

## EL HORNO CERÁMICO DEL «BARRANC DE LA PREMSA CREMADA» (BOTARELL, TARRAGONA)

ESTADO DE LA CUESTIÓN SOBRE LOS HORNOS CERÁMICOS  
EN EL CAMP DE TARRAGONA

El estudio de los hornos cerámicos de época romana del Campo de Tarragona es una tarea todavía pendiente. Si procediéramos a la consulta de la bibliografía de ámbito estatal, probablemente las referencias no sobrepasarían poco más que el supuesto «horno de alfarería» hallado en la cantera del puerto de Tarragona y descrito por Bonaventura Hernández Sanahuja<sup>1</sup> y los dos de la villa romana de «El Vilar», del término de Reus y dados a conocer por Guillem M. de Brocá<sup>2</sup>. Tanto el horno tarraconense como los reusenses fueron citados por Domingo Fletcher en su famosa tipología «provisional»<sup>3</sup>.

Parece evidente, a la luz de los conocimientos actuales, que los restos del horno de la cantera del puerto, excavado y destruido en 1859, no eran los de «una fábrica de barro saguntino», sino los de un *hypocaustum* de las dependencias termales de una lujosa villa suburbana de Tàrraco, según puede apreciarse al consultar los dibujos y la descrip-

1. HERNÁNDEZ SANAHUJA, B. y MORERA, E.: *Historia de Tarragona*, Tarragona 1892, págs. 196-202 (con la edición de un informe de Hernández acompañado de dos láminas, reproducidas después por Puig, Falguera y Goday en 1909).

2. BRACÀ, G. M. DE: *Reus: etimología de su nombre. Recientes descubrimientos*, «Boletín de la Real Academia de Buenas Letras de Barcelona», 25 (Enero-febrero de 1907), págs. 8-14.

3. FLETCHER VALLS, D.: *Tipología de los hornos cerámicos romanos de España*, AEA., XXXVIII (1965), págs. 170-174.

ción de Hernández, editados por Emilio Morera póstumamente<sup>4</sup>. Con razón Fletcher consideró que este hallazgo, transmitido por Puig i Cadafalch<sup>5</sup> quedaba «al margen» de su encuadramiento tipológico<sup>6</sup>.

Con respecto a los reusenses, también señalados por Puig i Cadafalch<sup>7</sup>, las circunstancias especiales de su publicación y, sobre todo, las características de los dibujos conocidos, hacen imprescindible un nuevo estudio a partir de los datos bibliográficos existentes (ya no arqueológicos). Utilizando la descripción de 1907 de Brocà y confrontándola con la interpretación de Salvador Vilaseca<sup>8</sup>, podemos llegar a la conclusión «provisional» de que al menos uno de los hornos citados correspondería al llamado «3a» de Fletcher.

Gracias a las prospecciones que han sido realizadas en los últimos once años, conocemos con una cierta seguridad las producciones cerámicas romanas del Campo de Tarragona y además han sido localizados algunos de los lugares (*villae*) donde existieron hornos, aprovechando las condiciones geológicas de la comarca, especialmente el Baix Camp al SO del Francolí. Por otra parte, los hornos estaban situados en zonas abundantes en agua y combustible y utilizaban hábilmente las corrientes de aire de las cuencas de los barrancos, rieras y ríos para favorecer su tiraje. Por todas estas razones de índole práctico, las estructuras conocidas están siempre construidas en desniveles del terreno y al lado y orientados al hueco fluvial.

En cuanto al carácter de la producción, está atestiguada la fabricación de *tegulae*, *imbrices*, antefijas, ladrillos y todo tipo de *opus doliare*, así como, en gran escala al menos durante un cierto período datable, *grosso modo*, entre el cambio de Era y mediados del siglo II, ánforas vinarias que imitaban las producciones de los tipos Dressel 2-4 y 7-11 (no tenemos constancia de la fabricación de Pascual 1 y de Dressel 28/Oberaden 74, como en Tivissa). Con todo, aún está por hacer el estudio exhaustivo y sistemático de estas producciones, probablemente a través del puerto de *Tarraco* se exportaron vinos y envases a los centros de consumo del Imperio, si bien no podemos descartar la

4. Cf. nota 1.

5. PUIG, J.; FALGUERA, A., y GODAY, J.: *L'Arquitectura romànica a Catalunya*. Vol. I, Barcelona 1909, págs. 167-168+figs. 168-170 (Cf. nota 1).

6. FLETCHER: *ibid.*, pág. 173-174.

7. PUIG, J.; FALGUERA, A. y GODAY, J.: *ibid.*, pág. 168+figs. 171-172 (dibujos que facilitó Brocà a Puig i Cadafalch y que no había publicado, quizá por problemas de tiempo, en el artículo de dos años antes).

