UN FORN DE PRODUCCIÓ D'ÀMFORES A TIVISSA

El mes de març de 1986 es va realitzar una campanya d'excavació a la zona anomenada l'Aumedina, en el terme de Tivissa (Ribera d'Ebre). L'esmentada campanya, sota la direcció del Servei d'Arqueologia i amb caràcter d'urgència, va obeir a les obres d'ampliació del traçat de la carretera que, des de l'Hospitalet de l'Infant, porta fins a Móra la Nova. En la realització dels treballs es va comptar amb la col·laboració del Servei de Carreteres de la Generalitat.

La zona afectada per l'excavació ha estat objecte de prospeccions intenses[1] i d'excavacions parcials[2] des que les obres de l'anterior carretera varen posar al descobert, el 1920, restes constructives identificades com a pertanyents a un forn[3]. Per altra part, els treballs agrícoles han permès la recollida contínua de material romà, especialment amfòric, entre el qual destaquen fragments massa cuits o deformats per cocció excessiva; tot això, en una extensió de terreny que ocupa uns 100 per 50 m.[4].

Situació del jaciment

L'Aumedina és una partida de terreny situada aproximadament a 1 km. a l'oest de Tivissa. La carretera que porta des d'aquesta fins a Móra la Nova, en el Km. 24 separa un camp d'ametllers i oliveres, al sud, d'una vinya situada al nord. La partida ocupa un turó amb una vessant sud relativament escarpada (avui dia, aterrassada pels treballs de conreu) i que domina l'aiguabarreig del barranc del Molí del Rei amb una sèrie de petites torrenteres. Aquestes, junt amb d'altres, constitueixen una xarxa que, orientada en sentit E - O, facilita la comunicació de l'accidentat terme de Tivissa amb la zona planera de l'Ebre. Junt amb aquesta situació idònia, el turó presenta facilitats per a la instal·lació humana, ja que descendeix en direcció nord amb

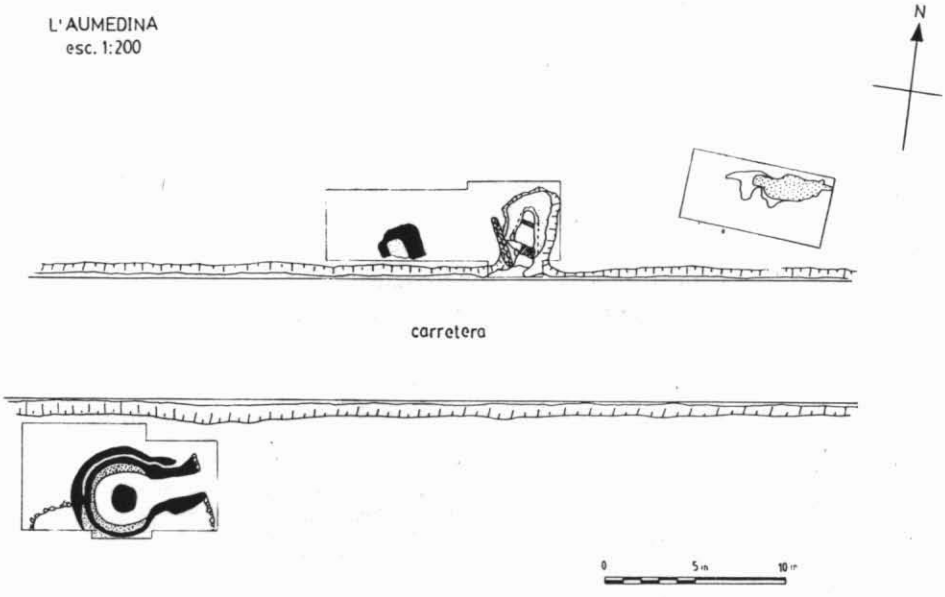


FIG. 1



FIG. 2

un pendent molt suau, formant gairebé una plataforma.

Les estructures

Les restes constructives aparegudes s'estenen a ambdós costats de l'actual carretera, dins d'una franja de 4 a 6 m. d'amplada i uns 50 m. de longitud paral·lela a aquella (fig. 1). És molt possible que les restes tinguin una dispersió més ampla, però el caràcter d'urgència dels treballs no ha permès ampliar la zona excavada[5].

Encara que molt malmeses, les estructures recuperades permeten assenyalar l'existència d'un conjunt industrial romà dedicat a la fabricació d'àmfores, com a producció principal, complementada molt possiblement amb d'altres productes com ceràmica comuna, *dolium* i, potser, *tegula*.

Dins del conjunt, l'element més important, tant per les seves dimensions com pel grau de conservació, que permet reconstruir aproximadament la seva disposició interna i funcionament, és el forn aparegut al sud de la carretera (figs. 2 i 3). És interessant destacar que aquest ocupava en part una estructura anterior, de planta gairebé semicircular, excavada a la roca[6], el perímetre de la qual va ser regularitzat mitjançant un mur de pedres, recobert amb una capa d'argamassa. Aquesta obra, per ser pertanyent a un forn anterior (la superfície del mur presenta senyals de foc), va ésser abandonada i reomplerta amb tovots i grans pedres per assentar, a l'est, el mur exterior del forn principal que, amb una estructura diferent, substituí el primer.

D'aquest forn resta una gran part de la subestructura (aprofitant els desnivells de la roca), dins la qual es poden assenyalar dues parts principals, la cambra de foc i el conducte d'alimentació o *praefurnium*. La cambra té una planta irregular que tendeix cap al cercle (fig. 3) i que fa 5,20 m en l'eix N - S i 4,60 en l'eix E - O. Pel contrari, l'espai intern delimitat pels murs té una forma aproximadament el·líptica, amb unes mides de 2,90 m. en l'eix N - S i de 3,40 m. en l'eix E - O. En el centre de la cambra un pilar de forma gairebé circular (1,50 x 1,45 m.) redueix l'espai a un passadís anular. Aquest passadís connecta amb el conducte d'alimentació, un corredor orientat en sentit E - O, amb una longitud de 2,95 m. i una amplada variable (1,55 m. en el punt d'unió amb la cambra i 1,05 m. a la boca). Aquest corredor s'obre a l'exterior amb un mur realitzat amb pedres i maons que forma la façana del nivell inferior del forn.

