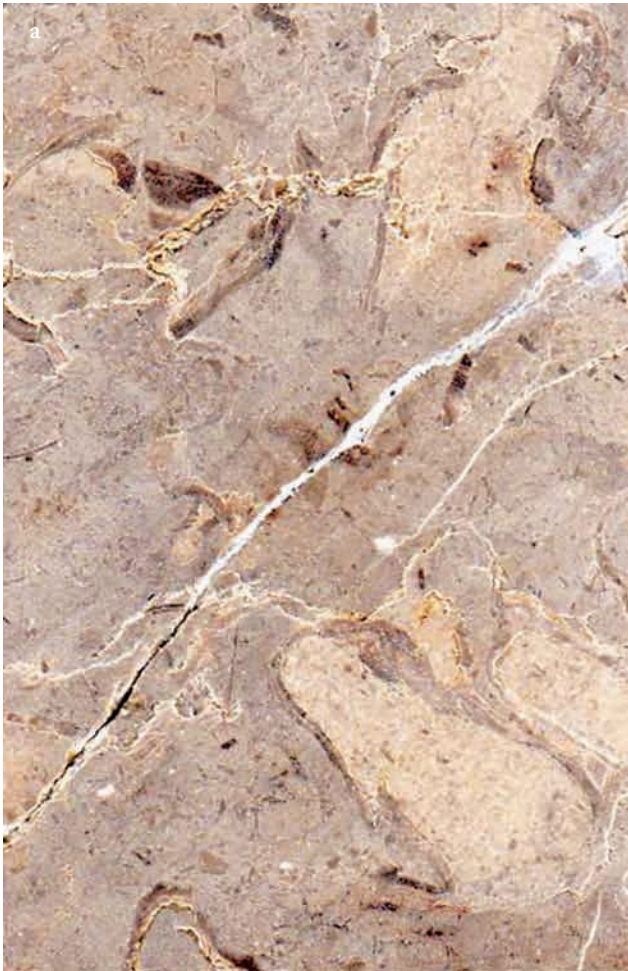
Figure 8. The most typical variety of *jaspí de la Cinta* [(a) Macroscopic, microscopic and cathodoluminescence appearance under an optical microscope, LEMLA 5481, ICAC 10371]. Macroscopic appearance of less variegated *jaspí de la Cinta* (b) (LEMLA 5487) and false *jaspí de la Cinta*, in which yellow tones predominate (c) (LEMLA 5495).

Foto | Photo: LEMLA-ICAC i P. Lapuente.

20. Vegeu FALCONE i LAZZARINI 1998; MAYER i RODÀ 1999; RODÀ 1999; MUÑOZ i SEBASTIÀ 1997 i 2005.

20. See FALCONE and LAZZARINI 1998; MAYER and RODÀ 1999; RODÀ 1999; MUÑOZ and SEBASTIÀ 1997 and 2005.

Pujant cap al nord, trobem la calcària del Garraf, emprada localment com a material constructiu a la vil·la romana d'Adarró (Vilanova i la Geltrú)²¹ i, potser, com a suport epigràfic a la mateixa zona (*IRC I 9*). Més intensament explotades foren les calcàries d'*Emporiae* (Empúries), molt més fràgils que la calcària de Santa Tecla, amb venes capil·lars grogues i, de vegades, vermelloses en un teixit molt més dens que fa que presentin una fàcies gairebé bretxada (fig. 9a i 9b). La seva utilització epigràfica és abundosa i, fins i tot, tenim algun exemple d'utilització escultòrica (fig. 10);²² algunes de les seves tonalitats són molt semblants a les de la calcària de Santa Tecla i, de vegades, cal anar més enllà d'una simple anàlisi macroscòpica acurada per tal d'arribar a determinar-ne correctament l'origen. Hem d'assenyalar, a més, que la seva àrea de dispersió és més aviat reduïda i se centra, principalment, a la zona d'influència d'*Emporiae*.²³



Moving northwards, we come to the Garraf stone, used locally to build the Roman villa of Adarró (Vilanova i la Geltrú)²¹ and possibly as an epigraphic medium in the same area (*IRC I 9*). More intensely exploited were the *Emporiae* stones (Empúries), which were much more fragile than the Santa Tecla limestone and had yellow and sometimes reddish capillary veins in a much denser fabric that gives them an almost brecciated facies (figs. 9a and 9b). They were widely used for inscriptions and there are even some examples of their use for sculptures (fig. 10).²² Some of their tonalities are very similar to those of Santa Tecla limestone and sometimes we need to go beyond a simple, careful macroscopic analysis to correctly determine their origin. We also need to point out that their area of distribution was quite small and was basically centred on the area of influence of *Emporiae*.²³

Figura 9. Aspecte macroscòpic de la pedra d'Empúries (a) (mostra EMP3) i microscòpic (b) (mostra EMPA1, a 60x NC).
Figure 9. Macroscopic (a) (sample EMP3) and microscopic (b) (sample EMPA1, at 60x CP) appearance of Empúries stone.

Foto | Photos: LEMLA-ICAC.

21. Vegeu LÓPEZ MULLOR i FIERRO 1990.
22. Malgrat la duresa d'aquestes calcàries cretàiques, es van fer servir per elaborar algunes peces escultòriques, com l'acroteri en forma de màscara d'un monument funerari d'*Emporiae*, avui conservat al Museu Arqueològic de Catalunya, a Barcelona. Vegeu RODÀ 1996, 124-125.
23. Vegeu ÀLVAREZ i BRU DE SALA 1984; ÀLVAREZ i MAYER 1990a, 340.

21. See LÓPEZ MULLOR and FIERRO 1990.
22. Despite the hardness of these Cretaceous limestones, they were used for some sculptural pieces, such as the acroterion in the shape of a mask on a funeral monument in *Emporiae*, now in the Catalan Museum of Archaeology in Barcelona. See RODÀ 1996, 124-125.
23. See ÀLVAREZ and BRU DE SALA 1984; ÀLVAREZ and MAYER 1990a, 340.



Figura 10. Acroteri funerari de màscara tràgica d'Empúries (MAC-Barcelona, núm. d'inventari 15.820).

Figure 10. Tragic mask funerary acroterium from Empúries (MAC-Barcelona, inventory number 15.820).

Foto | Photo: O. Clavell.

En terres d'interior trobem calcàries a la zona de *Iesso* (Guissona), amb un ampli centre d'irradiació; sobretot ens hem de fixar, però, en la calcària recifal de tonalitats griseses d'*Aeso* (Isona) (fig. 11a i 11b), que dóna origen a una sèrie de produccions ben identificable sortida de taller o tallers locals, la qual cosa sembla que sempre comporta l'existència d'una capacitat de produir elements epigràfics, decoratius i de revestiment manufacturats de les mateixes estructures de producció que tenim documentades a la mateixa *Aeso* i, molt especialment, en plaques i cornises a Sant Romà d'Abella i també a Abella de la Conca.²⁴ S'han intentat localitzar les pedreres d'aquesta calcària, però no se n'han obtingut resultats positius, tot i que s'ha confirmat que l'aflorentament correspon als

24. IRC II 12, amb un total de 29 monuments inscrits de calcària local.

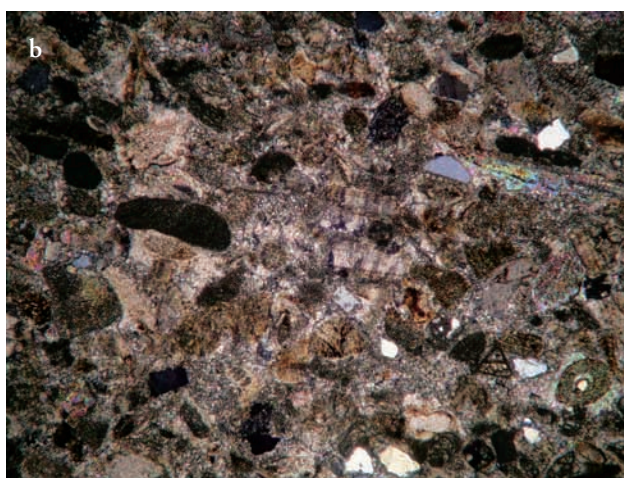


Figura 11. Aspecte de la pedra d'Isona; aspecte macroscòpic (a) i aspecte microscòpic (b) (microfotografia a 30x NC).
Figure 11. Macroscopic (a) and microscopic (b) (microphoto at 30x CP) appearance of Isona stone.

Fotos | Photos: LEMLA-ICAC.

Inland, we find widely distributed limestones from the area of *Iesso* (Guissona); however, we have to pay most attention to the recifal limestone with greyish tonalities from *Aeso* (Isona) (figs. 11a and 11b) used in a series of easily identified productions from a local workshop or workshops, which appears always to be linked to an ability to produce epigraphic, decorative and facing products in the same manufacturing structures we have documented in *Aeso* itself and, in particular, plaques and cornices in Sant Romà d'Abella, as well as in Abella de la Conca.²⁴ Unsuccessful attempts have been made to locate the quarries where this limestone was extracted, although it has been confirmed that the outcrop corresponds to the Cretaceous levels of Abella

24. IRC II 12, with a total of 29 inscribed monuments of local limestone.

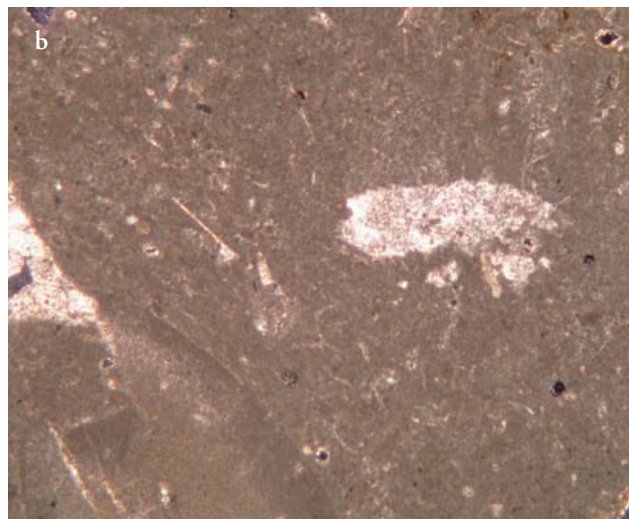


Figura 12. Varietat més típica de la pedra de Sagunt; aspecte macroscòpic (a) i aspecte microscòpic (b) (mostra SAG-10350, microfotografia a 30× NC).

Figure 12. The most typical variety of Sagunt stone. Macroscopic (a) and microscopic (b) (sample SAG-10350, microphoto at 30× CP) appearance.

Fotos | Photos: LEMLA-ICAC.

nivells cretàtics d'Abella de la Conca i es podrien haver aprofitat els blocs erràtics despresos de forma natural.²⁵

En un àmbit territorial més llunyà assenyalem el límit meridional de l'expansió de la pedra de Santa Tecla: la calcària de color blau gris de Sagunt (fig. 12) i la calcària de color groc rosat de Buixarró. Aquesta última presenta un seguit d'estilòlits, fines línies de sutura impregnades d'òxid de ferro, abundantment i irregularment distribuïts per la roca (fig. 13). La pedra de Buixarró, o *marmor Saetabitanum*, extreta a la serra Grossa, a les rodalies de *Saetabis* (Xàtiva), fou emprada des d'època augusta per a la decoració arquitectònica i com a suport epigràfic en la mateixa *Saetabis*, a més de *Saguntum*,²⁶ *Illici*,²⁷ *Edeta*, *Valentia*, *Dianium*, *Lucentum* i *Allon* (la Vilajoiosa), així com a les *villae* dels encontorns d'aquestes ciutats, com evidencia la seva presència a la *villa Cornelius* (l'Énova, València)²⁸ o a Baños de la Reina (Calpe).²⁹ No obstant això, el seu ús depassa l'àmbit regional, com demostra la seva presència a la *villa* de Carranque (Toledo) i la utilització que se'n fa en edificis públics de *Segobriga*³⁰ i al teatre de *Caesar Augusta* (Saragossa), on coincideix amb la pedra de Santa Tecla.³¹ Per primera vegada, s'ha identificat com a producte d'exportació a Roma, ja que una placa amb decoració arquitectònica de la vil·la dels Quintilis, a la via Àpia, és treballada amb aquesta calcària *Saetabitanana*.³²

de la Conca and it is possible that scattered blocks that had broken off naturally were used.²⁵

At a greater distance we can indicate the southern limit of the expansion of Santa Tecla stone: the blue-grey limestone from Sagunt (fig. 12) and the grey-pink limestone from Buixarró. The latter has a series of stylolites, fine suture lines impregnated with ferrous oxide, distributed abundantly and irregularly throughout the rock (fig. 13). Buixarró stone, or *marmor Saetabitanum*, quarried in the Grossa Mountains, in the area of *Saetabis* (Xàtiva), was used from the time of Augustus for architectural decoration and as an epigraphic medium in *Saetabis* itself, as well as in *Saguntum*,²⁶ *Illici*,²⁷ *Edeta*, *Valentia*, *Dianium*, *Lucentum* and *Allon* (la Vilajoiosa), and in the *villae* around those towns, e.g. at the *Villa Cornelius* (l'Énova, València)²⁸ or at Baños de la Reina (Calpe).²⁹ However, it was also used outside the region, as can be seen from its presence at the villa of Carranque (Toledo), in public buildings in *Segobriga*³⁰ and in the theatre of *Caesar Augusta* (Zaragoza), where it is found alongside Santa Tecla stone.³¹ It has also been identified for the first time as having been exported to Rome, as a decorative plaque made from this *Saetabitanana* limestone has been found in the Villa dei Quintili on the Via Appia.³²

25. Vegeu BESSAC 2003, 24, fig. 3; GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2009.

26. Vegeu CEBRIÁN 2000; CEBRIÁN i ESCRIVÀ 2001; CEBRIÁN 2009 [en premsa].

27. Vegeu MUÑOZ i SARABIA 2000.

28. Vegeu CEBRIÁN 2006.

29. Vegeu ALEMANY *et al.* 2007.

30. Vegeu ÀLVAREZ, CEBRIÁN i RODÀ 2009.

31. Vegeu LAPUENTE 1999. Vegeu *infra*.

32. Volem agrair a B. Soler Huertas aquesta informació, inèdita en el

25. See BESSAC 2003, 24, Fig. 3; GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2009.

26. See CEBRIÁN 2000; CEBRIÁN and ESCRIVÀ 2001; CEBRIÁN 2009 [in press].

27. See MUÑOZ and SARABIA 2000.

28. See CEBRIÁN 2006.

29. See ALEMANY *et al.* 2007.

30. See ÀLVAREZ, CEBRIÁN and RODÀ 2009.

31. See LAPUENTE 1999. See *infra*.

32. We should like to thank B. Soler Huertas for this information, which

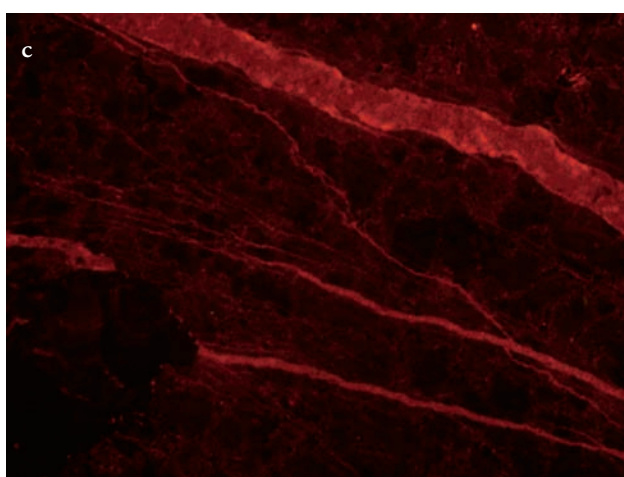
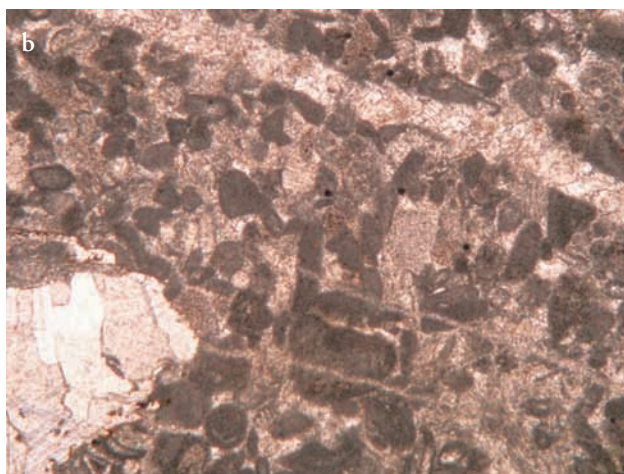


Figura 13. Varietat més típica de la pedra de Buixcarró. Aspecte macroscòpic (a) (LEMLA 6252); aspecte microscòpic (b) (ICAC 10347 a 30× NC) i microfotografia sota microscopi òptic amb catodoluminiscència (c) (ICAC 10347).

Figure 13. The most typical variety of Buixcarró stone. Macroscopic (a) (LEMLA 6252) and microscopic (b) (ICAC 10347 at 30× CP) appearance and microphoto under an optical microscope with cathodoluminescence (c) (ICAC 10347).

Fotos a i b: LEMLA-ICAC. Foto c: P. Lapuente.
Photos a and b: LEMLA-ICAC. Photo c: P. Lapuente.

De tota manera, cal dir que la pedra de Santa Tecla és un material predominant a la zona que estudiem i que la seva irradiació és més o menys palesa en funció de la presència o absència de varietats locals d'utilització més assequible. És molt abundant a *Barcino* i als voltants, on no hi ha competència equiparable i hi ha possibilitat de transport marítim. Cal pensar, però, en les dificultats de desplaçament i accés a les diverses zones i també en el fet evident d'un nombre més o menys elevat d'estudis i prospeccions arqueològiques que determinin la implantació romana.

In any case, it has to be pointed out that Santa Tecla stone is the predominant material in our area of study and that its distribution can be more or less clearly seen in terms of the presence or absence of more easily accessible local varieties. It is found in abundance in *Barcino* and its surrounding area, where there is no comparable competition and also the possibility of it being brought in by sea. However, we also have to consider the difficulties of transportation and access to the various areas, as well as the obvious fact that a relatively large number of archaeological studies and surveys have determined that it was introduced by the Romans.

moment de l'elaboració d'aquest treball, que serà presentada i publicada en el marc del IX Congrés Internacional de l'Association for the Study of Marbles and Other Stones in Antiquity (ASMOSIA), celebrat a Tarragona. Sobre aquesta calcària, vegeu CORELL 1994, esp. 156-159; MAYER i RODÀ 1991, amb una caracterització d'A. Álvarez; MAYER 1998a; CEBRIÁN 2000, esp. 59-86; CEBRIÁN i ESCRIVÀ 2001; RODÀ 2004, 419; RODÀ 2005a, 468-469.

at the time of writing has yet to be published and will be presented at the IX International Congress of the Association for the Study of Marbles and Other Stones in Antiquity (ASMOSIA) to be held in Tarragona. For information on this limestone, see CORELL 1994, esp. 156-159; MAYER and RODÀ 1991, with a characterisation by A. Álvarez; MAYER 1998a; CEBRIÁN 2000, esp. 59-86; CEBRIÁN and ESCRIVÀ 2001; RODÀ 2004, 419; RODÀ 2005a, 468-469.

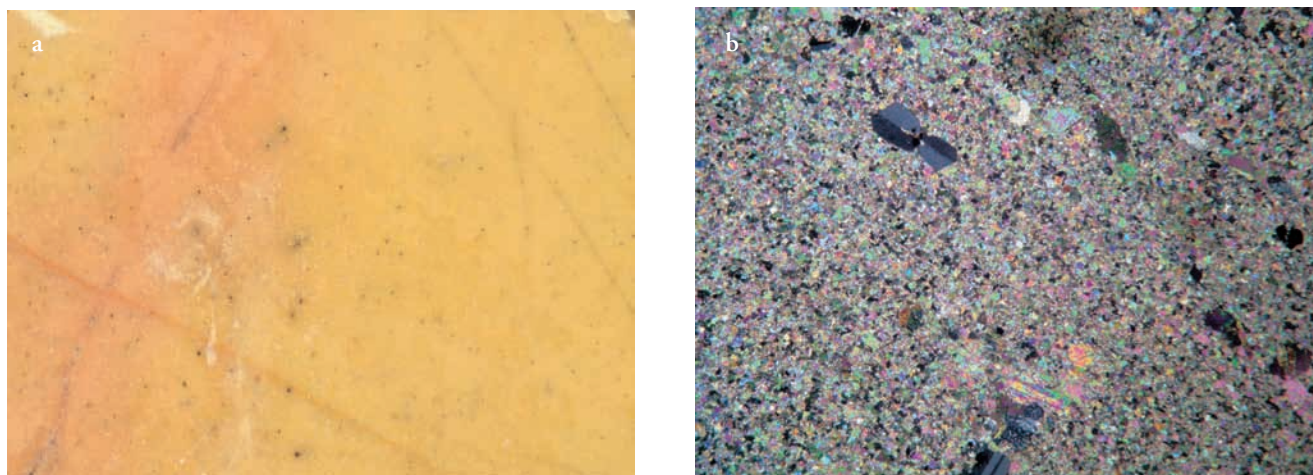


Figura 14. Varietat més típica del «giallo antico». Aspecte macroscòpic (a) (LEMLA 1309) i microscòpic (b) (LEMLA 5691, a 30× NC).

Figure 14. The most typical variety of *giallo antico*. Macroscopic (a) (LEMLA 1309) and microscopic (b) (LEMLA 5691, at 30× CP) appearance.

Fotos | Photos: LEMLA-ICAC.

II.3. Altres materials similars de la Mediterrània: «giallo antico» (Chemtou, Tunísia), «giallo di Siena» (Itàlia), «breccia nuvolata gialla» (Algèria) i «portasanta» (Quios, Grècia)

Aquest apartat el dedicarem a indicar els possibles paral·lels. Parlar d'entrar en competència fóra potser exagerat per a cadascuna d'aquestes varietats, que hem agrupat en unes seqüències que anomenarem d'acord amb la gamma de coloració preferent: grogues, grises i rosades.

La gamma dels grocs té la seva representació fonamental en el «giallo antico», conegut en l'antiguitat com a *marmor Numidicum*, que s'extreia de Chemtou, a l'actual Tunísia (fig. 14a i 14b i 16).³³ Es tracta d'una calcària que difícilment es pot confondre amb la pedra de Santa Tecla, car és molt més compacta, sense cap tipus de vena i d'un groc molt més uniforme, tret de les varietats breccades (fig. 15). No es tracta, doncs, de materials equiparables i coexisteixen a gairebé tots els jaciments: a *Tarraco* mateix, a la vil·la dels Munts, a Altafulla, i generalment en tots els establiments de tipus *villae* d'una certa riquesa.

El sistema d'utilització marca també la diferència de preu, puix que el Chemtou apareix normalment serrat en làmines de menys d'un centímetre i la pedra de Santa Tecla apareix formant revestiments de fins i tot

II.3. Other similar materials from the Mediterranean: *giallo antico* (Chemtou, Tunisia), *giallo di Siena* (Italy), *breccia nuvolata gialla* (Algeria) and *portasanta* (Quios, Greece)

In this section we indicate the possible parallels, although to speak of competition is perhaps a slight exaggeration for each of these varieties, which we have arranged into sequences named according to their preferential range of colourings: yellow, grey or pink.

The yellow range is represented mainly by *giallo antico*, known in ancient times as *marmor Numidicum* and quarried at Chemtou, in present-day Tunisia (figs. 14a, 14b and 16).³³ This is a limestone that is difficult to confuse with Santa Tecla stone, as it is much more compact, with no veins at all and a much more uniform yellow colour, apart from the split varieties (fig. 15). They are not therefore comparable materials and they coexist at almost all the archaeological sites, including *Tarraco* itself, the villa of Els Munts in Altafulla, and in general in all the villas of a certain level of wealth.

The difference in price can also be seen in the way they were used, given that the Chemtou stone can normally be found cut into sheets of less than a centimetre thick, whereas Santa Tecla stone was used as facings, sometimes with a thickness of more than three

33. Per al marbre de Chemtou, vegeu GNOLI 1988, 166-168; MIELSCH 1985, 56, núm. 508-538; BORGHINI 1989, 214-215, núm. 65; BLANCO 1999, 89-90; LAZZARINI 2004, 85, núm. 18. Una excel·lent bibliografia és la de SCHNEIDER 1986, esp. 142-143, a la qual podem afegir RAKOB 1993 i MAYER 1996 amb un complement bibliogràfic important, sobretot a la nota 1.

33. For the Chemtou marble, see GNOLI 1988, 166-168; MIELSCH 1985, 56, no. 508-538; BORGHINI 1989, 214-215, no. 65; BLANCO 1999, 89-90; LAZZARINI 2004, 85, no. 18. An excellent bibliography is that of SCHNEIDER 1986, esp. 142-143, to which we can add RAKOB 1993 and MAYER 1996 with an important bibliographic complement, particularly in note 1.

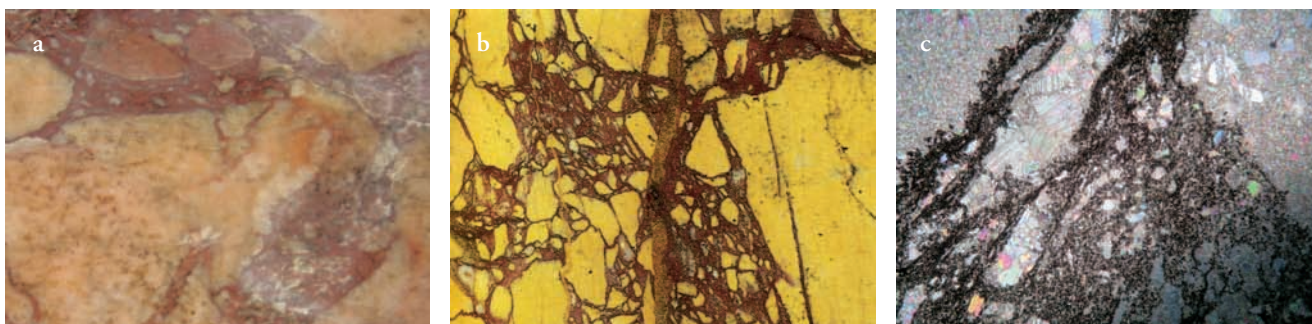


Figura 15. Varietat bretxada del «giallo antico». Aspecte macroscòpic (a i b) i microscòpic (c) (LEMLA 5690, a 30× NC).
 Figure 15. Breached variety of *giallo antico*. Macroscopic (a, b) and microscopic (c) (LEMLA 5690, at 30× CP) appearance.
 Fotos | Photos: LEMLA-ICAC.



Figura 16. Imatge de les pedreres de «giallo antico» a Chemtou.
 Figure 16. The *giallo antico* quarries in Chemtou.
 Foto | Photo: I. Rodà.

més de tres centímetres i lloses que van més enllà d'un revestiment i poden ser considerades com a material de construcció d'una qualitat tan alta, però, que en fa innecessari el recobriments.

El «giallo di Siena» fou explotat en època romana pel que sembla només localment i no fou mai un producte d'exportació, usat com a material de substitució del «giallo antico» (fig. 17).³⁴ És, però, la pedra que més s'assembla a la de Santa Tecla en alguna de les varietats

centimetres and slabs that are more than mere coverings and can be considered a high quality building material, although one with which facing is unnecessary.

It appears that in Roman times, *giallo di Siena* was only quarried locally; it was never exported and was used as a substitute for *giallo antico* (fig. 17).³⁴ It is however the stone that most resembles Santa Tecla stone in some of its varieties used in more modern times, especially in Italian churches. It has a golden

34. Per al «giallo di Siena» o «breccia gialla fibrosa», vegeu BELLI 1842, núm. 318, i PIERI 1964, 190, 196, 219 i 324-325. Vegeu, a més, GNOLI 1988, 247-248, i GNOLI en BORGHINI 1989, 16, que ell considera fonamentalment explotada a partir del segle XVI. Vegeu també BORGHINI 1989, 175, núm. 27; BLANCO 1999, 44. L. LAZZARINI la denomina «breccia dorata», «breccia gialla» i «breccia gialla fibrosa», extreta de la Montagnola Senese i explotada en època romana com a substitut del «giallo antico»; vegeu LAZZARINI 2004, 75-77.

34. For *giallo di Siena* or «breccia gialla fibrosa» see BELLI 1842, n. 318, and PIERI 1964, 190, 196, 219 and 324-325. See also GNOLI 1988, 247-248 and GNOLI in BORGHINI 1989, 16, that he considers as fundamentally used from the 16th century. See also BORGHINI 1989, 175, n. 27; BLANCO 1999, 44. L. LAZZARINI calls it «breccia dorata», «breccia gialla» and «breccia gialla fibrosa», quarried at Montagnola Senese and used in Roman times as a substitute for «giallo antico»; see LAZZARINI 2004, 75-77.



Figura 17. Aspecte macroscòpic del «giallo di Siena».
Figure 17. Macroscopic appearance of *giallo di Siena*.
Foto | Photo: A. Álvarez.



Figura 18. Aspecte macroscòpic de la «breccia nuvolata gialla».
Figure 18. Macroscopic appearance of *breccia nuvolata gialla*.
Foto | Photo: F. Buratta i F. Paoletti.

utilitzades en època més moderna, sobretot, en esglésies italianes. Presenta el groc daurat i, fins i tot, les venes blanques, però no els estilòlits impregnats d'òxid de ferro, característics de la de Santa Tecla.

Certes bretxes del nord d'Àfrica, com és el cas de la «breccia nuvolata gialla»,³⁵ procedent d'Algèria (fig. 18), podrien confondre's en certs casos amb la de Santa Tecla, molt escollida per donar un aspecte gairebé d'albastre, com el de la mateixa capella tarragonesa de Santa Tecla.

Les varietats rosades tenen com a principal parió el *marmor Chium*, anomenat «portasanta» (fig. 19a i 19b).³⁶ Les varietats rosades de la pedra de Santa Tecla no acostumen a ésser molt uniformes i, fins i tot, tenim elements de transició entre les diverses varietats amb canvis de pigmentació molt accentuats en la mateixa peça (fig. 20). De tota manera, la calcària de Santa Tecla no pot fer més que tenir una lleugera semblança amb les varietats rosàcies i violàcies de «portasanta», puix que aquest «marbre» presenta un gran nombre de coloracions, algunes de les quals arriben a assolir un color ataronjat molt marcat i d'altres arriben a un rosat homogeni molt semblant a algunes varietats de Chemtou, abans esmentat.

Una observació acurada, però, no permet confondre ambdues varietats, puix que el «portasanta» presenta

yellow colour and even white veins, although not the stylolytes impregnated with ferrous oxide characteristic of the Santa Tecla stone.

In certain cases, some North African breccias, such as *breccia nuvolata gialla*³⁵ from Algeria (fig. 18), could be confused with Santa Tecla stone, which was often chosen to give an almost alabaster-like appearance, as in the Santa Tecla chapel in Tarragona itself.

The main equivalent of the pink varieties is *marmor Chium*, known as *portasanta* (figs. 19a and 19b).³⁶ The pink varieties of Santa Tecla stone are not usually very uniform and we even have transitional elements between the various varieties, with highly accentuated pigmentation changes in the same piece (fig. 20). In any case, it is not possible for Santa Tecla limestone to bear more than a passing resemblance to the pink and purple varieties of *portasanta*, as that «marble» presents a large number of colourations, some of which even have a marked orangey colour and others a homogenous pink similar to some varieties of the above-mentioned Chemtou.

However, careful observation does not allow the two varieties to be confused, as the *portasanta* has characteristic grey nuclei and does not have the veins of Santa Tecla stone. Privileged examples of the transition

35. Vegeu GNOLI 1988, 246; MIELSCH 1985, 50, núm. 346-351; BORGHINI 1989, 176, núm. 29; BLANCO 1999, 44-45.

36. Vegeu GNOLI 1988, 172-173; MIELSCH 1985, 55-56 núm. 460-507; BORGHINI 1989, 285-287, núm. 125; WARD-PERKINS 1992, apèndix 1, 136; BLANCO 1999, 189-90; LAZZARINI 2002b, 262-265; 2004, 93, núm. 36, i 2007, 119-136. Vegeu també MAYER i RODÀ 2000.

35. See GNOLI 1988, 246; MIELSCH 1985, 50, no. 346-351; BORGHINI 1989, 176, no. 29; BLANCO 1999, 44-45.

36. See GNOLI 1988, 172-173; MIELSCH 1985, 55-56 no. 460-507; BORGHINI 1989, 285-287, no. 125; WARD-PERKINS 1992, appendix 1, 136; BLANCO 1999, 189-90; LAZZARINI 2002b, 262-265; 2004, 93, no. 36, and 2007, 119-136. See also MAYER and RODÀ 2000.

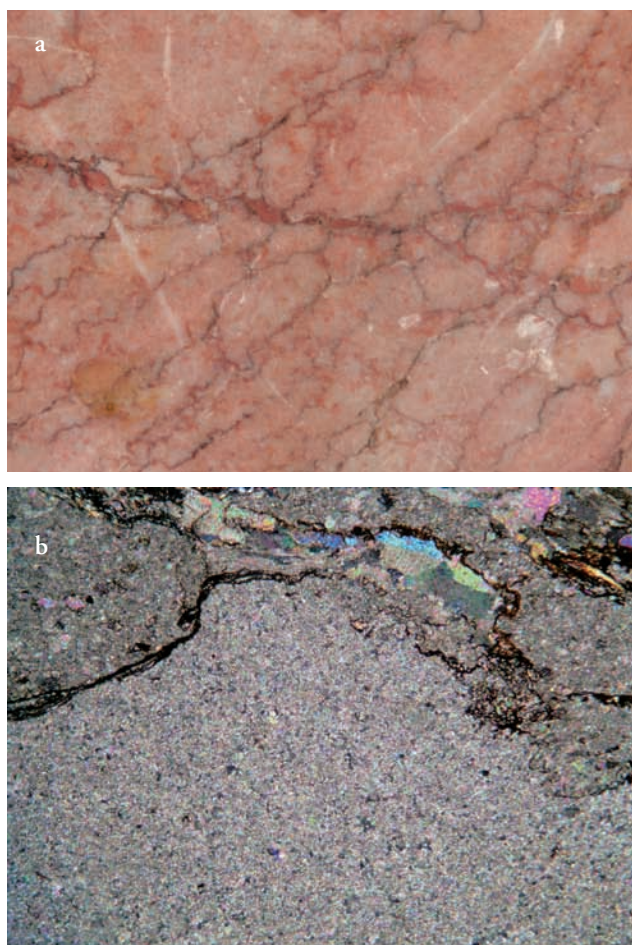


Figura 19. Varietat de «portasanta». Aspecte macroscòpic (a) i microscòpic (b) (LEMLA 6.491, a 60× NC).

Figure 19. Variety of *portasanta*. Macroscopic (a) and microscopic (b) (LEMLA 6.491, at 60× CP) appearance.

Fotos | Photos: LEMLA-ICAC.

uns nuclis grisos característics i no les venes de la pedra de Santa Tecla. Exemples privilegiats de transició de la gamma groga a la rosada es poden observar al quadre de la col·lecció del canonge Domènec del Museu Nacional Arqueològic de Tarragona (fig. 21),³⁷ que conté tipus de varietats que degueren ésser triades per la seva raresa.

De tota manera, en molts indrets de l'Imperi romà variants grogues locals, sovint cretàtiques, feren les funcions de la pedra de Santa Tecla a la zona corresponent.

La pedra de Santa Tecla grisa és molt més personalitzada com a material, però un ull inexperimentat pot arribar a confondre-la amb certes formes de *llisós* a Tarragona mateix o amb la calcària cretàtica del Garraf. Esmentem només, a tall d'exemple, com a materials semblants, la pedra de la Turbie, a la zona oriental de la Narbonesa i a la Ligúria i, també, a la Ligúria, la pedra «di Finale».³⁸ Externament, la pedra de Santa Tecla, després

37. Número d'inventari 2.959, Sala III.

38. La pedrera antiga és visible en pujar a la Túrbia des de la «moyenne corniche». Vegeu LAMBOGLIA 1965, 35-36.



Figura 20. *Opera sectila* de la biblioteca de vil·la Adriana (Tívoli).

Figure 20. *Opera sectila* from the Villa Adriana library (Tivoli).

Foto | Photo: F. Guidobaldi.

from the grey to the pink range can be seen in the picture in the Canon Domènec collection at the National Archaeological Museum in Tarragona (fig. 21),³⁷ which contains varieties that must have been chosen for their rarity.

In any case, in many parts of the Roman Empire local yellow variants carried out the function of Santa Tecla stone in the corresponding area.

The grey Santa Tecla stone is a much more personalised stone, although an untrained eye could confuse it with certain forms of *llisós* from Tarragona itself or with the Cretaceous Garraf limestone. Examples of similar materials include the Turbie stone from the eastern part of the Narbonne and Liguria, and also in Liguria, the *di Finale* stone.³⁸ Following a long period of exposure to the elements and a certain amount of erosion, externally, and only at first glance, Santa Tecla

37. Inventory numbers 2.959, Room III.

38. The ancient quarry can be seen when climbing up to La Turbie from the «moyenne corniche». See LAMBOGLIA 1965, 35-36.



Figura 21. Quadre de muntatge modern inspirat en un *opus sectile* amb totes les varietats de *marmora* que s'utilitzaven a *Tarraco* (MNAT, núm. d'inventari 2.959).

Figure 21. A modern montage inspired by an *opus sectile* with all the varieties of *marmora* used in *Tarraco* (MNAT, inventory number 2.959).

Foto | Photo: Arxiu MNAT / R. Cornadó.

d'un perllongat contacte amb els elements atmosfèrics i una certa erosió, es pot confondre, només a primer cop d'ull, amb la calcària escullosa explotada a *Aeso* (Isona) en època romana.³⁹ Blocs molt escollits d'aquesta varietat, que tiren fins i tot a un to verdós (5GY 7/2, per exemple), poden arribar a donar la impressió d'un alabastre, que no es pot confondre, però, amb les variants molt apreciades egípcies que coneixem com a ònix o «alabastro cotonino».⁴⁰

Hem de dir, però, que certes varietats grises polides amb fines venes roges i d'altres de color gris rosat, que tiren vers un color més carnós, poden semblar, de primer, calcàries de les explotades a les riberes del riu Sangari, a la zona de les quals coneixem com a producte principal la «breccia corallina» de Vezirhan, prop de Bilecik, a l'actual Turquia (fig. 22).⁴¹ Actualment, existeixen mostres

stone could be confused with the recifal limestone quarried at *Aeso* (Isona) in Roman times.³⁹ Certain well chosen blocks of this variety, which can even lean towards a greenish tonality (5GY 7/2, for example), can even give the impression of being alabaster, although not to the extent that they can be confused with the highly-prized Egyptian varieties we know as onyx or Cotonino alabaster.⁴⁰

It should be said, however, that certain polished grey varieties with fine red veins and other pinkish-grey varieties that lean towards a more flesh-like colour could at first appear to resemble the limestones quarried on the banks of the River Sangari; the main product we know of from this area is the *breccia corallina* from Vezirhan, near Bilecik, in present-day Turkey (fig. 22).⁴¹ We currently

39. Vegeu FABRE, MAYER i RODÀ 1985.

40. Vegeu GNOLI 1988, 217-218.

41. Vegeu GNOLI 1988, 238-240; MIELSCH 1985, 45-46, núm. 201-250; BORGHINI 1989, 186, núm. 22; BLANCO 1999, 40-41; LAZZARINI 2002 i 2004, 74 i 90. Encara que el *marmor Sagarium* ha estat identificat com l'*occhio di pavone rosso* (GNOLI 1988, 210; MIELSCH 1985, 42; BORGHINI 1989, 260-262, núm. 107), recentment L. Lazzarini ha demostrat que correspon a la «breccia corallina», mentre que l'*occhio di pavone rosso* seria el *marmor Triponticum* esmentat a l'edict de Diocleciana (LAZZARINI 2002a, 251; 2002b i 2004, 90-91).

De tota manera, no es tenen en compte altres varietats –les més semblants a la pedra de Santa Tecla– que avui en dia són

39. See FABRE, MAYER and RODÀ 1985.

40. See GNOLI 1988, 217-218.

41. See GNOLI 1988, 238-240; MIELSCH 1985, 45-46, no. 201-250; BORGHINI 1989, 186, no. 22; BLANCO 1999, 40-41; LAZZARINI 2002 and 2004, 74 and 90. Although *marmor Sagarium* has been identified as the *occhio di pavone rosso* (GNOLI 1988, 210; MIELSCH 1985, 42; BORGHINI 1989, 260-262, no.107), L. Lazzarini has recently shown that it corresponds to the «breccia corallina», whereas «*occhio di pavone rosso*» would be the *marmor Triponticum* mentioned in Diocletian's edict (LAZZARINI 2002a, 251; 2002b and 2004, 90-91).

In any case, no account has been taken of the other varieties, those that most resemble Santa Tecla stone, which are quarried today

no arqueològiques, però de productes d'una qualitat molt semblant, que, per la seva proximitat a la pedrera antiga existent i identificada a Vezirhan (fig. 23 i 24), no degueren passar per alt als antics. Tot i que la pedrera de «breccia corallina» no hagi estat reexplotada fins a fer-la desaparèixer, els encontorns han sofert una explotació intensiva que deu deixar poques restes d'una possible explotació anterior, que, almenys nosaltres, no varem poder identificar, per la qual cosa ens limitem a destacar-ne la possibilitat i a incidir en la seva gran semblança.

only have non-archaeological samples, although these are of a very similar quality and due to their proximity to the ancient quarry identified at Vezirhan (figs. 23 and 24), they would not have been ignored in ancient times. Although the *breccia corallina* quarry has not been completely exhausted, the surroundings have been so intensively exploited that little evidence remains of early quarrying, or at least we were unable to identify it. Therefore, we have to limit ourselves to highlighting the possibility and to emphasising the considerable resemblance.

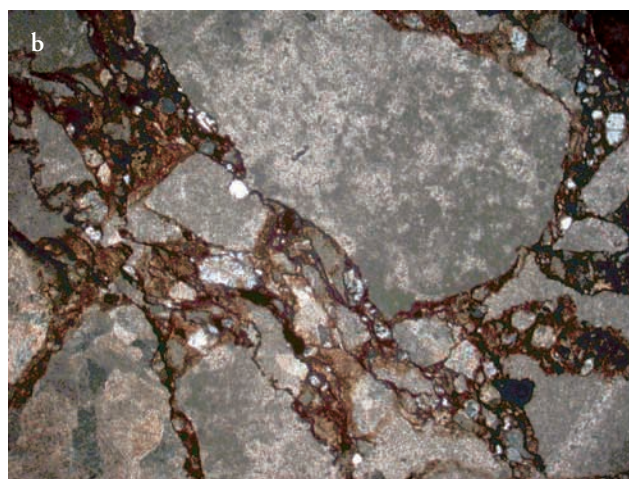
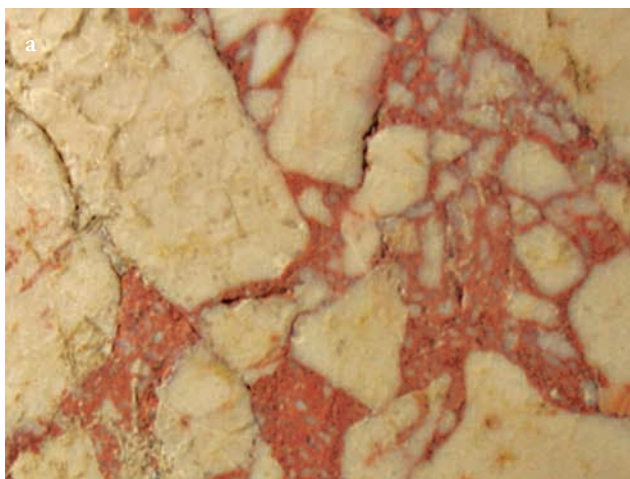


Figura 22. Aspecte de la «breccia coralina». Aspecte macroscòpic (a) i microscòpic (b) (LEMLA, a 30× NC).

Figure 22. *Breccia coralina*. Macroscopic (a) and microscopic (b) (LEMLA, at 30× CP) appearance.

Foto a | Photo a: V. García-Entero. Foto b | Photo b: LEMLA-ICAC.