8. VILASECA, S.: *Petites addicions a la història de la Tarragona romana*. «Revista del Centre de Lectura de Reus», 15 (Reus, septiembre de 1920), pág. 270+fig. 1.

posibilidad de que también existiesen pequeños muelles o fondeaderos a lo largo de la costa tarraconense (¿Salou?). Las piezas recuperadas del pecio de Berà, aún muy poco conocido y deficientemente publicado<sup>9</sup>, corresponden al tipo de ánfora Dressel 2-4 de imitación local y que creemos elaboradas en los hornos del Campo de Tarragona.

Lamentablemente, sólo han sido publicadas brevísimas noticias sobre hallazgos relacionados con hornos en muy diversas y poco difundidas publicaciones. En otros casos, como en las referencias publicadas en el Boletín Arqueológico, se trata de noticias confusas<sup>10</sup> o muy esquemáticas<sup>11</sup>. Los yacimientos de los que se tiene conocimiento hasta el momento son los siguientes:

1. «*El Vilar*» (*Reus*). Además de las ya citadas noticias de Brocà, Puig i Cadafalch y Vilaseca, sólo se han realizado pequeñas síntesis más o menos afortunadas<sup>12</sup>. El yacimiento prácticamente ya no existe; se le conoce también por los nombres de «Hort Lluny» y «Hort Pintat».

2. «*La Buada*» (*Reus*). Posee una mayor tradición bibliográfica, destacándose los trabajos de Vilaseca<sup>13</sup>, Sanz<sup>14</sup> y Massó<sup>15</sup>. El yacimiento posee dos hornos visibles (uno mejor conservado que correspondería al tipo Fletcher 4a y en condiciones adecuadas para proceder a su estudio inmediato) y una ingente cantidad de fallos de cocción de *tegulae*, ánforas, etc.; es también conocido con los nombres de «Horno

9. BERGES, M.: *Los hallazgos arqueológicos submarinos ingresados en el Museo Arqueológico de Tarragona*. «Boletín Arqueológico» 1968-70, pág. 8 + figs. 1 y 2 (por error supone que las ánforas son del tipo 1-A de Dressel-Lamboglia). Cf. MASSO, J.: *Descripció d'una ànfora romana*. «L'Om», 207 (Riudoms, Tarragona, marzo de 1986), pág. 18.

10. SANZ, M.: *Hallazgos romanos en Reus*. «Boletín Arqueológico», 1975, págs. 112-114.

11. CAPDEVILA, R. y MASSÓ, J.: *Trabajos de salvamento en la villa romana de «Els Antigons»*, Reus. «Boletín Arqueológico», 1976-77, págs. 312-313 + 4 figs. (el texto fue redactado como noticia antes de la inclusión de las fotografías de los hornos, que carecen de pie).

12. MASSÓ, J.: *Reus, Prehistòria i Antiquitat (Un estudi arqueològic dels nostres camps)*. Reus, 1978, págs. 24-25. Rectifica la confusión toponímica de Sanz (1975) quien supone que «El Vilar» y «Hort Lluny» son yacimientos diferentes.

13. VILASECA, S.: *ibid.*, pág. 270 + fig. 2; en el texto hay un error de atribución entre un sello del horno del «Mas de Gomandi» que ha de ser la «P» y la «CR» del de «La Buada».

14. SANZ, M.: *ibid.*, págs. 112-113 + figs. 1-4. Incomprensiblemente, aunque siguiendo parte de la bibliografía anterior, cree que el horno del tipo Fletcher 4a no es uno sino «sendos hornos».

15. MASSÓ, J.: *Reus, Prehistoria...*, págs. 29-30. No es advertido el error de atribución de la marca o sello «P» a este horno en lugar del correcto «CR».

de Castellvell» (por su proximidad a esa población) y de «Espluga Pobra».

3. «*Els Antigons*» (*Reus*). Dos hornos de planta cuadrangular (tipos Fletcher 3a y 4a) y uno que sólo conserva una pared lateral (de pequeño tamaño y con producción de cerámica común romana). Destruídos poco después de su localización<sup>16</sup>.

4. «*Mas de Gomandí*» (*Riudoms*). No se ha hallado todavía su estructura, pero se tienen indicios muy claros de su existencia y producción. Además de los materiales ordinarios, *testa* y ánforas, se ha encontrado en este yacimiento un conocido fragmento de molde de *terra sigillata*<sup>17</sup>. Se ha atestiguado en relación con el horno la marca de ánfora GALLICUS. Es conocido además por los nombres: «Horno de Maspujols», «Mas de Coll» y «horno del Km. 575 del FC.».