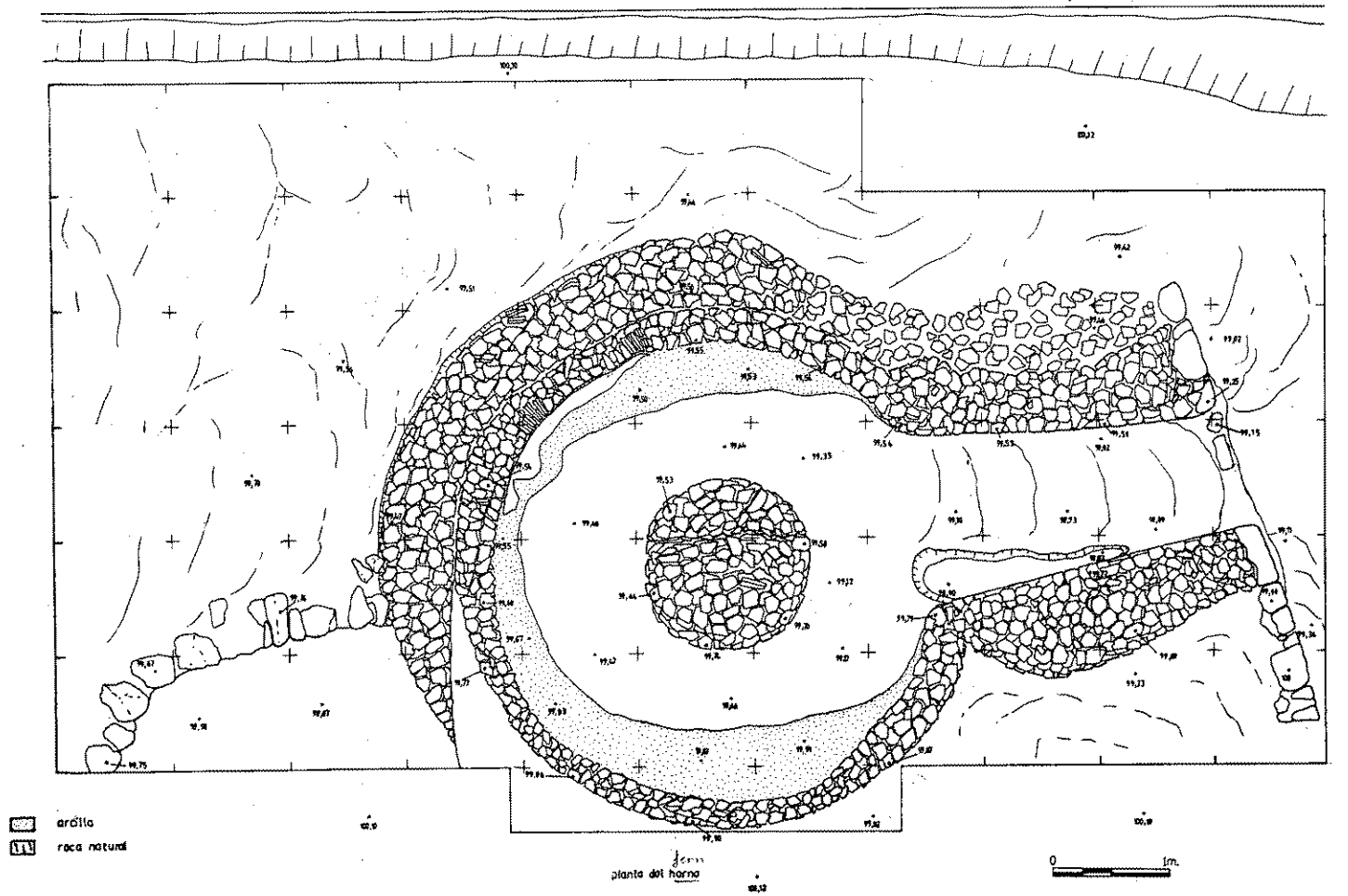


FIG. 3

El que es conserva del forn permet, malgrat la manca de certs elements, emetre una hipòtesi sobre el seu funcionament i classificar-lo dins d'un tipus molt difós al món romà[7]: el forn hauria d'ésser escalfat per mitjà d'un foc situat a la part més propera a l'exterior del conducte (aquest presenta un petit sòcol en la part d'accés); d'aquesta forma podia ser alimentat contínuament durant el procés de cocció i es regulava a voluntat la temperatura del forn des de l'àrea de servei situada a l'exterior, on el personal encarregat vigilaria el foc. La calor produïda passaria des del conducte a la cambra de foc i, d'aquí, a la cambra superior de cocció, separada d'aquella per un engraellat. És en aquesta darrera cambra on es disposen les peces per coure, i és aquí on es presenta el problema de la restitució dels elements que manquen en el forn. L'esquema més corrent inclou una superestructura, per damunt el nivell del terreny, formada per la cambra de cocció o laboratori, espai on es disposen les peces i que és cobert generalment per una volta (aquesta, perforada per alguns forats per a sortida de fums)[8]. Res de tot això resta al forn de l'Aumedina. Tampoc no ens ha arribat l'engraellat que forma el sòl del laboratori i, a través del qual, la calor arribava fins a les peces des de la cambra de foc. Per aquest engraellat i pels seus diferents sistemes de sosteniment coneixem alguns exemples de forns andalusos, dedicats a la fabricació d'àmfores, millor conservats; tots ells presenten també un gran pilar central, com a l'Aumedina. D'aquest surt un nombre determinat d'arcs radials que enllacen amb el mur perimetral de la cambra inferior i per sobre dels quals descansa el pis del laboratori[9]. Malauradament, la destrucció del forn de l'Aumedina per sota d'aquest pis només permet pressuposar la disposició de la superestructura. Tot i això, els paral·lels coneguts tant per estructura com per funcionament permeten situar aquesta instal·lació dins la categoria II V 1 de Duhamel, que inclou forns amb un sol conducte d'alimentació, dues cambres o volums superposats (amb independència del sistema de sosteniment del pis del laboratori) i direcció de tiratge (del corrent tèrmic) vertical[10].