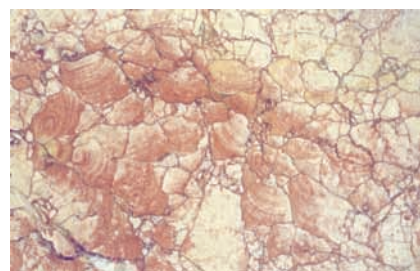
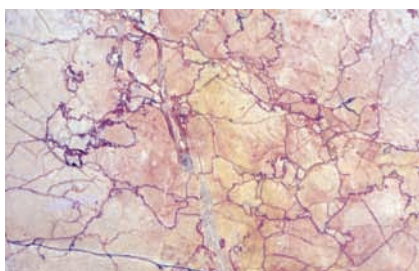


Figura 23. Planxes de «breccia coralina» de marbristes.

Figure 23. Sheets of *breccia coralina* used by monumental masons.

Foto | Photo: I. Rodà.

explotades i que poguérem obtenir *in situ* per cortesia dels marbristes. Vegeu la fig. 23.

and we were able to obtain *in situ* thanks to the monumental masons. See Fig. 23.



Figura 24. Vista de les pedreres actuals de «breccia coralina».

Figure 24. View of the present-day *breccia coralina* quarries.

Foto | Photo: I. Rodà.

II.4. Descripció microscòpica (identificació i diferenciació respecte a altres materials similars)

Al microscopi, les varietats de calcàries que s'inclouen sota la denominació de pedra de Santa Tecla són una micrita amb matriu calcoargilosa i ciment calcari. Mostren una gran uniformitat textural amb senyals molt imprecisos de dolomitització incipient, fenomen molt freqüent en els materials calcaris de la zona. També s'hi perceben fractures abundants reomplertes de calcita recristal·litzada que, a vegades, s'eixamplen en forma de nius irregulars. Els òxids de ferro són abundants, estan disseminats per tota la roca i són la causa dels colors vermells que adopta de vegades la pedra, així com de les tonalitats rosades o groguenques que presenta freqüentment. Els estilòlits, originats durant el procés de diagènesi de la roca, estan mineralitzats pels òxids de ferro i tenen un color roig pujat intens. Els processos de carstificació, també abundants a la zona, es manifesten per la presència de calcites concrecionades i per la remobilització intensa dels òxids de ferro i la seva concentració en zones de fractures o en cavitats obertes per a la redissolució dels carbonats. Les zones amb calcita recristal·litzada són de color blanc espàtic i destaquen sobre el fons colorat de la pedra fent un contrast bonic, que destaca pel polit de la pedra.

La composició és calcària. Els minerals accessoris són molt escassos i hom pot constatar la presència de quars en grans molt petits i molt arrodonits, dispersos per la matriu, encara que, a vegades, s'acumulen al llarg de les fractures i dins els estilòlits. Altrament, sobre una matriu micrítica es poden veure fòssils molt recristal·litzats i pràcticament difuminats, difícils d'identificar. Localment, es veuen processos de transformació de micrita (calcita de gra molt fi) a esparita (calcita recristal·litzada de gra més gros), que pot estar concen-

II.4. Microscopic description (identification and differentiation with respect to other similar materials)

Under the microscope, the varieties of limestone included in the Santa Tecla stone designation are a micrite with a calc-argillaceous and a calcareous cement. They present a great textural uniformity with imprecise signs of incipient dolomitisation, a very common phenomenon in the area's limestones. It is also possible to perceive abundant fractures refilled with recrystallised calcite that sometimes join up in irregular-shaped nests. There is an abundance of ferrous oxides spread throughout the rock, which are the cause of the red colour sometimes taken on by the stone, as well as the pink or yellow tonalities it often presents. The stylolites that originated during the rock's diagenesis are mineralised by ferrous oxides and have an intense red colour. The karstification processes, also frequent in this area, can be seen in the presence of concreted calcites and the intense remobilisation of the ferrous oxides and their concentration in fracture zones or in cavities opened up by carbonate redissolution. The zones with recrystallised calcite have a sparitic white colour and stand out against the coloured background of the stone in an attractive contrast that is highlighted when it is polished.

The composition is calcareous. There are few mineral accessories and one can appreciate the presence of very small and very rounded grains of quartz scattered throughout the matrix, although sometimes they have accumulated along the fractures and in the stylolites. On the other hand, on a micritic matrix we can see highly recrystallised, diffused fossils that are difficult to identify. Locally, we can make out transformation processes from micrite (very fine-grain calcite) to sparite (larger-grained recrystallised calcite), which can be con-

trada en nius, com ja s'ha dit abans, o en petites filades més o menys paral·leles.

La pedra de Santa Tecla queda, tant en l'aspecte microscòpic com en el macroscòpic, suficientment caracteritzada per poder-la distingir de les altres calcàries cretàiques emprades pels romans a la zona de Tarragona, siguin d'origen local (llisós) o d'importació («giallo antico», «portasanta»...). Tal com ja hem esmentat, l'aspecte extern de la pedra es caracteritza, d'una banda, pel color, que varia entre el rosat, el groc i, fins i tot, el gris clar i, d'altra banda, pel repartiment de les taques de calcita blanca i la presència abundant d'estilòlits vermells. En conjunt, pot considerar-se un cert nombre de varietats que, a vegades, poden arribar àdhuc a semblar aparentment pedres diferents.

Igualment, la tècnica de la catodoluminiscència permet completar la caracterització microscòpica de la pedra de Santa Tecla. Mitjançant l'aplicació d'aquesta tècnica sobre les làmines primes, es distingeixen una sèrie de catodomicrofacies: luminiscència en les zones esparítics, presència de venes i microvenes amb luminiscència groga ataronjada i creixements per zones de cristalls d'esparita (lluminosa/fosca/apagada)⁴² (fig. 4c).

D'altra banda, el llisós és una calcària microesparítica tipus calcisiltita, de matriu micrítica heterogranular amb una mida de gra entre 1/16 mm i 1/256 mm de diàmetre (siltita) i abundants restes fòssils de difícil classificació (biocalcisiltita), encara que s'hi poden observar restes de miliòlids, foraminífers i algues, així com petits fragments de bivalves (fig. 7b). Presenta fractures reomplertes amb calcita recristal·litzada (microesparita) i ciment calcari amb presència d'argiles i compostos de ferro. Destaca en el llisós l'absència de minerals accessoris, entre els quals, el quars, cosa que ens indica una sedimentació en medi d'aigües somes i tranquil·les. El to fosc de la pedra és degut a la presència de matèria orgànica no detectable al microscopi.

El «broccatello», en canvi, és una lumaquella calcària formada per restes de petxines de difícil identificació a causa de fenòmens de carstificació. Presenta una matriu micrítica (mida de gra de la matriu entre 1/16 mm i 1/256 mm, siltita) amb abundant contingut d'argila i òxids de ferro i amb bioclasts molt abundants de mida molt diversa (fig. 8). També s'hi observa calcita de recristal·lització molt heterogranular i molt abundant. Es poden distingir estructures geopetals, així com estilòlits mineralitzats amb hematites i minerals de ferro. Material detrític molt abundant.

Diferenciar la pedra de Santa Tecla d'altres pedres locals, per exemple, la pedra d'Empúries i la pedra d'Isona, únicament a partir de l'observació macroscòpica, no obs-

centrada en nius, as we mentioned above, or in small, more or less parallel rows.

Both macroscopically and microscopically Santa Tecla stone is sufficiently well characterised to be able to distinguish it from the other Cretaceous limestones used by the Romans in the Tarragona area, either of local origin (*llisós*) or imported (*giallo antico*, *portasanta*, etc.). As we have already mentioned, the external appearance of the stone is characterised, on the one hand, by the colour, which varies from pink to yellow to light grey, and, on the other hand, by the distribution of the white calcite spots and the presence of abundant red stylolytes. Overall, we can take into consideration a certain number of varieties that can even sometimes look like different types of stone.

Likewise, the cathode-luminescence technique allows us to round off the microscopic characterisation of Santa Tecla stone. By applying this technique to the thin sections, we can distinguish a series of cathodomicromicrofacies: luminescence in the sparitic zones, the presence of veins and microveins with orange-yellow luminescence and growths by zones of sparite crystals (light/dark/muted)⁴² (fig. 4c).

On the other hand, *llisós* is a calcisiltite-type microparitic limestone. It has a heterogranular micritic matrix with a grain size of between 1/16 mm and 1/256 mm in diameter (siltite) and abundant fossil remains that are difficult to classify (biocalcisiltite), although we can see the remains of miliolids, foraminifers and algae, as well as small fragments of bivalves (fig. 7b). It has fractures refilled with recrystallised calcite (microsparite) and calcareous cement with clay and ferrous compound content. Of particular interest in *llisós* is the absence of accessory minerals, including quartz, which indicates a sedimentation in shallow, calm waters. The dark tone of the rock is due to the presence of organic material not detectable with the microscope.

Broccatello, on the other hand, is a calcareous lumaquella formed by the remains of shells that are difficult to identify due to karstification. It presents a micritic matrix (matrix grain size between 1/16 mm and 1/256 mm, siltite) with a large clay and ferrous oxide content and with abundant bioclasts that vary greatly in size (fig. 8). Very heterogranular and abundant recrystallisation calcite can be seen. Geopetal structures can be made out, as well as mineralised stylolytes with hematites and ferrous minerals. There is very abundant detritic material.

However, differentiating Santa Tecla stone from other local types of stone, such as Empúries stone and Isona stone, only through macroscopic observation,

42. Agraïm a la doctora Pilar Lapuente i a Hernando Royo, del Departament de Geologia de la Universitat de Saragossa, aquesta informació.

42. We are grateful to Dr Pilar Lapuente and Hernando Royo from the Department of Geology at the University of Zaragoza for this information.

tant això, pot resultar més difícil. En efecte, tant la pedra d'Empúries com la pedra d'Isona poden presentar tonalitats molt semblants a les de la pedra de Santa Tecla, que, combinades amb la presència d'estilòlits vermells i de vetes de calcita recristal·litzada, els donen un aspecte molt similar al de certes varietats de la pedra de Santa Tecla.

La pedra d'Empúries és una biomicrita amb matriu esparítica amb nombroses restes de microfòssils, entre els quals abunden els foraminífers i les algues. Els diversos nivells presenten varietats molt diferents. La pedra utilitzada a la ciutat d'Empúries correspon a una calcària cretàica d'aspecte micrític amb components clàstics (fragments de roca i de gasteròpodes) i presència de petits pellets (fig. 9). Abunden restes de miliòlids, briozous, microforaminífers i restes de nummulits i cosquinolines. De vegades, hi apareixen nuclis de silicificació.

Al seu torn, la pedra d'Isona és d'origen escullós (biomicrosparita⁴³) amb matriu micrítica i fractures reomplertes de calcita recristal·litzada. Presenta una gran abundància de pellets, de vegades amb nucli reomplert de calcita, de diverses mides (heterogranulars), que conformen la part més important de la roca (calcària pel·lítica) (fig. 11). També s'hi detecta la presència de petits grans de quars d'origen detrític, de mida fina i formes irregulars disseminats per la matriu, així com restes de miliòlids, algues cianofícies, braquiòpodes, rudistes, bivalves i equinoderms més o menys identificables. També apareixen briozous, gasteròpodes i rotàlids.

Per tant, l'abundant presència de bioclasts tant en la pedra d'Empúries com en la d'Isona fa que, a nivell microscòpic, no es puguin arribar a confondre de cap de les maneres amb la pedra de Santa Tecla.

Igualment, la gran semblança de la pedra de Santa Tecla amb la pedra de Buixcarró a nivell macroscòpic fa necessària, en molts casos, una observació microscòpica. Això mateix succeeix per diferenciar algunes varietats rosades de la pedra de Santa Tecla i de «portasanta».

La pedra de Buixcarró és una calcària molt fracturada que es pot considerar una bretxa amb fragments heteromètrics de fòssils de difícil identificació a causa d'un intens procés diagenètic. Segons Dunham,⁴⁴ es pot classificar com una biocalcària tipus *packstone* (biosparita).⁴⁵ Malgrat el procés diagenètic, en les varietats no bretxades és abundant la presència de fòssils, de manera que s'hi poden reconèixer diversos tipus de motlles i petxines (bivalves, gasteròpodes, algues, equinoderms i diversos microforaminífers, entre els quals, els orbitoids). La fracció esparítica predomina sobre la micrita. Hi abunden els pellets d'estructura micrítica. En les varietats bretxades també abunden els estilòlits impregnats d'òxids de ferro (fig. 13b).

can be more difficult. Indeed, both Empúries stone and Isona stone can present very similar tonalities, which, combined with the presence of red stylolytes and recrystallised calcite streaks, give it a very similar appearance to certain types of Santa Tecla stone.

Empúries stone is a biomicrite with a sparitic matrix and numerous microfossil remains, among which foraminifers and algae abound. The various levels present very different varieties. The stone used in the town of Empúries corresponds to a Cretaceous limestone with a micritic appearance and clastic components (rock and gastropod fragments) and the presence of small pellets (fig. 9). There are abundant remains of miliolids, bryozoans, microforaminifers and the remains of nummulites and cosquinolines. Sometimes there are silicification nuclei.

Isona stone, however, is of reefal origin (biomicrosparite⁴³) with a micritic matrix and fractures refilled with recrystallised calcite. It has a great abundance of pellets of various sizes (heterogranular), sometimes with their nuclei filled with calcite, that form the most important part of the rock (pellitic limestone) (fig. 11). The presence can also be detected of small quartz grains of detritic origin scattered throughout the matrix, as well as the remains of more or less identifiable miliolids, cyanophyceae algae, brachiopods, rudistes, bivalves and equinoderms. Bryozoans, gastropods and rotalids can also be found.

Therefore, the abundance of bioclasts in both Empúries stone and Isona stone makes it impossible to confuse them with Santa Tecla stone under the microscope.

Likewise, the great similarity of Santa Tecla stone to Buixcarró stone, macroscopically speaking, makes use of the microscope necessary in many cases. The same is true when it comes to differentiating some of the pink varieties of Santa Tecla stone from *portasanta*.

Buixcarró stone is a highly fractured limestone that can be classified as a breccia with heterometric fossil fragments that are difficult to identify due to intense diagenesis. According to Dunham,⁴⁴ it can be categorised as a packstone-type biolimestone (biosparite).⁴⁵ Despite the diagenesis, the unbreached varieties contain a large amount of fossils and various types of moulds and shells can be made out (bivalves, gastropods, algae, equinoderms and various microforaminifers, including orbitoids). The sparitic fraction predominates over the micrite. There are abundant micritic structure pellets. The breached varieties also have abundant stylolytes impregnated with ferrous oxides (fig. 13b).

43. Vegeu FOLK 1959.

44. DUNHAM 1962.

45. Vegeu FOLK 1959.

43. See FOLK 1959.

44. DUNHAM 1962.

45. See FOLK 1959.

Per tant, l'abundància de restes orgàniques la diferencia clarament de la pedra de Santa Tecla. D'altra banda, però, les transformacions diagenètiques són també més marcades que en la pedra de Santa Tecla, així com el grau general de recristal·lització.

Pel que fa al «portasanta», les diferències a nivell microscòpic són encara més clares. El «portastanta» és una breixa calcària microesparítica amb mida de gra entre 1/16 mm i 1/256 mm de diàmetre (calcisilita) (fig. 19). La roca està fracturada i les fractures han estat reomplertes per calcita secundària (esparita) amb cristalls més o menys idiomorfes que han crescut perpendicularment a les parets de la fractura. En aquestes parets, a causa d'un dinamisme diagenètic, han estat introduïdes làmines de mica i petits grans de quars. També s'hi poden observar làmines de miques (moscovita i biotita) disseminades per la matriu. Els grans de quars presenten formes de redissolució (superfícies arrodonides i de formes ameboidals). Ocasionalment, les fractures han estat reomplertes únicament per materials d'origen detrític. També presenta estilòlits reomplerts amb òxids de ferro. De totes aquestes característiques, l'aspecte bretxat és el que la diferencia clarament de la pedra de Santa Tecla.

Finalment, cal dir que, malgrat la semblança de coloració que hi ha entre la varietat més comuna de pedra de Santa Tecla, és a dir, la varietat de color groc tirant a daurat, i el «giallo antico», conegut entre els romans com a *marmor Numidicum*, la diferenciació entre una i l'altra no suposa un problema tan difícil de resoldre com en els dos casos anteriors. La majoria de vegades, una observació macroscòpica minuciosa permet diferenciar-les, sobretot si es determina la presència o absència d'estilòlits mineralitzats de ferro i vetes de calcita recristal·litzada. Aquesta diferenciació, però, esdevé encara més clara mitjançant una observació al microscopi petrogràfic, que en els casos menys evidents permet identificar sense cap mena de dubte de quin material es tracta.

En efecte, el «giallo antico» és una calcària microesparítica amb una mida de gra d'entre 1/16 mm i 1/256 mm de diàmetre (calcisilita) (fig. 14). Presenta abundant calcita de recristal·lització, heterogranular i forma agrupacions en nòduls. També s'hi detecta la presència de cristalls autígens de feldspats idiomorfes i de formes allargades disseminats per la matriu. Aquests cristalls corresponen a feldspats de composició àcida en què s'observa la típica macla de l'albita. Així mateix, s'hi troben estilòlits impregnats amb minerals de ferro (hematites). Aquesta calcària pot aparèixer bretxada amb signes més o menys importants de carstificació («giallo antico» bretxat) (fig. 15).

Molt semblant és el cas de la pedra coneguda com a «breccia corallina». Tot i que la varietat més típica presenta un aspecte tan característic que és difícil confondre-la amb la pedra de Santa Tecla, s'han trobat exemples de varietats d'aquest material menys comuns i menys coneguts que poden portar a confusió. Això succeeix especialment

Therefore, the abundance of organic remains clearly differentiates it from Santa Tecla stone. On the other hand, the diagenetic changes are also more pronounced in Santa Tecla stone, as well as the general degree of recrystallisation.

As far as *portasanta* is concerned, the differences on a microscopic level are even more obvious. *Portastanta* is a microsparitic limestone breccia with a grain size of between 1/16 mm and 1/256 mm in diameter (calcisiltite) (fig. 19). The rock is fractured and the fractures have been filled with secondary calcite (sparite) with more or less idiomorphic crystals that have grown perpendicularly to the fracture walls. A diagenetic dynamism on these walls has led to the introduction of mica laminae and small grains of quartz. Mica laminae (moscovite and biotite) can also be seen dispersed throughout the matrix. The quartz grains present redissolution shapes (rounded surfaces and ameboidal forms). Occasionally the fractures have only been filled with material of detritic origin. There are also stylolytes filled with ferrous oxides. Of all these characteristics, the breached aspect is that which clearly differentiates it from Santa Tecla stone.

Finally, it should be said that, despite the similarity in colour to the most common variety of Santa Tecla stone, i.e. the yellow-golden variety or *giallo antico*, known to the Romans as *marmor Numidicum*, distinguishing between them is not such a big problem as it is with the two previous cases. Normally, they can be differentiated through careful macroscopic observation, particularly if it is possible to determine the presence or absence of stylolytes mineralised with iron and streaks of recrystallised calcite. This differentiation can be seen even more clearly under a petrographic microscope, which, in the most obvious cases, leaves no room for doubt as to which type of stone it is.

In fact, *giallo antico* is a microsparitic limestone with a grain size of between 1/16 mm and 1/256 mm in diameter (calcisiltite) (fig. 14). It has a large amount of calcite recrystallisation, which is heterogranular and accumulates in the form of nodules. The presence can also be detected of autigenic crystals of idiomorphic feldspats and elongated forms scattered throughout the matrix. These crystals correspond to acidic composition feldspats in which the typical albite macla can be observed. There are also stylolytes impregnated with ferrous minerals (hematites). The limestone can be breached, with more or less significant signs of karstification (breached *giallo antico*) (fig. 15).

The case of the stone known as *breccia corallina* is very similar. Although the most typical variety has such particular features that it is difficult to confuse with Santa Tecla stone, there are some less common and less well-known varieties of this stone that can lead to confusion. This is particularly true

entre les varietats de pedra de Santa Tecla de tonalitats més rosades i les varietats de «breccia corallina» en què els clasts es troben més junts i la matriu és pràcticament invisible, motiu pel qual ulls poc avesats podrien arribar a confondre la característica bretxada de la «breccia corallina» amb abundants estilòlits.

En aquest cas, l'observació microscòpica també esdevé una eina molt útil, ja que permet observar que en el cas de la «breccia corallina» som davant d'una calcària bretxoide amb intraclasts de micrita i fragments de restes orgàniques o biològiques de difícil classificació. També presenta zones amb pellets, fractures reomplertes de calcita recristal·litzada, cristalls de calcita grans amb macles polisintètiques, venes reomplertes amb calcita de recristal·lització i ocasionals estilòlits impregnats d'òxids de ferro. Per tant, a més de la tractar-se d'una calcària bretxada, la presència de zones o nivells pel·lícics la diferencia clarament de la pedra de Santa Tecla.

II.5. Substitucions de materials

Cal dir també que la pedra de Santa Tecla, escollida amb un grau d'encert variable, substitueix en restauracions alguns dels materials de què hem fet esment com a semblants, sobretot en paviments d'*opus sectile*, com el del possible triclini de la Casa dels Dofins del carrer de Lladó (Badalona), esplèndida i recentment museïtzada, on es conserven les empremtes de les plaques i tres quadres de l'*opus sectile* (fig. 25), un dels quals presenta un quadrat disposat sobre la punta d'«africano», flanquejats a les cantonades per triangles de pedra de Santa Tecla (fig. 26); els altres dos, de disposició diferent, combinen respectivament «giallo antico» i «cipollino», i pissarra i «giallo antico».⁴⁶ Aquest paviment sembla que correspon a la tercera fase de la casa, que es pot datar a mitjan segle i dC.⁴⁷

Un altre paviment d'*opus sectile* badaloní és el procedent de Can Peixau, parcialment muntat en un quadre, conservat al Museu de Badalona (fig. 27). Conté una gran riquesa i varietat de marbres, entre els quals reconeixem «bardiglio» de Carrara, «breccia de Settebassi» d'Skyros, «africano», «giallo antico» i «portasanta». Aquí trobem pedra de Santa Tecla com a material de substitució en un quadre central per a un quadrat sobre la punta de «bardiglio» i vorejat a la part inferior per dos triangles

of the pinker varieties of Santa Tecla stone and the varieties of *breccia corallina* in which the clasts are closer together and the matrix is practically invisible, making it easy for the untrained eye to confuse the characteristic breaching of the *breccia corallina* with abundant stylolytes.

In this case, the microscope is very useful as it allows us see that in the case of *breccia corallina* we have a brechoide limestone with micrite intraclasts and fragments of organic or biological remains that are difficult to classify. It also presents zones with pellets, fractures filled with recrystallised calcite, large calcite crystals with polysynthetic macles, veins filled with calcite recrystallisation and occasional stylolytes impregnated with ferrous oxides. Thus, in addition to being a breached limestone, the presence of zones or levels of pellets clearly differentiates it from Santa Tecla stone.

II.5. Replacements for different stones

It should also be pointed out that Santa Tecla stone, chosen with variable degrees of success, is used as a substitute for the above-mentioned stones that resemble it, particularly on *opus sectile* floors, such as the possible triclinium in the House of the Dolphins in Lladó Street (Badalona), a splendid and recently museumised example that preserves the imprints of the plaques and three rooms of the *opus sectile* (fig. 25), one of which has a square laid out on the point of *africano*, flanked on the corners by triangles of Santa Tecla stone (fig. 26); the other two have a different layout and combine, respectively, *giallo antico* and *cipollino* and slate and *giallo antico*.⁴⁶ This floor appears to correspond to the third phase of the house, which can be dated to the middle of the 1st century AD.⁴⁷

Another Badalonan *opus sectile* floor is that from Can Peixau, partially mounted in a frame and preserved in the Museum of Badalona (fig. 27). It has a rich and varied selection of marbles, among which we can recognise *bardiglio* from Carrara, *breccia de Settebassi* from Skyros, *africano*, *giallo antico* and *portasanta*. Here we find Santa Tecla stone used in a central room as a replacement for a square on the *bardiglio* point and skirted at the bottom by two triangles of *portasanta*; on the other hand,

46. Els tres quadres són exposats actualment a la Casa dels Dofins, situada al carrer Lladó de Badalona, que depèn del Museu de Badalona, i constitueixen un dipòsit del Museu d'Arqueologia de Catalunya (números d'inventari 24.597 A, B i C); el que conté pedra de Santa Tecla és el fragment 24.597A. Vegeu GUITART 1976, 84-85; BARRAL 1978, 84-85, núm. 60; PÉREZ OLMEDO 1996, 79-82; COMAS, GURRI i PADRÓS 2003, 33, fig. 4; RAFEL 2006, 60, núm. 7.

47. Vegeu GUITART, PADRÓS i PUERTA 1991, 35-47.

46. The three pictures are currently on display at the House of the Dolphins in Lladó Street, Badalona, part of the Museum of Badalona, and are on deposit from the Catalan Museum of Archaeology in Barcelona (inventory numbers 24.597 A, B and C); that containing the Santa Tecla stone is fragment 24.597A. See GUITART 1976, 84-85; BARRAL 1978, 84-85, no. 60; PÉREZ OLMEDO 1996, 79-82; COMAS, GURRI and PADRÓS 2003, 33, Fig. 4; RAFEL 2006, 60, no. 7.

47. See GUITART, PADRÓS and PUERTA 1991, 35-47.

de «portasanta» i, en canvi, el superior de la dreta, és de pedra de Santa Tecla (fig. 28); aquest quadre es disposa sota un altre de centrat per un quadrat horitzontal de «bardiglio» dintre d'un quadrat disposat sobre la punta de «giallo antico», amb la qual cosa el triangle de pedra de Santa Tecla queda inclòs entre els dos materials més similars, que, en aquest cas, substitueix.⁴⁸

De tota manera, reservem el comentari d'aquest important aspecte per a l'apartat que dedicarem als testimonis tardans i, particularment, a les reutilitzacions.⁴⁹



Figura 25. Fotografia del paviment d'*opus sectile* de la casa del carrer Lladó de Badalona.

Figure 25. The *opus sectile* floor in the Roman house of Lladó Street, Badalona.

Foto | Photo: I. Rodà.

the one at the top on the right is of Santa Tecla stone (fig. 28). This room lies below another centred by a horizontal square of *bardiglio* in a square laid out on the point of *giallo antico*, with which the triangle of Santa Tecla stone lies between the two most similar types of stone, which, in this case, it substitutes.⁴⁸

In any case, we will save our comments on this important aspect for the section devoted to later evidence and, in particular, cases of reuse.⁴⁹



Figura 26. Fotografia d'un dels quadres d'*opus sectile* de la casa del carrer Lladó de Badalona amb pedra de Santa Tecla i «africano».

Figure 26. Photo of one of the *opus sectile* squares in the Roman house of Lladó Street, Badalona with Santa Tecla and *Africano* stone.

Foto | Photo: I. Rodà.

48. Vegeu BARRAL 1978, 88-89, núm. 65; PÉREZ OLMEDO 1996, 82-85, núm. 28; COMAS, GURRI i PADRÓS 2003, 70, fig. 2. Volem agrair a E. Gurri, conservadora, i a J. Mayné, director, les facilitats de consulta proporcionades al Museu de Badalona.

49. Vegeu *infra*, apartat IV.4.

48. See BARRAL 1978, 88-89, no. 65; PÉREZ OLMEDO 1996, 82-85, no. 28; COMAS, GURRI and PADRÓS 2003, 70, Fig. 2. We should like to thank E. Gurri, the curator, and J. Mayné, the director, for the consultation facilities they afforded us at the Museum of Badalona.

49. See *infra*, section IV.4.



Figura 27. Fotografia de l'*opus sectile* de Can Peixau de Badalona (Museu de Badalona, núm. d'inventari 11.545).
Figure 27. Photo of the *opus sectile* at Can Peixau, Badalona (Museu de Badalona, inventory number 11.545).

Foto | Photo: Museu de Badalona.



Figura 28. Detall d'un dels quadres de l'*opus sectile* de Can Peixau de Badalona amb pedra de Santa Tecla (Museu de Badalona, núm. d'inventari 11.545).
Figure 28. Part of one of the *opus sectile* squares of Can Peixau, Badalona with Santa Tecla stone (Museu de Badalona, inventory number 11.545).

Foto | Photo: I. Rodà.

III. GEOLOGIA I EXPLOTACIÓ

III.1. Característiques geològiques de la zona de *Tarraco*

Hi ha dos tipus principals de materials que apareixen a la zona de *Tarraco* i els seus voltants. Els materials més àmpliament explotats i més utilitzats corresponen a l'època miocènica, formació terciària que apareix al nord i a l'est de la ciutat. Foren emprats, sobretot, en construcció, i contenen la majoria de pedreres romanes conservades fins als nostres dies. Els altres materials, de més bona qualitat, emprats en ornamentació, en suport epigràfic i en la confecció d'elements decoratius, provenen d'una estreta franja d'afloraments d'època secundària (liàsic i cretaci), alineats en direcció predominantment nord-est i posats al descobert per l'erosió, els quals s'estenen lateralment fins a l'emplaçament del santuari del Llorito. Entre aquest segon tipus de materials es troba la calcària cretàtica (d'època cenomaniana) coneguda com a pedra de Santa Tecla.

El mapa geològic a escala 1/50.000⁵⁰ dona la localització dels materials cretàtics i limita, per tant, la possible localització de les pedreres que podien subministrar en època romana la pedra de Santa Tecla. (fig. 29)

Durant el mesozoic l'àrea va ésser sotmesa a subsidències diferencials, condicionades per l'activitat de falles, principalment normals. Això donà lloc a una petrologia complexa i a la formació d'una multitud d'ambients d'extensió reduïda que es tradueixen en unitats estratigràfiques de facies molt diverses. El nombre d'unitats estratigràfiques mesozoiques definides al nostre país és, doncs, molt elevat.

L'actual comarca del Tarragonès estaria compresa en la conca mesozoica anomenada Salou-Garraf, al marge oriental de la Serralada Ibèrica formant l'acabament occidental de la Serralada Litoral Catalana, la qual desapareix definitivament sota el mar i està formada, en aquest lloc, per un nucli liàsic cretaci, d'alineació nord-est sud-oest, que constitueix una franja d'uns sis quilòmetres de llargada per un quilòmetre d'amplada. Aquest marge no va ser gaire deformat, pràcticament ha conservat els materials allà on es dipositaren i no apareixen, per tant, els mantells característics de les zones pirinenques.

En aquest període aquesta àrea fou sempre molt marginal i, gràcies a l'enfonsament i el desplaçament de blocs al llarg de falles normals, s'hi ha diferenciat una sèrie de cubetes o petites conques, en les quals penetren aigües relativament profundes. A la conca Salou-Garraf es poden definir tres seqüències deposicionals que corresponen a l'albià superior-cenomanià superior;

III. GEOLOGY AND EXPLOITATION

III.1. The geological characteristics of the *Tarraco* area

Two main types of stone appear in the *Tarraco* area and its surroundings. The most widely quarried and used types come from the Miocene Age, a Tertiary formation found to the north and east of the city. They were used above all for building and include the majority of the Roman quarries preserved today. The other, higher quality types of stone used for ornamentation, epigraphic media and in the production of decorative elements come mainly from a narrow strip of Secondary Age outcrops (Liassic and Cretaceous), aligned predominantly in a north to east direction and exposed by erosion, which extend laterally towards the Santuari del Llorito site. Among this second type of stone we find the Cretaceous limestone (from the Cenomanian Age) known as Santa Tecla stone.

The 1/50.000 scale geological map⁵⁰ gives the location of the Cretaceous materials and therefore limits the possible localisation of the quarries that could have supplied Santa Tecla stone in Roman times. (fig. 29)

During the Mesozoic Era the area was subjected to differential subsidences conditioned by mainly normal fault activity. This gave rise to a complex petrology and the formation of a multitude of relatively small environments, which translate into stratigraphic units with highly diverse facies. Therefore, there is a very large number of defined Mesozoic stratigraphic units in our region.

The present day *comarca* (county) of El Tarragonès would have been part of the Mesozoic basin known as Salou-Garraf, on the eastern edge of the Iberian Range (*Serralada Ibèrica*) forming the end of the Catalan Coastal Range (*Serralada Litoral Catalana*), which disappears definitively beneath the sea and, at this point, is made up of a Cretaceous Liassic nucleus aligned from north-east to south-west that makes up a strip of some six kilometres long and one kilometre wide. This edge was not deformed to any great extent and the rock is still in practically the same place as it was deposited, lacking, therefore, the characteristic mantles of the Pyrenean areas.

During this period this area was always very marginal and, thanks to the subsidence and displacement of the blocks along the normal faults, a series of small basins has been formed, which are penetrated by relatively deep waters. In the Salou-Garraf basin the defined depositional sequences correspond to the Upper Albian-Upper Cenomanian, Final Cenomanian-Turo-

50. Instituto Geológico y Minero de España (IGME): *Mapa geológico de España, escala 1:50.000, memoria explicativa, hoja n. 476, Tarragona* (Madrid, 1973).

50. Geological and Mining Institute of Spain (IGME): 1:50000 scale geological map of Spain, explanatory report, page no. 476, Tarragona (Madrid, 1973).

cenomanià terminal-turoniana i, finalment, al senonià. A la fig. 30 (mapa geològic ICC⁵¹) apareixen amb detall els materials cretàtics.

Apareixen els següents materials:

CAlg. Gresos i argiles de color vermell, ocasionalment limonitzats, amb freqüents crostes i nòduls ferruginosos, restes vegetals i alguns nivells de lignits. Aquests sediments passen lateralment a la unitat Cmc. La potència total és de 60 metres. Ambient sedimentari continental. Edat: albià.

JLD. Dolomies de gra fi de color gris clar, on ocasionalment hi ha fantasmes de calcarenites. Es disposen en estrats laminats de gruix inferior a un metre. Localment, entre les unitats Tk (keuper) i la descrita aflora un nivell de *hard ground*. La potència total és de 20 metres a 50 metres. Ambient sedimentari de plataforma. Edat: liàsic inferior.

KCc. Biomicitres i biosparites de color blanc ben estratificades a la base i molt laminades i noduloses a sostre. Contenen abundants rotàlids, miliòlids i mol·luscs. Progressivament cap a sostre es troben fàcies carbonatades amb caràcies, ostracodes i miliòlids. La potència és de 45 metres. Ambient sedimentari de plataforma soma. Edat: cenomanià mitjà-superior.

KCmg. A la base afloren margues amb intercalacions de calcàries micrítiques, on es troben ostracodes i miliòlids. Progressivament, la sèrie segueix amb gresos de color vermell i argiles, amb intercalacions de nivells de guixos i de microconglomerats, on els còdols procedeixen dels carbonats del cretaci. La potència és superior a 30-40 metres. Ambient sedimentari lacustre. Edat: cenomanià superior.

Deixant a part els materials de l'aptià, que afloren sota l'ermita de la Salut i apareixen sempre molt tectonitzats amb una potència d'uns 18 metres, així com els materials de l'albià, entrem plenament en els materials propis del cenomanià, constituïts per dipòsits carbonatats de fàcies marina que passen progressivament a fàcies salobres i continentals. Dipòsits continentals d'argiles amb abundants concrecions ferruginoses marquen el trànsit al domini netament marí. Les calcàries marines tenen una bona estratificació inicial i després formen capes potents de calcàries compactes molt característiques afectades per formacions d'origen càrstic. El medi salobre origina l'aparició de fàcies amb *characees*, ostracodes, miliòlids mal desenvolupats i petites globigerines que indiquen ja una influència marina.

En l'interval cenomanià terminal-turoniana, la sedimentació carbonàtica marina està marcada per plataformes amb molt poc pendent deposicional del tipus rampa. La major part de sediments d'aquesta època són fàcies marginals, com barres costaneres, *lagoons* i intralitorals.

nian, and finally to the Senonian. fig. 30 (ICC geological map⁵¹) shows the Cretaceous materials in detail.

The following materials are listed:

CAlg. Red sandstones and clays, occasionally limonised, with frequent crusts and ferruginous nodules, vegetal remains and some lignite levels. These sediments pass laterally to the Cmc unit. The total potential is 60 metres. Continental sedimentary area. Age: Albian.

JLD. Fine-grained, light grey dolomites, with the occasional phantom calcarenites. It is laid out in laminated strata of less than one metre thick. Locally, between the Tk (Keuper) units and that described a level of hard ground crops out. The total potential is 20 to 50 metres. Platform sedimentary area. Age: Lower Lias.

KCc. White biomicitres and biosparites well stratified on the base and very laminated and nodulous on the roof. They contain abundant rotalids, miliolids and molluscs. Progressively towards the top there are facies carbonated with curacies, ostracods and miliolids. The potential is 45 metres. Soma platform sedimentary area. Age: Mid to Upper Cenomanian.

KCmg. On the base there are marl outcrops with micritic limestone intercalations containing ostracods and miliolids. The series continues progressively with red sandstones and clays, with intercalations of levels of gypsum and microconglomerates, in which the pebbles are from Cretaceous carbonates. The potential is greater than 30-40 metres. Lacustre sedimentary area. Age: Upper Cenomanian.

Leaving to one side the stones from the Aptian, which crop out below the Ermita de la Salut and are always very tectonised, with a potential of some 18 metres, and the Albian stones, we enter fully into the materials from the Cenomanian proper, made up of carbonate deposits of marine facies that pass progressively to salt and continental facies. Continental deposits of clays with abundant ferruginous concretions mark the transition to full marine domination. The marine limestones have a good initial stratification followed by strong layers of highly characteristic compact limestones affected by formations of karstic origin. The salty environment causes the appearance of facies with *characees*, ostracods, under-developed miliolids and small globigerines that already indicate a marine influence.

In the Terminal Cenomanian-Turonian interval, the marine carbonatic sedimentation is marked by platforms with very little depositional slope of the ramp type. Most of the sediments from this period are marginal facies, such as coastal bars, lagoons and intracoastals.

51. Institut Cartogràfic de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge: *Mapa geològic comarcal de Catalunya 1:50.000* (Barcelona, 1997-2007).

51. Cartographic Institute of Catalonia, Department of the Environment and Housing: *Geological Map of the Comarques of Catalonia 1:50000* (Barcelona, 1997-2007).

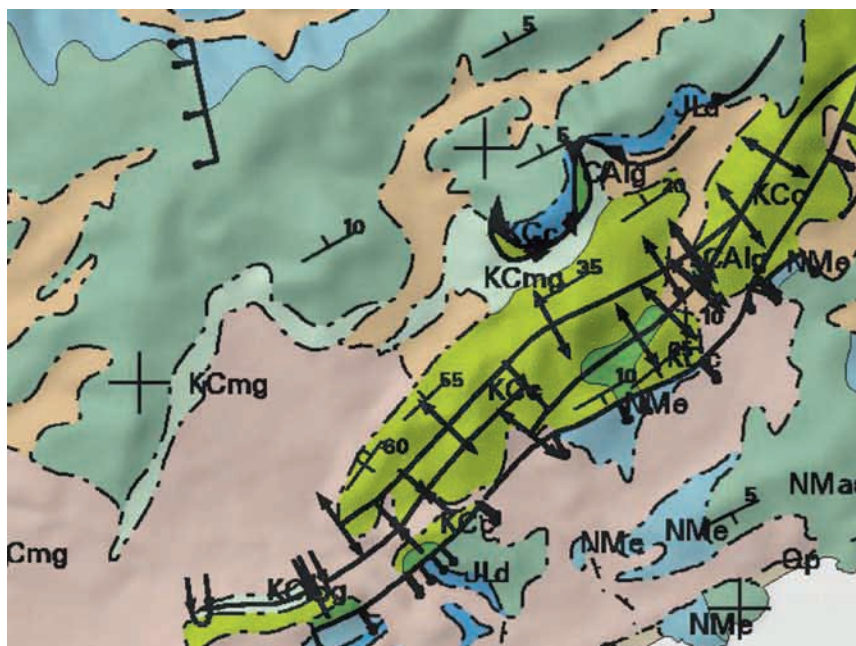


Figura 30. Detall dels afloraments cretàtics de la zona de Tarragona.
Figure 30. Part of the Cretaceous outcrops in the Tarragona area.

Font | Source: ICC.

III.2. Les pedreres

Geogràficament, els afloraments de pedra de Santa Tecla que s'han explotat se situen a la zona compresa entre el santuari del Llorito, localment coneguda com a ermita del Llorito, i l'ermita de la Salut, al nord-est de Tarragona. Les pedreres del Llorito són un conjunt format per diversos fronts d'explotació oberts en l'àrea situada entre l'ermita de la qual prenen el nom i l'estadi de futbol del Club Gimnàstic de Tarragona, cap a la zona de la Budallera, mentre que l'única pedrera de la Salut es troba al vessant sud-oest del turó on s'aixeca l'ermita que li dona el nom, a tocar del nucli urbà de la ciutat.

A banda del tipus de roca que s'hi extreia, és poc el que es coneix d'aquestes pedreres en època romana. Fins avui dia no s'hi ha dut a terme cap excavació arqueològica, tot i que hi ha hagut intents d'estudi per part de diversos investigadors. La continua explotació de les capes geològiques que afloren en aquesta àrea, no només en èpoques posteriors a la romana sinó també fins a l'actualitat, ha provocat que gran part de les pedreres s'hagin vist greument afectades, cosa que ha produït la irremediable desaparició de la major part de les traces d'explotació més antigues.

No obstant això, és indiscutible que la pedra de Santa Tecla que trobem utilitzada en nombrosos monuments i objectes d'època romana va ser extreta d'aquesta zona, tal com s'ha demostrat gràcies als treballs iniciats des de la Universitat Autònoma de Barcelona, que darrerament han continuat en col·laboració amb l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC). Mitjançant la caracterització d'aquesta pedra s'ha pogut identificar com la matèria primera emprada per elaborar nombrosos elements epigràfics, decoratius i, fins i tot, constructius,

III.2. The quarries

Geographically, the Santa Tecla stone outcrops that have been quarried are located in the area between the Santuari del Llorito, known locally as the Ermita (hermitage) del Llorito, and the Ermita de la Salut, north-east of Tarragona. The Llorito quarries consist of various fronts opened up in the area between the hermitage from which they take their name and the Club Gimnàstic Tarragona football stadium, towards the area known as La Budallera. The single La Salut quarry is found on the south-western slope of the hill on which the hermitage it is named after is located, close to the built-up area of the city.

Apart from the type of rock extracted there, we know little about these quarries in Roman times. To date, no archaeological excavation has been carried out on them, although several researchers have attempted to study them. The continuous exploitation of the geological layers that crop out in this area, not only in Roman times, but even up to the present day, has meant that the majority of the quarries have been badly affected, causing the irretrievable loss of most of the earliest traces of quarrying.

Nevertheless, there is no doubt that the Santa Tecla stone we find in numerous Roman monuments and objects was quarried in this area. This has been confirmed by the work begun at the Autonomous University of Barcelona, which has recently been continued in collaboration with the Catalan Institute of Classical Archaeology (ICAC). By characterising this stone we have been able to identify it as the raw material used for many inscriptions, decorative elements and buildings

i s'ha pogut esbrinar la difusió que aquests elements tingueren en l'antiguitat.⁵²

En total, s'han identificat onze punts d'extracció, tot i que n'hi ha que, encara que hagin estat documentats no fa gaire, han desaparegut en el transcurs dels darrers anys.⁵³ Tot i així, a l'entorn de l'enorme espai que ocupa l'exploració actual, es conserva un bon nombre de pedreres que aprofiten les capes geològiques corresponents als materials cretàtics, ja sigui la pedra de Santa Tecla o el llisós (fig. 31). Aquests estudis han servit per comprovar que l'extracció de l'altra varietat de pedra pròpia de *Tarraco*, encara que de menys valor ornamental, el llisós, tenia lloc a la mateixa zona on s'explotava la pedra de Santa Tecla. En el cas de les pedreres a l'entorn del turó on es troba el santuari del Llorito, com que totes es troben en una zona molt propera, en una àrea d'uns 300 m² aproximadament, on el punt topogràfic més rellevant és aquest turó, hem optat per numerar-les per tal de poder-les individualitzar i identificar fàcilment. Passem tot seguit a descriure-les.

Les pedreres números 1 i 2 de la zona del Llorito es troben situades molt a prop l'una de l'altra, al nord-est de la gran àrea d'extracció actual i al sud-est del turó del Llorito. Tots dos indrets estan pràcticament coberts per la vegetació, però, tot i així, s'hi poden observar encara evidències clares d'explotació. En concret, la pedrera del Llorito 1 és oberta al vessant oest d'una petita elevació situada al costat occidental del turó de l'ermita. Malgrat que no conserva les traces d'extracció habituals de pedreres antigues (rases d'extracció, forats de falques, traces d'ús del pic), el front que conforma aquesta pedrera és, sense cap mena de dubte, resultat de l'arrencament artificial de roca (fig. 32). La seva superfície vertical presenta un aspecte molt irregular i el que hauria estat l'àrea de treball, és a dir, la superfície horitzontal de l'espai al davant del front, es troba actualment coberta per abundants fragments informes de la mateixa pedra, que forma la capa geològica que aquí s'explota. Això dificulta enormement la identificació d'elements que permetin inferir quin tipus d'explotació s'hi dugué a terme. No obstant això, també cal apuntar que no hi ha traces d'explotació contemporània mitjançant l'ús del martell hidràulic o explosius, que foren incorporats al treball dels picapedrers a casa nostra no fa gaire temps (entre l'inici i mitjan segle xx).

and we have been able to study its diffusion in ancient times.⁵²

We have identified a total of eleven quarry sites, although some of them, despite having been documented quite recently, no longer exist.⁵³ Nevertheless, in the around the huge space occupied by the present-day quarry, there are quite a few quarries preserved that took advantage of the Cretaceous geological layers, either Santa Tecla stone or *llisós* (fig. 31). These studies have been useful in confirming that the other variety of *Tarraco* stone, *llisós*, although of less ornamental value, was quarried in the same area as Santa Tecla stone. In the case of the quarries on the Santuari del Llorito hill, as they are all quite close to each other, within an area of some 300 m² and on the most important topographical point on this hill, we have opted to number them for easy individualisation and identification. They are described below.

Quarries 1 and 2 of the Llorito area are located very close to each other to the north-east of the large present-day quarry and to the south-east of the Llorito hill. Both places are almost completely covered by vegetation, although it is still possible to see clear evidence of quarrying. Specifically, El Llorito quarry 1 is on the western slope of a small elevation on the western side of the hermitage hill. Although there are none of the signs of extraction usually found at ancient quarries (extraction trenches, wedge holes, pick marks), there can be no doubt that this quarry's front is the result of artificial rock extraction (fig. 32). Its vertical surface is very irregular and what would have been the working area, in other words the horizontal surface of the area opposite the front, is now covered by abundant shapeless fragments of the same stone that makes up the geological layer quarried here. This makes it much more difficult to identify evidence of the type of quarrying carried out there. Nevertheless, we also have to say that neither are there any traces of contemporary quarrying using pneumatic drills or explosives, methods adopted by our stonemasons relatively recently (between the beginning and the middle of the twentieth century).

52. Alguns d'aquests treballs inclouen parts dedicades específicament a les pedreres (vegeu ÀLVAREZ 1984; ÀLVAREZ *et al.* 2009 [en premsa]; ÀLVAREZ *et al.*, inèdit *a*, inèdit *b*) i foren recollits a la «Carta Arqueològica del Tarragonès», elaborada el 1990 i actualitzada l'any 2006 (IPAC 2006). Tanmateix, només darrerament s'han estudiat amb detall, ja sigui des d'un enfocament geològic (ÀLVAREZ *et al.*, inèdit *a*, inèdit *b*; PRADA 1995) o des d'un punt de vista arqueològic (ÀLVAREZ *et al.* [en premsa]; FABREGAT 1997; GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2003, 80-87; RODÀ i GUTIÉRREZ 2004, 65-66).

53. Vegeu ÀLVAREZ 1984; ÀLVAREZ *et al.*, inèdit *a*; FABREGAT 1997.

52. Some of these studies include sections specifically dedicated to quarries (see ÀLVAREZ 1984; ÀLVAREZ *et al.* 2009 [in press]; ÀLVAREZ *et al.*, unpublished *a*, unpublished *b*) and compiled in the Carta Arqueològica del Tarragonès, drawn up in 1990 and updated in 2006 (IPAC 2006). Likewise, it has only recently been studied in detail, both from a geological approach (ÀLVAREZ *et al.*, unpublished *a*, unpublished *b*; PRADA 1995) and an archaeological perspective (ÀLVAREZ *et al.* [in press]; FABREGAT 1997; GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2003, 80-87; RODÀ and GUTIÉRREZ 2004, 65-66).

53. See ÀLVAREZ 1984; ÀLVAREZ *et al.*, unpublished *a*; FABREGAT 1997.



Figura 31. Ortofotografia de la zona del Llorito i de la Budallera amb indicació de les pedreres de pedra de Santa Tecla i llistos.

Figure 31. Orthophoto of the El Llorito and La Budallera areas showing the Santa Tecla stone and *llistos* quarries.

Font: ICC, amb modificacions d'A. Gutiérrez García-M.
Source: ICC, modified by A. Gutiérrez García-M.

La situació a la pedrera del Llorito 2 no és gaire diferent. Atesa la seva proximitat, és probable que estiguessin en ús en un mateix moment, o bé que l'una sigui la continuació puntual de l'activitat duta a terme en l'altra. Aquesta segona pedrera, de dimensions més grans que l'anterior, es troba molt a prop del camí de grava que passa entre el turó del Llorito i la petita elevació on hi ha la pedrera número 1 del Llorito. A la pedrera del Llorito 1, però, la capa cobertora i l'estrat vegetal presenten una potència més elevada, mentre que l'alçària del front és lleugerament menor que en la pedrera anterior. El seu aspecte és una mica peculiar: consisteix en un front molt llarg que descriu una lleugera curvatura i, en l'extrem més nord-oriental, adopta una forma decididament semicircular i sense angles rectes (fig. 33).

La regularitat i uniformitat de les superfícies verticals del front són paleses, sobretot, a l'extrem nord-oriental de la pedrera, però la total absència de rases, forats de falca o altres traces d'extracció, juntament amb l'ús evident de l'extrem sud-occidental per obtenir àrids, fan pensar que aquesta pedrera ha estat explotada recentment. La seva situació al costat d'un camí força transitat, amb diverses construccions a l'entorn i proper a un nucli urbà tan important com Tarragona reforcen aquesta hipòtesi. Així doncs, tot i que no es pot descartar totalment un ús anterior a l'explotació més recent (àrids), no

The situation in Llorito quarry number two is not much different. Given its proximity, it is likely to have been in use at the same time, or that one was a continuation of the work carried out at the other. This second quarry, which is much larger than the previous one, is located very close to the gravel track that runs between the Llorito hill and the small elevation where we find quarry number one. In Llorito quarry 1, however, the covering layer and vegetal stratum present a higher potential, while the height of the front is slightly less than in quarry 1. It has a rather peculiar appearance consisting of a very long front that describes a slight curve and, at the far north-eastern end, takes on a decidedly semicircular shape without right angles (fig. 33).

The regularity and uniformity of the vertical surfaces of the front are clear, particularly at the north-eastern end of the quarry, although the complete absence of trenches, wedge holes or other traces of extraction, together with an obvious use at the south-western end to obtain gravel, leads us to believe that this quarry has been worked recently. Its location next to a busy road, with various building sites in the area and near a large city such as Tarragona, strengthens this hypothesis. Thus, although we cannot completely rule out a use prior to the most recent working (for gravel), there are



Figura 32. Vista parcial de la meitat occidental de la pedrera del Llorito 1.
Figure 32. Partial view of the western half of El Llorito 1 quarry.

Foto | Photo: A. Gutiérrez Garcia-M.



Figura 33. Vista de l'extrem nord-oriental de la pedrera del Llorito 2.
Figure 33. View of the north-eastern end of El Llorito 2 quarry.

Foto | Photo: A. Gutiérrez Garcia-M.

hi ha prou elements per apuntar una cronologia antiga d'aquesta pedrera.

La pedrera del Llorito 3 es troba just al costat de l'estreta carretera asfaltada que puja cap a l'ermita des de la zona del cementiri de la ciutat. El front d'aquesta pedrera es desenvolupa formant dos angles molt pronunciats que li donen una forma de N allargassada. Això fa que estigui formada per dues àrees consecutives només separades per una franja de roca que no ha estat rebaixada, on les traces d'extracció es conserven més clarament (fig. 34). L'espai del nord, el més ampli i ben delimitat pels fronts, conserva un magatzem i les restes d'una segona construcció, en la part més alta, destinat a un taller de marbrista. Tot i que és evident que la pedrera ja existia abans que s'hi edificuessin aquestes construccions, no és clar si continuà essent explotada mentre aquest negoci existí. Sigui com sigui, actualment no s'hi conserva cap testimoni d'extracció anterior a la introducció del martell hidràulic, del qual queden abundants evidències d'ús.

not enough elements to indicate an ancient chronology for this quarry.

Llorito quarry 3 is located alongside the narrow asphalt road that climbs to the hermitage from the area of the city cemetery. Its front forms two highly pronounced angles that give it an overstretched N-shape. This means that it is made up of two consecutive areas separated only by a strip of rock that has not been cut down, on which the quarrying traces have been more clearly preserved (fig. 34). The northern area, which is the largest and is well delimited by the fronts, preserves a store and the remains of a second building at the top, once used as a monumental mason's workshop. Although it is evident that the quarry existed before these buildings were erected, it is not clear whether quarrying continued while this business was operating. Whatever the case, there is no evidence today of quarrying prior to the introduction of the pneumatic drill, of which there is abundant evidence of use.



Figura 34. Vista parcial del front septentrional de la pedrera del Llorito 3, on s'observa també part del magatzem, avui abandonat, que s'hi construí a l'interior.
Figure 34. Partial view of the southern front of El Llorito 3 quarry, with part of the abandoned store that was built in it.

Foto | Photo: A. Gutiérrez García-M.

La pedrera del Llorito 4, en canvi, es troba oberta al vessant que, des de la partida de la Budallera, baixa progressivament fins a ran de mar. Es tracta d'una pedrera de dimensions relativament petites situada molt a prop del camp de futbol del Club Gimnàstic de Tarragona. És una explotació lineal que segueix un traçat en direcció nord-sud, cosa que li dona una forma allargassada. L'extracció en aquest indret està fortament determinada per la lleugera inclinació de la capa geològica que s'explota. Això explica, en part, el fet que a l'extrem nord l'extracció arribés a tenir una incipient forma de «trinxera»,⁵⁴ mentre que, en el tram del mig i a l'extrem sud, la pedrera presenta una aparença que concorda molt millor amb les pedreres «per arrasament general» (fig. 35).⁵⁵

Tot i que darrerament aquesta pedrera ha estat en actiu, tal com demostren grans blocs irregulars i la part central del front, esbotzada a causa de l'ús del martell hidràulic, els extrems septentrional i meridional conserven encara evidència de treballs realitzats seguint mètodes d'extracció tradicionals. Bàsicament, consisteixen en parets verticals i superfícies horitzontals llises i amb abundants traces de

Llorito 4 quarry, on the other hand, was opened on the slope that descends progressively from the Budallera sector to sea level. It is a relatively small quarry located next to the Club Gimnàstic Tarragona football stadium. It is a linear quarry that runs in a north-south direction, giving it an elongated shape. The working of this site has been strongly determined by the slight inclination of the geological layer it exploits. This partially explains the fact that the quarrying at the northern end took on an incipient trench shape,⁵⁴ whereas the sections in the middle and at the southern end are much more in keeping with the «general wearing down» type of quarry (fig. 35).⁵⁵

Although this quarry has been worked recently, as can be seen from the large irregular blocks and the middle of the front, which has been torn open by the use of pneumatic drills, the southern and northern ends still preserve evidence of quarrying using traditional methods. This basically consists of smooth vertical walls and horizontal surfaces with abundant pick marks and some remains of terraces,

54. En aquest punt s'observen traces d'extracció en dos fronts en paral·lel, el principal i un de més petit que segueix el mateix traçat. Les pedreres «en trinxera», segons la tipologia establerta per J.-C. Bessac, formen part del grup de formes intermediàries d'extracció a cel obert (vegeu BESSAC 1999, 32, fig. 24a; 2003c, 26, fig. 7c).

55. Es tracta d'un altre tipus de pedreres classificades per J.-C. Bessac com a forma intermediària d'extracció a cel obert, que habitualment consisteixen en l'arrasament de part d'una muntanya, turó o petita elevació natural a partir de talls horitzontals força amples (BESSAC 1999, 32, fig. 24a; 2003, fig. 7a i 7b).

54. At this point we can observe traces of extraction on two parallel fronts, the main one and another smaller one that follows the same line. According to the typology established by J.-C. Bessac, the «trench-type» quarries form part of the intermediate group of open-cast quarrying (see BESSAC 1999, 32, Fig. 24a; 2003c, 26, Fig. 7c).

55. Another type of quarry categorised by J.-C. Bessac as an intermediate form of open-cast quarrying; it normally consists of razing part of a mountainside, hill or small natural elevation using wide horizontal cuts (BESSAC 1999, 32, Fig. 24a, 2003, figs. 7a and 7b).



Figura 35. Vista general de la pedrera del Llorito 4.
Figure 35. General view of El Llorito 4 quarry.

Foto | Photo: A. Gutiérrez Garcia-M.

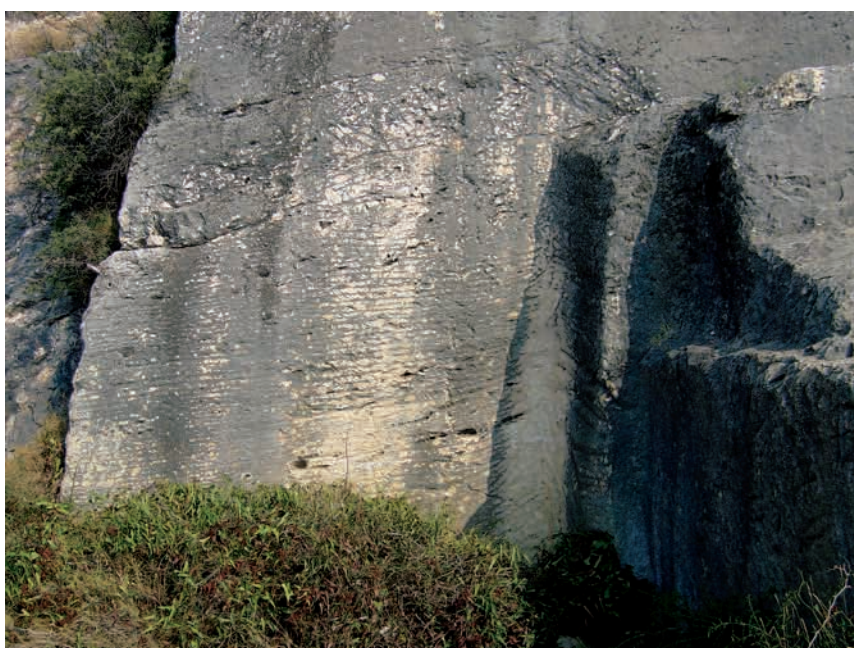


Figura 36. Detall de les traces d'extracció mitjançant l'ús del pic, conservades a l'extrem nord de la pedrera del Llorito 4.
Figure 36. Some of the quarrying pick marks preserved at the northern end of El Llorito 4 quarry.

Foto | Photo: A. Gutiérrez Garcia-M.

pic, algunes restes de bancals, rases⁵⁶ i forats de falca.⁵⁷ Les traces del treball amb pic que s'observen en les superfícies verticals consisteixen en solcs paral·lels que es combinen segons dos patrons diferents: algunes presenten una disposició en forma d'espiga i d'altres discorren pràcticament horitzontals. No obstant això, totes es concentren a l'extrem nord de la pedrera (fig. 36).

trenches⁵⁶ and wedge holes.⁵⁷ The pick marks that can be seen on the vertical surfaces consist of parallel channels that combine in two different patterns: some are spike-shaped and others run almost horizontally. Nevertheless, they are all concentrated at the northern end of the quarry (fig. 36).

56. Es tracta de dues rases en secció en forma de V. Una es troba a l'extrem nord i fa 35 centímetres d'amplada; l'altra és a l'extrem sud, oberta sobre una superfície horitzontal allisada amb pic, fa 19 centímetres d'amplada i és extremadament llarga (4 metres, aproximadament).

57. Aquests forats tenen una forma rectangular i allargada (13-18 cm x 3 cm) molt similar a la que presenten els forats de falca observats en pedreres de cronologia romana (vegeu, per exemple, BESSAC 1996, 216-224; DWORAKOWSKA 1983, 83, i 1988; KOZELJ 1988) i es troben a una distància els uns dels altres d'entre 18 i 20 centímetres.

56. Two V-shaped trenches. One is at the northern end and is 35 centimetres wide and the other is at the southern end, dug with a pick on a smooth horizontal surface and is 19 centimetres wide and very long (approximately 4 metres).

57. These holes have a long, rectangular shape (13-18 cm x 3 cm) and are very similar to those we see in the quarries of Roman chronology (see for example BESSAC 1996, 216-224; DWORAKOWSKA 1983, 83, and 1988; KOZELJ 1988); they are some 18 to 20 centimetres apart.

La pedrera del Llorito 5 també està situada al vessant oriental del gran turó de la Budallera, just a l'altre costat del turó que encara s'explota. Per tant, aprofita les mateixes capes geològiques encara en ús, i molt probablement en aquesta àrea hi ha la pedra de Santa Tecla de més qualitat; això explicaria la gran continuïtat d'extracció en aquest punt en concret. Actualment, és de molt fàcil accés, ja que la construcció d'alguns habitatges als encontorns immediats ha comportat la construcció d'una carretera asfaltada que arriba fins al peu mateix de la pedrera. Es tracta d'un front d'extracció molt llarg, de traçat lleugerament corbat, que consisteix en dos nivells d'extracció d'entre 2 metres i 4 metres d'alt cada un (fig. 37). L'alçària d'aquests nivells està determinada per la mateixa litologia de la roca, que presenta plans d'estratificació molt marcats en aquest indret. Les evidències que s'observen en aquesta pedrera, parets verticals molt irregulars, traces d'ús de martell hidràulic i explosius per arrencar la roca, evidencien que es tracta del resultat d'una extracció molt recent.

Com ja hem esmentat anteriorment, algunes d'aquestes pedreres s'han vist directament afectades per l'activitat extractiva que encara té lloc a la Budallera. Es tracta de les pedreres números 6, 7 i 9 del Llorito, que van ser individualitzades a finals dels anys noranta per M. R. Fabregat,⁵⁸ però actualment no existeixen, atès que l'indret on es trobaven ha desaparegut recentment a causa de l'explotació actual de la pedrera. Malauradament, però, la descripció que Fabregat fa d'aquestes pedreres és molt breu i la informació que en proporciona és limitada.⁵⁹

Llorito quarry 5 is also on the eastern slope of the large Budallera hill, just on the other side of the quarry that is currently being worked. It therefore took advantage of the same geological layers being quarried today and it is likely that this area has the highest quality Santa Tecla stone. This would explain the continuous quarrying at this specific point. It is now very easy to reach, as the access road to the recently-built houses in the area leads right to the quarry. It is a very long, slightly curved extraction front that consists of two extraction levels each between two and four metres high (fig. 37). The height of these levels is determined by the lithology of the rock itself, which presents marked stratification planes here. The evidence that can be seen in this quarry –very irregular vertical walls and traces of pneumatic drill and explosives use– show that it has been worked in the very recent past.

As we have already mentioned, some of these quarries have been affected by the modern quarrying that is still going on at La Budallera. These are Llorito quarries numbers 6, 7 and 9, which were individualised at the end of the 1990s by M. R. Fabregat,⁵⁸ but no longer exist as they were on the site currently being worked. Unfortunately, however, her description of these quarries is very brief and provides only limited information.⁵⁹



Figura 37. Vista parcial de l'extrem sud de la pedrera del Llorito 5.

Figure 37. Partial view of the southern end of El Llorito 5 quarry.

Foto | Photo: A. Àlvarez.

58. FABREGAT 1997.

59. La pedrera número 7 estava coberta per escombraries i deixalles, i l'explotació continuava activa a la pedrera número 9, on els treballs procedien en direcció nord-oest; molt probablement aquesta última pedrera correspon a l'única gran pedrera que encara està en actiu a la partida de la Budallera.

58. FABREGAT 1997.

59. Quarry number 7 was covered with waste and rubbish and quarrying continued at site number 9, where the stone was being extracted in a north-westerly direction; this latter quarry probably belongs to the only large quarry still being worked at La Budallera.



Figura 38. Vista general de la pedrera del Llorito 8.

Figure 38. General view of El Llorito 8 quarry.

Foto | Photo: A. Gutiérrez García-M.

Pel que fa a la pedrera 8 de la zona del Llorito, de dimensions molt reduïdes i oberta al vessant, el més rellevant és la seva situació, propera a les pedreres 4 i 5 del Llorito i, sobretot, a la gran pedrera encara en actiu. Es tracta, per tant, d'un petit front que aprofita les mateixes capes geològiques que aquestes pedreres i que proporciona principalment la varietat de pedra de Santa Tecla més preuada (de tons groc daurats). Tot i així, no s'hi han conservat traces d'extracció que puguin apuntar un ús anterior a la introducció del martell hidràulic i de la pólvora en les tècniques de tallar pedra; tot el front presenta la irregularitat habitual de les explotacions més recents (fig. 38).

La pedrera del Llorito 10 es troba a la part superior del vessant sud del turó situat a l'oest de la carretera del Llorito, just a sota de les restes d'una antiga fortificació⁶⁰ i de la torre de repetició que s'hi aixecà al damunt. Al contrari de la resta de pedreres, aquesta està formada per petits punts d'extracció que, de manera puntual, aprofiten la roca que aflora naturalment. Es tracta, doncs, d'una extracció menys intensiva i sistemàtica que consisteix en explotacions horitzontals disperses i sovint difícils d'identificar; el punt on l'extracció és més evident només comprèn un espai de 2 metres d'ample i 10 metres de llarg (fig. 39). La presència, però, de petites rases, forats de falca i amargenaments testimonia clarament que l'aprofitament de la roca es féu mitjançant mètodes tradicionals. L'absència de traces de martell hidràulic o explosius ratifica que aquí l'extracció tingué lloc únicament en èpoques anteriors a aquestes tècniques. No obstant això, l'existència

The most important fact about Llorito quarry number 8, which is small and opened on the slope, is its proximity to quarries 4 and 5 and, above all, to the large, currently active quarry. It is therefore a small front that takes advantage of the same geological layers as those quarries and supplies mainly the most highly prized type of Santa Tecla stone (with golden yellow tonalities). However, no evidence of quarrying has been preserved that could indicate its use prior to the introduction of the pneumatic drill and explosives; in fact the front has the irregularity common to modern quarry sites (fig. 38).

Llorito quarry number 10 is on the upper part of the southern slope of the hill located to the west of the Llorito road, just below the remains of an old fortification⁶⁰ and the repeater tower above it. Unlike the other quarries, this one consists of small extraction points that take advantage of specific natural outcrops. It is therefore a less intensive and systematic quarrying consisting of dispersed horizontal exploitations that are often difficult to identify; the point at which extraction is most obvious is an area of just 2 metres wide and 10 metres long (fig. 39). However, the presence of small trenches, wedge holes and edgings is clear evidence of quarrying using traditional methods. The absence of pneumatic drill or explosives traces confirms that this site was only quarried in a period before such techniques were introduced. Nevertheless, the fact that there is a

60. Es tracta d'un petit fortí, segurament de la guerra del Francès (1808-1814), relacionat amb el fortí del Llorito, situat a poca distància en direcció nord, del qual només queden els fossats, els talussos i algunes parets.

60. This is a small fortress probably dating from the Peninsular War (1808-1814) and related to the Llorito fortress located a short distance to the north, of which only the moats, banks and some walls remain.



Figura 39. Vista dels bancals d'un dels diversos fronts que formen la pedrera del Llorito 10.

Figure 39. View of the terraces of one of the several fronts that make up El Llorito 10 quarry.

Foto | Photo: A. Gutiérrez García-M.

tan propera del fortí i el fet que la pedra que hi aflora té menys valor ornamental (llisós) fan pensar que molt probablement aquestes extraccions puntuals anaven orientades a subministrar material de construcció per a aquesta edificació a principis del segle XIX.

L'única pedrera que es manté actualment encara fora de l'acció de les explotacions a l'entorn de Tarragona és la pedrera de la Salut. Com ja hem esmentat, es troba al vessant sud-oest del turó on hi ha l'ermita dedicada a la Mare de Déu de la Salut, i destaca entre totes les explotacions que proporcionen pedres de la qualitat i del tipus de la de Santa Tecla, ja que és un exemple clar de l'ampli ventall de varietats que es poden trobar en un espai relativament reduït. Efectivament, tot i que no es tracta d'una pedrera de grans dimensions, hi hem documentat des de les varietats de pedra de Santa Tecla de color groc daurat fins a varietats rosades, d'aspecte extremadament similar al «portasanta».

La proximitat entre aquesta pedrera i les explotacions del Llorito fa pensar que la seva existència s'ha d'entendre en relació amb aquestes altres. En efecte, l'absència de traces de pic, de rases o de forats de falca en els seus fronts sembla que indica, d'entrada, que ens trobem davant una pedrera que estigué en ús recentment. L'observació més detallada, però, posa de manifest que aquesta interpretació no és tan simple. Per una banda, cal tenir en compte que tampoc no s'hi han documentat les traces habituals de l'ús de maquinària recent per a l'extracció, com són els negatius del martell hidràulic o evidències de l'ús d'explosius. Per altra banda, la litologia d'aquest aflorament, que es caracteritza per un alt grau de fragmentació i carstificació, fa impossible arrencar blocs de grans dimensions. Tot i que aquest darrer aspecte no es pot prendre com un indicador per ell mateix, sí que delimita clarament la mida dels elements que es podrien aconseguir a partir de material provinent d'aquesta pedrera.

fortress nearby and the rock cropping out here (*llisós*) has less ornamental value leads us to believe that such isolated quarrying was probably carried out to supply material to construct the aforementioned building at the beginning of the 19th century.

The only site outside the area of the present-day quarrying around Tarragona is the La Salut quarry. As we have already stated, it is on the south-western slope of the hill with the hermitage dedicated to La Mare de Déu de la Salut (Our Lady of Health), and stands out among all the quarries that provide stone of the type and quality of Santa Tecla stone, as it is a good example of the wide range of varieties that can be found in a relatively small area. Indeed, although it is not a large quarry, in it we have documented Santa Tecla stone ranging from golden yellow to the pink variety, which is very similar to *portasanta*.

The proximity of this quarry to those of El Llorito leads us to believe that its existence has to be understood in the context of the others. In fact, the absence of pick marks, trenches or wedge holes on its fronts would, at first sight, appear to indicate that it has been worked recently. However, a more detailed observation shows that its interpretation is not quite so simple. On the one hand, we have to take into account the fact that none of the normal evidence of the use of modern techniques, such as pneumatic drills or explosives, has been found. On the other hand, the lithology of this outcrop, which is characterised by a high degree of fragmentation and karstification, makes it impossible to extract large blocks. Although this latter aspect cannot be taken as an indicator in itself, it does clearly limit the size of the elements that could have been made with the stone from this quarry.

Pel que fa a la pedrera, tot i que inicialment se n'havien identificat dos fronts,⁶¹ consisteix en un únic front que es desenvolupa en direcció de nord-est a sud-oest i que està tallat per una aportació de terra i fragments de roca sobre la qual passa un sender que la talla d'est a oest. L'indret presenta un aspecte «en trinxera» molt evident, ja que té una configuració en forma de passadís que explota el vessant del turó endinsant-s'hi de manera progressiva. No és possible fer una valoració global del volum de pedra extreta, atès que la superfície horitzontal està completament coberta per fragments de rebuig i terra, fins i tot, la part inferior ha estat recentment plantada amb nombrosos arbres. Tot i així, sembla evident que el nivell de treball no era completament horitzontal sinó que s'esglaonava seguint el terreny a mesura que l'explotació s'endisava vers la part interna del turó.

Tal com hem comentat, la irregularitat dels fronts, juntament amb el fet que es veuen escassament alterats per les inclemències del temps i coberts amb pocs líquens i altre tipus de vegetació semblant, sembla que indiqui que aquesta pedrera estigué en actiu recentment. No obstant això, no només no se'n pot precisar més la cronologia sinó que tampoc no se'n pot descartar totalment un ús anterior, ja sigui en època romana o posteriors. De fet, a la part central del front es conserva una única paret molt més llisa que la resta, que podria ser la part més antiga d'aquesta pedrera (fig. 40). Tot i així, l'absència de marques d'eines o traces de rases i forats de falca que ja hem apuntat no permet anar més enllà en la interpretació. Finalment, el fet de trobar-se tan a prop de l'antic nucli urbà i en un vessant que s'hi orienta hauria facilitat el transport dels blocs des d'aquest punt fins a la ciutat, encara que aquest aspecte favorable no només es pot aplicar a l'època romana sinó també a la medieval, moderna o, fins i tot, contemporània. Sigui com sigui, el gruix més important de pedra de Santa Tecla fou extret de la zona del Llorito, mentre que l'aportació de la pedrera de la Salut al volum total de pedra de Santa Tecla a Tarragona, ja sigui des d'època antiga fins a l'actualitat, sembla bastant restringit.

Per tant, ens trobem que el sector nord-est del territori immediat a l'entorn de *Tarraco* fou objecte d'una intensa explotació. Malgrat que de totes les pedreres identificades poques conserven traces d'extracció antiga, és molt probable que el panorama en època antiga no diferís substancialment del que se'ns presenta mitjançant l'observació de les pedreres que hem presentat. En conjunt, es tractaria o bé d'una sèrie d'explotacions o bé d'una gran explotació a cel obert que, tot buscant els millors afloraments de pedra de Santa Tecla, també aprofitava les capes geològiques immediatament adjacents, que proporcionaven llisos.

As far as the quarry is concerned, although we initially identified two fronts,⁶¹ it does in fact consist of a single front running in a north-east to south-west direction, which is divided by a large amount of earth and rock fragments across which runs a path that splits it from east to west. It has a very obvious «in trench» appearance, as it has a passage-type configuration that progressively works its way into the hillside. It is not possible to make an overall estimate of the volume of stone extracted, as the horizontal surface is completely covered by soil and waste fragments; in fact, the lower part has recently been planted with numerous trees. Nevertheless, it appears obvious that the working level was not completely horizontal, but stepped following the topography as the workers cut into the hillside.

As we have already mentioned, the irregularity of the fronts, together with the fact that they appear to have been little affected by weathering and have little growth of lichens and other similar types of vegetation, appears to point to this quarry having been worked recently. Nevertheless, we cannot define its chronology more accurately, nor can we completely rule out an earlier use, either in Roman times or even before. In fact, in the middle of the front, there is a single wall that is much smoother than the others and could be the oldest part of the quarry (fig. 40). Nevertheless, the already-mentioned absence of tool marks and traces of trenches or wedge holes does not allow us to go further than that in its interpretation. Finally, the fact that it is so close to the old part of Tarragona, on a hillside facing the city, would have made it easy to transport the blocks there, although this advantage applies not only to the Roman period, but also to the mediaeval, modern and even the contemporary periods. Whatever the case, the largest amount of Santa Tecla stone was quarried in the area of El Llorito, whereas the contribution made by the La Salut quarry to the total volume of Santa Tecla stone used in Tarragona, from ancient times to the present day, appears to be much smaller.

Thus, we find that the north-eastern sector of the territory immediately around *Tarraco* was intensively quarried. Despite the fact that all the identified quarries preserve few traces of ancient working, it is very likely that the panorama in ancient times was not very different to that of today, as far as the observation of the quarries we have presented is concerned. Taken together, it would have been either a series of small quarries or a large open-air quarry from which the best outcrops of Santa Tecla stone would have been selected, as well as taking advantage of the immediately adjacent geological layers that provided *llisos*.

61. Vegeu IPAC 2006, PRADA 1995 i FABREGAT 1997.

61. See IPAC 2006, PRADA 1995 and FABREGAT 1997.



Figura 40. Vista de la part central de la pedrera de la Salut, on es conserva l'única paret regular de tot el front.

Figure 40. View of the middle part of La Salut quarry, with the only preserved regular wall on the whole front.

Foto | Photo: A. Gutiérrez García-M.

Si ens fixem en el tipus d'evidències d'extracció que s'hi conserven, només una pedrera presenta les necessàries per no descartar-ne un ús en època romana. Es tracta de la pedrera número 4 del Llorito. En efecte, únicament aquesta presenta les parets llises, rases en secció en forma de V, traces en negatiu de blocs rectangulars formant bancals i forats de falca de forma rectangular i allargada molt similars a la majoria de les evidències observades en pedreres per a les quals es disposa d'una datació ben documentada.⁶² A més, la seva situació, al vessant orientat a mar, que facilitaria en gran mesura el trasllat dels blocs fins al peu de *Tarraco* mateix, sembla que reforci la idea que aquesta pedrera fou emprada en un moment inicial de l'explotació dels recursos lapidis de la zona de la Budallera; no seria il·lògic pensar que l'explotació d'aquestes capes geològiques s'inicià pel punt més proper al nucli urbà i que, més endavant, es continuà per la zona més allunyada. Tot i així, cal destacar la presència d'alguns elements en aquesta mateixa pedrera que demostren que estigué en actiu durant el segle XIX o mitjan segle XX. Es tracta d'una porta construïda sobre el camí d'accés a la pedrera i d'una petita cabana, probablement utilitzada pels treballadors de la pedrera, totes dues de pedra del lloc. La seva posició, que delimita l'entrada a l'àrea de treball i als límits meridionals del front, respectivament, indica que molt probablement foren construïdes d'acord amb l'activitat de la pedrera.

Cal fer també, en aquest punt, algunes consideracions sobre la pedrera número 10 del Llorito. Malgrat que s'hi conserven traces d'extracció consistents en rases de delimitació de blocs, forats de falca i algun bancal de forma

If we look at the type of evidence of stone extraction preserved, only one quarry has enough to allow us not to rule out its use in Roman times. This is Llorito quarry number 4. In fact, this is the only one that has smooth walls, V-shaped trenches, negative traces of rectangular blocks forming terraces and rectangular, elongated wedge holes very similar to those found at quarries for which we have a well-documented dating.⁶² Moreover, its location, on the slope facing the sea, which would have made it much easier to transport the blocks to *Tarraco*, seems to strengthen the idea that this quarry was used at the beginning of the quarrying of the La Budallera area. It is logical to think that the working of these geological layers would have started at the closest point to the city and would only later have continued in more distant areas. Nevertheless, we have to highlight the presence of certain elements in this quarry that prove that it was worked during the 19th century or in the middle of the 20th century. They are a gate built on the quarry access road and a small cabin probably used by the quarry workers, both of which are made of stone. Their positions, which demarcate the entrance to the working area and the southern limits of the front, respectively, indicate that they were probably built in accordance with the quarry activity.

At this point we also need to consider Llorito quarry number 10. Despite the fact that it preserves traces of stone extraction consisting of block delimitation trenches, wedge holes and some rectangular-shaped terraces, it does not appear to be an ancient quarry,

62. Vegeu especialment els treballs de BESSAC 1996, 216-224; DWORAKOWSKA 1983, 83, i 1988; KOZELJ 1988.

62. See particularly the studies carried out by BESSAC 1996, 216-224; DWORAKOWSKA 1983, 83, and 1988; KOZELJ 1988.

rectangular, no sembla que es tracti d'una pedrera d'època antiga sinó que estaria en relació amb la construcció del fortí de principis del segle XIX, situat pocs metres més amunt, al cim del turó. El fet que es tracti d'una explotació de tipus dispers, en forma de petites extraccions puntuals disseminades pel vessant de la muntanya, sembla que confirmi aquesta interpretació, ja que seguiria la lògica de l'aprofitament de l'afiorament més proper al lloc d'ús (és a dir, del traçat del fortí) en un moment històric molt concret i no pas la d'una explotació destinada al subministrament de pedra per a objectes o elements arquitectònics a *Tarraco*. D'altra banda, el material explotat en aquesta pedrera no correspon a la pedra de Santa Tecla sinó al llisós, de menys vàlua, i, per tant, no tindria gaire sentit una extracció d'aquest material situada en aquest indret, d'accés i mobilitat difícils en comparació amb la resta de pedreres del Llorito, si no és per ser utilitzat com a material constructiu del fortí.

La contínua explotació de l'àrea del Llorito i la Budallera fa difícil fer una estimació del volum de pedra que s'hi va arrencar en època antiga. Qualsevol estimació a partir de les evidències actuals es veu greument distorsionada per l'extracció realitzada posteriorment i, en especial, en època més recent. Únicament es pot proposar una estimació aproximada, atesa la impossibilitat de determinar la potència de l'estrat que les rebleix, per a la pedrera número 4 del Llorito i la part nord-est de la pedrera número 2 del Llorito; de la primera se n'haurien extret, com a mínim, 700 m³ de pedra, mentre que de la segona només es pot apuntar un volum mínim de 250 m³. En qualsevol cas, amb una mirada ràpida als elements elaborats amb pedra de Santa Tecla en època romana es fa evident que la quantitat de pedra extreta fou molt més important del que podem inferir a partir de l'anàlisi dels fronts de pedrera que conserven traces que es podrien haver conservat des d'època romana.

Deixant de banda l'aspecte cronològic, les traces d'eines i d'extracció, així com la tipologia de les pedreres, permeten determinar de manera molt precisa quina fou la tècnica d'extracció emprada. Com ja hem esmentat, en totes les pedreres documentades l'extracció es dugué a terme a cel obert i, en el cas en què s'observen evidències d'extracció mitjançant el mètode tradicional (pedreres números 4, 10 i part de la pedrera 2 del Llorito), aquestes són el resultat de l'aplicació d'un sistema d'extracció esglaonada en bancals, molt habitual des d'època romana fins a principis del segle XX. El procés, a grans trets, no diferia del que s'emprava de manera generalitzada arreu del Mediterrani: un cop localitzat l'afiorament i eliminada la capa vegetal superior amb l'ajut d'una mena d'aixada de fulla lleugerament corba (*sacena*) o d'un pic (*dolabra*), s'iniciava l'arrencament dels blocs. En el cas de la pedra de Santa Tecla i el llisós, aquest procés es realitzava mitjançant l'excavació de rases que delimitaven les mides i la direcció del bloc que calia extreure per totes les cares, excepte la inferior. Com ja hem esmentat,

but rather one related to the building of the early-19th-century fortress located a few metres higher, at the top of the hill. The fact that this is a dispersed-type quarry, with small, limited extraction sites scattered over the side of the hill, seems to confirm this interpretation. It seems logical that the outcrop closest to the place it was needed (i.e. the fortress) at a very specific historical moment in time would have been used and not a quarry site used to extract stone for objects or architectural elements in *Tarraco*. On the other hand, the material quarried here was not Santa Tecla stone, but the less valuable *llisós*. Therefore, it would not have made much sense to quarry this stone at this particular site, with its inherent difficulty of access and mobility compared to the rest of the Llorito quarries, if it were not to be used for building the fortress.

The continued quarrying in the Llorito and Budallera areas makes it difficult to estimate the volume of stone extracted in antiquity. Any estimate based on present-day evidence would be severely distorted by subsequent quarrying, especially that carried out in the most recent period. We can only make an approximate estimate, given the impossibility of determining the potential of the stratum that fills them for Llorito quarry number 4 and the north-eastern part of Llorito quarry number 2; from the former at least 700 m³ of stone would have been extracted, whereas for the latter we can only estimate a minimum volume of 250 m³. In any case, a quick look at all the elements made with Santa Tecla stone in the Roman period tells us that the amount of stone quarried was far greater than we can infer from the analysis of the quarry fronts that preserve traces of possible Roman workings.

Leaving to one side the chronological aspect, the traces of tool use and extraction and the typology of the quarries allow us to make a precise determination of the extraction technique employed. As we have already stated, all the documented quarries were of the opencast type and, in the cases where evidence of traditional working has been observed (Llorito quarries 4, 10 and part of quarry 2), these are the result of a stepped system of extraction in terraces, a very common method used from Roman times to the beginning of the 20th century. This process did not differ to any great extent from the method used all over the Mediterranean: once the outcrop had been located and the upper layer of vegetation had been removed using a kind of a hoe with a slightly curved blade (*sacena*) or a pick (*dolabra*), the block cutting began. In the case of Santa Tecla stone and *llisós*, this process was carried out by cutting trenches that delimited the size and direction of the block on all its faces, except the bottom one. As we have already mentioned, some traces have been preserved of this part of the process, as well as the tool used, a perpendicular-cut pick (*dolabra*), in some of the Llorito quarries, especially in

s'han conservat algunes traces que són resultat d'aquesta part del procés i de l'eina que s'utilitzava, un pic de tall perpendicular (*dolabra*), en algunes pedreres del Llorito, especialment la número 4 i la número 10. Tot seguit, es delimitava un solc o s'excavaven diversos forats rectangulars a la base del bloc, on es col·locaven diverses falques o tascons que, amb l'ajut d'un martell (*malleus*), definien el pla de fractura per on el bloc s'arrencava de la roca mare. Sovint, per controlar millor la direcció i el procés de fractura, es col·locaven unes plaquetes de metall entre el tascó i la pedra. La seva funció específica consistia a controlar millor la direcció de l'esquerda provocada a la base del bloc gràcies a la major superfície de contacte entre la falca i la roca. De la repetició continuada d'aquest procés en resultaven bancals, com els que actualment s'observen a l'extrem nord de la pedrera número 4 del Llorito o en els diversos petits fronts dispersos de la pedrera número 10 del Llorito.

Habitualment, els blocs arrencats eren traslladats a peu de pedrera per fer-ne un primer desbast, previ al seu trasllat fins al punt on havia de ser utilitzat o fins al taller on s'havia de treballar, cosa que evitava carregar pedra sobrera en va.

III. 3. Aspectes socials de l'explotació

Tractarem tot seguit molt breument un aspecte que fins ara no hem insinuat: el social. L'existència d'una explotació de pedreres, la d'una *officina* o *officinae* epigràfiques, la capacitat de preparar materials arquitectònics, ens indiquen la presència de tot un conjunt d'artesans de diversa condició social per fer possible aquest procés.⁶³ Ens hem de demanar, dintre d'aquestes qüestions, per la propietat d'aquestes pedreres. Ben segur no foren de propietat imperial, com tampoc no sembla que ho haguessin estat les de jaspí de la Cinta, de Tortosa, les de «pedra de mina», prop de Còrdova, però sí, potser, les d'Almadén de la Plata, el *pagus marmorarius* que abastaria bona part de la Bètica i amb un radi ampli d'exportació, i les d'Estremoz i Vila Viçosa (Portugal), prop d'*Emerita Augusta*, per esmentar només alguns casos paral·lels.⁶⁴

La propietat de les pedreres de la calcària de Santa Tecla degué romandre en mans privades o, en darrer terme, foren propietat de la *res publica* local o, potser,

numbers 4 and 10. Next, a groove was cut or various rectangular holes were made at the base of the block, where several wedges were placed which, with the help of a hammer (*malleus*), defined the plane of the fracture where the block was to be removed from the mother rock. In order to better control the direction and the fracturing process, small metal plaques were often placed between the wedge and the stone. Their specific function consisted of improving control of the direction of the fissure caused at the base of the block, thanks to the greater area of contact between the wedge and the rock. The continuous repetition of this process resulted in terraces, such as those you can see today at the northern end of Llorito quarry number 4 or at the various scattered small fronts at Llorito quarry number 10.

Normally, the extracted blocks were taken to the edge of the quarry for a first rough-hewing, before they were transported to the place they were to be used or the workshop in which they were to be worked. This avoided carrying any unnecessary weight of stone.

III. 3. The social aspects of the exploitation

The following is a very brief discussion of a subject we have not touched on until now –the social aspect. The existence of quarries, an epigraphic *officina* or *officinae* and the ability to prepare architectural materials tells us that there were artisans from various social conditions to carry out these processes.⁶³ As part of this question, we have to ask ourselves who owned the quarries. We are sure they were not Imperial property, as apparently neither were those of *jaspí de la Cinta* in Tortosa or mine stone near Cordoba. However, it is possible that the quarries of Almadén de la Plata, the *pagus marmorarius* that supplied a large part of Baetica and exported to a wide area, and those of Estremoz and Vila Viçosa (Portugal), near *Emerita Augusta*, to name just some of the parallel cases, were in fact the property of the Empire.⁶⁴

The Santa Tecla limestone quarries must have been in private hands or, in the later period, owned by the

63. Vegeu DUBOIS 1908; GIMENO 1988, 22-28 i 67; RODRÍGUEZ 1997; CEBRIÁN 2000, 17-36; BRUNO 2002; GUTIÉRREZ DEZA 2004.

64. Sobre Almadén de la Plata, vegeu CANTO 1977-78; RODÀ 1995, 1997 i 1999; BELTRÁN i NOGALES 2006 [en premsa]; RODRÍGUEZ i BELTRÁN 2008 [en premsa]. BELTRÁN i RODRÍGUEZ 2009 [en premsa]. Sobre Estremoz, vegeu ÀLVAREZ 1998; MAYER i RODÀ 1998; NOGALES *et al.* 1999; FUSCO i MAÑAS 2006; BELTRÁN i NOGALES 2006 [en premsa].