Un altre aspecte que cal destacar en aquest forn és la tècnica constructiva: els murs de la cambra i del conducte, així com el pilar, foren construïts aprofitant fragments d'àmfora amortitzats) junt amb *dolium* i *tegula* en menor quantitat)[11]. Els fragments es disposen un al costat de l'altre i es superposen en filades, formant així dos murs: l'intern delimita tot el perímetre de la cambra i el conducte; el segon, més gruixut (entre 0,55 i 0,60 m.) ressegueix l'altre pels costats nord i

oest de la cambra i conducte. Per últim, la cambra presenta un recobriment format per capes d'argila endurida pel foc, disposades contra el mur intern de fragments ceràmics. Aquest recobriment, amb un gruix que oscil·la entre 0,64 i 0,30-0,20 m., assegura l'aïllament tèrmic de la cambra de foc.

Aquest forn és només una part d'una instal·lació formada per diverses estructures, les restes de les quals es varen posar al descobert al nord de la carretera en aquesta excavació. La seva interpretació és més problemàtica, ja que el seu estat de conservació és pitjor. Això permet descriure únicament elements fragmentaris i aïllats, les relacions dels quals entre si són cosa difícil d'establir.

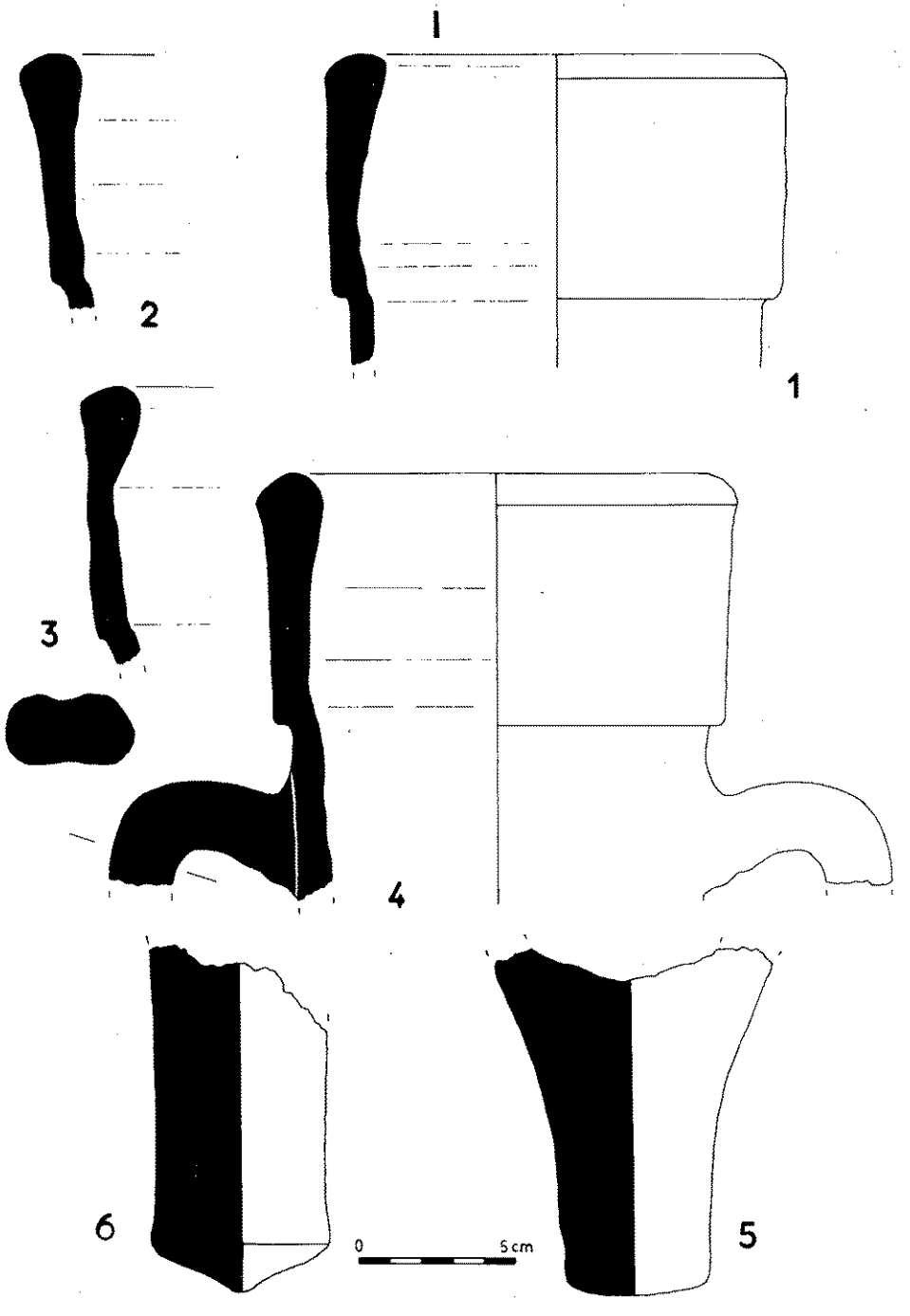
La primera d'aquestes estructures té la forma d'un rectangle, delimitat en tres dels seus costats per un mur realitzat amb fragments d'àmfora. Interiorment, els tres costats i el pis presenten un enlluït d'argila endurida pel foc. Tota la construcció en un retall fet a la roca, amb una forma vagament rectangular i que fou anivellat mitjançant una successió de capes d'argamassa i d'una barreja d'argila i petits fragments ceràmics, disposades alternativament. La similitud de construcció amb el primer forn i el fet que aquesta obra presenti signes d'acció prolongada del foc fa pensar que es tracta de part d'un altre forn[12]. Sense que, de moment, puguem establir la seva forma i dimensions, cal assenyalar que és normal que en una instal·lació existeixi més d'un forn i que aquests treballin per parelles, compartint l'àrea de servei que els abasta, per incrementar la seva efectivitat[13].