63. See DUBOIS 1908; GIMENO 1988, 22-28 and 67; RODRÍGUEZ 1997; CEBRIÁN 2000, 17-36; BRUNO 2002; GUTIÉRREZ DEZA 2004.

64. For information on Almadén de la Plata, see CANTO 1977-78; RODÀ 1995, 1997 and 1999; BELTRÁN and NOGALES 2006 [in press]; RODRÍGUEZ and BELTRÁN 2008 [in press]. BELTRÁN and RODRÍGUEZ 2009 [in press]. For information on Estremoz, see ÀLVAREZ 1998; MAYER and RODÀ, 1998; NOGALES *et al.*, 1999; FUSCO and MAÑAS 2006; BELTRÁN and NOGALES, 2006 [in press].

també, existeix la possibilitat que passessin per diverses alternatives.

Una explotació d'aquest tipus comporta la mobilització notable d'una mà d'obra especialitzada, fins i tot per al transport. De tota manera tampoc no cal un nombre ingent de persones: els estudis més recents ens mostren explotacions dividides en sectors de producció amb uns 15 o 20 operaris per a l'explotació,⁶⁵ naturalment amb altres implicacions per al desplaçament. Això va acompanyat d'una implantació artesanal a peu de pedrera per esbossar les peces –gairebé un procés de prefabricació– i de l'existència d'acabats *in situ* o bé d'*officinae lapidariae* també properes.

La condició de la mà d'obra era variada, molt sovint servil però també lliure, amb una gran especialització, imprescindible per dur a terme una extracció correcta dels blocs, cosa que feia innecessària una gran massa de gent.⁶⁶

Si volem fer una repassada d'alguns dels noms i especialitats d'aquests artesans, haurem de recordar, entre d'altres: *quadratarii*, *serrarii* a les pedreres, a més de *lapidarii* o *lapididae* o *fabri lapidarii*, o bé *lapicidinarii* i *marmorarii* per indicar termes comuns i sovint sinònims. Hem d'afegir-hi els més especialitzats, *sculptores* o *scriptores*, dirigits tots ells per caps de grup o de colla, capatassos i, en últim terme, pels *domini* i els *officinatores* que retenien la propietat.⁶⁷

Cal, finalment, referir-nos al transport, a les *naves lapidariae* i als *navicularii* o, fins i tot, societats de navegació. L'*ora maritima Laietana*, que és objecte d'una *praefectura* juntament amb les *insulae Baliares* (RIT 162, 164-169, 171, 288, 301, 316), és servida per una flota comercial costanera que anirà repartint, entre altres coses, la producció de les pedreres de Santa Tecla en un àmbit documentat al nord de *Tarraco*, amb una gran incidència al Barcelonès i al Maresme, des d'on penetrarà al Vallès. La Via Augusta, en realitat nom d'una xarxa viària, unia *Tarraco* també amb *Ilerda*, però cal pensar que en aquests casos el transport terrestre era car, lent i difícil.

No volem estendre'ns més, però volem insistir en la necessitat d'identificar la producció comercial de *Tarraco*

local *res publica* or it is also possible that they passed through various alternative types of ownership.

A quarry of this type needed a large number of skilled workers, even for the transportation. However, they did not need a huge number of people; the most recent studies show us quarries divided into production sectors employing some 15 or 20 workers for quarrying,⁶⁵ naturally with other implications as far as transport is concerned. This was augmented by artisans who worked on the edge of the quarry shaping the blocks, in what was almost a prefabrication process, and the existence of finished blocks *in situ* or an *officinae lapidariae* also nearby.

The working conditions varied. The workers were often slaves, although they could also be freemen; they needed to be highly skilled to successfully extract the blocks from the rock, although there did not need to be many of them.⁶⁶

Among the names and specialities of these artisans we find *quadratarii* and *serrarii* in the quarries and *lapidarii*, *lapicidae* or *fabri lapidarii* or *lapicidinarii* and *marmorarii*, all common terms and often synonyms. To these, we have to add the more skilled craftsmen, *sculptores* or *scriptores*, all of whom would have been supervised by group or team heads, foremen and, finally, by the *domini* and *officinatores* employed by the owners.⁶⁷

Finally, we have to mention the transport, the *naves lapidariae* and *navicularii* or even shipping companies. The *ora maritima Laietana*, which is the object of a *praefectura* together with the *insulae Baliares* (RIT 162, 164-169, 171, 288, 301, 316), was served by a commercial coastal fleet that distributed, among other things, the production of the Santa Tecla quarries in a documented area to the north of *Tarraco*, with considerable incidence in the Barcelonès and Maresme areas, from where it was taken inland to the Vallès region. The Via Augusta, actually the name of a road network, also linked *Tarraco* with *Ilerda*, although in these cases we have to take into account that overland transport would have been expensive, slow and difficult.

We do not wish to go into more detail, but we would like to insist on the need to identify the stone produced in

65. Amb el professor Bessac visitarem unes pedreres amb habitacles i tallers de pedrapiquers excavades a la zona de Nîmes i comprovarem la realitat dels nuclis petits d'obres. Vegeu WARD-PERKINS 1971. Sobre l'explotació de les pedreres, vegeu BEDON 1984; DWORAKOWSKA 1983; DOLCI 1980; FANT 1989*b*; PEACOCK i MAXFIELD 1997; MAXFIELD i PEACOCK 2001; PENSABENE 1999; BRUNO 2002; GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2009. En el moment actual marquen encara l'estat de les diverses qüestions que afecten l'estudi del marbre el volum col·lectiu de PENSABENE 1986; HERTZ i WÄLKENS 1988; DE NUCCIO i UNGARO 2002.

66. Les pedreres de Nîmes, en especial les de Barutel, tenen un interès preeminent per identificar tipus d'explotació. Vegeu BEDON 1984, 58; BESSAC 1981; DROUOT 1971-1976.

67. Vegeu SUSINI 1982.

65. With Professor Bessac we visited quarries with excavated dwellings and stonemasons' workshops in the area of Nîmes and we were able to see the actual situation of the small working areas. See WARD-PERKINS 1971. For information on the exploitation of the quarries, see BEDON 1984; DWORAKOWSKA 1983; DOLCI 1980; FANT 1989*b*; PEACOCK and MAXFIELD 1997; MAXFIELD and PEACOCK 2001; PENSABENE 1999; BRUNO 2002; GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2009. The current state of several questions that affect the study of marble can be found in the collective volume by PENSABENE 1986; HERTZ and WÄLKENS 1988; DE NUCCIO and UNGARO 2002.

66. The Nîmes quarries, particularly those of Barutel, are extremely interesting for the identification of this type of quarry. See BEDON 1984, 58; BESSAC 1981; DROUOT 1971-1976.

67. See SUSINI 1982.

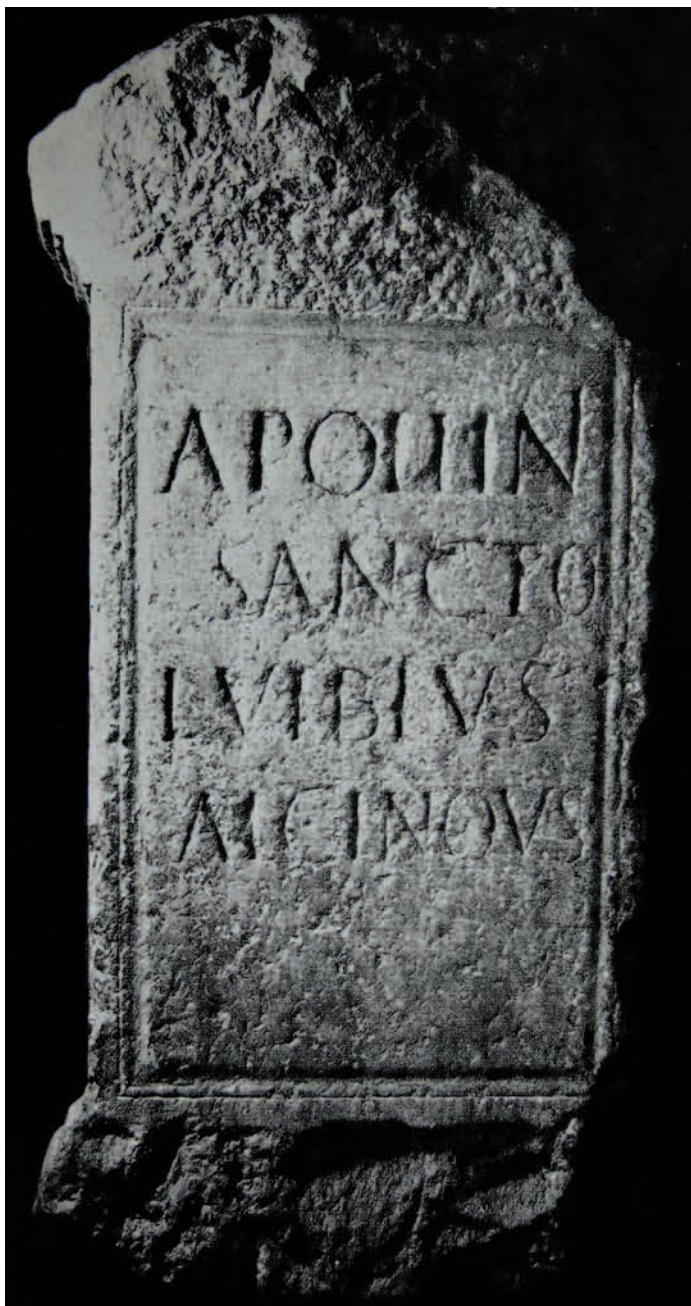


Figura 41. Pedestal de pedra de Santa Tecla a les termes romanes de Caldes de Montbui (IRC I 35).

Figure 41. Santa Tecla stone pedestal in the Roman baths of Caldes de Montbui (IRC I 35).

Foto | Photo: P. Bardou.

i unir-hi les dades que posseïm sobre les pedreres, per tal d'obtenir un quadre més exacte del que pogué ésser el comerç marítim local,⁶⁸ cosa molt més difícil que identificar la producció de les pedreres, per a les quals els *lapidarium vitia* o, si voleu, els «tics» de taller són una guia de valor insuperable.⁶⁹

Fetes aquestes consideracions, només cal indicar, a tall d'anècdota, que un dels pedestals de pedra de Santa Tecla,

Tarraco and to link it to the data we have on the quarries. In this way we can obtain a more accurate picture of the possible local maritime trade,⁶⁸ which is much more difficult than identifying the production of the quarries, for which the *lapidarium vitia* or, if you like, the workshop «tics» are an immensely valuable guide.⁶⁹

Having made these considerations, it only remains for us to indicate, by way of an anecdote, that a Santa

68. Actualment Simon Keay dirigeix, des de The British School at Rome, un projecte d'investigació sobre els ports romans del Mediterrani occidental (Ports Network Project), en el qual s'analitza, entre altres qüestions, el paper del *marmor* com a element de comerç i intercanvi.

69. Vegeu SUSINI 1968.

68. From the British School at Rome, Simon Keay is currently directing a research project on the Roman ports in the western Mediterranean (Ports Network Project), in which, among other questions, the role of *marmor* as an element of trade and exchange will be analysed.

69. See SUSINI 1968.

conservat ara a les termes romanes de Caldes de Montbui, presenta a la cara posterior un esgrafi, no ens atrevim a dir gravat, amb la indicació *Vibi*, de *Vibius*; la cara principal és una dedicació votiva a Apol·lo feta per *L. Vibius Alcinous* (*IRC I 35*), ben conegut, d'altra banda, a *Tarraco* (*RIT 473 i 474*). Aquesta indicació esgrafiada devia ser la marca de propietat del suport una vegada elegit. Si voleu, la indicació és minsa, però ens apropa al funcionament quotidià d'una *officina*. (fig. 41)

Dintre d'aquestes al·lusions al funcionament de les *officinae*, cal situar la freqüent aparició en paviments d'*opus sectile* de llosetes gravades; les *officinae* aprofitaven així, segurament, encàrrecs o feines fallides. Només en els paviments tardans es troben reutilitzacions d'epígrafs com a material de revestiment; en els casos més antics, aquest material epigràfic no arribà a complir mai la seva funció epigràfica, sinó que fou reciclat directament des del taller. No manquen, però, també, casos de reaprofitament en paviments més antics que, tanmateix, poden ser deguts a restauracions més tardanes.⁷⁰

Tecla stone pedestal now preserved in the Roman baths of Caldes de Montbui has on its rear face a graffito (it does not merit the term engraving) with the indication *Vibi*, from *Vibius*; the main face is a votive dedication to Apollo made by *L. Vibius Alcinous* (*IRC I 35*), who is well known, on the other hand, in *Tarraco* (*RIT 473 and 474*). This graffito would have been the property mark of the stone once it had been chosen. It may be scant evidence, but it gives us an insight into the daily operation of an *officina*. (fig. 41)

Within these references to the day-to-day work of the *officinae* we can include the frequent appearance in *opus sectile* floors of engraved slabs; these were probably the *officinae* taking advantage of defective orders or jobs. It is only on later floors that we find inscriptions used as covering material; in the older cases, this inscribed stone would never have served its original purpose, but would have been recycled directly from the workshop. There is however, no shortage of other cases of reuse on older floors that could also have been due to later restorations.⁷⁰

70. A *Emporiae*, per exemple, sembla que es va utilitzar una inscripció imperial d'època julioclàudia per a un paviment del segle II. Vegeu *IRC III 21*.

70. In *Emporiae*, for example, it appears that an Imperial inscription from the Julio-Claudian period was used in a 2nd-century floor. See *IRC III 21*.

IV. USOS, CRONOLOGIA I DIFUSIÓ

IV.1. Utilització en època romana

A continuació mirarem de definir quina és la utilització a la qual es dedicava el *marmor* de *Tarraco* en època romana i tractarem d'esbrinar-ne les finalitats de l'explotació, però reservarem per més endavant un assaig de precisió de la cronologia d'aquesta explotació i també, en la mesura que sigui possible, de la utilització per a les diverses finalitats que ara presentem.⁷¹

IV.1.1. La pedra de Santa Tecla: sarcòfags, suport epigràfic i revestiments decoratius

Com tot material, per noble i apreciat que sigui, si és abundant en la seva pròpia zona de producció, s'utilitza amb finalitats molt més trivials que quan es tracta d'un material d'una altra zona, per immediata que sigui, és a dir, quan es tracta d'un material importat. *Tarraco*, doncs, en aquest sentit, serà un exemple paradigmàtic, ja que encara avui trobem aquest material –fruit de l'explotació d'altre temps– en forma de voreres a la ciutat moderna.

La primera utilitat dels materials lapidis és sempre com a element de construcció i, en aquest cas, es reserven els més notables per a la part visible i els de menys preu i menys vistosos per a la construcció de reompliment o d'estructures no visibles. De tota manera, l'amortització de construccions en un mateix indret fa que materials en principi preuats siguin reutilitzats *in situ* per a una funció no prevista, de manera que només s'aprofita el fet d'ésser una pedra abastable immediatament i més encara quan un treball anterior ofereix un bloc escairat reciclable amb pocs retocs.

Això fa que a Tarragona es trobi pedra de Santa Tecla fins i tot a les masses d'*opus caementicium*, però la seva utilització fonamental era com a material visible de l'estructura arquitectònica: bases, llindars, marxapeus, muntants, columnes, arquiteus, pavimentacions, etc. Coneixem, tanmateix, ara per ara pocs exemples romans de columnes, com la que trobem reutilitzada a les restes ubicades sota la plaça de Sant Iu, en el denominat «palau visigòtic», el primer palau bisbal de Barcelona⁷² (Museu d'Història de Barcelona).

Aquests elements arquitectònics importants presenten una decoració adequada a la seva funció, que no passa generalment de motlluratges i ornamentacions de

IV. USES, CHRONOLOGY AND DIFFUSION

IV.1. Use in Roman times

We will now attempt to define the use to which *marmor* from *Tarraco* was put during the Roman period and to look into the aims of the quarrying, although we will reserve for later an attempt to define the precise chronology of this exploitation and also, as far as possible, its use for the various purposes we present here.⁷¹

IV.1.1. Santa Tecla stone: sarcophagi, epigraphic media and decorative facings

As with all stone, no matter how noble and highly-valued, if it is found in abundance in the production area, it is used for much more trivial purposes than it would be if it were from another area, no matter how close; in other words, if it were an imported material. In this respect, *Tarraco* is a paradigmatic example, as even today we find this stone, the fruit of quarrying in other times, on the pavements of the modern city.

The primary use of these stone materials was always for building and, in this case, the most notable were reserved for visible areas, with the cheapest and least attractive being used for fill or structures that could not be seen. In any case, valuable or highly appreciated materials were often reused *in situ* for a different purpose to that which had originally been intended. In this way advantage was taken of an immediately workable stone that was already squared and could be reused with little retouching.

This has meant that in Tarragona, Santa Tecla stone can even be found in *opus caementicium* mixtures, although its main use was as a visible material on the architectural structure: bases, thresholds, abutments, transoms, columns, architraves, floors, etc. Likewise, we know of a few examples of Roman columns, such as the one reused in the ruins below the Plaça de Sant Iu, in the so-called Visigothic Palace, the first bishop's Palace in Barcelona⁷² (Barcelona Museum of History).

The major architectural elements are decorated in keeping with their function, which generally goes no further than mouldings, plant motif ornamentation,

71. Vegeu GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2007, esp. 503-509, i 2009; ÀLVAREZ *et al.* 2009.

72. Es tracta d'un fust de columna llis amb un imoscap poc marcat, encastat a la banqueta de fundació del segon àmbit del primer palau episcopal, sota la plaça de Sant Iu, sobre el paviment d'*opus signinum* de la casa romana subjacent (fig. 69).

71. See GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2007, sp. 503-509 and 2009; ÀLVAREZ *et al.* 2009.

72. This is a smooth column shaft with a little-marked imoscap embedded in the foundation base of the second room in the first episcopal palace, below the Plaça de Sant Iu, on the *opus signinum* floor of the underlying Roman house (fig. 69).

tipus vegetal, motllures lèsbiques, etc., que més endavant comentarem.

Lligats amb els elements arquitectònics treballats, hem de situar aquelles peces monumentals, incloses en un conjunt, que tenen un procés semblant de preparació. Ens referim als sarcòfags, com els de la necròpoli de Tarragona i d'altres procedències, que foren manufacturats als tallers tarragonins, un cop establert que els sarcòfags cristians figurats no són de taller local sinó importats de *Cartago*.⁷³ La decoració dels sarcòfags fets amb calcàries locals de Tarragona és ben senzilla; normalment es tracta d'acanalats, alguns dels quals han pogut ser identificats com a sarcòfags elaborats amb pedra de Santa Tecla (fig. 42a i 42b).⁷⁴

Lesbic moulds, etc., which we will comment on below.

Linked to these decorated architectural elements are those monumental pieces, including those that form part of a complex, which have a similar preparation process. We are referring to sarcophagi, such as those in the Tarragona necropolis and others that were manufactured in local workshops, once it had been established that the Christian figurative sarcophagi were not manufactured locally, but imported from Carthage.⁷³ The decoration on the sarcophagi made of local Tarragona limestone is very simple, normally just flutes, of which some have been identified as having been made of Santa Tecla stone (figs. 42a and 42b).⁷⁴



Figura 42. Sarcòfag acanalat en pedra de Santa Tecla. Museu i Necròpoli Paleocristians de Tarragona: núm. d'inventari MNAT (P), 12.910.

Figure 42. Santa Tecla stone fluted sarcophagus. Museu i Necròpoli Paleocristians, Tarragona: inventory number MNAT (P), 12.910.

Foto | Photo: I. Rodà.

73. Per als sarcòfags importats de *Cartago*, vegeu RODÀ 1990a, 1990b, 310-312, i 1998b i 2001; VIDAL 1999, esp. 221-223, i 2005, 295-297; AMO 2001; CLAVERIA, MORO i RODÀ 2008, 129-141. Per als sarcòfags de *Cartago*, vegeu també FOURNET PILIPENKO 1961; IMMERZEEL 1996, esp. 151-155; KOCH 2000, 535-543; CHRISTERN-BRIESENICK 2003, 287-298; BARATTE 2007.

74. Per als sarcòfags acanalats, vegeu CLAVERIA 2001a, núm. 28-31, núm. 34-39 (Necròpoli Paleocristiana de Tarragona), núm. 53 (catedral de Tarragona), núm. 12 (Sitges), núm. 65 (Torredembarra), núm. 67 (Vallmoll). D'aquests, només els números 31 i 12 foren fabricats amb pedra de Santa Tecla, mentre que la resta foren elaborats amb llisós (números 28 i 30), o bé no ha estat possible identificar-ne amb exactitud el tipus de pedra, tot i que, sens dubte, es tracta d'una calcària cretàica local procedent dels mateixos afloraments. Per als sarcòfags elaborats amb llisós, vegeu *infra* l'apartat IV.I.2.

73. For the sarcophagi imported from *Cartago*, see RODÀ 1990a, 1990b, 310-312, and 1998b and 2001; VIDAL 1999, esp. 221-223, and 2005, 295-297; AMO 2001; CLAVERIA, MORO and RODÀ 2008, 129-141. For the sarcophagi from *Cartago*, see also FOURNET PILIPENKO 1961; IMMERZEEL 1996, esp. 151-155; KOCH 2000, 535-543; CHRISTERN-BRIESENICK 2003, 287-298; BARATTE 2007.

74. For fluted sarcophagi, see CLAVERIA 2001a, no. 28-31, no. 34-39 (the early-Christian necropolis of Tarragona), no. 53 (Tarragona cathedral), no. 12 (Sitges), no. 65 (Torredembarra), no. 67 (Vallmoll). Of these, only numbers 31 and 12 were made with Santa Tecla stone, whereas the rest were made with *llisós* (numbers 28 and 30), or it has not been possible to identify the exact type of stone, even though we can state without a doubt that it is local Cretaceous limestone from the same outcrops. For the sarcophagi made with *llisós*, see *infra* section IV.I.2.



Figura 43. Pedestal tripartit conservat a la Necròpoli Paleocristiana de Tarragona (RIT 376).

Figure 43. Tripartite pedestal preserved in the Early-Christian Necropolis of Tarragona (RIT 376).

Foto | Photo: I. Rodà.

És ben clar pel que acabem de dir que la calcària de Santa Tecla no sembla que hagi estat fonamentalment un material escultòric, ben segur a causa de la seva duresa i característiques físiques, que feien necessari treballar-la sobre grans masses i sense un detall excessiu, malgrat que no manquin decoracions vegetals on el trepant ha treballat visiblement amb un cert èxit, si bé hem pogut comprovar que els *pulvini* de *Tarraco* són de lumaquel·la del Mèdol o similar i no de pedra de Santa Tecla.⁷⁵ Sembla, però, que altres instruments d'escultor devien tenir problemes en el treball d'aquest tipus de material, com veiem, per exemple, en els sarcòfags que hem comentat, d'un acabat certament rústic.

75. Vegeu CLAVERIA 2008, 389-391, núm. 30-37. Agraïm a J. A. Remolà, del Museu Nacional d'Arqueologia de Tarragona (MNAT), les informacions i facilitats per a la consulta.



Figura 44. Pedestal de pedra de Santa Tecla conservat a la Necròpoli Paleocristiana de Tarragona (RIT 149).

Figure 44. Santa Tecla stone pedestal preserved in the Early-Christian Necropolis of Tarragona (RIT 149).

Foto | Photo: I. Rodà

It is quite clear from what we have just said that Santa Tecla limestone does not appear to have been used a great deal as a sculptural material, probably because of its hardness and physical characteristics, which made it necessary to work with large masses and without excessive detail, despite the fact that there is no lack of plant motif decoration where the gimlet can be visibly seen to have worked with some success, although we have been able to prove that the *pulvini* from *Tarraco* are made of El Mèdol lumaquel·la (clam sandstone) or a similar stone, and not Santa Tecla stone.⁷⁵ However, it appears that it would have been difficult to carve this stone using other sculptors' tools, as we can see from the above-mentioned sarcophagi, which have a rather rustic finish.

75. See CLAVERIA 2008, 389-391, no. 30-37. We are grateful to J. A. Remolà from the National Archaeological Museum of Tarragona (MNAT) for the information and consultation facilities he provided.



Figura 45. Altar amb base i coronament de pedra de Santa Tecla (RIT 428).

Figure 45. Altar with a base and crown of Santa Tecla stone (RIT 428).

Foto | Photo: I. Rodà.

Segueix en importància al que hem dit un bon estol de monuments epigràfics de formes variades que intentarem, però, sistematitzar:

- a) Pedestals tripartits amb base, cos paral·lelepèdic (o dau, segons una altra denominació) i coronament (fig. 43, 44).
- b) Pedestals monolítics amb els mateixos components que l'anterior.
- c) Altars amb base i coronament (fig. 45).
- d) Petits altars.⁷⁶
- e) Blocs o plaques gruixudes.
- f) Esteles (fig. 46).

Pel que fa als pedestals, cal dir que el camp epigràfic pot ésser emmarcat per motlures, de les quals donem un esquema orientatiu (Fig. 47), i que els motlluratges de bases i coronaments poden ser d'una certa complexitat.

76. Vegeu MONTÓN BROTO 1996.



Figura 46. Estela funerària de pedra de Santa Tecla conservada al MNAT (núm. d'inventari 25.373) (RIT 645).

Figure 46. Santa Tecla stone funerary stela preserved at the MNAT (inventory number 25.373) (RIT 645).

Foto | Photo: R. Cornadó.

Next in importance is a large group of epigraphic monuments of various shapes that we will, however, attempt to systematise:

- a) Tripartite pedestals with base, a parallelepipedic (or, according to another designation, die) body and a cornice (figs. 43, 44).
- b) Monolithic pedestals with the same components as the previous type.
- c) Altars with a base and cornice (fig. 45).
- d) Small altars.⁷⁶
- e) Thick blocks or plaques.
- f) Stelae (Fig. 46).

As far as the pedestals are concerned, the field of the inscription may be framed by mouldings, of which we give an orientational sketch (fig. 47), and the base mouldings and cornices may be of a certain complexity.

76. See MONTÓN BROTO 1996.

D'època trajana daten els pedestals de *Tarraco* i *Barcino* que presenten una decoració naturalista amb motllura de tipus lèsbic (*RIT* 166, 169, 906 i *IRC* IV 74). Aquesta motllura la tenim documentada també en pedestals de pedra de Santa Tecla, conservats a Guissona i Lleida (*IRC* II 8* i 13*), però, en realitat, provenen de *Tarraco*. No obstant això, també a Lleida s'han trobat diversos pedestals de calcària de Santa Tecla que devien ser portats des de *Tarraco* fins a l'antiga *Ilerda* (*IRC* II 1, 2, 3, 6). *IRC* II 27, d'*Aeso* (Isona), presenta també una motllura del mateix tipus, però el material és pedra d'Isona i potser podria ésser realització de l'*officina* d'Isona, sobre material local, del mateix tipus de decoració del taller de *Tarraco*, en voga en aquell moment. Cal pensar, però, que les altres motlures de gola llisa sense motius vegetals també pogueren portar aquesta decoració pintada sobre la motllura simple.

La figura que incloem recull dibuixos esquemàtics d'alguns d'aquests monuments d'acord amb els dibuixos realitzats per J. N. Bonneville (fig. 47).⁷⁷

La tipologia dels pedestals, fonamentalment de pedra de Santa Tecla, és bastant coherent a totes les zones on es presenten, la qual cosa fa suposar no només la imitació comuna d'un clixé sinó també, molt possiblement, l'exportació de suports epigràfics totalment elaborats, a excepció només del text, en alguns casos.

Les esteles de *Tarraco*, datades entorn de l'any 100 dC, generalment porten decoracions en baix relleu o incises, com és el cas de *RIT* 635 i 645 (fig. 46), o només incises, com és el cas de *RIT* 216, 909 i 210, que és molt fragmentada i és, potser, només una placa amb decoració incisa.

The pedestals from *Tarraco* and *Barcino* with a naturalist decoration and a Lesbian-type moulding (*RIT* 166, 169, 906 and *IRC* IV 74) are from the Trajan period. This moulding is also documented on Santa Tecla stone pedestals preserved at Guissona and Lleida (*IRC* II 8* and 13*), although in reality they are from *Tarraco*. Nevertheless, in Lleida we have also found various Santa Tecla limestone pedestals that would have been brought from *Tarraco* to ancient *Ilerda* (*IRC* II 1, 2, 3, 6). *IRC* II 27 from *Aeso* (Isona) also has a moulding of the same type, although the material is Isona limestone and could perhaps have been manufactured of local stone in the Isona *officina* with the same type of decoration, in fashion at that time, made in the *Tarraco* workshop. We also have to consider that the other mouldings with a smooth ogee and no plant motifs could have had this decoration painted on the simple moulding.

The figure we include combines some of the schematic drawings found on these monuments taken from sketches by J. N. Bonneville (fig. 47).⁷⁷

The typology of the pedestals, basically of Santa Tecla stone, is quite coherent in all the areas in which it is found, which leads us to believe not only in a common imitation using a stereotype, but also, quite possibly, in the export of ready-made epigraphic media that were only missing the text in some cases.

The stelae from *Tarraco* dated to around 100 AD normally have bas-relief or incised decorations, as is the case of *RIT* 635 and 645 (fig. 46), or just incised, as in *RIT* 216, 909 and 210, which is highly fragmented and is, perhaps, only a plaque with incised decoration.

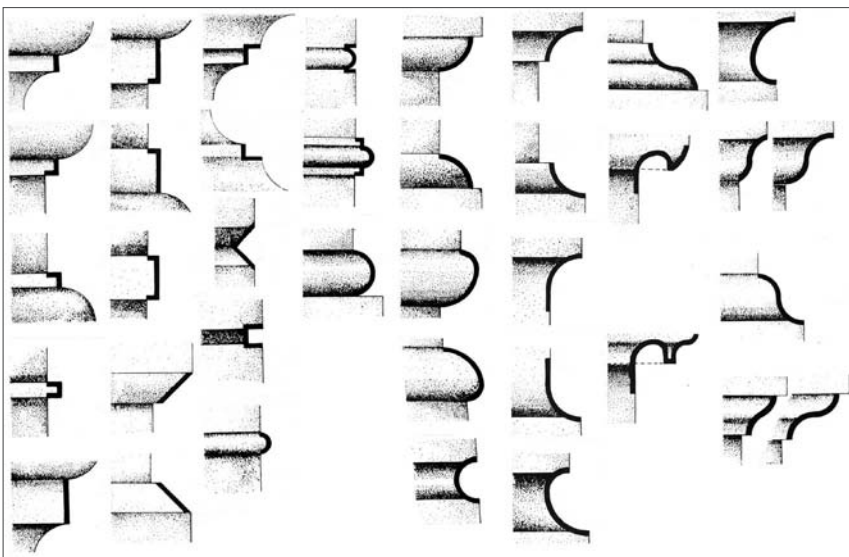


Figura 47. Perfil esquemàtic de les motlures documentades, segons Bonneville 1984, 91-98.

Figure 47. Schematic profile of the documented mouldings, after Bonneville 1984, 91-98.

77. BONNEVILLE 1984. Vegeu, a més, per a les cronologies, *RIT* 470-484, i ALFÖLDY 1979. Per a les fixacions, vegeu ALFÖLDY 1984.

77. BONNEVILLE 1984. See, in addition, for the chronologies *RIT* 470-484 and ALFÖLDY 1979. For the fixings, see ALFÖLDY 1984.

La incidència de la calcària de Santa Tecla en l'epigrafia és, com hem vist, molt important.⁷⁸ Hem descrit abans esquemàticament el tipus de monuments que es construïen o tallaven amb aquest material, però cal dir que, de llarg, el més abundós és el pedestal de tipus tripartit. Un estudi de G. Alföldy ens ha fet un bon inventari dels pedestals honorífics per a les ciutats del *conventus Tarraconensis*; els de la nostra zona, a excepció dels de Tortosa, els d'Isona i els d'Empúries, són majoritàriament de pedra de Santa Tecla.⁷⁹ El paisatge arqueològic actual del fòrum de *Tarraco* en recull un bon nombre de basaments i l'església de sant Fructuós, sant Auguri i sant Eulogi de l'amfiteatre n'és farcida com a material reutilitzat.⁸⁰

El treball inèdit de R. Ferrer i J. Ortega va posar de manifest fins a quin punt aquests pedestals honorífics constitueixen un conjunt homogeni, tant pel que fa al material, com ja hem dit, com pel que fa a la seva estructura tripartida, bipartida o monolítica, que, en darrer terme, representa en l'espectacle epigràfic el mateix resultat. A més a més, i sobretot, cal tenir en compte el seu origen: molt possiblement foren exportats totalment acabats des de *Tarraco*.⁸¹

Això es fa especialment evident a Caldes de Montbui, un *municipium*, potser una de les *Aquae Calidae*, però no pas la de les fonts,⁸² íntimament vinculat a Tarragona, l'epigrafia del qual arriba a l'extrem de recordar-nos els mateixos personatges amb l'única particularitat d'un cas de disfunció de suport epigràfic, ja que s'utilitza per a una dedicatòria diferent de l'habitual a *Tarraco*.⁸³

Els Prats de Rei, igualment amb lligams estrets amb *Tarraco*, presenta una epigrafia pràcticament intercanviable. Tant aquest cas com l'anterior, el de Caldes de Montbui, ens fan qüestionar l'existència d'un taller o, si voleu, la possibilitat que els pedestals fossin importats de la capital no només preparats sinó també inscrits d'acord amb una *minuta*, que en algun cas els fos entregada per un client que residia a *Tarraco* mateix i que feia valdre així la seva vinculació amb les terres de l'interior. Les repeticions de personatges hi fan pensar.

El mateix cas és el d'*Ilerda* i molt possiblement hauríem d'arribar a les mateixes conclusions per a *lesso* (Guissona), tot i que en aquest darrer cas hi ha transports d'epígrafs honorífics en època moderna des de Tarragona, tal com veurem més endavant.

The incidence of Santa Tecla limestone in epigraphs is, as we have seen, very important.⁷⁸ We have already described schematically the types of monuments that were built or carved with this kind of stone, but we also have to say that by far the most common is the tripartite type. A study by G. Alföldy has provided us with a good inventory of the honorific pedestals in the towns of the *conventus Tarraconensis*; those in our area, with the exception of those from Tortosa, Isona and Empúries, are mainly of Santa Tecla stone.⁷⁹ The present-day archaeological landscape of the *Tarraco* forum contains a good number of bases and the church of Saints Fructuosus, Augurius and Eulogius in the amphitheatre is full of reused material.⁸⁰

The unpublished study by R. Ferrer and J. Ortega showed to what extent these honorific pedestals made up a homogenous group, both in terms of the material used and, as we have already said, their tripartite, bipartite and monolithic structure, which, in the end, represents the same result in the epigraphic spectacle. Moreover, and above all, we have to take their origin into account: they were quite possibly exported fully finished from *Tarraco*.⁸¹

This becomes especially evident at Caldes de Montbui, a *municipium*, possibly one of the *Aquae Calidae*, although not that of the sources,⁸² closely linked to Tarragona, the epigraphy of which even tells us about the same people with the only peculiarity of a case of an epigraphic medium dysfunction, as it is used for a dedication different to those that were normal in *Tarraco*.⁸³

Els Prats de Rei, likewise with strong ties to *Tarraco*, has an almost interchangeable epigraphy. Both this and the previous case of Caldes de Montbui leads us to question the existence of a workshop, or, if you like, the possibility that the pedestals were brought from the capital not only already prepared, but also with the inscription already carved from a *minuta*, which in some cases was delivered by a client who lived in *Tarraco* itself and who in this way recorded his links with the inland territories. The repetition of names appears to show this.

The same is true for *Ilerda* and we quite possibly have to reach the same conclusion as for *lesso* (Guissona), although in the latter case, honorific inscriptions were transported from Tarragona in the modern period, as we shall see below.

78. Vegeu els apartats 6 i 8. Vegeu també COMES i RODÀ 2002.

79. Vegeu ALFÖLDY 1979; IRC I, *tableau* I.

80. Vegeu TED'A 1990.

81. Vegeu FERRER i ORTEGA 1987 i 1992.

82. Vegeu MAYER i RODÀ 1985.

83. IRC I 33, 34, 35, 42, 43. Es tracta d'IRC I 33, en què *Marcus Fonteius Novatianus* és conegut a *Tarraco* (RIT 278-279); IRC I 34, *Lucius Minicius Apronianus* (RIT 918); IRC I 35 i 38; *Lucius Vibius Alcinous* (RIT 473 i 474).

78. See sections 6 and 8. See also COMES and RODÀ 2002.

79. See ALFÖLDY 1979; IRC I, *tableau* I.

80. See TED'A 1990.

81. See FERRER and ORTEGA 1987 and 1992.

82. See MAYER and RODÀ 1985.

83. IRC and 33, 34, 35, 42, 43. This is IRC I 33, in which *Marcus Fonteius Novatianus* is known in *Tarraco* (RIT 278-279); IRC I 34, *Lucius Minicius Apronianus* (RIT 918); IRC I 35 and 38; *Lucius Vibius Alcinous* (RIT 473 and 474).

Per a *Barcino*, és més difícil suposar que a la seva *officina*, o millor *officinae*, treballés amb un material totalment elaborat. Un suport prefabricat seria, com a mínim, gravat, muntat i potser polit en certs casos a la mateixa Barcelona. El seu radi d'irradiació devia comprendre *Egara* (Terrassa), on el material reflecteix una situació semblant, *Baetulo* i, menys probablement, *Iluro*, que sembla que presenten una faciès més personal. Rubí entra dins de la mateixa influència, bé que per a altres materials s'acusi un localisme evident. Dels 20 pedestals de Barcelona (IRC IV 83-104) dedicats a *Lucius Licinius Secundus*, el poderós llibert del cònsol Licini Sura, l'amic i conseller de Trajà, els 11 conservats presenten diverses formes, però una considerable uniformitat de material, només un és de jaspi de la Cinta (IRC IV 86) i els altres deu de pedra de Santa Tecla.⁸⁴

Els bancs amb inscripció (*sedes*) –testimoniats a Rubí (IRC, 156), *Egara* (Terrassa, IRC I 77) i *Baetulo* (IRC I 144)–, amb models a *Tarraco*,⁸⁵ ens fan manifest, per la coincidència de dimensions i, fins i tot, de distribució del text gravat, el punt de procedència de tots: si no es tracta de *Barcino*, ha d'ésser el mateix del seu suport lapidari, és a dir, la calcària de Santa Tecla, de *Tarraco*.⁸⁶ A *Tarraco* mateix, RIT 477 és un fragment possiblement de barana arrodonida per la part superior de la mateixa forma que els bancs. Sobre l'arrodoniment, en aquest cas, es gravà la inscripció RIT 483, que pogué pertànyer a una cornisa o a la part frontal d'un banc.

Els quadres de les actuals províncies de Barcelona, Lleida i Girona són els més significatius pel fet que *Tarraco* irradia, evidentment, com demostra l'epigrafia pel que fa als pedestals, a tot el seu entorn. En canvi, *Dertosa*, *Aeso*, *Emporiae* i *Gerunda* treballen amb varietats locals de calcària de qualitat no comparable, val a dir, amb la pedra de Santa Tecla, però no per això menys útils per a una finalitat epigràfica.

El territori de l'actual província de Lleida té, però, unes característiques que hem de tenir molt presents. L'àrea d'*Ilerda*, ben relacionada amb *Tarraco* (vegeu RIT 372, 373, 374), documenta presència de calcària de Santa Tecla (IRC II 1, 2, 3, 6). *Aeso* (Isona) té pedres i taller propis i no la utilitza. *Iesso* (Guissona) ofereix exemples de calcàries locals amb una presència forta de pedra de Santa Tecla en produccions epigràfiques importants: inscripció imperial dedicada a Numerià (IRC II 73), inscripció mètrica (IRC II 76), pedestal honorífic de M. Cecili Probus (IRC II 75) i fins a època tardana en una lauda cristiana de grans dimensions,

With respect to *Barcino*, it is more difficult to believe that their *officina*, or rather *officinae*, would have worked with completely manufactured material. A prefabricated medium would have at least have been carved, mounted and perhaps polished in certain cases in Barcelona itself. Its distribution radius would have taken in *Egara* (Terrassa), where the material reflects a similar situation, *Baetulo* and, less probably, *Iluro*, which appears to have a more personal faciès. Rubí comes under the same influence, although for other materials there is an evident localism. Of the twenty pedestals from Barcelona (IRC IV 83-104) dedicated to *Lucius Licinius Secundus*, the powerful freedman of the Consul Licinius Sura, friend and counsellor to Trajan, the eleven that have been preserved present diverse forms, but have a considerable uniformity of material; only one is made of *jaspi de la Cinta* (IRC IV 86) and the other ten are Santa Tecla stone.⁸⁴

The benches with inscription (*sedes*) –attested to in Rubí (IRC, 156), *Egara* (Terrassa, IRC I 77) and *Baetulo* (IRC I 144)–, with models in *Tarraco*,⁸⁵ clearly show us, through their coincidences in size and even in the distribution of the engraved text, all their origins; if it was not *Barcino*, it had to be the same as the stone medium, in other words, Santa Tecla limestone from *Tarraco*.⁸⁶ In *Tarraco* itself, RIT 477 is a possible fragment of a rounded balustrade on the top of the same form as the benches. In this case, the inscription RIT 483 is engraved on the rounded part, which may have been part of a cornice or the front of a bench.

The pictures for the present-day provinces of Barcelona, Lleida and Girona are the most significant due to the fact that *Tarraco* influences its whole surroundings, as can clearly be seen in the epigraphy of its pedestals. On the other hand, *Dertosa*, *Aeso*, *Emporiae* and *Gerunda* worked with local varieties of limestone of a quality, it has to be said, that cannot be compared to that of Santa Tecla stone, although not for that reason was it any less useful for carving inscriptions.

However, the territory of the present-day province of Lleida has certain characteristics that we have to take into account. In the area of *Ilerda*, which was closely linked to *Tarraco* (see RIT 372, 373, 374), the presence of Santa Tecla limestone is documented (IRC II 1, 2, 3, 6). *Aeso* (Isona) had its own quarries and workshop and did not use it. *Iesso* (Guissona) offers examples of local limestones with a strong presence of Santa Tecla stone in important epigraphic productions: an Imperial inscription dedicated to Numerian (IRC II 73), a metric inscription (IRC II 76), an honorific pedestal dedicated to *M. Cecilius Probus* (IRC II 75) and even in the

84. S'han perdut IRC IV 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 99, 101, 102 i 104. També és de jaspi de la Cinta IRC I 125, trobat a Sant Andreu de Llavaneres, però de la mateixa sèrie.

85. Anepígrafs inèdits, conservats al magatzem del Museu Nacional d'Arqueologia de Tarragona.

86. Vegeu MAYER 1982.

84 IRC IV 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 99, 101, 102 and 104 have been lost. IRC I 125, found at Sant Andreu de Llavaneres, is also made of *jaspi de la Cinta*, but from the same series.

85 Unpublished anepigraphs preserved in the store of the National Archaeological Museum of Tarragona.

86. See MAYER 1982.

que es pot datar al segle IV dC o a les primeries del segle V dC (*IRC II 82*).⁸⁷

Només per complementar el que la cartografia que acompanya aquestes planes explica per ella mateixa, cal dir que alguna vegada un nucli important agrupa l'epigrafia dels encontorns immediats, com és el cas d'*Uuro* (Mataró). Només s'ha fet aquesta agrupació, però, quan el nucli en el qual hem concentrat les peces era, amb tota certesa, el centre de distribució i quan l'escala emprada no hauria permès precisar distàncies molt migrades.

En darrer lloc, ens hem d'ocupar del material més fàcilment transportable i d'utilització més freqüent: el material de revestiment decoratiu. L'aparició del material de Santa Tecla en els programes decoratius de les *villae* de la zona que estudiem és un fet provat i, per a les vil·les de la costa, sembla que és àdhuc un element preponderant.

Aquest material de revestiment se'ns presenta en forma de plaques de recobriment per a les parets o sòcols, en forma de petites motllures amb bossell per a coronaments de revestiments o separació de plaques i en forma de motllures més complexes de gola per a l'acabament com a cornisa o per al contacte de mur i paviment, per servir de motlluratge de base.

Al seu torn, les lloses de paviment tenen un gruix considerable i sovint no estan polides a la part inferior, la qual cosa afavoreix la cohesió amb el morter del llit damunt el qual s'assenten. La gruixària és normalment molt superior a qualsevol material importat i, fins i tot, lloses monolítiques de considerables dimensions, com succeeix a els Munts, serveixen de marxapeu.⁸⁸

No manquen restes d'elements metàl·lics de fixació i marques per a l'emplaçament de les peces, com es detecta a Cabrera de Mar (*IRC I 193*). Ja que hem posat aquest exemple, haurem de fixar-nos en el testimoni d'establiment rural que hem estudiat des d'aquest punt de vista amb un deteniment més gran: Can Modolell de Cabrera de Mar. Tot i que reproduïm els quadres de càlcul volumètric relatiu respecte d'altres materials (fig. 48), no és debades comentar breument les xifres que ens mostren aquesta abundor relativa.⁸⁹

late-Roman period in a large Christian funerary inscription that can be dated to the 4th or beginning of the 5th century AD (*IRC II 82*).⁸⁷

By way of complementing what the cartography that accompanies these pages explains for itself, we should say that sometimes an important town was used to group together the epigraphy from the immediate surroundings, as is the case of *Uuro* (Mataró). This grouping has only been made, however, when the town in which we concentrated the pieces was, with complete certainty, the distribution centre and when the scale used did not allow us to be more precise with very small distances.

Finally, we will discuss the material that was most commonly used and easiest to transport: the decorative facing material. The appearance of Santa Tecla stone in the decorative programmes of the *villae* in our study area is a proven fact and, for the coastal villas, it even appears to be a preponderant element.

The facing material is presented in the form of plaques for covering walls or plinths, in the form of small mouldings with a torus for facing cornices or plaque separations and in the form of more complex ogee mouldings for finishings with a cornice or for contact with the wall and floor, to serve as a base moulding.

At the same time, the paving slabs were very thick and often left unpolished on the bottom, favouring cohesion with the mortar on which they were laid. The thickness is normally much greater than that of any imported material and there are even monolithic slabs of considerable dimensions, like those found at Els Munts, that serve as footings.⁸⁸

There is no shortage of remains of metallic fixings and frames for the placement of pieces, as detected at Cabrera de Mar (*IRC I 193*). As we have already mentioned this example, we have to look at the evidence from a rural establishment that we have studied more carefully from this perspective: Can Modolell in Cabrera de Mar. Although we reproduce the relative volumetric calculation tables with respect to other materials (fig. 48), it will be useful to briefly discuss the figures that show us this relative abundance.⁸⁹

87. Un fragment anepígraf d'un altre pedestal trobat en fer una rasa per a una canalització també és d'aquest material; vegeu *IRC II 111* i nota 3. Vegeu també *IRC II 79*, 8*, 13*.

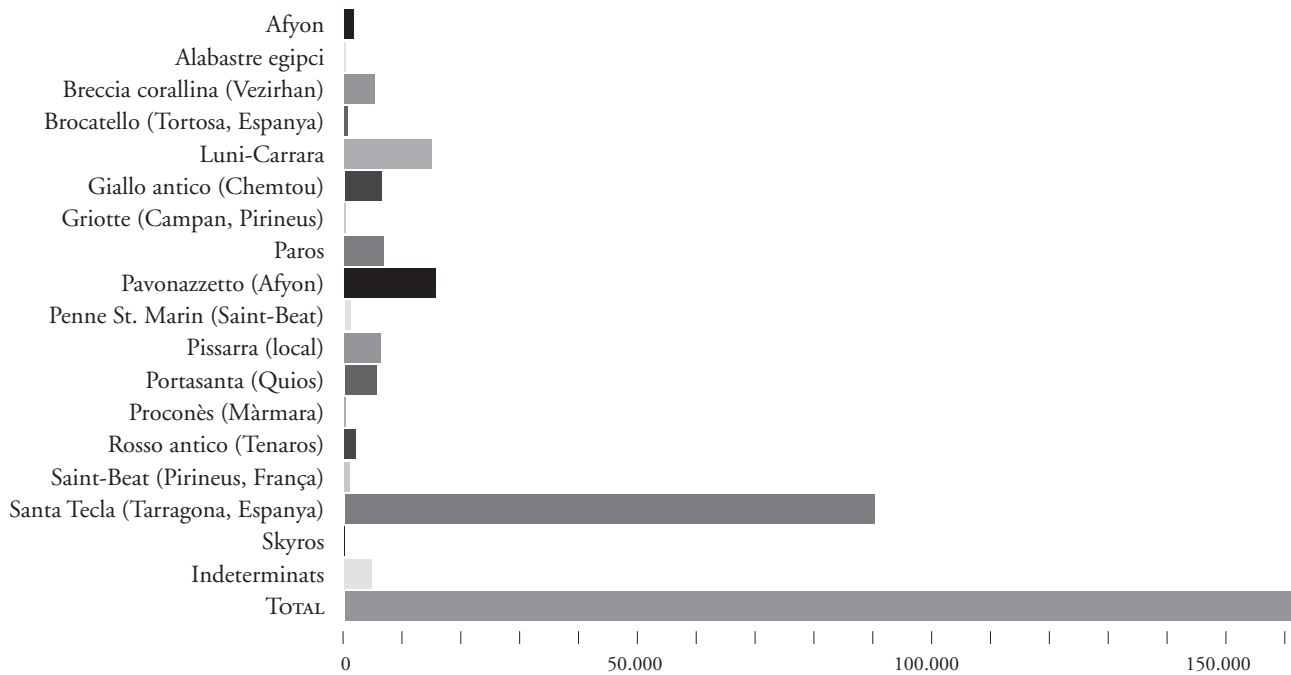
88. Entre els materials marmoris recuperats en les campanyes arqueològiques desenvolupades a la vil·la dels Munts entre 1995 i 2004, cal destacar la presència de peces elaborades amb pedra de Santa Tecla. Principalment utilitzada per a plaques de revestiment (EM-04-7013-13; EM-95-4108-35; EM-95-4111; EM-95-4110; EM-04-7016), aquest *marmor* també fou emprat per elaborar altres elements de la decoració arquitectònica de la vil·la, com per exemple llistons (EM-04-7014-5).

89. Vegeu ÀLVAREZ i MAYER 1998; a més, MAYER, ÀLVAREZ i RODÀ 1985-1987, esp. 515-519; MAYER 1995, esp. 267. Vegeu també PÉREZ OLMEDO 1996, 88.

87. An anepigraphic fragment of another pedestal found when digging a channel is also of the material; see *IRC II 111* and note 3. See also *IRC II 79*, 8*, 13*.

88. Among the marble materials found during the archaeological campaigns carried out at the villa of Els Munts between 1995 and 2004, we have to highlight the presence of objects made with Santa Tecla stone. Mainly used for facing plaques (EM-04-7013-13; EM-95-4108-35; EM-95-4111; EM-95-4110; EM-04-7016), this *marmor* was also used to make other architectural decorative elements in the villa, for example slats (EM-04-7014-5).

89. See ÀLVAREZ and MAYER 1998; in addition, MAYER, ÀLVAREZ and RODÀ 1985-1987, esp. 515-519; MAYER 1995, esp. 267. See also PÉREZ OLMEDO 1996, 88.



Tipus Type	Volum Volume (cm³)	%
Afyon	1.578,40	0,96
Alabastre egipci	209,00	0,13
Breccia corallina (Vezirhan)	5.193,00	0,16
Brocatello (Tortosa, Espanya)	619,00	0,38
Luni-Carrara	15.167,40	9,24
Giallo antico (Chemtou)	6.370,30	3,88
Griotte (Campan, Pirineus)	270,00	0,16
Paros	6.758,00	4,12
Pavonazzetto (Afyon)	15.808,82	9,63
Penne St. Marin (Saint-Beat)	1.001,00	0,61
Pissarra (local)	6.251,00	3,81
Portasanta (Quios)	5.484,40	3,34
Proconès (Màrmara)	266,00	0,16
Rosso antico (Tenaros)	1.950,00	1,19
Saint-Beat (Pirineus, França)	922,75	0,56
Santa Tecla (Tarragona, Espanya)	91.685,90	55,86
Skyros	32,00	0,02
Indeterminats	4.756,00	2,79
TOTAL	164.143,97	100,00

Figura 48. Taula de càlcul volumètric del material ornamental de Can Modolell.

Figure 48. Volumetric calculation table of the ornamental material at Can Modolell.

Font | Source: Àlvarez i Mayer 1998.

Dins el material recuperat, la presència total de la calcària de Santa Tecla arriba a 91.685,90 cm³, que representa el 55,8% de tot el conjunt de materials, dels quals el més abundant no passa de 15.808,82 cm³, que representa el 9,63%, i és el *marmor Phrygium* «pavonazzetto» d'Afyon (Turquia), per no parlar del nombre de fragments que no és significatiu en aquests casos. El que

Among the material found, the total presence of Santa Tecla limestone is 91,685.90 cm³, which is 55.86% of all the materials, of which the next most common, *marmor Phrygium pavonazzetto* from Afyon (Turkey), is no more than 15,808.82 cm³ or 9.63%, not to mention the number of fragments, which is not significant in these cases. What is true, however,

veritablement ho és, és l'escassa presència del jaspi de la Cinta, de Tortosa, 619 cm³, que no representa més que el 0,38 % del conjunt. Creiem que això és una bona prova de l'abundor relativa que dèiem, que, d'altra banda, queda palesa en el quadre que reproduïm (fig. 48).

IV.1.2. L'ús del llisós

Pel que fa al llisós, la situació és lleugerament diferent i, en certa manera, sorprenent. Tot i que es tracta d'un material que, d'entrada, sembla que s'hagi emprat menys que la pedra de Santa Tecla i, fins i tot, de menys vàlua, els exemples d'ús fan replantejar, si més no fins a cert punt, aquesta idea de material de segona fila en relació amb la pedra de Santa Tecla.

Com ja hem vist, l'explotació del llisós està estretament lligada a la de la pedra de Santa Tecla i, en certa manera, això també es reflecteix en l'ús. A grans trets, el trobem emprat per al mateix tipus d'elements, en especial, com a suport epigràfic i per a revestiments i *crustae*, però també com a matèria primera per produir sarcòfags i altres objectes més elaborats.

Per destacar únicament alguns dels exemples més remarcables del llisós, podem esmentar la seva presència com a element constructiu, que segueix la mateixa lògica ja esmentada per a la pedra de Santa Tecla, és a dir, aquella per la qual qualsevol material, per apreciat que sigui, és utilitzat també per a finalitats menys nobles en la seva pròpia àrea de producció, si es troba de manera abundant. En efecte, si aquest és el cas per al material de *Tarraco* considerat *marmor*, és a dir, la pedra de Santa Tecla, no ens ha de sorprendre que el llisós segueixi els seus passos i ens el trobem inclòs, per exemple, com a part del material constructiu utilitzat per a l'*opus vittatum* de l'amfiteatre romà de *Tarraco*.⁹⁰

Si parlem, però, del llisós, no podem deixar de remarcar que, com en el cas de la pedra de Santa Tecla, el conjunt de monuments epigràfics elaborats amb aquest material forma la part més important dels usos que tingué en època romana. Els exemples són molt abundants i, sense cap voluntat de ser exhaustius, presentem a continuació una sistematització ràpida dels diversos tipus documentats:

- a) Pedestals tripartits.
- b) Pedestals monolítics.
- c) Altars.
- d) Blocs i plaques commemoratives

Pel que fa als pedestals, cal dir que no només continuen essent el tipus de monument epigràfic més nombrosos sinó que també segueixen el mateix patró estilístic que els pedestals amb pedra de Santa Tecla, cosa que confirma la imitació comuna d'un mateix clisé, molt probablement resultat de la seva elaboració en un mateix taller. Aquesta unitat s'observa tant pel que fa als pedestals tripartits,

is the small amount of *jaspi de la Cinta* from Tortosa found, just 619 cm³, no more than 0.38 % of the overall total. We believe this is good evidence of the relative abundance we spoke about, which is clearly revealed in the table we reproduce (fig. 48).

IV.1.2. The use of *llisós*

With respect to *llisós*, the situation is slightly different and in some ways surprising. Although at first sight it appears to have been used less than Santa Tecla stone and was even less valued, the examples of its use have led us to reconsider, if only to a certain point, the idea we have of it as a second-rate material in relation to Santa Tecla stone.

As we have already seen, the exploitation of *llisós* was closely linked to that of Santa Tecla stone and this, to a certain extent, is also reflected in its use. In short, we find it used for the same kind of elements, particularly as an epigraphic medium and for facings and *crustae*, as well as the raw material for making sarcophagi and other more ornate objects.

To highlight just a few of the most noteworthy examples of *llisós* use, we can mention its presence as a building material, that follows the same logic already mentioned for Santa Tecla stone, in other words, that which means that any material, no matter how highly valued, if it is found in abundance, is also used for less noble purposes in its own production area. If this is indeed the case of the *Tarraco* stone considered as *marmor*, i.e. Santa Tecla stone, we should not be surprised that *llisós* follows in its footsteps and we even find it used to build part of the *opus vittatum* in the Roman amphitheatre of *Tarraco*.⁹⁰

However, while we are speaking of *llisós*, we cannot fail to mention that, as in the case of Santa Tecla stone, the epigraphic monuments made with this stone are the most important use to which it was put in Roman times. There are abundant examples and, with no attempt to be exhaustive, we present below a brief systemisation of the different types documented:

- a) Tripartite pedestals.
- b) Monolithic pedestals.
- c) Altars.
- d) Commemorative blocks and plaques.

As far as the pedestals are concerned, we have to say that not only do they continue to be the most common type of epigraphic monument, but they also follow the same stylistic pattern as the pedestals in Santa Tecla stone, which confirms a common imitation of the same stereotype, most probably as a result of being manufactured in the same workshop. This unity can be seen in the tripartite pedestals, many of which

90. Vegeu ÀLVAREZ *et al.* 1994, 24.

90. See ÀLVAREZ *et al.* 1994, 24.



Figura 49. Imatge de pedestal de llisós. *RIT* 80, MNAT, núm. d'inventari 733.

Figure 49. Picture of a *llisós* pedestal. *RIT* 80, MNAT, inventory number 733.

Foto | Photo: Arxiu MNAT / R. Cornadó.

molts dels quals només conserven el camp central i una motllura senzilla que emmarca el camp epigràfic, com pel que fa als que estan formats per un bloc monolític. Entre aquests, podem destacar com a exemples del primer tipus de pedestals els que corresponen a les inscripcions publicades (*RIT* 59, 86, 87, 284, 329 i 345) (fig. 49), mentre que com a exemples il·lustratius de pedestals monolítics amb llisós podem esmentar els números 80, 413 i 440 d'aquest mateix recull.

Hi ha menys exemples d'altars, encara que de gran importància en el conjunt. Com en el cas dels pedestals, la seva factura segueix de manera clara la que ja hem esbossat per als altars elaborats amb pedra de Santa Tecla⁹¹ i, tal com testimonia, per exemple, la inscripció funerària a *Aemilius Valerius Chorintus* (*RIT* 336) o la inscripció de *Titus Geminius Philippus* (*RIT* 378),

only preserve the central field and a simple moulding framing the epigraphic field, as well as in those that consist of a monolithic block. Among these, we can highlight as examples of the first type of pedestal those that correspond to the published inscriptions (*RIT* 59, 86, 87, 284, 329 and 345) (fig. 49) and as illustrative examples of monolithic pedestals made of *llisós* numbers 80, 413 and 440 of this same compilation.

There are fewer examples of altars, although they are of great importance in the assemblage. As in the case of the pedestals, they are clearly manufactured in the manner already mentioned for altars made with Santa Tecla stone⁹¹ and, as is attested by, for example, the funerary inscription dedicated to *Aemilius Valerius Chorintus* (*RIT* 336) or the inscription of *Titus Geminius Philippus* (*RIT* 378), the blocks and plaques with inscriptions maintain

91. Per als altars en llisós, vegeu *RIT* 204, 49, 54, 25367, 725, 25370, 770. Cal esmentar també el grup que es troba actualment exposat a la sala I del Museu Nacional d'Arqueologia de Tarragona (MNAT) i, en especial, els que tenen els números d'inventari 775 i 679, ja que estan fets amb la varietat més típica d'aquesta pedra.

91. For altars made of «llisós», see *RIT* 204, 49, 54, 25367, 725, 25370, 770. We should also mention the group currently on display in Room 1 of the National Archaeological Museum of Tarragona (MNAT) and in particular those with inventory numbers 775 and 679, as they are made with the most typical variety of this stone.

els blocs i plaques amb epígraf mantenen la mateixa homogeneïtat tipològica respecte dels seus equivalents fets amb pedra de Santa Tecla.

L'aspecte més destacat de l'ús del llisós, però, està en relació amb un altre tipus de peces molt diferent i amb un procés d'elaboració molt més treballat. Ens referim als sarcòfags. En efecte, tal com ja hem esmentat, un cop establert que els sarcòfags cristians figurats trobats a *Tarraco* i elaborats amb una pedra calcària molt semblant no són de taller local sinó importats de *Cartago*,⁹² queda clar que la producció del taller tarraconense es limita a sarcòfags amb decoració molt senzilla, principalment solcs;⁹³ hi ha exemples però que, no obstant això, en el cas dels sarcòfags amb llisós, de vegades presenten una cartel·la o una mena de medalló o *sertum* central, com és el cas del d'*Aurelia Pia* (RIT 516) o el de *Claudius Saturninus*⁹⁴ (fig. 50), amb columnes i capitells senzills als extrems (RIT 396). També fet amb aquesta calcària grisa és el sarcòfag conservat a Santa Tecla la Vella, amb el frontal decorat amb dos petits amors que sostenen una garlanda⁹⁵ (fig. 51). Un altre cas de representació figurada que es pot datar també a mitjan segle II dC el tenim a la coberta feta amb llisós amb *tabula ansata* central i també dos *erotes* amb garlanda i inscripció *Alethi ave* (RIT 503)⁹⁶ (fig. 52). En comparació amb la pedra de Santa Tecla, però, el llisós es demostra més dúctil i el nombre d'exemples d'elaboració més treballada que els simples solcs de la majoria dels sarcòfags tarraconenses n'és un testimoni clar.

En aquesta mateixa línia, podem destacar igualment el treball més elaborat del coronament d'algunes esteles i, en especial, la decoració figurada del monument de l'auriga *Eutyches* (RIT 444) (fig. 53). En efecte, el cas d'aquesta figura d'un auriga vencedor amb palma a la mà esquerra, avui dipositat al Museu Diocesà de Tarragona, que formava part d'un monument funera-

the same typological homogeneity with respect to their equivalents made with Santa Tecla stone.

The most outstanding aspect of *llisós* use is, however, in relation to another, very different type of object with a much more complicated manufacturing process. We are referring to sarcophagi. In fact, as we have already stated, once it had been established that the figurative Christian sarcophagi found at *Tarraco* and made with a very similar limestone were not from local workshops, but imported from Carthage,⁹² it became clear that the Tarraconense workshop only produced sarcophagi with a very simple decoration, mainly fluting.⁹³ There are however examples that, in the case of sarcophagi made of *llisós*, sometimes have a cartouche or a kind of medallion or central *sertum*, such as those of *Aurelia Pia* (RIT 516) and *Claudius Saturninus*⁹⁴ (fig. 50), with simple columns and capitals at the ends (RIT 396). Also made with this grey limestone is the sarcophagus preserved in the chapel of Santa Tecla la Vella, which has a frontal decorated with two small cupids holding a garland⁹⁵ (fig. 51). Another case of figurative decoration that can be dated to the middle of the 2nd century AD is on the *llisós* cover of the central *tabula ansata*, as well as two *erotes* with a garland and the inscription *Alethi ave* (RIT 503)⁹⁶ (fig. 52). Compared with Santa Tecla stone, however, *llisós* is more ductile and the number of examples with a more ornate decoration than the simple fluting of the majority of Tarraconense sarcophagi is a clear testimony.

In this same respect, we can highlight the more elaborate work on the cornice of some stelae and, particularly, on the figurative decoration of the monument dedicated to the charioteer *Eutyches* (RIT 444) (fig. 53). Indeed, the case of this figure of a triumphant charioteer with a palm in his left hand, now in the Diocesan Museum of Tarragona, but which was once part of a funerary monument that included an

92. Vegeu *supra*, nota a peu de pàgina número 73.

93. Vegeu *supra*, nota a peu de pàgina número 74. Per a sarcòfags amb solcs en llisós, vegeu CLAVERIA 2001a, núm. 28 i 30 (conservats al Museu i Necròpoli Paleocristians de Tarragona, números d'inventari MNAT(P) 36 i MNAT(P) 48).

94. Vegeu CLAVERIA 2001a, núm. 45. Actualment es troba dipositat al Museu Nacional Arqueològic de Tarragona (número d'inventari MNAT 366).

95. Tot i que inicialment s'havia pensat que estava fet amb pedra de Santa Tecla (vegeu CLAVERIA 2001a, núm. 47), darrerament s'ha pogut comprovar que es tracta de llisós. Sobre els sarcòfags, a més dels inscrits continguts a RIT, vegeu PUIG i CADAFAALCH 1934, 158-171, per als sarcòfags estrigilats i acanalats; ALBERTINI 1911-1912, 390-394, a més dels recents i documentats treballs de M. D. del AMO 1979-1989 i 2001; CLAVERIA 1997-98; 2001a, esp. 129-135, i 2007. Per als dos exemplars amb decoració figurada, vegeu CLAVERIA 1996. Vegeu també RODÀ 2001 i 2002, i CLAVERIA 2001b.

96. Vegeu CLAVERIA 2001a, núm. 54. Actualment es troba dipositat al Museu d'Arqueologia de Catalunya, a Barcelona (número d'inventari 9.569).

92. See *supra*, footnote, page number 73.

93. See *supra*, footnote, page number 74. For the *llisós* sarcophagi with fluting, see CLAVERIA 2001a, nos. 28 and 30 (preserved in the Early-Christian Necropolis and Museum of Tarragona, inventory numbers MNAT(P) 36 and MNAT(P) 48).

94. See CLAVERIA 2001a, no. 45. Currently in the Tarragona National Archaeological Museum (inventory number MNAT 366).

95. Although initially it was thought to have been made with Santa Tecla stone (see CLAVERIA 2001a, no. 47), it has recently been shown to be *llisós*. For information on the sarcophagi, in addition to the writings contained in RIT, see PUIG and CADAFAALCH 1934, 158-171, for the grooved and fluted sarcophagi; ALBERTINI 1911-1912, 390-394, in addition to the recent and documented studies by M. D. del AMO 1979-1989 and 2001; CLAVERIA 1997-98; 2001a, esp. 129-135, and 2007. For the two examples with figurative decoration, see CLAVERIA 1996. See also RODÀ 2001 and 2002, and CLAVERIA 2001b.

96. See CLAVERIA 2001a, no. 54. It is currently in the Catalan Museum of Archaeology in Barcelona (inventory number 9.569).



Figura 50. Sarcòfag de *Saturninus* en llsós (a). MNAT, núm. d'inventari 366. Aspecte microscòpic (b) i catodoluminiscència sota microscopi òptic (c) (mostra TAR-564 a 30× NC).

Figure 50. The *llsós* sarcophagus of *Saturninus* (a). MNAT, inventory number 366. Microscopic (b) and cathodoluminescence appearance under an optical microscope (c) (sample TAR-564 at 30× CP).

Foto a: I. Rodà. Fotos b i c: LEMLA-ICAC. | Photo a: I. Rodà. Photos b and c: LEMLA-ICAC.



Figura 51. Sarcòfag en llsós amb garlanda i amoret conservat a l'església de Santa Tecla la Vella (Museu Diocesà de Tarragona, núm. d'inventari 268).

Figure 51. *Llsós* sarcophagus with garland and cupid preserved in the church of Santa Tecla la Vella (Museu Diocesà de Tarragona, inventory number 268).

Foto | Photo: J. M. Macías.

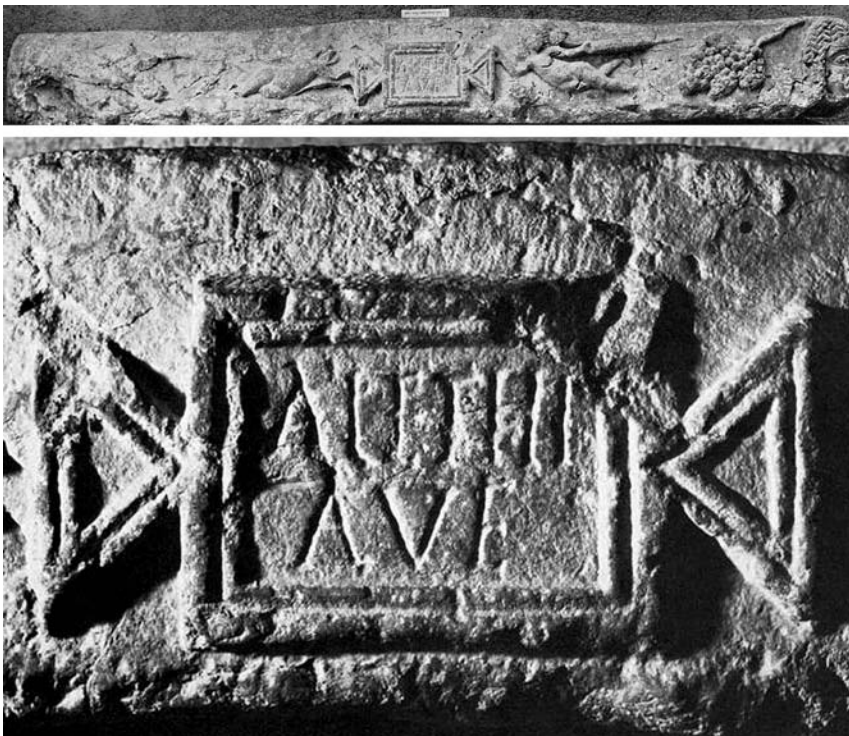


Figura 52. Tapa de sarcòfag en llsós amb *tabula ansata* i amoret, amb text dedicat a *Alethi Ave* (RIT 503). MAC, núm. d'inventari 9.569.

Figure 52. *Llsós* sarcophagus lid with *tabula ansata* and cupid and text dedicated to *Alethi Ave* (RIT 503). MAC, inventory number 9.569.

Foto | Photo: O. Clavell.



Figura 54. Crater gallonat en llisós conservat al Museu Diocesà de Tarragona (RIT 405).

Figure 54. *Llisós* crater decorated with egg and dart motifs preserved in the Museu Diocesà, Tarragona (RIT 405).

Foto | Photo: I. Rodà.

Figura 53. Pedestal dedicat a l'auriga *Eutyches* amb la representació de la seva imatge (RIT 444). Museu Diocesà de Tarragona.

Figure 53. Pedestal dedicated to the charioteer *Eutyches* with his portrait (RIT 444). Museu Diocesà de Tarragona.

Foto | Photo: I. Rodà.

ri que incloïa un elegant poema,⁹⁷ és un dels exemples més notables de relleu amb aquest material. Tot i així, potser l'element més elaborat que coneixem són els craters gallonats, també d'ús funerari, conservats al Museu Diocesà de Tarragona.⁹⁸ Hi ha un cas únic d'una *cratera* funerària amb inscripció a *Tarraco* (RIT 405), que G. Alföldy data al segle II dC (fig. 54). Efectivament, el treball de l'escultor, en aquest cas, obté un resultat molt més fi i menys rústic que en la majoria de les altres peces que presentem, potser a causa del fet que els gallons en la part inferior del crater no impliquen un treball tan precís com les representacions de figures humanes, com la del monument de l'auriga *Eutyches* o dels *erotes* de la coberta del sarcòfag d'*Alethius*.

elegant poem,⁹⁷ is one of the most notable examples of a relief carved from this stone. Nevertheless, perhaps the most elaborate design we know of is on the two craters decorated with egg and dart motifs, also with a funerary use, preserved in the Diocesan Museum of Tarragona.⁹⁸ There is a unique case of a funerary *cratera* with an inscription in *Tarraco* (RIT 405), which G. Alföldy dates to the 2nd century AD (fig. 54). Indeed, in this case the sculptor obtained a much more refined and less rustic result than in the majority of the pieces we include here, perhaps because the egg and dart motifs on the bottom of the crater do not involve such precise work as the depictions of human figures, such as on the monument to the charioteer *Eutyches* or the *erotes* on the lid of the sarcophagus of *Alethius*.

97. Vegeu MATA DE LA CRUZ 2001; GÓMEZ PALLARÉS 2002, T-7, 80-86.

98. Agraïm al senyor A. Muñoz les facilitats que ens ha proporcionat per comprovar *in situ* els materials emprats en les peces dipositades en aquesta institució.

97. See MATA DE LA CRUZ 2001; GÓMEZ PALLARÉS 2002, T-7, 80-86.

98. We are grateful to Mr A. Muñoz for the facilities he provided to allow us to confirm *in situ* the materials used in the objects held at this institution.

De tota manera, cal pensar que la decoració generalment no és rica i que, per les troballes fetes, sembla que no foren producte d'exportació; a més, cal destacar que, malgrat que permet produir elements amb decoració escultòrica més elaborada que el que permetia fer la pedra de Santa Tecla, els sarcòfags i altres elements fets amb l·lisós rarament varen sortir de *Tarraco* mateix. Aquest punt és significatiu, ja que, tot i que ambdós materials eren treballats en els mateixos tallers, tal com es dedueix de la gran homogeneïtat dels sarcòfags i pedestals o altres elements epigràfics, i que existia un comerç per a productes epigràfics elaborats amb pedra de Santa Tecla,⁹⁹ les vies de distribució establertes per a aquest material no foren aprofitades per distribuir elements elaborats amb l·lisós. L'explicació més plausible, per tant, és la que pren en consideració el valor intrínsec de cadascuna de les pedres, que segurament estaria directament determinat pel seu aspecte un cop polida i, potser, per la seva similitud amb *marmora* de gran valor. Així, mentre que elements amb pedra de Santa Tecla però amb una decoració més aviat tosca arribaven a indrets relativament allunyats, les peces amb decoració més elaborada però fetes amb l·lisós eren utilitzades principalment a *Tarraco*.

Finalment, com en el cas de la pedra de Santa Tecla, ens ocuparem del material més freqüent i de fàcil transport: el material de revestiment decoratiu. Un cop més, ens trobem que el l·lisós destinat a aquest tipus d'ús està molt lligat als programes decoratius, en què també s'usa pedra de Santa Tecla, amb la gran diferència, però, que, de nou, ens el trobem únicament emprat en el context de la mateixa ciutat de *Tarraco*. És il·lustratiu, per exemple, la troballa de fragments de *crustae* amb l·lisós descoberts a l'abocador del segle v dC localitzat i excavat al fòrum provincial de la ciutat,¹⁰⁰ i, d'altra banda, també és significativa la seva absència en conjunts de materials lapidis ornamentals d'indrets tan rellevants com la vil·la dels Munts, a Altafulla, o, fins i tot, la vil·la dels Antigons, a Reus,¹⁰¹ on la pedra de Santa Tecla té un paper preminent.

IV.2. Dispersió geogràfica (fig. 55)

Si passem a recollir breument la dispersió geogràfica de peces de Santa Tecla, podem establir un quadre que cobreix pràcticament tot el territori de Catalunya.¹⁰² Si sortim de *Tarraco*, on l'abundància es manifesta en materials arqueològics de construcció, de revestiment i en un percentatge majoritari del que és la seva epigrafia i la dels

In any case, it has to be considered that in general the decoration was not very ornate and that, judging by the finds, the products do not appear to have been for export. Moreover, it should be emphasised that, despite the fact that it was possible to make objects with a more elaborate sculptural decoration than with Santa Tecla stone, the sarcophagi and other items made with *l·lisós* rarely left *Tarraco* itself. This is a significant point as, although both materials were worked in the same workshops, as can be deduced from the homogeneity of the sarcophagi, pedestals and other epigraphic elements, and that there was a trade in epigraphic products made with Santa Tecla stone,⁹⁹ the distribution channels established for this material were not taken advantage of to distribute products made with *l·lisós*. The most plausible explanation, therefore, is that which takes into account the intrinsic value of each type of stone, which would probably have been determined directly by its appearance once polished and, perhaps, for its similarity to very expensive *marmora*. Thus, whereas objects made with Santa Tecla stone, but with a rather crude decoration, reached relatively distant parts, items with a more elaborate decoration but made with *l·lisós* were used mainly in *Tarraco*.

Finally, as in the case of Santa Tecla stone, we will concern ourselves with the most common and easily transported material: decorative facing. Once again we find that the *l·lisós* destined for this type of use is closely linked to the decorative programmes in which Santa Tecla stone is also used, the major difference being, however, that we only find it used in the context of the city of *Tarraco* itself. For example, the finds of *l·lisós crustae* fragments in the 5th century AD dump excavated in the city's provincial forum¹⁰⁰ are illustrative and, on the other hand, its absence is also significant in the assemblages of ornamental stone materials found at such important sites as the villa of Els Munts in Altafulla or even the villa of Els Antigons in Reus,¹⁰¹ where Santa Tecla stone plays a pre-eminent role.

IV.2. Geographical dispersion (Fig. 55)

Taking a brief look at the geographical dispersion of the objects made with Santa Tecla stone, we can draw up a chart that covers practically the whole of Catalonia.¹⁰² If we move outside *Tarraco*, where the abundance can be seen in archaeological building and facing materials and in the majority of its epigraphy and that of its surroundings,

99. Vegeu *infra*, apartat IV.2.

100. Vegeu ÀLVAREZ 1989.

101. Vegeu OTIÑA 2002, 2002-2003 i 2005 per a la vil·la dels Munts, i ÀLVAREZ, GUTIÉRREZ GARCIA-M. i PITARCH 2006.

102. Vegeu GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2007, 507-509, i 2009.

99. See *infra*, section IV.2.

100. See ÀLVAREZ 1989.

101. See OTIÑA 2002, 2002-2003 and 2005 for the villa of Els Munts, and ÀLVAREZ, GUTIÉRREZ GARCIA-M. and PITARCH 2006.

102. See GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2007, 507-509, and 2009.



Figura 55. Mapa de dispersió geogràfica de la pedra de Santa Tecla.

Figure 55. Map of the geographical dispersion of Santa Tecla stone.

Font | Source: Anna Gutiérrez García-M.

encontorns, recollida per G. Alföldy (*RIT* i *CIL* II/2),¹⁰³ hem de destacar-ne l'abundància a la vil·la dels Munts, a Altafulla, on entre un ampli ventall de varietats d'importació, és el material decoratiu predominant.¹⁰⁴ De la mateixa manera, a la vil·la dels Antigons, a Reus, s'ha documentat aquesta presència predominant no només entre els materials lapidis d'importació sinó també entre els *marmora* locals.¹⁰⁵

Això mateix podem dir de Centcelles, on és representat, entre altres peces, en una possible peça d'arquitrau (*RIT* 908) (fig. 56).¹⁰⁶ D'altra banda, pocs jaciments de la zona no tenen entre els seus materials algun element de pedra de Santa Tecla.

El límit, ho hem dit, però, és Tortosa, on s'extreu el jaspi de la Cinta, la qual cosa, a més, esdevé fàcil, si tenim en compte que una de les pedreres, anomenada pedrera dels Valencians, dona una varietat groga amb presència més evident de fòssils, que pot substituir, però, dintre d'un programa decoratiu no gaire exigent, una varietat de pedra de Santa Tecla de coloració no gaire viva.¹⁰⁷

D'altra banda, les calcàries de Xert i d'Ulldecona fixen un límit natural que, a la zona de Xàtiva, és marcat definitivament per la producció de Buixcarró, de la qual

as compiled by G. Alföldy (*RIT* and *CIL* II/2)¹⁰³, we have to underline the profusion at the villa of Els Munts in Altafulla, where, among a wide range of imported varieties, it is the predominant decorative material.¹⁰⁴ Likewise, at the villa of Els Antigons in Reus, this predominance has not only been documented in imported stone materials, but also among the local *marmora*.¹⁰⁵

We can say the same about Centcelles, where it is represented by, among other pieces, a possible piece of architrave (*RIT* 908) (fig. 56).¹⁰⁶ On the other hand, there are very few archaeological sites in the area that do not have among their remains something made of Santa Tecla stone.

However, the limit, as we have already stated, is Tortosa, where *jaspi de la Cinta* was quarried. This is even more understandable if we take into account that one of the quarries, the so-called Quarry of the Valencians, provides a yellow variety which has a higher fossil content, but could easily be used in a not very demanding decorative programme as a substitute for Santa Tecla stone with a more subdued colouring.¹⁰⁷

On the other hand, the limestones from Xert and Ulldecona fix a natural limit that in the area of Xàtiva is marked definitively by the production of Buixcarró, of which

103. Vegeu, per exemple, per als materials del fòrum, ÀLVAREZ 1989, esp. 396, per a la presència de pedra de Santa Tecla. Vegeu, també, *CIL* II/2 14-2, publicació prevista per a l'any 2010, i *CIL* II/2 14-3, publicació prevista per a l'any 2012.

104. Vegeu OTIÑA 2002, 2002-2003 i 2005.

105. Vegeu ÀLVAREZ, GUTIÉRREZ GARCIA-M. i PITARCH 2006.

106. La peça es troba actualment exposada a la sala quadrilobulada de la *villa*.

107. Vegeu ÀLVAREZ i MAYER 1983; ÀLVAREZ 1984.

103. See, for example, for the materials from the forum, ÀLVAREZ 1989, esp. 396, for the presence of Santa Tecla stone. See also *CIL* II/2 14-2, publication planned for 2010, and *CIL* II/2 14-3, publication planned for 2012.

104. See OTIÑA 2002, 2002-2003 and 2005.

105. See ÀLVAREZ, GUTIÉRREZ GARCIA-M. and PITARCH 2006.

106. The piece is currently on display in the villa's quadrilobulate room.

107. See ÀLVAREZ and MAYER 1983; ÀLVAREZ 1984.



Figura 56. Possible peça d'arquitrau monumental (RIT 908).

Figure 56. Possible piece of a monumental architrave (RIT 908).

Foto | Photo: A. Gutiérrez Garcia-M.



Figura 57. Imatge de la vil·la de Torre Llauder.

Figure 57. The villa of Torre Llauder.

Foto | Photo: M. Prevosti.

ja hem parlat més amunt. L'àrea d'expansió de la pedra de Buixcarró té com a límit nord, com hem vist, Sagunt.

La zona nord vers *Barcino* presenta materials documentats com el del Garraf, encara que no hem de creure per aquesta raó que la presència d'aquesta calcària, d'una qualitat molt baixa, pot substituir la pedra de Santa Tecla com a material de decoració, puix que la calcària grisa o ocre del Garraf no pot estar en les mateixes condicions en un programa decoratiu. Un bon exemple n'és la inscripció IRC I 9 (= RIT 932), de Vilanova i la Geltrú, ja esmentada. En les excavacions dutes a terme entre 1989 i 1990 al pati de la rectoria de l'església de Sant Pere de Gavà es va poder documentar un abocador amb materials dels segles v-vi dC, entre els quals diverses *crustae* de pedra de Santa Tecla procedents de la decoració d'una *villa*, ara dipositades al Museu de Gavà.¹⁰⁸

we have already spoken. As we have seen, the expansion area of Buixcarró stone has its northern limit at Sagunt.

In the northern area, towards *Barcino*, we find materials documented as having come from El Garraf, although we do not have to believe that for this reason this very low quality limestone could have substituted Santa Tecla stone as a decorative material, given that the grey or ochre Garraf limestone could not be in the same conditions in a decorative programme. A good example of this is the above-mentioned inscription IRC I 9 (= RIT 932) from Vilanova i la Geltrú. In the excavations carried out between 1989 and 1990 in the rectory courtyard of the church of Sant Pere in Gavà the archaeologists were able to record a dump of 5th-6th century AD materials, among which there were various Santa Tecla stone *crustae* from the decoration of a villa, which are now in the Museum of Gavà.¹⁰⁸

108. El 1991 varem poder veure aquest material, que vam identificar com a pedra de Santa Tecla. Agraïm a J. Bosch les seves informacions. Sobre la vil·la, vegeu ESTEBAN *et al.* 2006; ESTRADA MARÍN 2000, 55-57.

108. In 1991 we were able to see this material, which we identified as Santa Tecla stone. We wish to thank I. Bosch for his information. For information on the villa, see ESTEBAN *et al.* 2006; ESTRADA MARÍN 2000, 55-57.



Figura 58. La vil·la de Can Modolell.
Figure 58. The villa of Can Modolell.
Foto | Photo: I. Rodà.

Una mostra del que acabem de dir és Rubí i els seus encontorns, on la calcària de Santa Tecla és abundantment documentada: a Rubí mateix (Can Fatjó) i en jaciments com la vil·la de Can Cabassa, Sant Llorenç de Fontcalçada, Can Tintorer, també a Can Pedrerol de Baix (terme de Castellbisbal) i, com a suport de les inscripcions, a Can n'Alzamora i Can Xercavins (*IRCI* 55 i 56).¹⁰⁹

Això mateix succeeix a la costa del nord de Barcelona, on la pedra de Santa Tecla és documentada, a més de a *Baetulo* mateix, mitjançant exemples d'*opus sectile* molt notables,¹¹⁰ a Can Sentromà de Tiana, a *Iluro* (Mataró) mateix, a Can Xammar¹¹¹ i a les vil·les de Torre Llauder¹¹² (fig. 57) i a la molt propera de Can Modolell (Cabrera de Mar) (fig. 58), a la qual hem fet referència abans.¹¹³

La prospecció superficial dóna material d'aquest tipus en quasi la totalitat dels jaciments que coneixem, sistematitzats ara gràcies als estudis de M. Prevosti¹¹⁴ i O. Olesti.¹¹⁵

Caldes de Montbui ens proporciona un testimoniatge només epigràfic (*IRCI* 33, 34, 35, 39, 42 i 43). Cal destacar la dependència d'aquest nucli romà tant pel que fa a tipus i materials epigràfics com pel que fa als personatges esmentats, en bona part ben coneguts a *Tarraco*.

An example of what we have just described can be found in Rubí and its surrounding area, where Santa Tecla limestone has been documented in abundance: in Rubí itself (Can Fatjó) and at archaeological sites such as the villa of Can Cabassa, Sant Llorenç de Fontcalçada and Can Tintorer, as well as at Can Pedrerol de Baix (municipality of Castellbisbal) and, as a medium for inscriptions, at Can n'Alzamora and Can Xercavins (*IRCI* 55 and 56).¹⁰⁹

The same is true for the coast north of Barcelona, where Santa Tecla stone is recorded, apart from in *Baetulo* itself, where there are notable examples of *opus sectile*¹¹⁰, at Can Sentromà de Tiana in *Iluro* (Mataró), at Can Xammar¹¹¹ and at the villas of Torre Llauder¹¹² (fig. 57), as well as at the villa very close to Can Modolell (Cabrera de Mar) (fig. 58), which we have already mentioned.¹¹³

Surface surveys provide material of this type at almost all the archaeological sites we know; this is now systemised thanks to the studies carried out by M. Prevosti¹¹⁴ and O. Olesti.¹¹⁵

Caldes de Montbui provides us with only epigraphic evidence (*IRCI* 33, 34, 35, 39, 42 and 43). It is important to emphasise the dependency of this Roman town, for both the type of epigraphy and the materials used and the persons they refer to, most of them well known in

109. Vegeu ÀLVAREZ i MAYER 1982.

110. Aquest és el cas dels exemples conservats a les termes de subsòl del proper Museu de Badalona, els mosaics de les *domus* del carrer de Lladó i el de la vil·la de Can Peixau. Vegeu PÉREZ OLMEDO 1996, 77-85; COMAS, GURRI i PADRÓS 2003, 33, fig. 4, i 70, fig. 4.

111. Vegeu ÀLVAREZ i MAYER 1990b; ÀLVAREZ, MAYER i PERA 1992; PÉREZ OLMEDO 1996, 95.

112. Vegeu PÉREZ OLMEDO 1996, 96-99.

113. Vegeu nota 89.

114. Vegeu PREVOSTI 1981a i 1981b.

115. Vegeu OLESTI 1995.

109. See ÀLVAREZ and MAYER 1982.

110. These is the case of the examples preserved at the baths below the Museum of Badalona, the mosaics of the *domus* in Lladó Street and those of the villa of Can Peixau. See PÉREZ OLMEDO 1996, 77-85; COMAS, GURRI and PADRÓS 2003, 33, Fig. 4, and 70, Fig. 4.