Més cap a l'est s'ha de destacar la presència d'una estructura de difícil interpretació, desfeta com és pel marge de la carretera i per un mur modern que la talla parcialment. Dins d'un profund retall a la roca es varen disposar dos murs realitzats amb tovots endurits pel foc i que no presenten una alineació paral·lela, sinó que es disposen formant dos costats del que sembla un trapezi. Al nord, un mur semicircular uneix els altres dos. L'extrem sud, enfront de la carretera, el forma un mur de grans maons. Aquesta estructura delimita un espai amb una longitud màxima de 1,90 m. en l'eix N - S i una amplada de 1,40 m. en l'eix E - O i que és dividit per un petit Mur transversal, format amb pedres, de 20 cms. de gruix.

L'últim element aparegut són les restes d'un paviment situat més a l'est. Es tracta d'un pis de forma molt irregular (conservat només on va servir de base a un mur de marge actual), format per dos nivells: el primer s'estén parcialment per sobre i a l'est i és constituït per una barreja d'argila i petits fragments ceràmics molt compacta; el segon

nivell, més extens, és d'argamassa. És difícil assenyalar la funció d'aquest pis. Ara per ara, només pot pensar-se en algun tipus de construcció, potser coberta (tallers, recintes per a emmagatzematge o assecat de les peces), freqüent en aquestes instal·lacions industrials[14].

Com s'ha assenyalat més amunt, és difícil interpretar les restes aparegudes. Exceptuant el forn descrit en primer lloc, només s'han recuperat parts d'estructures aïllades, la funció de les quals únicament podem sospitar. Tenim un centre de producció, però no disposem de prou dades per establir la funció i l'ordre de les distintes instal·lacions dins del procés productiu i no podem, per tant, reconstruir l'organització interna del treball. Exemples millor coneguts a la Gàl·lia mostren el que P. Duhamel ha denominat *phénomène préindustriel*[15], veritables agrupacions d'activitats similars, situades fora de les aglomeracions humanes i prop de les grans vies; agrupacions més enllà de la simple unió de produccions artesanals afins, ja que les instal·lacions s'ordenen d'acord amb un intent d'establir una especialització a les operacions dins del procés de producció. Es tracta d'un assaig de treball en cadena en el qual bateries de forns (primer dos i després quatre), situats cadascun en una fase distinta del procés de cocció, són ateses per personal especialitzat[16]. Això mostra una preocupació per incrementar l'eficàcia en el treball de persones i instal·lacions, la qual cosa ens permet parlar d'«indústria». Dissortadament, en el cas de l'Aumedina manquen dades per establir l'organització del treball i si aquesta instal·lació va assolir el nivell «industrial» que, per estructures i volum de producció, tenen alguns centres galo-romans. En l'estat actual dels nostres coneixements, amb una part del jaciment desapareguda i sense que puguem afirmar que no es conserven enterrades altres estructures, només disposem, com a dades per avaluar l'entitat d'aquest centre, de les dimensions del forn principal (veritablement notables) i de la diversitat de la seva producció (quatre tipus d'àmfora, ceràmica comuna i, possiblement, *dolium* i *tegula*), junt amb l'existència d'un cert nombre de marques d'àmfora. Tot això ens parla de la importància de l'Aumedina, però diu poc de com s'organitzà el treball, els ritmes i el volum de producció per forn, les possibilitats d'especialització, l'estacionalitat o permanència de les activitats al llarg de l'any, etc.; factors, tots aquests, cabdals per a comprendre el paper d'aquestes estructures dins l'economia rural de la zona a l'època romana.