111. See ÀLVAREZ and MAYER 1990b; ÀLVAREZ, MAYER and PERA 1992; PÉREZ OLMEDO 1996, 95.

112. See PÉREZ OLMEDO 1996, 96-99.

113. See note 89.

114. See PREVOSTI 1981a and 1981b.

115. See OLESTI 1995.

Els materials trobats l'any 1981 a la vil·la romana de Can Jaume, a Granollers, ens evidencien de nou la presència d'aquesta calcària (fig. 59). En una de les piscines (A) de la zona dels banys es trobaren un gran nombre de plaques de revestiment de diversa procedència, entre les quals són molt abundoses les de pedra de Santa Tecla, que avui es conserven al Museu de Granollers.¹¹⁶ A Terrassa (*Egara*) els materials més significatius són els epigràfics (fig. 60).¹¹⁷

En terres més d'interior no manca la utilització de Santa Tecla en els materials dels Prats de Rei (*Sigarra*) (*IRC I 18, 19, 21, 22 i 23*).

A *Iesso* (Guissona) també trobem pedra de Santa Tecla en abundor relativa, però cal pensar que els pedestals més importants són transportats de *Tarraco* (*IRC II 73, 76, 79, 82, 7*, 8*, 9**).¹¹⁸

Tarraco. The items found in 1981 at the Roman villa of Can Jaume in Granollers provide further evidence of the presence of this limestone (fig. 59). In one of the pools (A) in the baths area a large number of facing plaques of various origins were found, including many made of Santa Tecla stone, which are today preserved in the Museum of Granollers¹¹⁶. In Terrassa (*Egara*) the most significant materials are those with inscriptions (fig. 60).¹¹⁷

Inland, there is no lack of Santa Tecla stone among the materials used at Els Prats de Rei (*Sigarra*) (*IRC I 18, 19, 21, 22 and 23*).

At *Iesso* (Guissona) we also find Santa Tecla stone in relative abundance, but here we have to consider that the most important pedestals were transported from *Tarraco* (*IRC II 73, 76, 79, 82, 7*, 8*, 9**).¹¹⁸



Figura 59. Plaques de revestiment de la piscina A de les termes de la *villa* de Can Jaume (Granollers).

Figure 59. The plaques that lined pool A of the baths at the villa of Can Jaume (Granollers).

Foto | Photo: Museu de Granollers.

116. Vegeu PARDO 1986-1989. Els números de referència d'excavació són: 81CJM 5, 6, 7, 10, 105 i 81CJ 118 a 124, 128-129. Hem d'agrair als conservadors Maria Permanyer i Josep Muntal i a la directora del Museu de Granollers, Carme Clusellas, l'esforç per fer consultables aquests materials i les facilitats que ens han proporcionat.

117. Per al material epigràfic, vegeu FABRE, MAYER i RODÀ 1981, amb l'apèndix d'A. ÀLVAREZ, 46-47, i ÀLVAREZ 1984.

118. Per a *IRC II 76*, vegeu també GÓMEZ PALLARÉS 2005, L1, 45-50.

116. See PARDO 1986-1989. The excavation reference numbers are: 81CJM 5, 6, 7, 10, 105 and 81CJ 118 to 124, 128-129. We are grateful to the curators, Maria Permanyer and Josep Muntal, and the director of the Museum of Granollers, Carme Clusellas, for their efforts in making it possible for us to consult this material and for the facilities they afforded us.

117. For the epigraphic material, see FABRE, MAYER and RODÀ 1981, with an appendix by A. ÀLVAREZ, 46-47, and ÀLVAREZ 1984.

118. For *IRC II 76*, see also GÓMEZ PALLARÉS 2005, L1, 45-50.



Figura 62. *Orchestra* del teatre romà de *Caesar Augusta* amb plaques de pedra de Santa Tecla i pedra de Buixcarró.

Figure 62. The *orchestra* of the Roman theatre of *Caesar Augusta* with Santa Tecla and Buixcarró stone plaques.

Foto | Photo: H. Royo.

les existents a *Tarraco* (fig. 61) i la pedra de Santa Tecla no fou aliena a la seva decoració.¹²⁰

Fora d'aquest àmbit, hem documentat la presència de *marmor* de Santa Tecla a les plaques de revestiment de l'*orchestra* del teatre de *Caesar Augusta*¹²¹ (fig. 62). La identificació d'aquestes plaques com a pedra de Santa Tecla, que s'emmarcà dins dels projectes de recerca dedicats a l'estudi dels materials lapídics a *Hispania*,¹²² fou realitzada per la professora P. Lapuente, de la Universitat de Saragossa, gràcies a l'aplicació de diverses tècniques arqueomètriques combinades, en especial de l'anàlisi petrogràfic i l'anàlisi per catodoluminiscència. Actualment, una part representativa del material marmori de l'*orchestra* està exposada en una vitrina del museu d'aquest mateix teatre.¹²³

No obstant això, no és l'exemple més allunyat de *Tarraco* pel que fa a l'ús de la pedra de Santa Tecla, ja que darrerament s'ha documentat també l'ús de la pedra de Santa Tecla a *Carthago Nova* (Cartagena). Durant les excavacions i recerques arqueològiques desenvolupades en els darrers anys al centre històric d'aquesta ciutat, s'han identificat diversos exemples de l'ús de la pedra de Santa Tecla com a material per a revestiments ornamentals. L'exemple més significatiu el trobem en les nombroses plaques de revestiment de l'*orchestra* del teatre de

Tarraco (fig. 61) and Santa Tecla stone was not lacking in their decoration.¹²⁰

Outside this area we have documented Santa Tecla *marmor* in the wall facing plaques in the *orchestra* of the theatre of *Caesar Augusta*¹²¹ (fig. 62). The identification of these plaques as Santa Tecla stone, as part of the research projects dedicated to the study of the stone materials used in *Hispania*,¹²² was made by Dr P. Lapuente, of the University of Zaragoza, thanks to the application of a combination of different archaeometric techniques, particularly petrographic and cathodoluminescence analysis. A representative part of the marble from the *orchestra* is currently on display in a showcase in the theatre museum.¹²³

This is not, however, the most distant example of Santa Tecla stone use, as it has recently been documented at *Carthago Nova* (Cartagena). Several examples of Santa Tecla stone use as ornamental coverings have been discovered during the archaeological research and excavations carried out in recent years in the historical centre of this city. The most significant example is the numerous wall plaques in the *orchestra* of the town's

120. Vegeu VERRIÉ *et al.* 1973, 782-786.

121. Vegeu LAPUENTE 1999. Agraïm a la doctora Lapuente aquesta dada. Vegeu LAPUENTE, TURI i BLANCH 2003.

122. Projectes de recerca BHA2001-2499 «*Corpus Signorum Imperii Romani* de España» i HUM2005-03791 «Materiales lapídeos de Hispania septentrional y su comercio», concedits pel Ministerio de Educación y Ciencia, que es desenvoluparen entre els anys 2001 i 2008.

123. Museo del Teatro Romano, de Saragossa, situat entre el carrer San Jorge, 12, i el carrer Verónica de Saragossa.

120. See VERRIÉ *et al.* 1973, 782-786.

121. See LAPUENTE 1999. We are grateful to Dr Lapuente for this information. See LAPUENTE, TURI and BLANCH 2003.

122. Research projects BHA2001-2499 «*Corpus Signorum Imperii Romani* de España» and HUM2005-03791 «Materiales lapídeos de Hispania septentrional y su comercio», conceded by the Ministry of Education and Science and undertaken between 2001 and 2008.

123. Museum of the Roman Theatre of Zaragoza, located between number 12 San Jorge Street and Verónica Street in Zaragoza.



Figura 63. Detall d'una placa de pedra de Santa Tecla procedent de l'*orchestra* del teatre de *Carthago Nova*. Aspecte macroscòpic (a) i microscòpic (b) i catodoluminiscència (c), mostra CRT-362.

Figure 63. Part of a Santa Tecla stone plaque from the *orchestra* of the theatre of *Carthago Nova*. Macroscopic (a), microscopic (at 30× CP) (b) and cathodoluminescence (c) appearance (sample CRT-362).

Fotos | Photos: B. Soler (a), LEMLA-ICAC (b), ICAC-P. Lapuente (c).

la ciutat, on la presència és massiva (fig. 63).¹²⁴ Un cop més, la seva identificació com a pedra de Santa Tecla ha estat possible gràcies a la realització d'anàlitzes que han permès confirmar sense cap mena de dubte que es tracta del *marmor* tarraconense i, per tant, descartar-ne una procedència més propera. En aquest sentit, l'observació ha estat especialment minuciosa atesa l'existència d'un material molt similar i geogràficament més proper, la pedra de Buixarró. En aquest cas, l'estudi, també emmarcat en el projecte de recerca «Materiales lapídeos de *Hispania* septentrional y su comercio»,¹²⁵ fou realitzat al laboratori de l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC) sota la supervisió dels doctors A. Àlvarez, P. Lapuente i I. Rodà, i va consistir en la combinació d'una minuciosa observació macroscòpica, de l'anàlisi petrogràfica mitjançant el microscopi de llum polaritzada i dels resultats de l'anàlisi per catodoluminiscència¹²⁶ (fig. 63). Malauradament, aquestes plaques van aparèixer fora de context en diversos nivells de la fase imperial, baix imperial i tardoromana, cosa que fa impossible precisar-ne la cronologia. En qualsevol cas, la presència de pedra de Santa Tecla en les reparacions de paviment de l'*orchestra* del teatre de Cartagena permet datar en època flàvia la seva incorporació al programa decoratiu, ja que la repavimentació en *opus signinum* de tot aquest sector és molt probablement d'època trajana o adriana.¹²⁷

Roman theatre, where it has a huge presence (fig. 63)¹²⁴. Once again, the identification as Santa Tecla stone was made possible by analyses that allowed us to confirm without a doubt that it was Tarraconense *marmor* and, therefore, to rule out a closer origin. In this respect, the analyses were carried out with particular care, due to the existence of a very similar and geographically closer material, the Buixarró stone. In this case, the study, also part of the «Materiales lapídeos de *Hispania* septentrional y su comercio» research project,¹²⁵ was undertaken at the laboratory of the Catalan Institute of Classical Archaeology (ICAC), under the supervision of Drs A. Àlvarez, P. Lapuente and I. Rodà. It consisted of the combination of a meticulous macroscopic observation, a petrographic analysis using a polarised light microscope and the results of a cathodoluminescence analysis¹²⁶ (fig. 64). Unfortunately, these plaques were found out of context in various Imperial, late-Imperial and late-Roman levels, which made it impossible to accurately confirm their chronology. In any case, the presence of Santa Tecla stone in the repairs made to the floor of the Cartagena theatre's *orchestra* allows us to date their incorporation into the decorative programme to the Flavian era, as the repaving of this whole sector in *opus signinum* is probably from the period of Trajan or Hadrian.¹²⁷

124. Es tracta de 24 fragments de plaques i d'un fust de columna.

125. Projecte codi HUM2005-03791, finançat pel Ministerio de Educación y Ciencia, i desenvolupat entre el 2005 i 2008 sota la direcció de la doctora I. Rodà.

126. Els equips utilitzats per realitzar aquestes anàlitzes són: microscopi de llum polaritzada Nikon Eclipse 50i Pol i un equip de catodoluminiscència òptica CL8200 Research Stage.

127. Agraïm a la doctora Soler Huertas aquesta informació, encara inèdita, i la seva amabilitat en proporcionar-nos mostres de les plaques del teatre per poder-les analitzar.

124. They are 24 plaque fragments and a column shaft.

125. Project code HUM2005-03791, financed by the Ministry of Education and Science and undertaken between 2005 and 2008 under the direction of Dr I. Rodà.

126. The equipment used to carry out these analyses were a Nikon Eclipse 50i Pol polarised light microscope and CL8200 Research Stage optical cathodoluminescence equipment.

127. We are grateful to Dr Soler Huertas for this information, which has yet to be published, and for his kindness in providing us with samples of the theatre plaques for analysis.



Figura 64. *Opus sectile* de la *domus* del carrer Saura de *Carthago Nova* (Cartagena) en el moment de l'excavació (a) i estat actual al Museo Arqueológico Municipal de Cartagena (b).

Figure 64. The *opus sectile* of the *domus* in Saura Street, Cartagena (*Carthago Nova*) as it was being excavated (a) and as it is now in the Cartagena Municipal Archaeological Museum (b).

Foto a | Photo a: Archivo del Museo Arqueológico Municipal de Cartagena. Foto b: B. Soler.

No es tracta, però, d'un cas aïllat. A Cartagena mateix s'ha documentat també un conjunt de *crustae* d'un paviment d'*opus sectile* conservat en la *domus* del carrer Saura,¹²⁸ on la pedra de Santa Tecla es combina amb una gran varietat d'altres *marmora* importats (fig. 64) (marbre blanc de Luni-Carrara, «bardiglio», «greco scritto», «giallo antico», «fior di pesco», «rosso antico», «cipollino», «pavonazzetto», «breccia di Settebasi» i «breccia di Semesanto» de l'illa d'Skyros, «breccia corallina», «africano» i «portasanta», entre molts altres). La notícia d'altres troballes de pedra de Santa Tecla entre els materials ornamentals d'algunes *villae* del *territorium* d'aquesta ciutat acaba de confirmar que la presència d'aquest material en un indret tan allunyat de la seva zona d'extracció no és una excepció, sinó que molt probablement fou resultat d'una distribució, les característiques i canals de la qual toca ara a la futura investigació acabar de definir.

This is not however an isolated case. In Cartagena itself a set of *crustae* has also been documented on a *opus sectile* floor preserved in the *domus* in Saura Street,¹²⁸ where Santa Tecla stone is combined with a wide variety of other imported *marmora* (white marble from Luni-Carrara, *bardiglio*, *greco scritto*, *giallo antico*, *fior di pesco*, *rosso antico*, *cipollino*, *pavonazzetto*, *breccia di Settebasi* and *breccia di Semesanto* from the island of Skyros, *breccia corallina*, *africano* and *portasanta*, among many others). The news of other finds of Santa Tecla stone among the ornamental materials of some of the *villae* in this city's *territorium* is further evidence that the presence of this material so far away from its place of origin is not an exception, but rather the result of an organised distribution, the characteristics and channels of which are now up to future research to define.

128. Sobre les peces de Santa Tecla al paviment d'*opus sectile* de la *domus* del carrer Saura, vegeu SOLER HUERTAS 2003, 178, fig. 8, i 2005, 49-50.

128. For information on the Santa Tecla pieces in the *opus sectile* floor of the *domus* in Saura Street, see SOLER HUERTAS 2003, 178, Fig. 8, and 2005, 49-50.

Una altra notícia que hem d'agrair a la doctora P. Lapuente és l'aparició molt recent de *crustae* procedents del jaciment *Labitolosa*, dipositades al Museu d'Osca, que actualment ella i el seu equip estudien.¹²⁹

Per tal de cloure aquesta primera aproximació al que podríem anomenar abast d'aquesta calcària, és possible afirmar que, sens dubte, on hi ha en aquesta zona de la *Tarraconensis* un revestiment hi ha gairebé obligatòriament presència de Santa Tecla. Les noves excavacions, molt més acurades i conservadores, no només d'estucs i pintures ans també de materials lapidis decoratius, ens revelaran en el futur el que l'atzar de la conservació d'uns materials d'excavació o esporàdiques prospeccions superficials ens han anat indicant.

IV.3. Cronologia de l'explotació de la calcària de Santa Tecla

Hem parlat fins ara d'identificació, de distribució o, si voleu, d'exportació i dispersió. Ens pertoca ara ocupar-nos de la cronologia d'aquesta explotació, que assenyalarà pel seu terme inicial una capacitat econòmica i industrial important per a *Tarraco* i l'inici d'una influència ben determinable en el seu àmbit. No volem dir amb això que la distribució dels materials lapidis emprats per a funcions sumptuàries i monumentals, públiques o privades, no tingués el seu centre a la capital, Tarragona, però cal convenir que la pedra de Santa Tecla és un indicador privilegiat i segur d'una xarxa només suposable amb altres elements.

Per fixar aquesta cronologia és indispensable recórrer a les inscripcions de *Tarraco* i *Barcino*, que, mitjançant elements de datació segura, ens proporcionaran un factor de relativa fiabilitat per analitzar el procés. D'altra banda, sabem amb una certa exactitud el moment d'introducció de la pedra de Santa Tecla a les *officinae* epigràfiques, però això no vol dir que des de molt abans no pogués ésser utilitzada, si més no, com a element de construcció.

En favor de la fiabilitat de la datació epigràfica hi ha el fet que amb anterioritat vèiem utilitzats per a l'epigrafia de *Tarraco* els mateixos materials que per a la construcció (*savinoso*, lumaquel·la del tipus del Mèdol, etc.) i que, immediatament després de l'inici de la presència de la pedra de Santa Tecla en l'epigrafia, els monuments comencen a emprar-la com a element estructural visible i decoratiu i com a revestiment.

En l'estat actual dels nostres coneixements, pel que fa als materials publicats, no podem opinar sobre la documentació de la calcària de Santa Tecla en les refaccions o restauracions de monuments anteriors. Això seria, sens cap mena de dubte, un argument definitiu per establir

A further piece of news we have to thank Dr P. Lapuente for is the very recent find of *crustae* from the archaeological site of *Labitolosa*, now in the Museum of Osca and currently being studied by the doctor and her team.¹²⁹

To close this first look at what we could call the reach of this limestone, we can affirm that without a doubt, in this part of the *Tarraconensis*, wherever there is a facing material, it is almost always of Santa Tecla stone. Much more meticulous and conservative excavations in the future, not only of stucco and paintings, but also of decorative stone materials, will reveal what the conservation of excavated materials or sporadic superficial surveys has told us so far.

IV.3. Chronology of the exploitation of Santa Tecla limestone

So far we have spoken of the identification and distribution or, if you prefer, export and dispersion. Now we turn to the chronology of this quarrying, which, in its initial stages, indicates a major economic and industrial capacity for *Tarraco* and the beginning of a clearly determinable influence on its area. We do not mean by this that the distribution of the stone materials used for luxury and monumental purposes, either public or private, did not have its centre in the capital, Tarragona, but it has to be agreed that Santa Tecla stone is a privileged and specific indicator of a network that we can only assume existed for other items.

To establish this chronology it is essential to resort to the inscriptions of *Tarraco* and *Barcino*, which, by means of reliable dating elements, provide us with a relatively dependable factor for analysing the process. On the other hand, we know to a degree of certainty when Santa Tecla stone was first used in the epigraphic *officinae*, although this does not mean that it could not have been used much earlier, if only as a building material.

One factor in favour of the reliability of the epigraphic dating is that we can see that earlier the same materials were used for the epigraphy of *Tarraco* and for construction (*savinoso*, Mèdol-type lumaquel·la, etc.) and that immediately after Santa Tecla stone first appeared in the epigraphy, it was also used on monuments as a visible structural and decorative element, as well as a facing.

Given the current state of our knowledge, as far as published material is concerned, we cannot give an opinion on the documentation of Santa Tecla limestone in the reconstruction or restoration of earlier monuments. Without a doubt, this would be a definitive argument for

129. Agraïm a la doctora Lapuente aquesta informació, inèdita.

129. We are grateful to Dr Lapuente for this (unpublished) information.

la utilització com a material constructiu, ja que, detectat com a element aliè a l'estructura original, marcaria un *terminus ante quem*, i la restauració, un *terminus post quem*, en un mateix edifici, amb les implicacions arquitectòniques d'aquesta introducció, d'un material nou en una estructura anterior. Cal, però, com sempre, malfiar-se de les reestructuracions tardanes que empen indiscriminadament materials reaprofitats de les cronologies més diverses.

Cal tenir en compte, a més, que abans del període d'exploració de la pedra de Santa Tecla hi ha material abundant d'importació, que potser la producció local no arribarà a desplaçar, pels testimonis que en tenim. Cal pensar que els materials importats tenen el seu lloc en els programes decoratius, més enllà de l'esnobisme, que també té un paper important en l'ambient privat i, fins i tot, en l'evergetisme dels particulars.

L'exploració del *marmor* local sembla que s'adiu amb un canvi ideològic important en l'arquitectura urbana i amb una possibilitat de millora i prosperitat del conjunt urbà, ja que compta amb un material de noblesa i qualitat indubtables.

Cal, però, pensar una vegada més en la diferència evident que existeix entre la presència de la pedra de Santa Tecla com a element groc o rosa en el plantejament de coloració d'un programa decoratiu –cosa no freqüent– en el lloc d'un material importat, i la presència de la pedra de Santa Tecla com a element constructiu i estructural visible en un conjunt arquitectònic. Aquesta darrera és la funció habitual d'aquest excel·lent producte local i la seva presència en un programa decoratiu de pigmentació característica molt probablement és accessòria.

L'epigrafi de Tarragona ofereix el primer testimoni d'utilització de la calcària de Santa Tecla. El primer document epigràfic que documenta la utilització de la pedra de Santa Tecla és *RIT* 66, una placa de *Tarraco* dedicada a Tiberi, abans d'ésser emperador, i datable entre l'any 16 aC i el 14 dC¹³⁰ (fig. 65).

Això és ben coherent amb el panorama hispànic, en què tant la pedra grisa de Sagunt com la pedra de Buixcarró van ser utilitzades des del període august, i la pedra de Buixcarró està documentada a Sagunt amb anterioritat a l'any 30 dC.¹³¹

A *Tarraco* mateix es produeix la utilització dels materials importats en les inscripcions amb la seqüència següent:

- L'«africano» (*marmor Luculleum*) de Teos (Turquia): *RIT* 68, entre els anys 15 dC i 20 dC.
- El marbre blanc de Carrara no és anterior a l'època augusta (*RIT* 48) o a la primera meitat del segle I (*RIT* 556).

establishing its use as a building material, since, if it were detected as an alien element to the original structure, it would mark a *terminus ante quem*, and the restoration, a *terminus post quem* in the same building, with the architectural implications of this introduction of a new material into an earlier structure. However, as always, we have to be wary of late-period reconstructions as they made indiscriminate use of recycled materials from the most diverse earlier chronologies.

We also have to take into account that prior to the period of Santa Tecla stone exploitation, there was abundant imported material, which the local production may not have been able to displace, judging from the evidence available. We have to consider that the imported materials had a place in the decorative programmes that went beyond mere snobbery, which also played an important role in the private sphere and even in individual evergetism.

The exploitation of local *marmor* seems to have come about as the result of an important ideological change in urban architecture and the possibility of an improvement in the prosperity of the urban context, as it was able to count on a noble material with unquestionable qualities.

We do however have to consider once again the obvious difference between the presence of Santa Tecla stone as a yellow or pink element in the colour planning of a decorative programme –which is not common– in place of an imported material, and the presence of Santa Tecla stone as a building and visible structural element in an architectural complex. The latter was the normal function of this excellent local product and its presence in a decorative programme of characteristic pigmentation is probably incidental.

The epigraphy of Tarragona offers the first evidence of Santa Tecla limestone use. The first inscription that documents the use of Santa Tecla stone is *RIT* 66, a plaque from *Tarraco* dedicated to Tiberius before he became emperor, which is datable to between 16 BC and 14 AD.¹³⁰ (fig. 65).

This is quite in keeping with the Hispanic panorama, in which both the grey Sagunt stone and Buixcarró stone were used from the time of Augustus and Buixcarró limestone is recorded in Sagunt prior to 30 AD.¹³¹

In *Tarraco* itself imported material was used for inscriptions in the following sequence:

- The *africano* (*marmor Luculleum*) from Teos (Turkey): *RIT* 68, between 15 and 20 AD.
- The white Carrara marble is not earlier than the time of Augustus (*RIT* 48) or the first half of the 1st century (*RIT* 556).

130. Vegeu RODÀ 2005a, també ÀLVAREZ *et al.* 2009 i GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2007, 510, i 2009.

131. Vegeu BELTRÁN LLORIS 1980, núm. 12, 15 i 30; RODÀ 2005a, 468.

130. See RODÀ 2005a, also ÀLVAREZ *et al.* 2009 and GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2007, 510, and 2009.

131. See BELTRÁN LLORIS 1980, nos. 12, 15 and 30; RODÀ 2005a, 468.



Figura 65. Inscripció de Tiberi (RIT 66), MNAT, núm. d'inventari 674.

Figure 65. Tiberius inscription (RIT 66), MNAT, inventory number 674.

Foto | Photo: Arxiu MNAT.

- Altres varietats, com el marbre d'Afyon –el «pavonaz-zetto»–, documentat a Empúries des de l'any 23 dC (IRC III 21), també es podria documentar a Tarraco, si RIT 118 fos un fragment d'inscripció imperial de cronologia julioclaudia.
- El marbre gris amb vetes («bardiglio») de Carrara sembla que entra més tard, a finals del segle I dC (vegeu RIT 79).
- El marbre de l'illa de Proconès sembla que també data del segle II (vegeu RIT 462).¹³²

La generalització de l'ús de la pedra de Santa Tecla es produeix, però, en època flàvia i amb tota seguretat després de la mort de Vespasià, per a l'epigrafia, ja que una dedicatòria d'aquest emperador com a *divus*, juntament amb una altra de dedicada a August, fou gravada damunt de dos pedestals cúbics de Santa Tecla. Concretament, hi llegim: *Divo Vespasiano* i *Divo Augusto*, homenatges erigits per un mateix personatge, *M. Acilius Nymphodotus* (RIT 69 i 65)¹³³ (fig. 66). El testimoni és important,

132. Vegeu MAYER 1995b, esp. 99-100.

133. El tipus de pedestal és, però, cúbic (RIT 65 = 62 63 62 centímetres i RIT 69 = 67 67 67 centímetres), en lloc del que serà habitual a continuació amb formes paral·lelepèdiques de 90 60 45 centímetres, aproximadament. Coneixem altres exemples precedents tots de Tarragona: IRC II 8* (= CIL II 4454), 11* (= CIL II 4455), 12* (= CIL II 4453) i 13* (= CIL I 5848) i potser IRC II 14*.

- Other varieties, such as Afyon marble, the *pavonaz-zetto* documented in Empúries from 23 AD (IRC III 21), could also have been documented in Tarraco, if RIT 118 is a fragment of a Julio-Claudian period Imperial inscription.
- The grey marble with streaks (*bardiglio*) from Carrara appears to have arrived later, at the end of first century (see RIT 79).
- The marble from the island of Proconessus also appears to date from the second century (see RIT 462).¹³²

However, the generalisation of Santa Tecla stone use came about during the Flavian period and probably after the death of Vespasian, judging by the epigraphy, since a dedication to this emperor as a *divus*, together with another dedicated to Augustus, was engraved on two cubic pedestals of Santa Tecla stone. Specifically, we can read: *Divo Vespasiano* and *Divo Augusto*, homages erected to the same person, *M. Acilius Nymphodotus* (RIT 69 and 65)¹³³ (fig. 66). This evidence is important,

132. See MAYER 1995b, esp. 99-100.

133. The type of pedestal is, however, cubic (RIT 65 = 62 63 62 centimetres and RIT 69 = 67 67 67 centimetres) instead of that which would subsequently become normal, which had parallelepipedic shapes of approximately 90 60 45 centimetres. We know of other examples, all from Tarragona: IRC II 8* (= CIL II 4454), 11* (= CIL II 4455), 12* (= CIL II 4453) and 13* (= CIL and 5848) and perhaps IRC II 14*.



Figura 66. Homenatges erigits per *M. Acilius Nymphodotus* a *divo Vespasiano* i *divo Augusto* (RIT 69 i 65), MNAT núm. d'inventari P01095 i 676.

Figure 66. Tributes erected by *M. Acilius Nymphodotus* to *divo Vespasiano* and *divo Augusto* (RIT 69 and 65), MNAT inventory numbers P01095 and 676.

Foto | Photo: Arxiu MNAT.

ja que es tracta de cubs de Santa Tecla amb motlures de gola que emmarquen el camp epigràfic. Marcaria això l'inici d'una sèrie que es desenvoluparia principalment amb pedestals paral·lelepèdics amb base i coronament, la cronologia dels quals ha estat establerta també per G. Alföldy com especialment freqüents en la seva versió emmarcada per motlures a partir de l'època flàvia.

Per part nostra, en els estudis del conjunt epigràfic de *Dertosa*, arribarem també a la conclusió que els pedestals motllurats de jaspí de la Cinta no poden tenir vigència més que a partir d'època flàvia, moment en què substitueixen els precedents d'època julioclàudia de gres anomenat de Flix, fins i tot per a personatges de l'*ordo senatorius*. Aquests dos són els únics materials locals emprats en l'epigrafia de *Dertosa*, on manca, de moment, la presència de pedra de Santa Tecla.¹³⁴

És evident que els primers testimonis d'epigrafia dita republicana de *Tarraco* són gravats en blocs de pedres de menor consistència que la calcària de Santa Tecla: es tracta de lumaquel·les i calcàries locals més toves. L'epigrafia primerenca julioclàudia utilitza la més compacta d'aquestes calcàries, fàcilment obrable, com és el cas de la pedra de la Lloera (Alcover)¹³⁵ (fig. 67), i també materials importats, com és el *marmor* de Teos (Turquia), anomenat pels marbristes italians «africano».¹³⁶

as they are Santa Tecla stone cubes with ogee mouldings framing the epigraphic field. This would mark the beginning of a series that would develop mainly with parallelepipedic pedestals with a base and cornice, the chronology of which has also been established by G. Alföldy as being especially frequent in their version framed by mouldings from the Flavian period onwards.

For our part, in our studies of the epigraphic assemblage of *Dertosa*, we also came to the conclusion that the moulded pedestals made with *jaspí de la Cinta* could only have appeared in the Flavian period, when they replaced the earlier ones from the Julio-Claudian period made with the so-called Flix sandstone, even for figures from the *ordo senatorius*. These two are the only types of local stone used in the epigraphy of *Dertosa*, with no evidence, at that time, of Santa Tecla stone use.¹³⁴

It is obvious that the first examples of the so-called Republican epigraphy of *Tarraco* were engraved on blocks of stone with less consistency than Santa Tecla limestone; they were the softer local *lumaquel·les* and limestones. The early Julio-Claudian epigraphy used the most compact of these easily worked limestones, such as La Lloera stone (Alcover)¹³⁵ (fig. 67), and also imported materials such as the *marmor* from Teos (Turkey) that the Italian monumental masons called *africano*.¹³⁶

134. Vegeu *CIL* II; *CIL* II²/14, fasc. 1; MAYER i RODÀ 1985; MAYER i RODÀ 1999.

135. Vegeu *RIT* 1 i 2; MASSÓ 2001.

136. Vegeu BALLANCE 1966; WARD-PERKINS 1967; GNOLI 1988, 174-178; MIELSCH 1985, 54; FANT 1986 i 1989a; BORGHINI 1989,

134. See *CIL* II; *CIL* II²/14, fasc. 1; MAYER and RODÀ 1985; MAYER and RODÀ 1999.

135. See *RIT* 1 and 2; MASSÓ 2001.

136. See BALLANCE 1966; WARD-PERKINS 1967; GNOLI 1988, 174-178; MIELSCH 1985, 54; FANT 1986 and 1989a; BORGHINI



Figura 67. Inscripció opistògrafa dedicada a Pompeu i Escèvola (*RIT* 1 i 2) en pedra d'Alcover, MNAT, núm. d'inventari 5.135.
Figure 67. Opisthographic inscription dedicated to Pompey and Scaevola (*RIT* 1 and 2) in Alcover stone, MNAT, inventory number 5.135.

Foto | Photo: Arxiu MNAT / R. Cornadó.

Si ens deturem ara a *Barcino*, el procés és, si fa no fa, el mateix, ja que hem d'esperar a època flàvia, com a mínim, per tenir testimonis sobre suport de pedra de Santa Tecla. La pedra de Montjuïc, amb tota probabilitat, té el mateix paper que les altres pedres més fàcilment treballables a *Tarraco*, tot i que hem de destacar el fet que el gres de Montjuïc no és precisament de talla dolça.¹³⁷

L'època flàvia, com a *terminus post quem*, és un bon criteri cronològic per emplaçar l'inici d'una explotació sistemàtica i massiva de les pedreres de Santa Tecla, amb una organització progressivament complexa que acabaria permetent una explotació de productes prefabricats o acabats en una escala quantitativament important. Aquesta explotació a gran escala sembla que està en relació amb un important canvi ideològic en la mateixa concepció de l'arquitectura urbana, que, gràcies precisament a l'aprovisionament a gran escala de pedra de San-

Stopping now at *Barcino*, we find the process is more or less the same, as we have to wait at least until the Flavian era before we find evidence of the epigraphic use of Santa Tecla stone. It is most likely that Montjuïc stone played the same role as the other more easily worked types of *Tarraco* stone, although we have to emphasise that Montjuïc sandstone is not exactly easy to carve.¹³⁷

The Flavian period, as a *terminus post quem*, is a good chronological criterion for locating the beginning of a systematic and massive exploitation of the quarries of Santa Tecla, with a progressively more complex organisation that would eventually make it possible to produce prefabricated or finished products in large quantities. This large-scale exploitation is related to a major ideological change in the concept of urban architecture that, thanks precisely to the large-scale supply of Santa Tecla stone, can be seen in the increase

133-135, núm. 1; BLANCO 1999, 13-14; LAZZARINI 2002*b*, 250-251, i 2004, 88.

137. Vegeu ÀLVAREZ i MAYER 1983; ÀLVAREZ 1984; BORGHINI 1989, 133-112; ÀLVAREZ, MAYER i RODÀ 1993; BLANCH *et al.* 1993.

1989, 133-135, no. 1; BLANCO 1999, 13-14; LAZZARINI 2002*b*, 250-251, and 2004, 88.

137. See ÀLVAREZ and MAYER 1983; ÀLVAREZ 1984; BORGHINI 1989, 133-112; ÀLVAREZ, MAYER and RODÀ 1993; BLANCH *et al.* 1993.

ta Tecla, es manifesta en l'increment de l'ornamentació de la ciutat. Així cal entendre la remodelació produïda en aquest moment a la Part Alta de *Tarraco* i, especialment, al fòrum provincial.¹³⁸

Als voltants de l'any 70 dC es pot situar el començament de l'explotació massiva pel que fa als suports epigràfics. El que és ben evident és que a la dècada dels anys 80 del segle I dC n'hi ha testimonis progressivament abundants. Pel que sabem, obres públiques importants es duen a terme en època flàvia¹³⁹ i les pedreres de Santa Tecla són explotades extensivament des d'aquells moments. No podem descartar que les pedreres tinguessin una certa importància des d'abans, perquè cal tenir en compte que una pedrera no s'improvisa i que la seva explotació en zones de prou qualitat i amb aflorament d'una matèria tan compacta, com la que estudiem, requereix un període previ de preparació, que es desenvolupa, com hem vist, des del moment julioclaudi.

La savinosa, biocalcarenita molt més tova utilitzada a *Tarraco* des dels primers moments, forma part de la coberta miocènica. El llisós és una capa inferior del cretàcic i la pedra de Santa Tecla se situa a la part intermèdia, de manera que les antigues pedreres han estat recobertes i ho estan encara en l'actualitat, sobretot en la zona de la savinosa, pels detritus de l'explotació o d'extraccions posteriors situades a nivells topogràfics més alts. Aquesta superposició de materials es produeix d'una manera natural a la pedrera de la savinosa, però la pedra de Santa Tecla que s'hi pot extreure no permet obtenir-ne grans blocs, ja que els estrats no són de gran potència ni excessivament compactes. En canvi, a la zona on actualment s'enlaira el santuari del Llorito, la pedra de Santa Tecla aflora directament i dona una qualitat notable, malgrat que avui una explotació per obtenir graves ha destruït de forma irrecuperable les restes de les pedreres antigues.¹⁴⁰ Aquests afloraments de superfície, un cop localitzats, no necessiten una preparació important per iniciar el tall. La descoberta i posterior ús del llisós, en el mateix indret on aflora la pedra de Santa Tecla, seria conseqüència de l'explotació d'aquest segon material, que ben aviat fou altament apreciat. El *marmor* de *Tarraco* seria, doncs, conegut prèviament a l'organització d'una estructura productiva que en permeté la comercialització a gran escala.

Amb tot això és ben evident que l'accés a la pedra de Santa Tecla fou, en general, més difícil i que, en alguns punts, es degué iniciar com a seqüència natural de l'extracció del nivell superior, el qual, com hem indicat, fou explotat des d'una època molt primerenca d'acord amb

in ornamentation in the city. In this way we can understand the major remodelling during this time of the upper part of *Tarraco* and in particular the provincial forum.¹³⁸

We can date the beginning of large-scale quarrying to produce epigraphic media to around 70 AD. What is quite clear is that there is progressively more abundant evidence in the 80s of the 1st century AD. From what we know, many important public works were carried out during the Flavian period¹³⁹ and the Santa Tecla quarries were intensively exploited from that time. We cannot rule out the possibility that the quarries had achieved a certain importance before that, as it has to be taken into account that a quarry cannot be improvised and its exploitation in areas of such quality and with outcrops of such compact material, such as that we are studying, requires a period of prior preparation, which, as we have seen, took place from the Julio-Claudian period onwards.

Savinosa stone, a much softer biocalcarenite used in *Tarraco* from the very beginning, forms part of the Miocenic cover. *Llisós* is a lower Cretaceous layer and Santa Tecla stone is in between, so that the ancient quarries have been, and still are, covered by the detritus resulting from the earlier quarrying of higher topographic levels, particularly in the *Savinosa* stone areas. This superposition of materials occurs naturally in the *Savinosa* stone quarry, but the Santa Tecla stone that can be extracted does not allow the removal of large blocks, as the strata do not have a great potential, nor are they particularly compact. On the other hand, in the area where the Sanctuary of El Llorito now stands, Santa Tecla stone crops out directly and is of particularly high quality, although gravel quarrying has completely destroyed the remains of the ancient quarries.¹⁴⁰ The superficial outcrops, once localised, do not need a large amount of preparation before cutting the rock. The discovery and subsequent use of *llisós* in the same place where Santa Tecla stone crops out would have been the consequence of the quarrying of the latter, which soon came to be highly valued. Therefore, *Tarraco marmor* would have been known prior to the organisation of a productive structure that would have allowed a large scale trade in it.

Given all this, it is clear that access to Santa Tecla stone was, in general, more difficult and that in certain places it must have begun as a natural consequence of the quarrying of the upper layer, which, as we have indicated, was carried out from a very early time, due

138. Vegeu RUIZ DE ARBULO *et al.* 2004; RODÀ 2004.

139. En les excavacions de la seu del Col·legi d'Arquitectes de Tarragona aparegueren abundosos esquerdills d'elaboració de pedra de Santa Tecla. Vegeu ÀLVAREZ, MAYER i RODÀ 1993b, 94-95, i 193.

140. Vegeu l'apartat III.1. Vegeu també GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2007, 496-530; GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2009; ÀLVAREZ *et al.* 2009.

138. See RUIZ DE ARBULO *et al.* 2004; RODÀ 2004.

139. In the excavations at the seat of the Tarragona Association of Architects, a large number of Santa Tecla stone chippings was found. See ÀLVAREZ, MAYER and RODÀ 1993b, 94-95 and 193.

140. See section III.1. See also GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2007, 496-530; GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2009; ÀLVAREZ *et al.* 2009.

la seva pròpia proximitat a l'àmbit urbà. Podem, doncs, pensar que, a un contacte ocasional amb aquest material, intensificat per la important extracció per a les obres de l'època julioclàudia, seguí un projecte d'explotació intensiu en el temps dels flavis amb vista a la reforma urbanística que la nova concepció ideològica del poder imperial fa necessària i, en conseqüència, el reflex del canvi que comporten aquestes noves concepcions a les ciutats.

Sobre les tècniques de talla podem dir que veiem marques d'instruments sobretot en els camps epigràfics dels pedestals, però seria anar més enllà de la raó voler identificar-los sobre aquesta base tan feble.¹⁴¹

Molt poc podem dir sobre les tècniques d'extracció de les pedreres que pogueren proporcionar la pedra de Santa Tecla, però almenys podem esmentar quatre pedestals de Tarragona, la cara anterior dels quals presenta l'ondulació característica dels fronts de pedrera: *RIT* 73, 341, 591, 918.

La primera d'aquestes inscripcions gravades en un pedestal que recull aquestes característiques és una dedicatòria a l'emperadriu Faustina, que es pot datar entorn de l'any 140 dC, data de la mort de la dona de l'emperador Antoní Pius.

L'únic instrument de treball que podríem trobar documentat és la possible esquadra que decora la capçalera de l'estela *RIT* 645, que es pot posar en relació amb una estela de Nîmes (fig. 46).¹⁴²

Pel que fa a la possible fi de l'extracció organitzada en aquestes pedreres cal fer d'antuvi unes consideracions genèriques.

Si hem acceptat que una explotació no s'inicia generalment sense una etapa de contacte previ, igualment l'explotació no s'atura de forma sobtada. D'una banda, una pedrera antiga té molts materials ja extrets, emmagatzemats, per dir-ho així, i, d'altra banda, hi ha un nombre de blocs elaborats o semielaborats deixats de costat perquè tenen imperfeccions que, en un moment de no tanta exigència, són recuperats per utilitzar-los o comercialitzar-los. Altrament, una petita explotació ocasional, que aprofita talls iniciats o que hi treballa de nou, és sempre possible. En les pedreres conservades en la seva façies antiga això es fa palès i esdevé relativament fàcil de detectar, en funció de les deficiències tècniques que acostuma a tenir una explotació no organitzada en forma permanent.

Àdhuc és possible que, en un moment d'extracció feble i decadent, sorgeixi un comerç de reaprofitament de material que compensi la minsa vitalitat de les pedreres. D'altra banda, el volum d'una extracció organitzada podia passar freqüentment el consum, i l'acumulació de material podia mantenir un comerç i, fins i tot, obres

to its proximity to the urban area. We can, therefore, imagine that the quarrymen came into occasional contact with this material, and that this was intensified with the large amount of stone extracted for the building works during the Julio-Claudian period. This was followed by an intensive exploitation project in the time of the Flavians, with the urban renovation required by the change in ideology on the part of the Imperial authorities and, as a consequence, the reflection of the changes brought about by these new concepts in the cities.

As far as the cutting techniques are concerned, we can see tool marks, particularly in the epigraphic fields of the pedestals, however, it would be taking it too far to try and identify them on the basis of such flimsy evidence.¹⁴¹

We can say very little about the extraction techniques in the quarries that could have supplied Santa Tecla stone, although we can at least mention four pedestals from Tarragona, the fronts of which have the characteristic undulation of the quarry fronts: *RIT* 73, 341, 591, 918.

The first of the inscriptions engraved on a pedestal with these characteristics is a dedication to the empress Faustina, which can be dated to around 140 AD, the date the wife of Emperor Antonius Pius died.

The only tool we can find documented is the possible square that decorates the head of the *RIT* 645 stela, which can be linked to a stela from Nîmes (fig. 46).¹⁴²

As far as the possible purpose of the organised extraction at these quarries is concerned, we have to make some prior generic considerations.

If we accept that quarrying did not normally begin without a prior contact stage, likewise, we have to accept that it would not have suddenly stopped. On the one hand, an old quarry would have had a lot of stone already extracted and stored and, on the other hand, there would have been a number of prepared or partially-prepared blocks left to one side because they contained imperfections. These would have been retrieved and used or sold in less scrupulous times. It is also possible that there were small quarries that were worked occasionally and either took advantage of cuts already made or were newly worked. At the quarries where the ancient facies have been preserved they are obvious and relatively easy to detect, due to the technical deficiencies normally found in an exploitation without a permanent organisation.

It is even possible that during a period of weak and decadent quarrying, a recycling business would have grown up that would have compensated for the lack of vitality of the quarries. On the other hand, the volume of stone produced by an organised quarry could frequently exceed the demand and the accumulated material could have maintained a business and even public works for

141. Vegeu, per a aquest tema, BESSAC 1986, 1988, 2002 i 2005.

142. Vegeu BESSAC 1981.

141. See, for this subject, BESSAC 1986, 1988, 2002 and 2005.

142. See BESSAC 1981.

públiques fins a un moment força posterior, com fou el cas de la «marmorata» de Roma, que arriba fins gairebé els nostres dies.¹⁴³

Tornem a intentar definir, però, l'acabament de l'explotació sistemàtica. L'indici que hem utilitzat com a director de la nostra cronologia és la presència d'inscripcions imperials sobre suports reutilitzats de pedra de Santa Tecla i, en especial, quan aquesta reutilització s'ha fet sense eliminar els textos anteriors amb una tècnica menys acurada i sobre inscripcions de personatges de no gaire relleu social. Un estadi intermedi és representat per l'ensorrament del camp epigràfic per tal de mantenir la motllura que l'enquadra i per l'eliminació, però, d'una primera gravació mitjançant el sistema de rebaixament de la superfície gravada.¹⁴⁴

Naturalment, a *Tarraco*, on hi ha les pedreres, aquest testimoni té tot el seu valor. En zones més allunyades, això no és tan significatiu en moments de crisi o recessió econòmica, ja que, de primer moment, qui en sofreix les conseqüències és l'intercanvi de productes no essencials.