1
2
1
3
4
6
5
0
5 cm

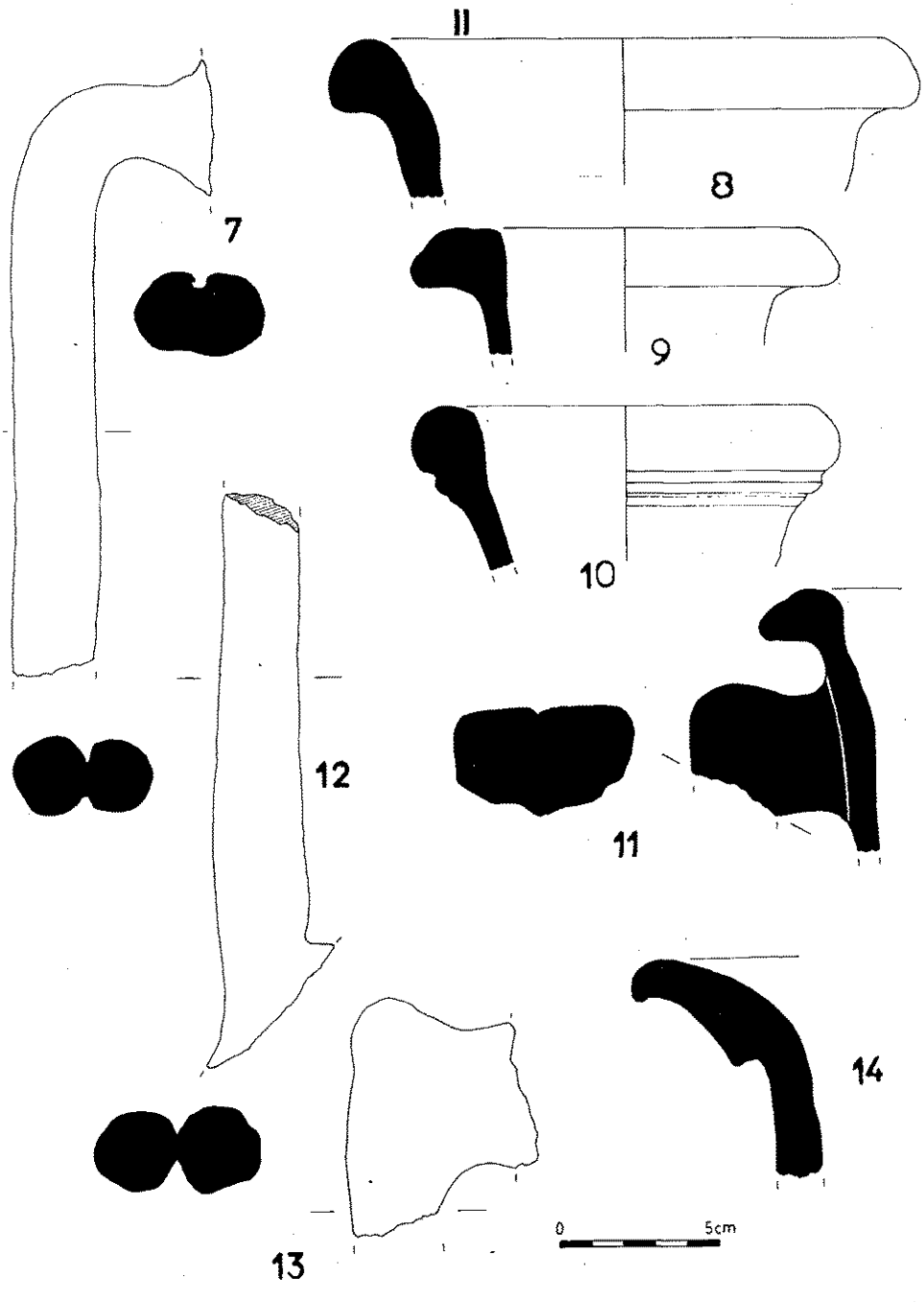
Els materials

L'excavació de l'Aumedina va proporcionar una gran quantitat de material ceràmic, format principalment per àmfora i, en molt menor mesura, ceràmica comuna, *dolium* i *tegula*. Es varen recollir, també, elements constructius (maons, tovots recuits per acció del foc, fragments de recobriment d'argila), en quantitat molt escassa, però, perquè poguessin ajudar a restituir la superestructura del forn: cap element d'aquest pot ser atribuït amb certesa a l'engraellat (o al seu sistema de sosteniment) o als murs i coberta del laboratori. Cal mencionar, igualment, la presència d'un sol fragment de campaniana, així com sigil·lata sud-gàl·lica, hispànica i clara A, sempre en quantitat mínima i formant part del nivell del terreny remogut pels treballs agrícoles o recollides superficialment, fora de tot context[17].

a.- El material amfòric:

El material recollit correspon als tipus ja assenyalats per J.M. Nolla, J. Padró i E. Sanmartí[18], és a dir, Pascual 1 (làm. I, 1 a 4; làm. II, 7), Dressel 2/4 (làm. II, 8 a 13), Dressel 7/11 (làm. II, 14; làm. III, 15 i 16) i una varietat de la Dressel 28, la forma Oberaden 74 (làm. III, 17 a 22). En tots els casos ha estat possible trobar fragments de peces ben cuites, junt amb d'altres defectuosos, cremats o deformats per cocció excessiva, dada, aquesta, destacada per tots els investigadors que creien en l'existència de forns a Tivissa.

Pels dos primers tipus, els treballs de R. Pascual[19] i A. Tchernia[20] han evidenciat que es tracta de contenidors de vi, produïts en l'àmbit de la Tarraconense, imitant prototipus itàlics. Aquesta imitació es produiria en una data relativament antiga, ja que Tchernia, que ha estudiat la qüestió de la comercialització del vi hispànic als mercats italians, assenyala que aquesta deu iniciar-se sota August o, com a molt tard, al regnat de Tiberi[21], per ocupar tot el segle I d.C. Igualment, trobem àmfores de la Tarraconense, com a índex d'exportació del seu vi, a la zona del *limes* i a diversos llocs de la Gàl·lia (especialment, puntejant les vies que porten cap al nord, on s'estacionaven les guarnicions de la frontera, les quals suposaven un mercat important). La producció i comercialització del vi de la zona respon a factors diversos, com són les facilitats de comunicació o la difusió de certs models de consum, units a un augment del nivell de vida i a un procés d'urbanització, en certes àrees de l'Imperi, que difonen un gust pel consum de vi en major quantitat i varietat[22]. Al mateix temps, aquest


11
8
7
9
10
12
11
14
13
0
5cm

fenomen mostra el considerable grau de romanització d'una zona, el litoral de la Tarraconense, inserida en uns models d'explotació agrària basada en un grau important d'especialització en productes de preu elevat i en el comerç a gran escala, dins l'Imperi, integrant certs sectors de consum (grups urbans amb poder adquisitiu, exèrcit, classes romanitzades a les províncies).

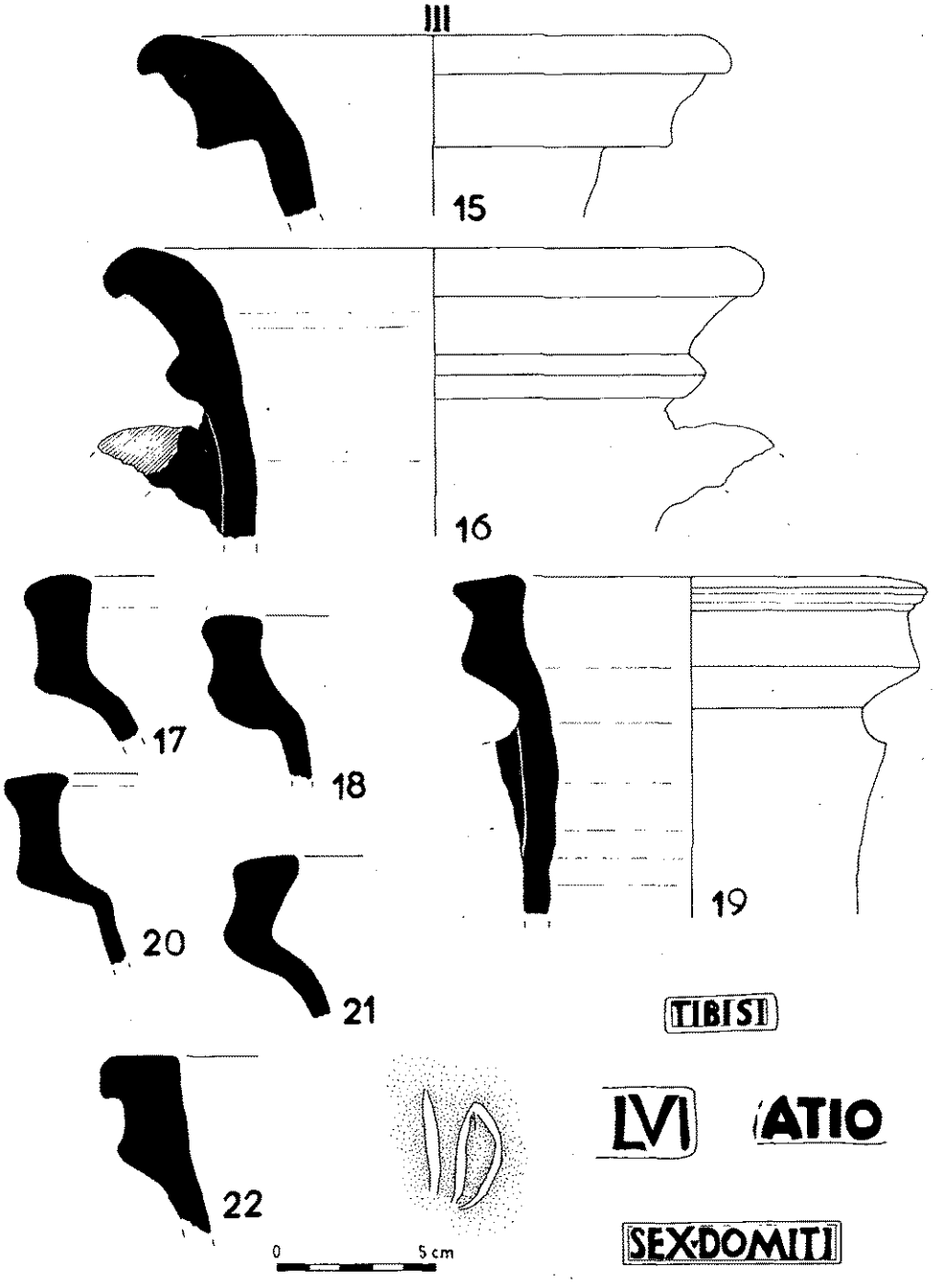
Les altres dues formes presenten més problemes i, per això, només les citarem. En el cas de la Dressel 7/11 ens trobem amb un tipus amfòric la fabricació del qual s'ha limitat generalment a la Bètica i que es destinava a contenir *garum* (també en els majors centres de producció al sud d'Hispània)[23]. Ja Tchernia havia apuntat la possibilitat d'una fabricació de formes semblants a la costa de la Tarraconense[24]; amb tot, aquesta possible fabricació local deixa intacte el problema del contingut d'un envàs adscrit a un producte del qual les fonts donen nombroses referències i que es situa com a producció típica de la zona meridional de la península[25].

L'últim tipus amfòric és l'Oberaden 74, contenidor de base plana, considerat per Tchernia com una producció sense cap dubte catalana[26] i que es relaciona amb àmfores de la Gàl·lia de base plana, amb peu anul·lar i llavi en ressalt, enfront de les quals constitueix un tipus homogeni. També en aquest cas és insegura l'atribució del contingut, el qual podria ésser vi.

b.- Les marques

El material trobat superficialment fins ara havia proporcionat quatre tipus diferents, la majoria sobre àmfora: TIBISI, SEX DOMITI, LAPT i MEEV[27]. Les dues primeres són, de totes aquestes, les més freqüents i conegudes des de més antic[28]. La marca TIBISI s'ha recollit, en aquesta campanya, en algunes peces de forma Pascual 1, generalment sobre el llavi[29]. Pel contrari, són nombrosos els exemplars amb marca SEX DOMITI, exclusivament en la forma Oberaden 74. La seva disposició és sempre la mateixa: el segell, rectangular, es disposa horitzontalment i perfectament centrat en el coll de la peça, entre les dues nanses[30].

La difusió coneguda per ambdues marques cobreix la zona occidental de l'Imperi, en contexts que se situen durant bona part del segle I d.C.: TIBISI apareix a Empúries, a diversos llocs de la Gàl·lia i a Pompeia[31]; per SEX DOMITI, Callender dóna la següent difusió: Basilea, Oberaden (amb una data segura, abans de 9 a.C.), Nyon, Lugano, Carpentras, Héry, St. Paulien (Le Puy M.) i Rodez[32]. A-


III
15
16
17
18
19
20
21
TIBISI
LVI
ATIO
22
SEX·DOMITI
0
5 cm

questa difusió s'adapta al que coneixem de la comercialització del vi de la Tarraconense (bàsicament per les Pascual 1 i Dressel 2/4).

Per últim, s'ha d'esmentar la troballa de dos fragments amb marques desconegudes a Tivissa fins aquest moment (làm. III). Ambdues, però, són incompletes. La que presenta una millor conservació es llegeix ...ATIO... Aquesta marca sembla inscriure's en un segell rectangular i, per la forma del fragment, potser es situava al centre del coll de l'àmfora, com és el cas de les Oberaden 74. La segona marca es llegeix ...LVI; correspon al final d'un nom, també inclòs dins un segell rectangular. En aquest cas, la grandària i la circumferència, molt oberta, del fragment fa pensar en un *dolium*. A aquestes dues marques s'ha de sumar una altra d'incisa, sobre un pivot d'àmfora (làm. III).