De tota manera, oferirem aquí també uns exemples de *Barcino*, de *Sigarra* i de *Baetulo*, que poden ajudar a veure més clar aquest panorama.

Pel que fa a *Tarraco*, després d'un moment inicial d'utilització en època augusta, l'explotació creix des d'època flàvia, s'incrementa en època antonina i entra en un bon nivell en època severiana. La decadència ens és marcada per l'epígraf d'Úlpia Severina, dona d'Aurelià (*RIT* 87), que s'inscriu sobre un pedestal d'un tal *C. Clodius Chariton* i que es pot datar entre la fi del segle I dC i el començament del segle II dC (*RIT* 457): això ens du als anys 270-275, i en aquest cas no és un factor important que el material sigui l·lisós o pedra de Santa Tecla.

El pedestal de pedra de Santa Tecla de l'emperador Carus, de l'any 283 (*RIT* 89), fou gravat en el mateix suport que la inscripció de *P. Licinius Laevinus*, també dels segles I-II (*RIT* 171), amb la particularitat, però, que el procés continuarà i serà novament emprada una altra cara del suport per a una inscripció de l'emperador Licini (*RIT* 94), que es pot datar l'any 312; una darrera reutilització conté una dedicatòria a Constantí (*RIT* 95).

Altres pedestals, avui encastats (com *RIT* 90-96), no ens permeten seguir-ne les vicissituds, però són segurament producte de reaprofitament. D'altra banda, tant les nombroses reutilitzacions de la Necròpoli Paleocristiana com la inscripció de Diocleciana i Maximiana, que commemora l'erecció d'una *porticus loviae [basilicae]* (*RIT* 91), ens mostren la pervivència creixent del sistema i la integració progressiva d'un abastament purament reaprofitador de materials ja preexistents en estat elaborat; tal és el cas també de *RIT* 174, 183 o 372, en el mateix indret.

a long time into the future. This happened with the «marmorata» of Rome, which lasted almost until the present day.¹⁴³

We will try once again, however, to define the end of systematic quarrying. The indication we have used to draw up our chronology is the presence of Imperial inscriptions on reused pieces of Santa Tecla stone, particularly when they have been reused without eliminating the earlier inscriptions, which were made using a less painstaking technique and refer to persons without a particularly important social standing. An intermediate stage is represented by the sanding down of the epigraphic field in order to maintain the moulding that frames it, losing in the process, however, the original engraving.¹⁴⁴

Naturally, in *Tarraco*, where the quarries are located, this evidence retains all its value. In more distant areas, however, it is not so significant in times of crisis or economic recession, as the first products to suffer the consequences are those that are non-essential.

In any case, we also offer some examples from *Barcino*, *Sigarra* and *Baetulo*, which could help to clarify this panorama.

As far as *Tarraco* is concerned, after beginning during the Augustan era, the quarrying grew during the time of Flavian and again in the Antonine period; during the Severian period it maintained a good level of activity. The decadence can be seen in the epigraph of Ulpia Severina, the wife of Aurelian (*RIT* 87), which was inscribed on a pedestal formerly belonging to one *C. Clodius Chariton*, which can be dated to between the end of the 1st and the beginning of the 2nd century AD (*RIT* 457): this takes us to 270-275, and in this case it is not important whether it is *llisós* or Santa Tecla stone.

The Santa Tecla stone pedestal of the emperor Carus, from 283 (*RIT* 89), was carved on the same piece of stone as the inscription of *P. Licinius Laevinus*, also from the 2nd-3rd century (*RIT* 171), with the particularity, however, that the process continued and another face was later used for an inscription dedicated to the emperor Licinius (*RIT* 94), which can be dated to 312; it was finally reused for a dedication to Constantine (*RIT* 95).

Other pedestals, today embedded in different places (e.g. *RIT* 90-96), do not allow us to follow their vicissitudes, but they were almost certainly reused. On the other hand, both the numerous examples of reuse in the early-Christian necropolis and the inscription of Diocletian and Maximian commemorating the erection of a *porticus loviae [basilicae]* (*RIT* 91) show us the increasing endurance of the system and the progressive integration of a supply of recycled materials that already existed in their manufactured state. This is also the case of *RIT* 174, 183 or 372, in the same place.

143. Vegeu GNOLI 1988, 30-33.

144. Sobre aquest fenomen, vegeu MAYER 1992a.

143. See GNOLI 1988, 30-33.

144. For information on this phenomenon see MAYER 1992a.

Com a exemple de camp molt enfonsat i, per tant, sospitós si no de reutilització, almenys, de correcció, es pot esmentar el cas de *RIT* 291, datat per G. Alföldy després de l'any 161 dC. Reaprofitament, també en funció del camp reenfonat, és *RIT* 86, pertanyent a l'emperador Filip, que es pot datar entre els anys 245 i 249. Sospitós de reutilització és *RIT* 156, en honor del cavaller *M. Bombius Rusticus*, datable segurament a la segona meitat del segle III dC.

Si pensem en *Barcino*, pot ésser conseqüència d'un reenfonament del camp epigràfic a *IRC* IV 24, pedestal dedicat a l'emperador Claudi II cap als anys 269-270. També a *IRC* IV 25, d'Aurelià, vers l'any 275, al dors d'*IRC* IV 41. A més, sobre el repicat evident d'una altra inscripció, podem situar *IRC* IV 26, de Carus, dels anys 282-283; i també ho sembla *IRC* IV 27, dedicat a Probus, malgrat la *damnatio*. També de *Barcino* és el pedestal dedicat a *N. Aemilianus Dexter*, datat en època teodosiana (c. 387) (*IRC* IV 36), que és el darrer dels erigits al fórum de la ciutat i per al qual es reutilitzà un suport anterior.

Terres endins de l'actual província de Barcelona, trobem que a *Sigarra* (els Prats de Rei) es localitzà una inscripció a Maximian, datable entre els anys 286 i 305 (*IRC* I 18), gravada en la cara posterior d'*IRC* I 23, que es pot situar en el darrer terç del segle I dC.

Possiblement, *IRC* I 137, de *Baetulo*, sigui un exemple de camp reutilitzat, aquesta vegada per a l'emperador Filip, datable entre els anys 244 i 249; també, potser, *IRC* I 135, de l'emperador Gordià, gravat entre els anys 238-244.

Tot això ens porta a creure que es comencen a reaprofitar els monuments de pedra de Santa Tecla que acabem de ressenyar dintre i fora de *Tarraco* en un moment anterior a la segona meitat del segle III, és a dir, en el primer terç d'aquest segle. Cal, però, matisar que potser algunes de les dedicatòries de *flamines provinciae Hispaniae citerioris* ho podrien ésser ja, si bé manquen encara elements per poder-ho afirmar, amb la qual cosa el fenomen es podria haver produït fins i tot al segle II dC.

El fet que el procés es produeixi paral·lelament a *Tarraco* i a fora ens demostra que hi ha hagut un fenomen d'interrupció del subministrament i, en conseqüència, del transport, la qual cosa aboca a la reutilització de materials preexistents. El que es fa evident, però, és la mala traça general en el nou text gravat, segurament aquesta vegada *in situ*.

No podem assegurar que aquesta interrupció palesa en l'epigrafia sigui generalitzable a l'explotació de la pedrera, però el que sí que és evident és que hi ha un canvi tècnic clar i un abandonament de les pràctiques que feren possible la producció de suports epigràfics. No dubtem, en tot cas, d'una certa recessió en el camp de l'explotació de les pedreres de calcària de Santa Tecla, tenint en compte el canvi de producció i un consegüent canvi organitzatiu.

An example of a field that is very recessed and therefore appears to be, if not reused, then at least corrected, is *RIT* 291, dated by G. Alföldy to after 161 AD. Also reused, judging by the deep-set field, is *RIT* 86, belonging to the emperor Philip, which can be dated to between 245 and 249. Also suspected of having been reused is *RIT* 156, in honour of the knight *M. Bombius Rusticus*, probably from the second half of the 3rd century AD.

Turning to *Barcino*, *IRC* IV 24 could be the consequence of a lowering of the epigraphic field on a pedestal dedicated to the emperor Claudius II around 269-270, as well as *IRC* IV 25, dedicated to Aurelian around 275, on the back of *IRC* IV 41. In addition, the inscription dedicated to Carus in 282-83 on *IRC* IV 26 has clearly been carved over an earlier inscription, as apparently has that dedicated to Probus on *IRC* IV 27, despite the *damnatio*. Also in *Barcino* there is a pedestal dedicated to *N. Aemilianus Dexter*, dated to the Theodosian era (c. 387) (*IRC* IV 36), the last of those erected in the city forum and for which an earlier support was used.

In the interior of the present-day province of Barcelona, in *Sigarra* (Els Prats de Rei), an inscription was found dedicated to Maximian from between 286 and 305 (*IRC* I 18), engraved on the rear face of *IRC* I 23, which can be dated to the third quarter of the 1st century AD.

It is possible that *IRC* I 137 from *Baetulo* is an example of a reused field, this time for the emperor Philip and datable to between 244 and 249, as is also perhaps *IRC* I 135 dedicated to the emperor Gordian, engraved between 238 and 244.

All this leads us to believe that the reuse of the Santa Tecla stone monuments we have just described in and outside of *Tarraco* began some time before the second half of the 3rd century, i.e. in the first third of that century. We should, however, qualify this by saying that, although we have no evidence to confirm it, some of the dedications to *flamines provinciae Hispaniae citerioris* may be earlier, which means that this phenomenon may even have begun in the 2nd century AD.

The fact that it occurred at the same time in *Tarraco* and outside shows that for some reason there was an interruption in the supply and, as a consequence, in the transportation, which led to the reuse of already existing materials. What is obvious, however, is the poor quality of the engraving, probably carried out *in situ*.

We cannot be certain that this manifest interruption in the epigraphy can be generalised to include the exploitation of the quarry, although what does appear to be clear is that there was an obvious change in technique and an abandonment of the practices that made the production of epigraphic media possible. We do not doubt, however, that there was a certain recession in the exploitation of the Santa Tecla limestone quarries, taking into account the change in production and the consequent organisational change.

De la mateixa manera que no podíem afirmar que la datació epigràfica massiva als voltants de l'any 70 dC pogués garantir el *terminus ante quem non* de l'explotació, però sí un clar *terminus post quem*, es fa molt difícil fer valdre les dates obtingudes –segon terç del segle III dC– per establir la fi de l'extracció i creure que ja tota la resta és aprofitament del que ja havia estat obtingut.

La producció de sarcòfags, datable des del segle II dC i, fins i tot, més tard, podria justificar la supervivència d'un taller a peu de pedrera.¹⁴⁵ De tota manera, pensem que les dades epigràfiques són vàlides com a factor indicador d'un canvi en la producció, si bé, segurament, les pedreres degueren continuar explotant-se amb un altre tipus d'organització i amb intermitències, com ho han estat fins gairebé els nostres dies per a material de construcció i revestiments decoratius.

IV.4. Les reutilitzacions tardanes

No podem, en una exposició d'un tema com el que ens ha ocupat, deixar d'explicar breument la supervivència de la calcària de Santa Tecla en època tardana, més enllà de l'època paleocristiana, per a la qual hem anat fent, fins i tot, esments de passada quan ho comportava l'afer tractat.

Si ens fixem en el paviment situat davant l'església de Santa Maria de Terrasa, datat al segle V dC, veurem que es conserven tessel·les molt nombroses i també molt gruixudes de dolomies locals negres, calcària cretàica vermella, altres de marronoses, granit porfíric d'entre Castellar i Caldes, calcàries de Muschelkalk grogues d'origen local i jaspi de la Cinta de Tortosa, amb algunes tessel·les de marbre blanc de gra gruixut. Això mateix passa amb el mosaic de l'església de Sant Pere del segle XI.¹⁴⁶

Tot plegat ens demostra una interrupció clara del subministrament de pedra de Santa Tecla, present als pedestals d'època flàvia i antonina de la mateixa *Egara*. Aquí ni tan sols hi ha hagut la intenció de reaprofitar materials anteriors, que pel seu color podrien abastar-se fàcilment en l'àmbit local, d'acord amb les petites dimensions que requereix una tessel·la. No volem dir que no hi pugui haver entre els milers de tessel·les dels mosaics alguna de pedra de Santa Tecla, però un mostreig ampli, com el que s'ha dut a terme a Terrasa, ha resultat fins ara negatiu.

Un paviment més tardà, el del presbiteri de la catedral de Tarragona, datat per X. Barral al segle XIII, que reaprofitava fins i tot una peça epigràfica (*RIT* 241) dels segles I-II dC, presenta, en canvi, materials colorats

In the same way as we are unable to confirm that the massive epigraphic dating around the year AD 70 could be a guarantee of the *terminus ante quem non* of the exploitation, although it is a clear *terminus post quem* it is very difficult to evaluate the data obtained –the second third of the 3rd century AD– to establish the end of the extraction and to believe that everything after that was the use of stone that had already been quarried.

Sarcophagus production, datable from the 2nd century AD, and even later, may justify the survival of a workshop at the quarry site itself.¹⁴⁵ In any case, we believe that the epigraphic data is sufficient to indicate a change in the production, although the quarries must have continued to be worked intermittently and with another type of organisation, as indeed they have been up until the present day, to obtain material for construction and decorative facings.

IV.4. Later reuses

In dealing with such a subject as this, we cannot fail to briefly explain the survival of Santa Tecla limestone into the later period, even after the early Christian era, and for this reason we have made comments in passing when the topic invited it.

If you look at the paving in front of the church of Santa Maria in Terrasa, which dates from the 5th century AD, you will see that it preserves a large number of very thick tesserae made of local black dolomites, red Cretaceous and other brownish limestones, porphyric granite from between Castellar and Caldes, local yellow Muschelkalk limestones and *jaspi de la Cinta* from Tortosa, with some thick-grain white marble tesserae. The same is true of the mosaic in the 11th century church of Sant Pere.¹⁴⁶

In short, this shows a clear interruption in the supply of Santa Tecla stone, which was present in the pedestals of the Flavian and Antonine periods in *Egara*. Here they did not even attempt to reuse earlier materials, which for their colour could easily have been found locally in view of the small size needed for a tessera. We do not want to say that among the thousands of mosaic tesserae there are none of Santa Tecla stone, but studies of large samples, such as the one carried out at Terrasa, have so far only returned negative results.

On the other hand, a later floor, that of the presbytery in Tarragona cathedral, dated by X. Barral to the 13th century, in which even a fragment of 1st-2nd century AD epigraphy was reused (*RIT* 241), presents local coloured Cretaceous materials, such as Santa Tecla stone, with a predominance, however, of *llisós* and also with some

145. Vegeu CLAVERIA 1998 i 2001a, 164-166; RODÀ 2002, 38.

146. Vegeu ÀLVAREZ, MAYER i RODÀ 1987, esp. 546-548; GARCIA, MORO i Tuset 2003 i 2009.

145. See CLAVERIA 1998 and 2001a, 164-166; RODÀ 2002, 38.

146. See ÀLVAREZ, MAYER and RODÀ 1987, esp. 546-548; GARCIA, MORO and Tuset 2003 and 2009.

cretàtics locals, com és el cas de la pedra de Santa Tecla, amb un predomini, però, de llisos i també amb algun material importat com el «giallo antico» de Chemtou o el «cipollino» de Kárystos.¹⁴⁷

El baptisteri de *Barcino* del segle VI dC presenta, en canvi, a l'entorn de la piscina, jaspí de la Cinta, «verde antico» de Làrissa (Grècia), gris «bardiglio» de Luni-Carrara, pedra de Santa Tecla i un marbre blanc de gra gruixut (Paros?)¹⁴⁸ (fig. 68).

Anem veient, doncs, que hi ha un canvi substancial en les obres decoratives tardanes de nova construcció i que la pedra de Santa Tecla és utilitzada on és fàcil d'obtenir o bé on hi ha una reutilització immediata possible.

L'aula basilical de Barcelona¹⁴⁹ i la basílica de l'amfiteatre de Tarragona conserven nombrosos elements aprofitats de pedra de Santa Tecla:¹⁵⁰ bases, coronaments, elements arquitectònics, inscripcions i pedestals. A Barcelona es reutilitzen, a més, els pedestals *IRC IV 7* i *130* per formar una escala de comunicació amb el baptisteri. És evident que això no és un fenomen aïllat i té, fins i tot, una continuïtat fins a una època molt avançada que arriba sense problemes fins al segle XIX, però que sofreix un canvi d'enfocament a partir del segle XIV.

El procés comença vers la fi del segle III-IV dC, quan, per exemple, les muralles de *Barcino* aprofiten com a material constructiu i de reompliment tot tipus de materials, amb abundància de pedra de Santa Tecla. Una obra tardana, el primer palau bisbal (el «palau visigòtic»), sota l'actual plaça de Sant Lu, avui integrat al Museu d'Història de Barcelona, presenta com a fonaments, base i angles del seu parament un bon estol d'inscripcions monolítiques, bipartides i tripartides, procedents del fòrum veí i totes en pedra de Santa Tecla (*IRC IV 10, 23, 67, 69, 70, 100, 107, 110, 111, 116, 123, 127, 128, 134, 283* i *311*),¹⁵¹ fins i tot una columna (fig. 69).

Al segle VII la deposició de relíquies de sant Martí de Mata, prop de Mataró, es fa sobre una placa de pedra de Santa Tecla, amb tota seguretat reaprofitada (*IRCI 124*).

Per últim, al segle XIII, en aixecar la porta de la catedral de Barcelona que dona accés a l'interior des del

imported material such as *giallo antico* from Chemtou and *cipollino* from Karystos.¹⁴⁷

However, the 6th century AD baptistry in *Barcino* has *jaspí de la Cinta*, «verde antico» from Larissa (Greece), grey «bardiglio» from Luni-Carrara, Santa Tecla stone and a thick-grained white marble (Paros?) around the pool¹⁴⁸ (fig. 68).

We can see therefore that there was a substantial change in the decoration of late-period new buildings and that Santa Tecla stone was used where it was easy to obtain or where there was reusable material close by.

The Barcelona basilical hall¹⁴⁹ and the basilica in the amphitheatre of Tarragona preserve numerous reused Santa Tecla stone elements:¹⁵⁰ bases, cornices, architectural elements, inscriptions and pedestals. In Barcelona, moreover, the pedestals *IRC IV 7* and *130* were used to make a stairway to the baptistry. This is obviously not an isolated phenomenon and it even continued until much later, at least until the 19th century, although there was a substantial change in focus from the 14th century.

The process began towards the end of the 3rd-4th century, when, for example, all kinds of materials were used to build and fill the walls of *Barcino*, including a large amount of Santa Tecla stone. A late-period construction, the first bishop's Palace (the Visigothic Palace), below the present-day Plaça de Sant Lu and now integrated into the Barcelona Museum of History, has in its foundations, base and wall angles a good collection of monolithic, bipartite and tripartite inscriptions originally from the neighbouring *forum*, all of them made of Santa Tecla stone (*IRC IV 10, 23, 67, 69, 70, 100, 107, 110, 111, 116, 123, 127, 128, 134, 283* and *311*),¹⁵¹ and even a column (fig. 69).

In the 7th century, the deposition of the relics of Sant Martí de Mata, near Mataró, was made on a plaque of Santa Tecla stone, almost certainly reused (*IRC and 124*).

Finally, in the 13th century, when the door that opens on to the interior of the cloister was built in Barcelona

147. Vegeu ÀLVAREZ, MAYER i RODÀ 1987, 542. BARRAL 1979, 101-116 i 219-220.

148. Procedents del conjunt monumental de la plaça del Rei són 25 fragments de plaques de revestiment elaborades amb pedra de Santa Tecla. Així mateix, s'ha documentat l'ús d'aquest *marmor* en plaques de revestiment de l'aula basilical i en peces que, procedents del conjunt episcopal de *Barcino*, es conserven al magatzem de la Zona Franca (núm. 223-225). Vegeu ÀLVAREZ i BELTRÁN inèdit. Vegeu també ÀLVAREZ, MAYER i RODÀ 1987, 539.

149. Vegeu la nota anterior. Sobre el conjunt episcopal de *Barcino*, vegeu BELTRÁN DE HEREDIA 2001.

150. Vegeu TED'A 1990.

151. Vegeu DURAN i SANPERE 1972; vegeu aquí, p. 57. Agraïm a la Sra. Núria Miró les facilitats que ens ha donat a l'hora de consultar els materials epigràfics del Museu d'Història de Barcelona.

147. See ÀLVAREZ, MAYER and RODÀ 1987, 542. BARRAL 1979, 101-116 and 219-220.

148. From the monumental complex in the Plaça del Rei there are 25 fragments of facing plaques made with Santa Tecla stone. Likewise, the use of this *marmor* has been documented in facing plaques in the basilical hall and in pieces that, originating in the episcopal complex of *Barcino*, are preserved in the warehouse in the Zona Franca (no. 223-225). See ÀLVAREZ and BELTRÁN unpublished. See also ÀLVAREZ, MAYER and RODÀ 1987, 539.

149. See the previous note. For information on the episcopal complex of *Barcino* see BELTRÁN DE HEREDIA 2001.

150. See TED'A 1990.

151. See DURAN and SANPERE 1972; see here, p. 57. The authors would like to express their gratitude to Ms Núria Miró for her kind assistance during our consultations of the epigraphic collection of the Barcelona Museum of History.



Figura 68. Baptisteri del conjunt episcopal de *Barcino*.

Figure 68. Baptistry in the episcopal complex of *Barcino*.

Foto | Photo: R. Muro / AHCB-MUHBA.

claustre, s'emprà marbre blanc i llistat fruit de la reutilització d'un material anteriorment arquitectònic i també epigràfic, com ho demostra un bon nombre d'inscripcions fragmentades i, fins i tot, una del segle x.¹⁵² A la part superior d'aquesta porta, visibles a primer cop d'ull, hi ha uns blocs de calcària de Santa Tecla de color groc clar que completen el conjunt, molt possiblement per manca de més marbre de Luni-Carrara, que obligà els constructors a recórrer a un material noble que, encara que no gaire semblant, podia completar l'obra sense aparença detonant, i alhora continuaven utilitzant material del mateix origen: l'explotació d'època romana, fos de *Barcino* o de *Tarraco*.¹⁵³

En arribar a aquest punt, hem d'introduir una nova consideració que lliga la calcària de Santa Tecla amb la consagració d'esglésies i amb la deposició de relíquies. Pedestals de Santa Tecla foren utilitzats com a sostenidors d'altar i contenidors de relíquies. Avui dia podem tenir un dubte raonable sobre si els pedestals i les plaques trobades o conservades en esglésies i en els seus encontorns han estat objecte alguna vegada d'un transport posterior a l'època romana, d'acord amb la seva utilització cristiana.

La presència d'esgrafiats amb símbols cristians i firmes d'eclesiàstics en un bon nombre d'aquestes peces pot donar suport a aquesta sospita.¹⁵⁴ De vegades, és fàcil pensar que aquestes peces pogueren viatjar amb les relíquies i el mobiliari litúrgic, això sempre en el cas que no tinguem un context romà important en l'entorn immediat.

cathedral, they used white striped marble recycled from early architectural and epigraphic material, as can be seen from a good number of fragmented inscriptions, including one from the 10th century.¹⁵² On the upper part of this doorway, visible at first glance, blocks of light yellow Santa Tecla limestone have been used to complete the assemblage, quite possibly due to a lack of more marble from Luni-Carrara, which would have obliged the builders to resort to a noble material that, despite not being that similar, would complete the work without being completely out of place, and at the same time they continued to use material from the same origin –the Roman-period quarries, either in *Barcino* or *Tarraco*.¹⁵³

Having reached this point, we have to introduce a new reflection that links Santa Tecla limestone to the consecration of churches and the deposition of relics. Santa Tecla pedestals were used as altar supports and relic containers. Today we can have reasonable doubts as to whether the pedestals and plaques found or preserved in churches and their surroundings have at any time been transported since the Roman era, to be put to their Christian use.

The presence of graffiti with Christian symbols and ecclesiastical signatures on a large number of these pieces could support this suspicion.¹⁵⁴ Sometimes it is easy to believe that these pieces could have travelled with the relic and the liturgical furniture, providing there is no important Roman context in the immediate surroundings.

152. Vegeu AINAUD, GUDIOL i VERRIÉ 1947, 44-45 i 48; *IRCIV* 140, 263, 264, 299, 302.

153. Vegeu ÀLVAREZ, MAYER i RODÀ 1987, 541-542.

154. Vegeu ALAVEDRA 1979.

152. See AINAUD, GUDIOL and VERRIÉ 1947, 44-45 and 48; *IRCIV* 140, 263, 264, 299, 302.

153. See ÀLVAREZ, MAYER and RODÀ 1987, 541-542.

154. See ALAVEDRA 1979.



Figura 69. Fust de columna de pedra de Santa Tecla reutilitzada a la plaça de Sant Iu de Barcelona. MUHBA.

Figure 69. Santa Tecla stone reused in a column below the Plaça de Sant Iu, Barcelona. MUHBA.

Foto | Photo: I. Rodà.

Naturalment, el fenomen no es limita a la calcària de Santa Tecla i és freqüent en totes les peces epigràfiques, sigui quin sigui el material del suport.

Un altre motiu de desplaçament d'inscripcions, que afecta també en especial els materials de Santa Tecla, és la voluntat d'ennobrir mansions i propietats amb elements romans. Aquest fet es perllonga des del segle xv fins al segle xix i ens documenta, sobretot, el transport de peces de *Tarraco*¹⁵⁵ a propietats de les rodalies i també el trasllat a Barcelona de peces tarragonines que compensen la demanda davant la menor abundància de peces de *Barcino* mateix.¹⁵⁶

Aquests epígrafs es troben encastats a parets i façanes sempre visibles. A les esglésies, el material lapidí que ha perdut valor litúrgic, a causa d'usos nous o de reformes, passa també sovint a les parets amb aquesta nova funció de prestigi, en la qual no és exempta la idea de derrota del paganisme a favor del cristianisme.

Evidentment, no volem dir que una part d'aquests elements no hagi sofert destruccions o hagi estat emprada directament com a material constructiu o per fer fonaments, ja que en aquest sentit no manquen notícies en la tradició. De tota manera, un interès sumptuari permeté conservar les pedres que portaven en elles mateixes un missatge de l'antigor.

Potser uns quants exemples valdran més que un seguit d'explicacions. A Barcelona, la col·lecció de l'ardi-

Naturally, the phenomenon is not limited to Santa Tecla limestone and it is frequently found in all types of inscription, whatever type of stone was used to carve them.

Another reason for the displacement of inscriptions, which particularly affects the Santa Tecla stones, was the desire to ennoble mansions and other properties with something Roman. This took place between the 15th and the 19th centuries and we see above all the removal of pieces from *Tarraco*¹⁵⁵ to properties in the surrounding area, as well as to Barcelona, where they met a demand that could not be supplied by the much smaller availability of pieces from *Barcino* itself.¹⁵⁶

These inscriptions are always embedded in visible walls and façades. In the churches, stone that has lost its liturgical value due to new uses or rebuilding, also often becomes part of a wall in this new function as a prestige item, which is not exempt from the idea of the defeat of paganism in favour of Christianity.

Obviously, we do not mean that some of these elements have not been destroyed or used directly as building material or for foundations, as there is no lack of evidence for this. In any case, this luxury interest in the inscriptions has contributed to preserving the types of stone that carried them and their message from the past.

Perhaps a few examples would be more valuable than a lot of explanations. In Barcelona, the collection that arch-

155. Vegeu *RIT* 510 i nota 159.

156. Vegeu *IRC* IV 419-420 per a la dispersió de peces epigràfiques dins de la ciutat.

155. See *RIT* 510 and note 159.

156. See *IRC* IV 419-420 for the dispersion of epigraphic pieces within the town.

aca Lluís Desplà, a casa seva, l'actual Casa de l'Ardiaca, és una mostra de l'interès per les col·leccions arqueològiques als segles xv-xvi.¹⁵⁷ A Tarragona, l'*hortus* i el palau de l'arquebisbe Antoni Agustín són paradigmàtics d'aquests tipus d'interessos al segle XVI.¹⁵⁸ Lluís Pons d'Icart no deixà tampoc de recollir materials antics i es pot dir que els reculls epigràfics del moment són complementats per un vessant col·leccionista d'aquestes mateixes peces.

El cas més notable és el desplaçament de cinc peces de *Tarraco*, tres cap a Guissona i dues cap a Lleida, que féu el bisbe d'Urgell, Pere de Cardona, entre el 1472 i el 1515.¹⁵⁹ Les de Lleida són del mateix origen que les de Guissona, però no tenim una idea certa de les circumstàncies que les portaren a aqueste ciutat. Les tres de Guissona foren dutes per ennoblir el palau, conegut per *Obra de Fluvià*, que el bisbe començà a construir i que resta encara avui inacabat; els tres pedestals foren de nou cercats a l'Obra de Fluvià per passar a la mateixa Guissona al palau que els bisbes d'Urgell construïren el 1739. Se'n trobà un de malmès i en mancaren dos; això va fer que es tornessin a gravar els dos que mancaven, prenent com a base les notícies dels reculls epigràfics. Com que l'únic genuí resultava massa diferent dels altres dos, fabricats de nou, es regravà el text en una altra cara, de forma que s'adigués amb els nous, i s'encastà a la paret del palau mostrant la cara novament gravada al costat dels altres dos pedestals novicis. Restaren així fins a l'enderroc del palau. A l'època moderna, seguint ja la tradició del segle XVIII, s'acceptaren –fins a IRC II– com a genuïns i de Guissona. Una anàlisi del *Llibre dels Epigrames* o *Epigrammata antiquae urbis Tarraconensis*, de Lluís Pons d'Icart, conservat a la Biblioteca de Wolfenbüttel, i una autòpsia epigràfica acurada han permès restituir els textos a *Tarraco* i refer aquesta història carregada de significació, que és molt simptomàtica per avaluar el problema que presenten els materials fora d'un context pròpiament arqueològic.¹⁶⁰

deacon Lluís Desplà amassed in his house, now known as the Casa de l'Ardiaca (Archdeacon's House), is an example of the interest in such archaeological collections in the 15th and 16th centuries.¹⁵⁷ In Tarragona, the *hortus* and palace of archbishop Antoni Agustín are paradigmatic for this type of interest in the 16th century.¹⁵⁸ Lluís Pons d'Icart also collected ancient materials and it could be said that the epigraphic compilations of the time were complemented by an overflowing collection of these same pieces.

The most notable case is that of the removal of five pieces from *Tarraco*, three to Guissona and two to Lleida, for Pere de Cardona, the bishop of Urgell between 1472 and 1515.¹⁵⁹ Those in Lleida have the same origin as those in Guissona, although we have no definite idea as to the circumstances that brought them to this town. The three Guissona pieces were taken to ennoble the palace known as *Obra de Fluvià*, that the bishop began to build and which today is still unfinished; the three pedestals were taken from the Obra de Fluvià to Guissona itself and the palace built by the bishops of Urgell in 1739. They found that one was damaged and the other two were missing; this led them to them make new engravings of the missing two, based on the records of the epigraphic compilations. As this made the only genuine one look too different to the two newly-engraved pieces, its text was re-inscribed on the other face, to make it look more like the other two, and it was embedded in the palace wall displaying the newly-engraved face alongside the other two new pedestals. And there they will stay until the palace is demolished. In the modern era, continuing the 18th century tradition, they were accepted as genuine and originating from Guissona until IRC II. An analysis of Lluís Pons d'Icart's *Llibre dels Epigrames* or *Epigrammata antiquae urbis Tarraconensis*, preserved at the Wolfenbüttel Library, and a meticulous epigraphic autopsy, has allowed us to return the texts to *Tarraco* and rewrite this highly significant story, which is very symptomatic for evaluating the problem presented by the materials found outside a proper archaeological context.¹⁶⁰

157. Vegeu DURAN i SANPERE 1973.

158. El manuscrit de Povillon de la Biblioteca Nacional de Brussel·les és potser la font principal per reconstruir l'*hortus* d'A. Agustín. Vegeu MAYER 1998b; SÁNCHEZ REAL 1990.

159. IRC II 8*, 11*, 12* (= CIL II 4454, 4455, 4453), per a les de Guissona. Les de Lleida corresponen a IRC II 13*, 14*; la 13* correspon a CIL II 5848. Vegeu també COMES i RODÀ 2002, 245-246.

160. Vegeu IRC II, p. 140-145.

157. See DURAN and SANPERE 1973.

158. The Povillon Manuscript in the National Library of Brussels is perhaps the main source for reconstructing the *hortus* of A. Agustín. See MAYER 1998b; SÁNCHEZ REAL 1990.

159. IRC II 8*, 11*, 12* (= CIL II 4454, 4455, 4453) for those of Guissona. Those of Lleida correspond to IRC II 13*, 14*; the 13* corresponds to CIL II 5848. See also COMES and RODÀ 2002, 245-246.

160. See IRC II, p. 140-145.

V. CONSIDERACIONS FINALS

L'estudi de la pedra de Santa Tecla ens ha portat a refer, bé que parcialment, el panorama d'alguns problemes que planteja la història del territori nord-oriental d'*Hispania*, que correspon aproximadament a l'actual Catalunya, en època romana, atès que és bàsicament l'àmbit que cobreix aquest material.

D'entrada, l'estudi del *marmor* de *Tarraco* ens ha portat a desenvolupar una aproximació pluridisciplinària als problemes que plantejava, no només pel que fa a la necessària caracterització del material a nivell geològic, indispensable per identificar-lo correctament, sinó sobretot pel que fa a la identificació de les capes geològiques que el proporcionen i a la definició dels trets que el diferencien d'altres materials propers i/o similars. En aquest sentit, l'estudi de la pedra de Santa Tecla ha tingut els efectes col·laterals de l'estudi de materials també locals, com el llisós, la pedra d'Empúries o la pedra d'Isona, que potser, d'altra banda, haurien quedat més oblidats, atès el menor impacte global que tenen com a material lapidí. Podem dir, per tant, que aquest estudi ha estat pioner en el conjunt de la península Ibèrica, ja que, malgrat publicar-se al final de la primera dècada del segle XXI, els seus fonaments varen establir-se durant la dècada dels anys 80 del segle anterior.

A grans trets, i sense voler fer-nos repetitius, volem recalcar la gran importància d'aquest material, no només a *Tarraco* i el seu entorn més immediat, sinó també a nivell regional. En efecte, hem de fer constar la vàlua del testimoni dels epígrafs que contenen el mot *marmor*, juntament amb la gran difusió de la pedra de Santa Tecla i no només en l'àmbit regional, en les vil·les i en els nuclis costaners més propers a *Tarraco*, com ara *Barcino*, sinó també en zones de l'interior, com és el cas de Granollers i Caldes de Montbui, on la presència d'inscripcions fetes en Santa Tecla és especialment alta. Tot això permet comprovar que aquest material, si bé no era a l'altura dels *marmor*a més preuats, sí que ho era a la dels materials ornamentals prou apreciats per ésser transportats a distàncies considerablement grans respecte del seu punt d'extracció. La recent confirmació definitiva de la seva arribada a punts com *Caesar Augusta* (Saragossa) i *Carthago Nova* (Cartagena) no fa sinó corroborar-ho, a més de demostrar que les vies de distribució més importants per a aquest material eren dues: una per la costa mediterrània, bé fos cap al nord, cap a *Barcino* i els nuclis de la Laietània, bé fos cap al sud, cap a *Carthago Nova*; l'altra era la via fluvial que proporcionava l'Ebre, riu amunt, que permetia una arribada fàcil de mercaderies i productes cap a l'interior de la Península.

L'arribada massiva de *crustae* i plaques de revestiment en aquestes ciutats indica que, si bé aquest comerç no s'inicia fins a època flàvia, coincidint amb el moment de màxima extracció a les pedreres, aquest no és ni de bon

V. FINAL CONSIDERATIONS

The study of Santa Tecla stone has led us to restructure, although only partially, the panorama of some of the questions raised by the history of the north-eastern territory of *Hispania* in Roman times, which corresponds roughly to present-day Catalonia. This is the basic area covered by this material.

From the outset, the study of the *marmor* from *Tarraco* led us to develop a multidisciplinary approach to the problems it raised, not only in terms of the need to characterise the material on a geological basis, which is essential to identifying it correctly, but also in terms of the identification of the geological layers that supplied it and the definition of the features that differentiate it from other nearby and/or similar materials. In this respect, the study of Santa Tecla stone has had some collateral effects on the study of other local materials, such as *llisós*, Empúries stone and Isona stone, which would perhaps otherwise have remained in relative obscurity, given the lesser impact they had as a stone material. We can state, therefore, that this has been a pioneering study on the Iberian Peninsula as, despite the fact that it is being published at the end of the first decade of the 21st century, its foundations were set during the 1980s.

To sum up, and without wishing to be repetitive, we should like to emphasize the importance of this stone, not only in *Tarraco* and its immediate area, but also on a regional level. Indeed, we have to state the value of the evidence of the inscriptions that contain the word *marmor*, together with the major dissemination of Santa Tecla stone not only regionally, in the villas and the coastal population centres closest to *Tarraco*, such as *Barcino*, but also to inland towns such as Granollers and Caldes de Montbui, where there is a particularly high presence of inscriptions in Santa Tecla stone. All this allows us to confirm that this material, although it was not on the same level as the most highly-prized *marmor*a, it was sufficiently well appreciated as an ornamental material to transport it considerable distances from where it was quarried. The recent definitive confirmation that it reached places such as *Caesar Augusta* (Zaragoza) and *Carthago Nova* (Cartagena) only corroborates this, in addition to showing us that there were two important distribution routes. One was along the Mediterranean coast, either to the north, to *Barcino* and the settlements of Laietània, or to the south, to *Carthago Nova*. The other was the River Ebro that made it easy to transport goods to the interior of the Peninsula.

The mass arrival of *crustae* and facing plaques in these towns indicates that, although this trade did not begin until the Flavian era, coinciding with the period when the quarries were most active, it was in no way by chance. Indeed, the presence of Santa Tecla stone at

tros ocasional. En efecte, la presència de pedra de Santa Tecla a *Caesar Augusta*, però sobretot a *Carthago Nova*, no és una casualitat: la seva abundància i el seu ús dins dels programes de monumentalisme d'edificis públics, com és el teatre, respon a un projecte molt ben definit i no és pas resultat de l'atzar.

Això mateix es pot dir pel que fa al panorama més proper al lloc d'extracció: Tarragona i la costa catalana. En efecte, el seu ús massiu en la gran remodelació de la Part Alta que té lloc a finals del període julioclaudi i sobretot en època flàvia no s'entén sense el fet de disposar, a prop de la ciutat, d'un material de gran qualitat, ja conegut anteriorment, atès que la primera utilització d'aquesta calcària comença en època augusta, però l'exploració intensiva data de la segona meitat del segle I dC. Probablement, en aquest moment, hem de suposar que les pedreres queien dintre de l'esfera del poder municipal.

Igualment, la gran difusió dels monuments epigràfics, en especial de les sèries de pedestals elaborades amb pedra de Santa Tecla seguint un mateix patró, correspon a aquest horitzó cronològic (segona meitat del segle I dC – segle II dC), moment en què també se'n documenta una propagació d'ús no només en els espais públics sinó també privats. Un cop més, el cas de *Carthago Nova* ens proporciona un exemple il·lustratiu, ja que les *crustae* de pedra de Santa Tecla de l'*opus sectile* de la *domus* del carrer Saura es troben emprades juntament amb els millors *marmora* importats d'arreu del Mediterrani, en un context que data de la segona meitat del segle I dC. Es tracta, per tant, d'un fenomen a gran escala que té en aquest moment el seu punt àlgid i que, de retruc, repercuteix directament en l'activitat econòmica de la ciutat, ja que les pedreres es troben en el seu moment de màxima extracció i tenim tallers que elaboren productes gairebé en una producció «en sèrie».

D'altra banda, el fet que trobem la pedra de Santa Tecla destinada a una sèrie d'elements molt concrets, principalment com a suport epigràfic i per a sarcòfags amb decoració generalment no gaire rica, és el resultat directe de la dificultat intrínseca per treballar-la, que deriva de la mateixa litologia de la pedra. En aquest sentit, però, destaca la complementaritat que sembla que exerceix, al costat de la pedra de Santa Tecla, l'altra pedra tarraconense: el llisós. En efecte, malgrat que ambdues afloren en els mateixos indrets, es tracta de dues pedres de coloració i composició diferents, de la mateixa manera que en l'aspecte del treball escultòric. El llisós sembla que complementa la pedra de Santa Tecla de manera molt clara, ja que permet un treball més agraït i, en conseqüència, els mateixos tallers que fabriquen elements de Santa Tecla amb decoració senzilla i tosca elaboren models més treballats dels mateixos tipus d'objectes amb llisós. La gran homogeneïtat dels sarcòfags i pedestals o altres elements epigràfics apunta clarament en aquest sentit. No obstant això, cal recordar que, tot i que exis-

Caesar Augusta, and particularly at *Carthago Nova*, is no coincidence; its abundance and use as part of the monumentalising programmes of public buildings, such as the theatres, are part of a well-defined project and not the result of chance.

The same can be said of the scene closer to the quarries, in Tarragona and along the Catalan coast. Indeed, its large-scale use in the major restructuring of the upper part of the city at the end of Julio-Claudian dynasty and during the Flavian period cannot be contemplated without the nearby availability of a high quality material, which was already known, given that the first use of this limestone began in the Augustan period, although intensive quarrying dates from the second half of the 1st century AD. We have to assume that at this time the quarries were under the control of the municipal authorities.

Likewise, the considerable diffusion of the epigraphic monuments, particularly the series of pedestals made with Santa Tecla stone following the same pattern, corresponds to this period (the second half of the 1st century and the 2nd century AD), a time when its use is documented not only in public areas, but also in the private sphere. Once again, the case of *Carthago Nova* provides us with an illustrative example, as the Santa Tecla stone *crustae* of the *opus sectile* in the Saura Street *domus* are found together with the best *marmora* imported from around the Mediterranean, in a context that dates from the second half of the 1st century AD. It is, therefore, a large scale phenomenon that reached its peak at that time and had a direct repercussion on the economy of the city, as it was a period when the maximum amount of stone was being quarried and when there were workshops manufacturing products almost on a production line basis.

On the other hand, the fact that we find Santa Tecla stone used for a series of specific elements, mainly epigraphic media and sarcophagi normally with a not very opulent decoration, is a direct result of the intrinsic difficulty of working it, due to the lithology of the stone. In this respect, however, we can highlight the apparent complementary role played by the other Tarraconense stone, *llisós*. In fact, although both crop out in the same places, they are two separate types of stone and their composition and colouring are different, as is the way they can be worked. *Llisós* appears to complement Santa Tecla stone, as it is much easier to work and, as a consequence, the same workshops that manufactured Santa Tecla stone items with a simple, rustic decoration also made more elaborate objects of the same type with *llisós*. The considerable homogeneity of the sarcophagi and pedestals, or other epigraphic elements, clearly points in this direction. Nevertheless, we have to remember that whereas Santa Tecla stone products

teix una distribució per als productes de pedra de Santa Tecla,¹⁶¹ els elements fabricats amb *llisós* no surten del radi més immediat de la zona d'extracció: *Tarraco*. En canvi, els productes manufacturats amb pedra de Santa Tecla tenen un abast molt més ampli, com hem vist, fins a arribar a l'actual Cartagena.

En conclusió, el *marmor* de *Tarraco* ens ha portat també a plantejar algunes qüestions no resoltes de la història econòmica i social d'aquest període i ens hem enfrontat amb temes encara poc abordats des de l'arqueologia. Ens hem endinsat de la mà de la calcària de Santa Tecla àdhuc en els mal anomenats segles foscos i hem vist la llum del Renaixement, que ens ha portat a destacar, encara que molt breument, figures com la d'Antoni Agustín i, sobretot, la del tarragoní Lluís Pons d'Icart en homenatge del qual s'han escrit en certa manera aquestes pàgines.

were widely distributed,¹⁶¹ objects made with *llisós* did not leave the immediate radius of the area in which the stone was quarried –*Tarraco*. On the other hand, the products manufactured with Santa Tecla stone reached much farther afield, as we have seen, even as far as the area of present-day Cartagena.