La importància del que s'ha recuperat a l'Aumedina és evident, malgrat el seu estat fragmentari. Es tracta d'un conjunt industrial que sembla format per estructures destinades a diferents fases del procés de fabricació, encara que cal insistir en la manca de dades per conèixer l'organització del treball i si la producció va superar el nivell purament artesà (cosa que semblen indicar el volum i la diversitat de la fabricació). A més a més, aquest conjunt no apareix aïllat. Part d'una instal·lació de premsat i un dipòsit foren trobats molt a prop[33]. Així mateix, restes de, com a mínim, dos dipòsits més, en *opus signinum*, han aparegut en la prospecció de la zona. Es fa difícil no pensar en un grup d'estructures relacionades amb totes les fases d'elaboració d'un producte agrícola destinat a una comercialització important (el vi, molt possiblement). Aquest procés inclouria, segurament, l'activitat complementària de la fabricació de recipients. En aquest sentit, és molt reveladora la comparació amb d'altres productes hispànics de gran difusió, com són l'oli i el *garum*. El cas de la Bètica, millor conegut, mostra la connexió entre indústries de transformació (siguin el premsat de l'oli o les factories de salaons) i els forns que fabricaven els recipients per a aquests productes. Junt amb això, destaca una situació favorable per al transport marítim (el més adient per a càrregues voluminoses), prop de les costes o les principals vies fluvials (zona del Guadalquivir, per exemple). El fet d'un paral·lelisme entre la Bètica i la Tarraconense, visible en la producció i comercialització de determinats productes a gran escala (procés acompanyat de la creació de recipients propis en cada cas), pot reforçar-se amb troballes com les de l'Aumedina, on sembla existir la mateixa relació entre

instal·lacions per a transformació del producte i la seva «indústria» derivada, la fabricació d'àmfores. Tot això aporta algunes dades per a comprendre aspectes concrets del canvi del sistema d'explotació agrària i dels models de poblament que suposa la romanització de la zona de l'Ebre, integrada aviat i de forma intensa en els corrents comercials de l'Imperi. Aquesta integració no hauria estat possible sense una transformació de la principal activitat econòmica, l'agricultura, en el sentit d'una especialització i exportació intensa dels productes, fenomen que giraria entorn la vil·la, a la vegada unitat d'habitatge i centre de gestió (i on es situen les instal·lacions de transformació), de les explotacions agrícoles.

Víctor Revilla

NOTES

1.- NOLLA, J.M.; PADRÓ, J. i SANMARTÍ, E. *Algunes informacions sobre el forn d'àmfores de Tivissa (Ribera d'Ebre)»,* «Informació Arqueològica» 30, 1979, pp. 151-153; id. *Exploració preliminar del forn d'àmfores de Tivissa (Ribera d'Ebre)»,* Cypsela, III, 1980, pp. 193-218; igualment, A. Tchernia, *Les amphores vinaires de Tarraconaise et leur exportation au debut de l'Empire»,* A.E. Arq., XLIV, 1971, pp. 38-85 (especialment pp. 63ss.); id. *L'atelier d'amphores de Tivissa et la marque "Sex Domiti"»,* Mélanges offerts à Jacques Heurgon, Roma, 1976, pp. 973-979.

2.- PALLARÈS, R. *L'Aumedina, Tivissa,* «Les excavacions arqueològiques a Catalunya en els darrers anys, Barcelona, 1982. pp. 352-3.

3.- La primera referència la dóna M. Bru i Borràs a Fulls d'Història de la vila de Tivissa i del seu territori antic, Tivissa, 1955, fent esment que les estructures visibles el 1920 ja eren destruïdes el 1954 (pàg. 76).

4.- Idem., pàg. 76.

5.- Part d'aquestes restes foren excavades per R. Pallarès el 1978 i 1979 i es descriuen més endavant.

6.- Aquesta construcció no va poder ésser excavada completament, ja que es projectava fora de l'àrea afectada per l'excavació d'urgència.

7.- Per al funcionament dels forns romans, P. Duhamel, *Les fours de potiers,* «Les dossiers de l'archéologie», 6, 1974, pp. 54-66 (una descripció dels principis de funcionament pot veure's a la pàg. 59); cf. A. Brongniard, «Traité des arts céramiques ou des poteries», Paris, 1854 (2ª. edició); especialment, pp. 426ss. També s'ocupen d'aquests aspectes alguns estudis de ceràmica sigil·lata: G. Chenet i G. Gaudron, *La céramique sigillée d'Argonne des IIe et IIIe siècles,* VI suppl. a Gallia, Paris, 1955, pp. 70ss.; A. Vernhet, *Un four de la Graufesenque (Aveyron): la cuisson des vasses sigillés,* Gallia, XXXIX-1, 1981, pp. 25-43. Pot consultar-se igualment l'article de H. Thédenat, *Fornax,* a Dictionnaire des antiquités grecques et romaines, vol. II, pp. 1255-56.

8.- DUHAMEL, P. *Les fours...,* fig. 3 (pàg. 58). És freqüent en certs tipus de forns romans que la coberta es construeixi amb materials fràgils i que no sigui permanent, ja que es desmunta i es reconstrueix en cada procés de cocció per treure o posar la fornada (ídem., pàg. 66).

9.- JIMENEZ CISNEROS, J.M. *Beobachtungen in einen römischen töpferbezirk bei Puerto Real, Prov. Cádiz,* Germania, 36, 1958, pp. 469-475; M. SOTOMAYOR, *Hornos romanos de ánforas en Algeciras,* X C.N.A., Mahón, 1967 (Zaragoza, 1970), pp. 389-399. Per un tipus de forn amb un sistema de suport totalment diferent, per mitjà de grans blocs transversals, disposats com a bigues, J.M. LUZÓN NOGUÉ, *Excavaciones en Itálica. Estratigrafía en el Pajar de Artillo (Campaña 1970,* «E.A.E., 78, 1971, pp. 16ss. i figs. 7 i 9. En el forn de Sant Miquel de Fluvià l'engraellat, amb unes mides de 1,98 x 2,05 m. descansa directa-

ment sobre els murs i el pilar central; M. AURORA MARTÍN, *Dos forns antics de ceràmica: els d'Orriols i Sant Miquel de Fluvià*, «Annals de l'Institut d'Estudis Gironins», XXV-1, 1979-80, pàg. 102.

10.- DUHAMEL, *Les fours...*, pàg. 60. Aquesta classificació té l'avantatge de privilegiar l'organització estructural i la funcionalitat abans que els detalls, de vegades accessoris, de la planta; cf. al respecte, D. FLETCHER VALLS, *Tipología de los hornos cerámicos de España*, «A.E. Arq.» XXXVIII, 1965, pp. 170-174; CH. SINGER *A history of technology*, vol. I, 1954, pàg. 392, assenyala dos tipus bàsics de forn, vertical i horitzontal, per la direcció de tiratge.

11.- Alguns forns d'àmfores andalusos utilitzen aquest material: els forns d'El Rinconcillo (SOTOMAYOR, *Hornos...*, pp. 391-92), Chiclana de la Frontera i Cerro de los Mártires (M. BELTRAN, *Problemas de la morfología y del concepto histórico-geográfico que recubre la noción tipo*, «Méthodes classiques et Méthodes formelles dans l'etude des amphores», Roma, 1977, especialment pp. 103-105), aquest procediment permet la construcció i reparació fàcil i a poc cost de les estructures.

12.- Pot ser en relació a les restes esmentades per M. Bru, *Fulls d'història...*, pàg. 76, en el desmunt de la carretera.

13.- Un exemple el dóna Sotomayor, *Hornos...*, pp. 393-95; la instal·lació d'El Rinconcillo presenta, també, paral·lels amb els forns de Volubilis i de Scersciara; cf. igualment els forns de Puerto Real (M.J. JIMENEZ CISNEROS, *Beobachtungen...*, 469-475).

14.- Entre els estudis d'instal·lacions ceràmiques completes pot destacar-se: Ch. J. YOUNG, *The Roman Pottery Industry of the Oxford Region* «B.A.R. series» núm. 43, 1977; a les pàgines 15-50 descriu alguns d'aquests centres i compara els diversos components (forns, dipòsits d'argiles i aigua, tallers, magatzems).

15.- DUHAMEL, P. *Les ateliers céramiques de la Gaule romaine*, «Les dossiers de l'archéologie», 9, 1975, pp. 12-20.

16.- DUHAMEL, n'assenyala quatre de fonamentals: *Préparation du four et enfournement, chauffe, refroidissement, ouverture et défournement*, idem., pàg. 19.

17.- Cf. PALLARÈS, R. *L'Aumedina...*, pàg. 352, per les estructures excavades el 1978-79.

18.- *Algunes consideracions...*, pp. 151-153; id. *Exploració preliminar...*, pp. 199ss.

19.- PASCUAL, R. *Centros de producción y difusión geográfica de un tipo de ánfora* «VII C.N.A.», Barcelona, 1960 (Zaragoza, 1962), pp. 334-345; id. *Las ánforas de la Layetania*, Méthodes classiques..., Roma, 1977, pp. 47-96.

20.- TCHERNIA, A., *Les amphores...*, pp. 38-85; id. *Amphores vinaires de Campanie et de Tarraconaise à Ostie* «Recherches sur les amphores romaines», Roma, 1972, pp. 35-67.

21.- Id., *Amphores vinaires...*, pàg. 67.

22.- Id., *Les amphores...*, pp. 80-81.

23.- BELTRAN, M. *Las ánforas romanas en España,* Saragossa, 1970. Beltrán inclou dins la seva forma I els envasos per «garum». A les pp. 399ss. assenyala algunes d'aquestes factories relacionades amb forns; cf., el mateix autor, *Problemas...*, pp. 103-105. La cronologia de la forma I s'inicia amb August i ocupa el segle I d.C.

24.- TCHERNIA, *Les amphores...*, pp. 65-67; igualment, B. Liou a Gallia, XXXIII-2, 1975, pàg. 577; cf. J. MIRÓ, *Les marques «C Mussidi Nepotis» i «Philodamus» i la producció d'àmfores Dressel 28 I Dressel 7/11 a Catalunya,* Pyrene, 17-18, 198101982, pp. 338ss.

25.- Atesa la identificació entre la forma del recipient i el contingut per a la seva reconeixença, el problema resideix en la confusió que crea l'ús d'envasos, tradicionalment adscrits a un producte, per contenir-ne un altre. Per altre costat, es fa difícil pensar en la fabricació de recipients per a salaons a Tivissa, a 22 kms. de la costa i a 10 kms. de l'Ebre, la més cómoda via de transport, lluny d'una hipotètica factoria de «garum». Per a aquest problema, MIRÓ, *Les marques...*, pàg. 340.

26.- TCHERNIA, A. i VILLA, J.P., *Note sur le materiel recueilli dans la fouille d'un atelier d'amphores à Velaux (Bouches-du-Rhône),* «Méthodes classiques...,», pàg. 234, fig. 10.

27.- Aquestes dues darreres constatades per TCHERNIA a dos fragments aïllats, *L'atelier...*, pàg. 974.

28.- Feien referència M. BRU *Fulls...*, pàg. 76 i làm. VIII i S. VILASECA, J. de C. SERRA RÀFOLS i L. BRULL *Excavaciones del plan nacional en el Castellet de Bañolas de Tivisa (Tarragona)* «Informes y memorias», núm. 20, Madrid, 1949, pàg. 9.

29.- En un cas sobre el coll. TCHERNIA, *L'atelier...*, pàg. 975, assenyala la seva aparició sobre altres formes (Dressel 2/4 i 7/11); id., *Les amphores...*, pp. 63ss.

30.- Les il·lustracions dels exemplars coneguts fins ara mostren la mateixa posició: TCHERNIA, *Les amphores...*, fig. 17.1; M.H. CALLENDER, «Roman Amphorae», London, 1965, pl. IV b.

31.- La difusió d'aquesta marca pot veure's a NOLLA, PADRÓ i SANMARTÍ, *Exploració preliminar...*, pàg. 215; també, TCHERNIA, *Les amphores...*, pàg. 65.

32.- «Roman Amphore», núm. 1602; per un altre exemplar a Rodez, Gallia, XXXII-2, 1974, pàg. 463 (sense descriure, però, el tipus d'àmfora).

33.- PALLARÈS, *L'Aumedina...*, pot veure's el plànol general a la pàg. 353.