In conclusion, *marmor* from *Tarraco* has led us to pose some unresolved questions concerning the social and economic history of this period, as well as taking us to subjects that archaeology has yet to study in depth. Accompanied by Santa Tecla limestone, we even delved into the erroneously-named Dark Ages and we saw the light of the Renaissance, which has led us to highlight, albeit briefly, figures such as Antoni Agustín and, above all, the Tarragonan, Lluís Pons d'Icart, in homage to whom, in a certain way, these pages were written.

161. Vegeu *supra*, apartat IV.2.

161. See *supra*, section IV.2.

BIBLIOGRAFIA | BIBLIOGRAPHY

- AINAUD, J.; GUDIOL, J.; VERRIÉ, F. P. 1947: *Catálogo Monumental de España. La ciudad de Barcelona*. Madrid.
- ALAVEDRA, S. 1979: *Les ares d'altar de Sant Pere de Terrassa-Egara*. Terrassa.
- ALBERTINI, E. 1911-1912: «Sculptures antiques du *conventus Tarraconensis*», *AIEC* IV, 390-394.
- ALEMANY, S.; MARTÍNEZ MORA, P.; MARTÍNEZ CARMONA, A. 2007: «Mármol», a ABASCAL, J. M.; CEBRIÁN, R.; RONDA, A. M.; SALA, F. (coord.): *Baños de la Reina de Calpe. Un vicus romano a los pies del peñón de Ifach*. Calpe, 159-167.
- ALFÖLDY, G. 1975: *Die römischen Inschriften von Tarraco*, Madrider Forschungen 10. Berlín.
- 1979: «Bildprogramme in der römischen Städten des *conventus Tarraconensis*. Das Zeugnis des Statuenpostamente», *Revista de la Universidad Complutense* XVIII, núm. 118 (homenatge a García y Bellido IV), 177-275.
- 1984: *Römische Statuen in Venetia et Histria. Epigraphische Quellen*, Heildelberg.
- 2000: «Wann wurde Tarraco römische Kolonie?», a PACI, G. (ed.): *Epigraphai. Miscellanea epigrafica in onore di Lidio Gasperini*. Tivoli, vol. 1, 3-22.
- ALMUNI, V. 1991: *L'obra de la Seu de Tortosa (1345-1441)*. Tortosa.
- ÀLVAREZ, A. 1984: «Estudio de los materiales lapídeos presentes en la epigrafía de Cataluña», a *Table Ronde Internationale d'Épigraphie Hispanique. Problèmes de méthode et d'édition (Bordeaux, 1981)*. París, 87-112.
- 1989: «La procedència dels materials lapidis», a TED'A, 1989: *Un abocador del segle V dC en el fòrum provincial de Tarraco*. Tarragona, 394-402.
- 1998: «Apèndix 1: Description of the marbles from Estremoz, Almadén de la Plata and Macael», a MAYER, M.; RODÀ, I. 1998: «The use of Marble and Decorative Stone in Roman *Baetica*», a KEAY, S. (ed.): *The Archaeology of Early Roman Baetica*. Portsmouth, 230-231.
- [inèdit]: «Informe de l'estudi dels marbres procedents de la zona episcopal i baptisteri de la "basílica" de Barcelona». Bellaterra.
- ÀLVAREZ, A.; BRU DE SALA, E. 1984: «Materials locals utilitzats a Empúries en època greco-romana», *IA* 41, 158-162.
- ÀLVAREZ, A.; CEBRIÁN, R.; RODÀ, I. 2006: «El mármol de Almadén de la Plata y los *marmora* importados del Foro de Segobriga», a BELTRÁN FORTES, J.; NOGALES BASARRATE, T. (ed.) 2009: *La explotación marmórea en Hispania. Coloquio Internacional (Sevilla-Mèrida, 2006)*. Roma.
- ÀLVAREZ, A.; GALINDO, J.; PRADA, J. L. [inèdit a]: «Recursos lapidis explotats a l'Antiguitat. Part 2. Possibilitats actuals de reaprofitament». Bellaterra.
- ÀLVAREZ, A.; GUTIÉRREZ, A.; LAPUENTE, M. P.; PITARCH, A.; RODÀ, I. 2009: «The *marmor* of Tarraco or Santa Tecla stone (Tarragona, Spain)», a JOCKEY, Ph. (ed.): *Proceedings of the 8th International Conference of ASMOSIA (Aix-en-Provence, 2006)*. [En premsa]
- ÀLVAREZ, A.; GUTIÉRREZ GARCIA-M., A.; PITARCH, À. 2006 [inèdit]: «Informe de l'inventari preliminar dels materials lapidis procedents de la vil·la dels Antígons (Reus, Baix Camp)». Tarragona.
- ÀLVAREZ, A.; MAYER, M. 1982: «Aproximació a l'estudi del material lapidi a Rubí i la seva àrea», *Butlletí del Museu de Rubí* 4, 15-20.
- 1983: «Materiales lapídeos de origen local utilizados en época romana en la costa sur del litoral catalán», *Actas del VI Congreso Español de Estudios Clásicos* (Sevilla, 1981). Madrid, vol. II, 303-310.
- 1990a: «Sur le matériel lapidaire utilisé des l'époque hellénistique en Hispania», *Akten des XIII Internationalen Kongresses für Klassische Archäologie* (Berlín, 1988). Magúncia, 340.
- 1990b: «Can Xammar (Mataró. El Maresme). Campanyes d'excavació 1964-1968 i 1970. Els materials lapidis», *Laietània* 5, 36-39.
- 1998: «Aproximació als materials lapidis decoratius presents al jaciment de Can Modolell (Cabrera de Mar, Maresme). Estudi volumètric i comparatiu», a *De les estructures indígenes a l'organització provincial de la Hispània Citerior. Homenatge a Josep Estrada i Garriga* (Granollers, 1987). Barcelona, 43-49.
- ÀLVAREZ, A.; MAYER, M.; PERA, J. 1992: «Els materials lapidaris, en Can Xammar. Campanya de 1987», *Laietània* 7, 121-123.
- ÀLVAREZ, A.; MAYER, M.; RODÀ, I. 1987: «Los materiales lapídeos reaprovechados en construcciones medievales en Cataluña. Primera aproximación: la ciudad de Barcelona y su entorno inmediato», a *Artistes, artisans et production artistique au Moyen Âge* (Rennes 1983). París, vol. II, 529-557.
- 1993a: «La pedra de Montjuïc i la seva utilització en època romana», a *III Congrés d'Història de Barcelona*. Barcelona, 145-151.
- 1993b: «Materials marmoris apareguts en l'estrat de construcció de l'època flàvia», a AQUILUÉ, X.: *La seu del Col·legi d'Arquitectes. Una intervenció arqueològica al centre històric de Tarragona*. Tarragona, 94-95 i 193.
- ÀLVAREZ, A.; RODÀ, I.; GUTIÉRREZ GARCIA-M., A. [inèdit b]: «Recursos lapidis explotats a l'Antiguitat. Part 3. Aspectes tecnològics i històrics». Bellaterra.

- AMO, M. D. DEL, 1979-1989: *Estudio crítico de la necrópolis paleocristiana de Tarragona*. Tarragona.
- 2001: *¿Sarcófagos del taller de Tarraco o sarcófagos del taller de Cartago? Consideraciones sobre el estado actual de la investigación*. Barcelona.
- AA.VV. 1992: *Homenatge a Bonaventura Hemández Sanahuja. Un home per a la Història*. Tarragona.
- BALIL, A. 1980: «Un ara romana chapada en bronze, hallada en Uxama», *Celtiberia* 60, 257-26.
- BALLANCE, M. H. 1966: «The origin of Africano», *PBSR* xxxix (n.s. xxi), 79-81.
- BARATTE, F. 2007: «A propos des sarcophages dans l'Afrique romaine: thèmes et ateliers», a KOCH, G. (ed.): *Akten des Symposiums des Sarkophag-Corpus 2001* (Marburg, 2-7 juli 2001). Magúncia, 241-250.
- BARRAL, X. 1978: *Les Mosaïques romaines et médiévales de la Regio Laietana (Barcelona et ses environs)*. Barcelona.
- 1979: *Els mosaïcs de paviment medievals a Catalunya*. Barcelona.
- BAYERRI, E. 1948-1960: *Historia de Tortosa y su comarca*. Tortosa.
- BEDON, R. 1984: *Les carrières et les carriers de la Gaule romaine*. París.
- BEGUER, M. 1964: *La Santa Cinta de Tortosa. Breve historia documentada*. Tortosa.
- BELLI, F. 1842: *Catalogo delle collezioni di pietre usate dagli antichi per costruire ed adornare le loro fabbriche [...] ora posseduta dal Conte Stefano Karoyi*. Roma.
- BELTRÁN DE HEREDIA, J. (dir.) 2001: *De Barcino a Barcinona (siglos I-VII). Los restos arqueológicos de la plaza del Rey de Barcelona*. Barcelona.
- BELTRÁN FORTES, J.; NOGALES BASARRATE, T. (ed.) 2009: *La explotación marmórea en Hispania, Coloquio Internacional (Sevilla-Mérida 2006)*. Roma.
- BELTRÁN LLORIS, F. 1980: *Epigrafía latina de Saguntum y su territorium (cronología, territorium, notas prosopográficas, cuestiones municipales)*. València.
- BELTRÁN, J., RODRÍGUEZ, O. 2009: «Las canteras de Almadén de la Plata (Sevilla). Explotación y uso», a *Marmorata romanos en Hispania, Actas del I Coloquio de Arqueología en Carranque (Carranque, 5-7 de marzo de 2009)*, e.p.
- BESSAC, J.-C. 1981: «Les carrières de Nîmes. La Pierre: matériau de base dans l'expression monumentale de Nîmes», *Dossiers Histoire et Archéologie* 65, 58-67.
- 1986: *L'outillage traditionnel du tailleur de pierre de l'Antiquité à nos jours*. París.
- 1988: «Problems of identification and interpretation of tool marks on ancient marbles and decorative stones», a HERZ, N.; WAELEKENS, M. (ed.): *Classical marble: Geochemistry, Technology, Trade*. Dordrecht/Boston/Londres, 41-53.
- 1996: *La pierre en Gaule Narbonnaise et les carrières du Bois des Lens (Nîmes): Histoire, archéologie, ethnographie et techniques*. *JRA Supp. Series 16*, Michigan.
- 1999: «L'archéologie de la Pierre de taille», *La construction. Les matériaux durs: pierre et terre cuite*. París, 7-49.
- 2002: «La technologie des roches décoratives antiques et son interprétation archéologique», a SAURON, G. et al. (ed.): *Les roches décoratives dans l'architecture antique et du Haut Moyen Âge*. Actes de la table Ronde d'Autun (nov. 1999), *Mémoires de la section d'archéologie et histoire de l'art* 16, 167-191.
- 2003: «L'extraction des pierres de taille et des roches marbrières dans l'Antiquité: les principales stratégies d'exploitation», a POUPARD, L.; RICHARD, A. (ed.), *Marbres en Franche Comté: actes des journées d'étude (Besançon, 10-12 juin 1999)*. Besançon, 21-34.
- 2005: «Techniques de marquage et de gravure sur pierre», a *Actes du XIVe Colloque International de Glyptographie de Chambord* (2004). Chambord, 57-86.
- BLANCH, R. M.; GRANADOS, O.; MIRÓ, C.; MIRÓ, H.; REVILLA, E.; VILASECA, A. 1993: «La pedrera romana de Montjuïc», a *III Congrés d'Història de Barcelona. Ponències i Comunicacions*. Barcelona, 129-137.
- BLANCO, G. 1999: *Dizionario dell'Architettura di Pietra. I Materiali*. Roma.
- BONNEVILLE, J. N. 1984: «Le support monumental des inscriptions: terminologie et analyse», *Epigraphie Hispanique* (Bordeaux 1981). París, 117-152.
- BORGHINI, G. 1989 (ed.): *Marmi antichi*. Roma.
- BRAEMER, F. 1971: «Les marbres des Alpes Occidentales dans l'Antiquité», *96e Congrès National des Sociétés Savantes*. Tolosa, t. I, 273-286.
- 1981: «Le commerce des matériaux d'architecture et de sculpture de part et d'autre de la chaîne del Pyrénées dans les provinces de Tarraconaise», a *De Narbonnaise et d'Aquitaine a 106 Congrès National des Sociétés Savantes*. Perpignan, 52-72.
- 1982: «L'ornementation d'établissements ruraux en Gaule et dans les regions limitrophes», *Caesarodunum* 17, 53-74.
- 1986: «Répertoire des gisements de pierres ayant exporté leur production à l'époque romaine», a *Les ressources minières et l'histoire de leur exportation*. París, 287-289.

- BRUNO, M. 2002: «Considerazioni sulle cave, sui metodi di estrazione, di lavorazione e sui trasporti», a DE NUCCIO, M.; UNGARO, L. (ed.): *Marmi colorati della Roma imperiale*. Venècia, 179-193.
- CANTO, A. M. 1977-1978: «Avances sobre la explotación del mármol en la España romana», *AEspA* 50-51, 165-188.
- CEBRIÁN FERNÁNDEZ, R. 2000: *Titulum Fecit. La producción epigráfica romana en las tierras valencianas*. Madrid.
- 2006: «El material lapídeo utilizado en el programa decorativo y epigráfico», a ALBIACH, R.; MADARIA, J. L. DE (coord.): *La villa de Cornelius (L'Ènova, València)*. València, 93-96.
- 2009: «Las canteras de Buixcarró y el uso del marmor Saetabitanum», a *Marmora romanos en Hispania, Actas del I Coloquio de Arqueología en Carranque (Carranque, 5-7 de marzo de 2009)*, e.p.
- CEBRIÁN FERNÁNDEZ, R.; ESCRIVÀ CHOVER, I. 2001: «La piedra de Buixcarró en las obras públicas de Valentia», *Saguntum* 33, 97-110.
- CHRISTERN-BRIESENICK, B. 2003: *Repertorium der Christlich-antiken Sarkophage*. Vol. 3: *Frankreich, Algerien und Tunesien*. Magúncia.
- CISNEROS, M. 1988: *Mármoles hispanos. Su empleo en la España romana*. Saragossa.
- CLAVERIA NADAL, M. 1996: «Nuevos datos en tomo a la producción de sarcófagos en Tàrraco», a *II Reunió sobre escultura romana a Hispània* (1995). Tarragona, 193-212.
- 1997-98: «La reutilización de sarcófagos romanos en Cataluña», *APA* 13-14, 241-250.
- 1998: «Roman sarcophagi in Tarragona», a KOCH, G. (ed.): *Akten des Symposiums 125 Jahre Sarkophag-Corpus* (Marburg, 4-7 okt. 1995). Magúncia, 138-49.
- 2001a: *Los sarcófagos romanos de Cataluña*. Múrcia.
- 2001b: «El sarcófago romano. Cuestiones de tipología, iconografía y centros de producción», a NOGUERA, J. M.; CONDE, E. (ed.): *El sarcófago romano. Contribuciones al estudio de su tipología, iconografía y centros de producción, (Actas de las Jornadas de Estudio de la Universidad de Murcia, 8-17 de mayo de 2000)*. Múrcia, 19-50.
- 2007: «El sarcófago romano en la Península Ibérica. Aspectos preliminares para la elaboración de un corpus», a KOCH, G. (ed.): *Akten des Symposiums des Sarkophag-Corpus 2001* (Marburg, 2-7 juli 2001). Magúncia, 197-204.
- 2008: «Los altares monumentales con pulvini del Nordeste peninsular», a NOGUERA CELDRÁN, J. M.; CONDE GUERRI, E. (ed.): *Escultura romana en Hispania V, Actas de la V Reunión internacional (noviembre 2005)*. Múrcia, 345-396.
- CLAVERIA NADAL, M.; MORO, A.; RODÀ, I. 2008: «Sarcófagos e inscripciones hallados en las recientes excavaciones de Sant Pere de Terrassa (Egara, Barcelona)», a LA ROCCA, E.; LEÓN, P.; PARISI, C. (cur.): *Le due patrie acquisite. Studi di archeologia dedicati a Walter Trillmich, Bullettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma. Supplementi* 18. Roma, 129-147.
- COMAS, M.; GURRI, E.; PADRÓS, P. 2003. *Baetulo, ciutat romana*. Badalona.
- COMES, R.; RODÀ, I. (ed.) 2002: *Scripta Manent. La memòria escrita dels romans*. Barcelona.
- CORELL, J. 1994: *Inscripcions romanes de Saetabis i el seu territori*. València.
- CORSI, F. 1845: *Delle pietre antiche. Trattato di Faustino Corsi Romano*. Roma.
- DAREMBERG, CH.; SAGLIO, E. 1904: *Dictionaire des Antiquités Grecques et Romaines*. París.
- DOLCI, E. 1980: *Carrara, cave antiche*. Carrara.
- DROUOT, E. 1971-1976: «La carrière romaine de Barutel», *Mémoires de l'Académie de Nîmes*, VIII^e série, t. LIX, 1971-76, 106-119.
- DUBOIS, CH. 1908: *Études sur l'administration et l'exploitation des carrières dans el monde romain*. París.
- DURAN I SANPERE, A. 1972: «Notícia i guia de les excavacions del carrer dels Comtes», a *Barcelona i la seva història*. Barcelona, vol. I, 86-96.
- 1973: «La Casa de l'Ardiaca», a *Barcelona i la seva història*. Barcelona, vol. I, 401-418.
- DWORAKOWSKA, A. 1983: *Quarries in Roman Provinces*. Breslau.
- 1988: «Were wooden wedges used in the Luni quarries? (on the margin of Dolci's book)», *Archaeologia* 39, 198-199.
- ESTEBAN, J. J.; ESTRADA MARTÍN, A.; SALAZAR, N.; SALES CARBONELL, J. 2006: «La vil·la romana de Sant Pere de Gavà (Baix Llobregat): De l'alt imperi a l'antiguitat tardana. Catorze anys d'intervencions arqueològiques», *Tribuna d'Arqueologia 2003-2004*, 171-188.
- ESTRADA MARTÍN, A. 2000: «El poblament ibèric i romà», a CAMPANY, J.: *Gavà*. Gavà, 52-58.
- FABRE, G.; MAYER, M.; RODÀ, I. 1981: *Epigrafia romana de Terrasa*. Terrassa. Apèndix d'A. Àlvarez, 46-47.
- 1984: *Inscriptions Romaines de Catalogne, I Barcelona (Sauf Barcino)*. París.
- 1985a: *Inscriptions Romaines de Catalogne, II Lérida*. París.
- 1985b: «La producción epigráfica de Isona, XVII CNA (Logroño, 1983)». Saragossa, 667-699.
- 1991: *Inscriptions Romaines de Catalogne, III Gérone*. París.
- 1997: *Inscriptions Romaines de Catalogne, IV Barcino*. París.

- 2002: *Inscriptiones Romanae de Catalogne, V Suppléments aux volumes I-IV et instrumentum inscriptum*. París.
- FABREGAT, M. R. 1997: «Les pedreres romanes de Tarragona». Tarragona, Universitat Rovira i Virgili. [Tesi de llicenciatura]
- FALCONE, R.; LAZZARINI, L. 1998: «Note storico-scientifiche sul broccatello in Spagna», a PENSABENE, P. (cur.): *Marmi Antichi II. Cave e tecnica di lavorazione provenienze e distribuzione*. Roma, 87-97.
- FANT, J. C. 1986: «Preliminary Report of the Theos/Karagöl Survey», *Arastirma Sonuçları Toplantısı* v, 389-401.
- 1989a: «*Poikiloi Lithoi*: The Anomalous Economics of the Roman Imperial Marble Quarry at Teos», a WALKER, S.; CAMERON, A. (ed.): *The Greek Renaissance in the Roman Empire (Institute of Classical Studies)*. *Bulletin Supplement* 55. London, 206-218.
- 1989b: *Cavum antrum Phrygiae. The Organization and Operations of the Roman Imperial Marble Quarries in Phrygia*. BAR International Series 482, Oxford.
- FERRER, A. 1945-1946: «El sarcófago romano de Sitges», *Ampurias* VII-VIII (1945-1946), 366-368.
- FERRER, R.; ORTEGA, J. 1987: «Aspectos formales de los pedestales tripartitos y monolíticos de la zona nordoriental de la Tarraconense. Aproximación al taller de Barcino». Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona. [Memòria de llicenciatura, inèdita]
- FERRER, R.; ORTEGA, J. 1992: «Aspectos formales de los pedestales tripartitos y monolíticos de la zona nordoriental de la Tarraconense. Aproximación al taller de Barcino», *Fonaments* 8, 221-222.
- FOURNET PILIPENKO, H. 1961: «Sarcophages Romains de Tunisie», *Karthago. Revue d'Archéologie Africaine* XI, 77-166.
- FUSCO, A.; MAÑAS, I. 2006: *Mármoles de Lusitania*. Badajoz.
- GARCÍA-ENTERO, V. (ed.) 2009: *Marmora romanos en Hispania, Actas del I Coloquio de Arqueología en Carranque (Carranque, 5-7 de marzo de 2009)*, e.p.
- GARCIA, M. G.; MORO, A.; TUSET, F. 2003: «De conjunt paleocristià i catedralici a conjunt parroquial. Transformacions i canvis d'ús de les esglésies de Sant Pere de Terrassa. Segles IV al XVIII», *Terme* 18, Terrassa, 29-57.
- 2009: *La seu episcopal d'Ègara. Arqueologia d'un conjunt cristià del segle IV al IX*. Sèrie Documenta 8, Tarragona.
- GIMENO, M. 1988: *Artisanos y técnicos en la epigrafía de Hispania*. Bellaterra.
- GNOLI, R. 1988: *Marmora Romana*. Roma.
- 1989: «Introduzione», a BORGHINI, G. (ed.): *Marmi antichi*. Roma, 13-17.
- GÓMEZ PALLARÉS, J. 2002: *Poesia epigràfica llatina als Països Catalans. Edició i comentari*. Barcelona.
- GRANADOS, O. 1991: «La ciutat i la muntanya de Montjuïc», a SOBREQÜÉS, J. (ed.): *Història de Barcelona (1. La ciutat antiga)*. Barcelona, 147-155.
- GRANADOS, O. et al. 1990: «La intervenció arqueològica de 1990. Avinguda dels Ferrocarrils Catalans», a GRANADOS, O. et al. (ed.): *Intervencions arqueològiques a la muntanya de Montjuïc, 1984-1990*. Barcelona, 177-278.
- 1993: *Montjuïc: poblats, pedreres i forns*. Barcelona.
- GUIPART, J. 1976: *Baetulo*. Barcelona.
- GUIPART, J.; PADRÓS, J.; PUERTA, C. 1991: «La casa urbana en Baetulo», a *La Casa Urbana Hispanorromana* (1989). Saragossa, 35-47.
- GUTIÉRREZ DEZA, M. I. 2004: «Una oficina de mármol en Córdoba», a RAMALLO ASENSIO, F. S. (ed.): *La decoración arquitectónica en las ciudades romanas de Occidente*. Murcia, 565-569.
- GUTIÉRREZ GARCIA-M., A. 2003: «Limestone exploitation and use in Roman Tarraco». Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona. [Tesi de llicenciatura]
- 2006: «Canteras del noreste de Hispania (actual Cataluña): propuesta de cronología y consideraciones generales», a BELTRÁN FORTES, J.; NOGALES BASARRATE, T. (ed.): *La explotación marmórea en Hispania*, Coloquio Internacional (Sevilla-Mèrida, 2006), Roma. [En premsa]
- 2009: *Roman Quarries in the Northeast of Hispania (Modern Catalonia)*. Sèrie Documenta 10, Tarragona.
- HERTZ, N.; WÄELKENS, M. (ed.) 1988: *Classical Marble: Geochemistry, Technology, Trade*. Dordrecht/Boston/Londres.
- INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA; DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE 1997-2007: *Mapa geològic comarcal de Catalunya 1:50.000*. Barcelona.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA 1973: *Mapa Geológico de España, escala 1:50.000, memoria explicativa, hoja n. 476, Tarragona*. Madrid.
- IMMERZEEL, M. 1996: *De Sarkofaagindustrie rond 400. het Westlijke Middlelandse-Zeegebied*. Rijksuniversiteit Leiden, Leiden.
- IPAC 2006: «Carta Arqueològica del Tarragonès», *Inventari del Patrimoni Arqueològic de Catalunya*. Barcelona.
- KOCH, G. 2000: *Frühchristliche Sarkophage*. München.
- KOZELJ, T. 1988: «Extraction of blocks in Antiquity: special methods of analysis», a N. HERTZ; WÄELKENS, M. (ed.): *Classical Marble: Geochemistry, Technology, Trade*, Dordrecht/Boston/Londres, 31-39.
- LAMBOGLIA, N. 1965: *Il trofeo di Augusto alla Turbia*. Bordighera, 3a ed.

- LAORDEN, V.; PRADA, J. L. 1990: «Informe geológico sobre las excavaciones arqueológicas en Montjuïc», a GRANADOS, O. et al. (ed.): *Intervencions arqueològiques a la muntanya de Montjuïc 1984-1990*. Barcelona, s/n.
- LAPUENTE, P. 1999: «El pavimento marmóreo del Teatro de Caesaraugusta». [Informe realitzat per a l'Ajuntament de Saragossa, inèdit]
- LAPUENTE, P.; TURI, B.; BLANCH, PH. 2003: «Marbles and Coloured Stones from the Theatre of Caesaraugusta (Hispania)», *ASMOSIA* 7, Abstract, 76.
- LAZZARINI, L. 2002a: «The Origin and Characterization of Breccia Nuvolata, *Marmor Sagarium* and *Marmor Triponticum*», a HERRMANN, J. J.; HERZ, N.; NEWMAN, R. (ed.): *ASMOSIA 5. Interdisciplinary Studies on Ancient Stones. Proceedings of the 5th International Conference of the Association for The Study of Marble and other Stones in Antiquity* (Boston 1998). Londres, 58-67.
- 2002b: «La determinazione della provenienza delle pietre decorative usate dai romani», a NUCCIO, M. DE; UNGARO, L. (ed.) 2002: *Marmi colorati della Roma imperiale*. Venècia, 222-265.
- (cur.) 2004: *Pietre e marmi antichi. Natura, caratterizzazione, origine, storia d'uso, diffusione, collezionismo*. Pàdua.
- 2007: *Poikiloi Lithoi, Versicolores maculae: i marmi colorati Della Grecia antica. Storia, uso, diffusione, cave, geologia, caratterizzazione scientifica, archeometria, deterioramento*. *Marmora* 2/2006, Supplemento 1. Pisa-Roma.
- LÓPEZ MULLOR, A.; FIERRO, X. 1990: «La época romana en Darró (Vilanova i la Geltrú, Barcelona)», *Espacio, Tiempo y Fortuna*, serie I, *Prehistoria y Arqueología* 3, 203-254.
- MANONNI, L.; MANONNI, T. 1978: *Il Marmo. Materia e cultura*. Gènova.
- MARCO SIMÓN, F.; RODÀ, I. 2008: «Sobre una *defixio* de Sisak (Croacia) al dios fluvial *Savus* con mención del hispano *L. Licinius Sura*», *MHNH (Revista Internacional sobre Investigación sobre Magia y Astrología Antiguas)* 8, 99-126.
- MARINER, S. 1959: «El problema de los epígrafes repetidos», *III Congreso Int. d'Epigrafia Greca e Latina*. Roma, 207-211.
- MARTÍN OLIVERAS, A.; RODÀ, I.; VELASCO FELIPE, C. 2007: «*Cella Vinaria* de Vallmora (Teià, Barcelona). Un modelo de explotación vitivinícola intensiva en la Layetania, *Hispania Citerior* (s. I aC-s. v dC)», *Histria Antiqua* 15, Pula, 195-212.
- MATA DE LA CRUZ, S. 2001: «Monument funerari de l'auriga *Eutyches*», a RODÀ, I. (ed.): *Tarraco. Porta de Roma*, Catàleg de l'exposició (Tarragona, 13 de setembre del 2001-6 de gener del 2002). Barcelona, núm. 84.
- MASSÓ, J. 1991: «Bonaventura Hernández Sanahuja i l'arqueologia urbana de Tarragona», a *Homenatge a Bonaventura Hernández Sanahuja. Un home per a la Història*. Tarragona, 40-55.
- 2001: «Inscripció opistògrafa, dedicada a Pompeu i a Escèvola», a RODÀ, I. (ed.): *Tarraco. Porta de Roma*, Catàleg de l'exposició (Tarragona, 13 de setembre del 2001-6 de gener del 2002). Barcelona, núm. 30.
- MAXFIELD, V. A.; PEACOCK, D. 2001: *The Roman Imperial Quarries: survey and excavation at Mons Porphyrites 1994-1998*. Memoir Egypt Exploration Society 67, Londres.
- MAYER, M. 1982: «Sobre el banc amb inscripció del Museu de Rubí», *Butlletí. Museu de Rubí* 7, 125-128.
- 1987-1989: «Basis lapidea aere clusa», a *Homenaje al profesor Luís Rubio, Estudios Románicos* 5, 927-932.
- 1992a: «Epigrafía tardía y reutilización de soportes: el ejemplo de la zona norte del *conventus Tarraconensis*», a *Miscel·lània Arqueològica a Josep M. Recasens*. Tarragona, 75-82.
- 1992b: «L'exploitation des ressources lapidaires en Hispanie i le marbre dans l'Antiquité», *Les Dossiers d'Archéologie* 173, 16-20. Apèndix d'A. Álvarez, 21.
- 1995a: «Aproximación al problema de la importación del mármol en la Hispania romana», a *Le commerce maritime des romains. Actes du Symposium organisé à Barcelone (1988) à la Memoire de N. Lamboglia*. Rixensart (PACT 27), 265-277.
- 1995b: «El primer horizonte epigráfico en el litoral noreste de la Hispania Citerior», a BELTRÁN, F. (ed.): *Roma y el nacimiento de la cultura epigráfica en Occidente*. Saragossa, 97-118.
- 1996: «La circulación del *marmor Numidicum* (Chemtou) en Hispania», a *L'Africa Romana* 11, vol. 2. Ozieri, 837-848.
- 1998a: «Sobre las calizas amarillas de la franja costera de la Hispania Citerior», a PENSABENE, P. (cur.): *Marmi Antichi II. Cave e tecnica di lavorazione provenienze e distribuzione, Studi Miscellanei* 31. Roma, 99-110.
- 1998b: «El *Hortus* Arqueològic de Antonio Agustín según el manuscrito de Antonio de Povillon», a *Estudios en Homenaje al profesor Serafín Agud con motivo de su octogésimo aniversario*. Saragossa, 217-224.
- MAYER, M.; ÀLVAREZ, A. 1993: «El comerç del marbre», a MAYER, M. (coord.): *Roma a Catalunya*. Barcelona, 77-81.
- MAYER, M.; ÀLVAREZ, A.; RODÀ, I. 1985-1987: «La importación del mármol en época romana. El ejemplo de Ventimiglia y su contraposición con el litoral norte de la Tarraconense», *Quaderni. Centro di Studi Lunensi* 10-12, 497-523.
- MAYER, M.; RODÀ, I. 1981: «Sobre dues inscripcions en honor de Luci Licini Segon, una d'elles inèdita», *Ausa* IX/97, 193-201.
- 1985: «Secció d'epigrafia», *Fonaments* 5, 161-186.

- 1991: «El comercio del mármol en el Mediterráneo y su reflejo en la ciudad romana de Sagunt», a *Saguntum y el mar*. València, 35-47.
- 1998: «The use of Marble and Decorative Stone in Roman *Baetica*», a KEAY, S. (ed.): *The Archaeology of Early Roman Baetica*. Portsmouth, 217-234.
- 1999: «El broccatello de Tortosa: testimonios arqueológicos», a *Mélanges C. Domergue, Pallas* 50 (2), 43-52.
- 2000: «El marmor Chium o Portasanta en Hispania», a *Romanité et Cité Chrétienne, Mélanges en l'honneur d'Yvette Duval*. París, 141-149.
- MIELSCH, M. 1985: *Buntmarmore aus Rom im Antikenmuseum Berlin*. Berlín.
- MONTÓN BROTO, F. J. 1996: *Las arulas de Tàrraco, Forum*. Temes d'Història i d'Arqueologia Tarragonines 9, Tarragona.
- MOSTALAC CARRILLO, A. 1994: *Los sarcófagos romano-cristianos de la provincia de Zaragoza. Análisis iconográfico e iconológico*. Saragossa.
- MUÑOZ OJEDA, F. J.; SARABIA BAUTISTA, J. 2000: «Aportación a los estudios sobre el uso de mármoles locales en el sureste peninsular. La Alcudia de Elche (Alicante)», *Anales de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Murcia* 16, 169-185.
- MUÑOZ I SEBASTIÀ, J. H. 2003: «El bisbe Gaspar Punter, promotor de les arts a la catedral de Tortosa», *Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura* 79-1, 231-251.
- 2005: «Sobre la indústria del jaspi de Tortosa durant els segles XVI i XVII», *Estudis històrics i documents dels Arxius de Protocols* XXIII, 193-209.
- MUÑOZ I SEBASTIÀ, J. H.; ROVIRA GÓMEZ, S. 1997: «La indústria del jaspi de Tortosa a l'edat moderna (segles XVI-XVII)», *Nous Col·loquis* I, Tortosa, 33-55.
- 1999: *Art i artistes a Tortosa durant l'època moderna*. Tortosa.
- NAVARRO, M. 1994: *La epigrafía romana de Teruel*. Terol.
- NOGALES, T.; BARRERA, J. L. DE LA; LAPUENTE, P. 1999: «Marbles and others stones used in *Augusta Emerita, Hispania*», a SCHVOERER, M. (ed.): *Archéomatériaux Marbles et autres roches. Actes de la IVème Conférence internationale de l'Association pour l'étude des marbles et autres roches utilisés dans le passé. ASMOSIA 4* (1995). Bordeus, 339-345.
- NUCCIO, M. DE; UNGARO, L. (ed.) 2002: *Marmi colorati della Roma imperiale*. Venècia.
- OLESTI, O. 1995. *El territori del Maresme en època republicana (s. III-I aC): estudi d'arqueomorfologia i història*. Mataró.
- OTIÑA HERMOSO, P. 2002: «Los materiales lapídeos de la villa de Els Munts (Altafulla)», *Butlletí Arqueològic*, època v, núm. 24, 111-130.
- 2002-2003: «La importación de mármoles en la villa romana de Els Munts (Altafulla, Tarragona)», *AAC* 13-14, 147-166.
- 2005: *La vil·la romana dels Munts. Excavacions de Pedro Manuel Berges Soriano*. Tarragona.
- PARDO, J. 1986-1989: «El nucli romà de Granollers. Breu resum de l'estat de la qüestió», *Empúries* 1986-1989, 182-189.
- PEACOCK, D.; MAXFIELD, V. A. 1997: *Survey and excavation Mons Claudianus. 1987-1993*. Vol. 1: *Topography and Quarries*. Institut Français d'Archéologie Orientale 37, Londres.
- PENSABENE, P. (ed.) 1986: *Marmi antichi. Problemi d'impiego, di restauro e d'identificazione*. Studi Miscellanei 26, Roma.
- 1999: «Le cave del Mons Claudianus: conduzione statale, appalti e distribuzione», *JRA* 12, 721-736.
- PÉREZ OLMEDO, E. 1996: «Revestimientos de opus sectile en la Península Ibérica», *Studia Archaeologica* 84, Valladolid.
- PRADA, J. L. 1995: «Caracterización de formas y procesos de altreación observadas en la piedra de construcción de edad miocénica del àrea monumental de Tarragona». Barcelona, Universitat de Barcelona. [Tesi doctoral]
- PREVOSTI, M. 1981a: *Cronologia i poblament a l'àrea rural de Baetulo*. Barcelona.
- 1981b: *Cronologia i poblament de l'area rural d'Iluro*. Mataró.
- PIERI, M. 1964: *I marmi d'Italia. Graniti e pietre ornamentali*. Milà (3a ed.).
- PLINE L'ANCIEN: *Histoire Naturelle. Livre XXXVI (nature des pierres)* (Text établi par J. A. André, traduit par R. Blochet commenté par A. Rouveret). París, 1981.
- PUERTA, C. 1991: «La casa urbana en *Baetulo*», a *La casa urbana hispanorromana (Saragossa, 1988)*. Saragossa.
- PUIG I CADAFAALCH, J. 1934: *L'arquitectura romana a Catalunya*. Barcelona (2a ed.).
- RAFEL, N. (dir.) 2006: *Artífex. Enginyeria romana a Hispània*. Barcelona.
- RAKOB, F. 1993: *Simitthus* 1. Magúncia.
- ROCA I BLANCH, E. 2000: *Montjuïc, la muntanya de la ciutat*, Barcelona. *Rock Color Chart*. Colorado, EUA (reimpr. 1980).
- RODÀ, I. 1975: «La gens Pedania barcelonesa», *Hispania Antiqua* v, 223-268.

- 1990a: «Sarcofagi della bottega di Cartagine a Tarraco», a *L'Africa romana. Atti del VII Convegno di Studio* (Sassari, 1989). Sàsser 1990, 727-736.
- 1990b: «La escultura romana importada en Hispania Citerior», a *Le commerce maritime des romains. Actes du Symposium organisé à Barcelone (1988) à la Memoire de N. Lamboglia*. Rixensart (PACT 27), 291-312.
- 1993: «L'economia i les vies de comunicació», a MAYER, M. (coord.): *Roma a Catalunya*. Barcelona, 68-87.
- 1995: «Los materiales de construcción en Hispania», a *XIV Congrés Internacional d'Arqueologia Clàssica. Tarragona 1993*. Tarragona, 323-334.
- 1996: «La escultura romana. Modelos, materiales y técnicas», a *Difusión del arte romano en Aragón*. Saragossa, 105-141.
- 1997: «Los mármoles de Itálica. Su comercio y origen», *Italica MMCC* (Sevilla, 1994). Sevilla, 155-180.
- 1998a: «Los mármoles romanos en Hispania», *Histria Antiqua* 3, 47-56.
- 1998b: «Los sarcófagos cristianos de Tarraco», a *Symposium 125 Jahre-Sarkophag-Corpus* (Marburg, 1995). Magúncia, 150-161.
- 1999: «La explotación de las canteras en Hispania», en *Hispania. El legado de Roma en el año de Trajano*. Saragossa, 122-131.
- 2001: «Producción, materiales y circulación de sarcófagos en el Imperio romano», a NOGUERA, J. M.; CONDE, E. (ed.): *El sarcófago romano. Contribuciones al estudio de su tipología, iconografía y centros de producción*. Múrcia, 51-77.
- 2002: «Barcino y otras ciudades tarraconenses», a NOGALES, T. (ed.): *Materiales y técnicas escultóricas en Augusta Emerita y otras ciudades de Hispania*. Badajoz, 31-48.
- 2004: «El mármol como soporte privilegiado en los programas ornamentales de época imperial», a RAMALLO ASENSIO, F. S. (ed.): *La decoración arquitectónica en las ciudades romanas de Occidente* (Cartagena, 2003). Múrcia, 405-429.
- 2005a: «La difusión de los mármoles pirenaicos en Hispania y la datación epigráfica de los inicios de la explotación de las canteras», a *L'Aquitania et l'Hispanie septentrionale a l'époque julio-claudienne. Organisation et exploitation des espaces provinciaux. Colloque Aquitania* (Saints 11-13 septembre 2003), Aquitania Suppl. 3, 461-471.
- 2005b: «El sarcófago de la casta Susana dentro del conjunto cristiano de Gerona», a KOCH, G. (ed.): *Akten des Symposiums des Sarkophag-Corpus 2001* (Marburg, 2-7 juli 2001). Magúncia, 205-213.
- 2008: «La promoción de las élites en las ciudades del *conventus Tarraconensis*», a *El mundo romano, modelo de integración social y cultura, Italia Iberia-Iberia Italia, Congreso Internacional de Epigrafía e Historia Antigua*, Pamplona Olite, 15-18 d'octubre 2008. [En premsa]
- RODÀ, I.; GUTIÉRREZ GARCIA-M. 2004: «Història i Arqueologia», *El Medol*, M. BOADA (dir.); S. HUELIN (coord.). Fundació Abertis, Girona, 49-85.
- RODÀ, I.; MARTÍN OLIVERAS, A.; VELASCO I FELIPE, C.; ARCOS LÓPEZ, R. 2005: «Personatges de Barcino i el vi Laietà. Localització d'un fundus dels Pedanii Clementes a Teià (El Maresme) a partir de la troballa d'un *signaculum* de plom amb inscripció (s. II dC)», *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona (QUARHIS)* 1, 46-47.
- RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, O. 1997: «Sobre tecnología romana: algunos datos en torno a la fabricación de elementos arquitectónicos», *CuPAUAM* 24, 209-252.
- RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, O.; BELTRÁN FORTES, J. 2008: «Los materiales lapídeos de la *Provincia Baetica*: estado de la cuestión y actuales líneas de investigación», a *Archaeologia della costruzione II. I cantieri edili dell'Italia e delle province romane, e. Italia e province orientali. Workshop di Siena* (Certosa di Pontignano, 13-15 nov. 2008). [En premsa]
- ROSSIGNANI, M. P. 1969: «La decorazione architettonica in bronzo nel mondo romano. Saggio di ricerca», *Contributi dell'Istituto di Archeologia* II, Università Católica del Sacro Cuore Milano, 44-98.
- RUIZ DE ARBULO, J.; MAR, R.; DOMINGO, J.; FIZ, I. 2004: «Etapas y elementos de la decoración arquitectónica en el desarrollo monumental de la ciudad de Tarraco (s. II aC-I dC)», a RAMALLO ASENSIO, F. S. (ed.): *La decoración arquitectónica en las ciudades romanas de Occidente* (Cartagena, 2003). Múrcia, 115-151.
- SÁNCHEZ REAL, J. 1990: «El museo arqueológico de Antonio Agustín», *Jornades d'Història: Antoni Agustín i el seu temps*, vol. II, 495-506.
- SCHNEIDER, R. M. 1986: *Bunte Barbaren. Orientalen aus farbigem Marmor in der römischen Repräsentationskunst*. Worms.
- SERRA VILARÓ, J. 1960: *Santa Tecla la Vieja. La primitiva catedral de Tarragona*. Tarragona.
- SOLER HUERTAS, B. 2003: «Algunas consideraciones sobre el empleo privado del mármol en *Carthago Nova*», *Mastia* 2, 149-187.
- 2005: «Hacia una sistematización cronológica sobre el empleo del mármol y su comercialización en *Carthago Nova*», *Mastia* 4, 29-64.

- SUSINI, G. 1968: *Il lapicida romano*. Roma.
- 1982a: *Epigrafia romana*. Roma.
- 1982b: «Paralipomeni di Epigrafia», *Epigraphica* 44, 109-121.
- TED'A 1990: *L'amfiteatre romà de Tarragona, la basílica visigòtica i l'església romànica*. Tarragona.
- VERRIÉ, F. P.; SOL, J.; ADROER, A. M.; RODÀ, I. 1973: «Actividades arqueológicas del Museo de Historia de la Ciudad en los últimos cinco años (1966-1970)», *XII CNA* (Jaén 1971). Saragossa, 769-786.
- VIDAL ÁLVAREZ, S. 1999: «Escultura funerària», a *Del Romà al Romànic. Història i cultura de la Tarraconense Mediterrània entre els segles IV i X*. Barcelona, 215-225.
- 2005: *La escultura hispànica figurada de la Antigüedad Tardía (siglos IV-VII)*. *Corpus Signorum Imperii Romani*, tom 2, vol. 2. Múrcia.
- WARD-PERKINS, J. B. 1961: s. v. «Marmor», *Enciclopedia dell'arte antica, classica e orientale*, vol. iv. Roma, 860-870.
- 1967: «Marmo africano e Lapis Sarcophagus», *Rendiconti della Pontificia Accademia di Archeologia* 39, ser. III, 127-133 (= «Africano Marble and Lapis Sarcophagus», a *Marble in Antiquity*, Collected Papers of J. B. Ward-Perkins, Londres, 55-60.)
- 1971: «Quarrying in Antiquity, Technology, Tradition and Social Change», *Proceedings of the British Academy at Rome* 57, 137-158.