5. «*Mas d'en Corts*» (*Riudoms*). Tampoco ha sido localizado físicamente el horno, pero es segura su existencia atendiendo a las mismas evidencias referidas en el caso anterior. Está relativamente cercano al «Mas de Gomandí», con cuyo horno posee analogías notables. Es prácticamente inédito. Conocido también por «horno del Roquís».

6. «*El Brugar*» (*Reus*). Noticia sin confirmar arqueológicamente de la existencia en esa partida reusense de un horno cerámico del tipo de «La Buada»<sup>20</sup>.

7. En el término de Vila-seca i Salou se ubica la noticia, sin confirmar, de la presencia de un horno y del hallazgo de ánforas, cerca del núcleo urbano de Vila-seca<sup>21</sup>.

16. CAPDEVILA, R. y MASSÓ, J.: *ibid.*, MASSÓ, J.: *Les bòbiles romanes del Baix Camp. Com es coien les ànfores*. «L'Om», 209 (Riudoms, mayo de 1986), pág. 21.

17. ROMERO, V.: *Horno romano de cerámica*. «L'Om», 117 (Riudoms, julio de 1978), pág. 3; MASSÓ, J.: *Velles troballes a la villa romana del Mas de Gomandí*. «Lo Floc», 56 (Riudoms, mayo de 1984), pág. 14-19 y 58 (Riudoms, julio-agosto de 1984), págs. 6-7; ROMERO, V.: *Els forns de ceràmica romans del Baix Camp*, «L'Om», 211 (Riudoms, julio-agosto de 1986), págs. 38-39.

18. ROMERO, V.: *Els forns de ceràmica...*; BERMÚDEZ, A.: *Interés, problemática y metodología del estudio del material de construcción de tipo cerámico en la Arquitectura romana de Tarraco*. «Boletín Arqueológico», 1982-83 (ed. 1987), fig. 5, 8.

19. MASSÓ, J.: *El terme d'Alcover a l'Antiquitat*. «Alcover, estat de la qüestió», Alcover, 1987.

20. Según informaciones personales de excursionistas acompañantes de Salvador Vilaseca y otras referencias mínimas publicadas en obras no específicas.

21. SERRA VILARÓ, J.: *Excavaciones en la Necrópolis romano-cristiana de Tarragona*. «Memorias de la Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades», 111 (Madrid, 1930), pág. 102: «una alfarería romana que está por excavar (...) en ella (...) se fabricaban ánforas».

8. *Villa del «Velòdrom» (Mont-roig del Camp)*. Lugar donde apareció un fragmento de molde de *terra sigillata*. Yacimiento en curso de publicación<sup>22</sup>.

La mayor parte de los materiales que han sido recuperados en los seis primeros yacimientos citados están actualmente depositados en el Museu d'Arqueologia «Salvador Vilaseca» de Reus y en el Museu Arqueològic Municipal de Riudoms.

#### CONTEXTO GEOGRÁFICO, TOPOGRÁFICO Y GEOLÓGICO DE LA ESTRUCTURA FORNÁCEA DE BOTARELL

La estructura sujeta a estudio se halla situada a 41° 08' 18" lat. N y 0° 59' 14" long. O y a una altitud de 190 m snm. (Cartografía IGCE, escala 1:25.000, hoja 472-II [Reus]). Perteneció al término municipal de Botarell (Baix Camp, Tarragona) y se localiza en el polígono 10, parcela 51 (Cartografía del Catastro Parcelario, escala 1:2000) (fig. 1).

Las unidades geográficas básicas que constituyen el contexto del yacimiento son la del Macizo de las Montañas de Prades (Cordillera Prelitoral), a cuyo pie se encuentra, y la Depresión Valls-Reus (Depresión Prelitoral) que se extiende al este y sur, de espaldas a la estructura. Topográficamente, se halla en un breve espacio abierto en el talud que constituye la ladera derecha del Barranc de la Premsa Cremada que en su descenso se funde con el Barranc de Escloles, dando origen al de Segura que, a su vez, junto a aguas procedentes de otros cursos, vierte al torrente de Gené que desemboca en el mar en un punto intermedio entre Cambrils y la Riera de Riudecanyes. Actualmente se levanta en un desnivel brusco del terreno limitado por un antiguo margen asociado al cultivo de la parcela inmediatamente superior (ahora yerma) y que ha sido, tanto el responsable de la destrucción de un 70 % de la estructura como de la ulterior conservación, hasta nuestros días, de los restos que no molestaron para su levantamiento. A pie de ambos, margen y horno, discurre un camino paralelo a un colector de agua excavado en la roca granítica y que vierte al barranco.

El contexto geológico de la estructura queda básicamente definido en la cartografía del IGME, escala 1:200.000 (hoja 42 [Tarragona])

22. Memoria de excavación, en prensa, de la directora de los trabajos arqueológicos, Lluïsa Pallejà.

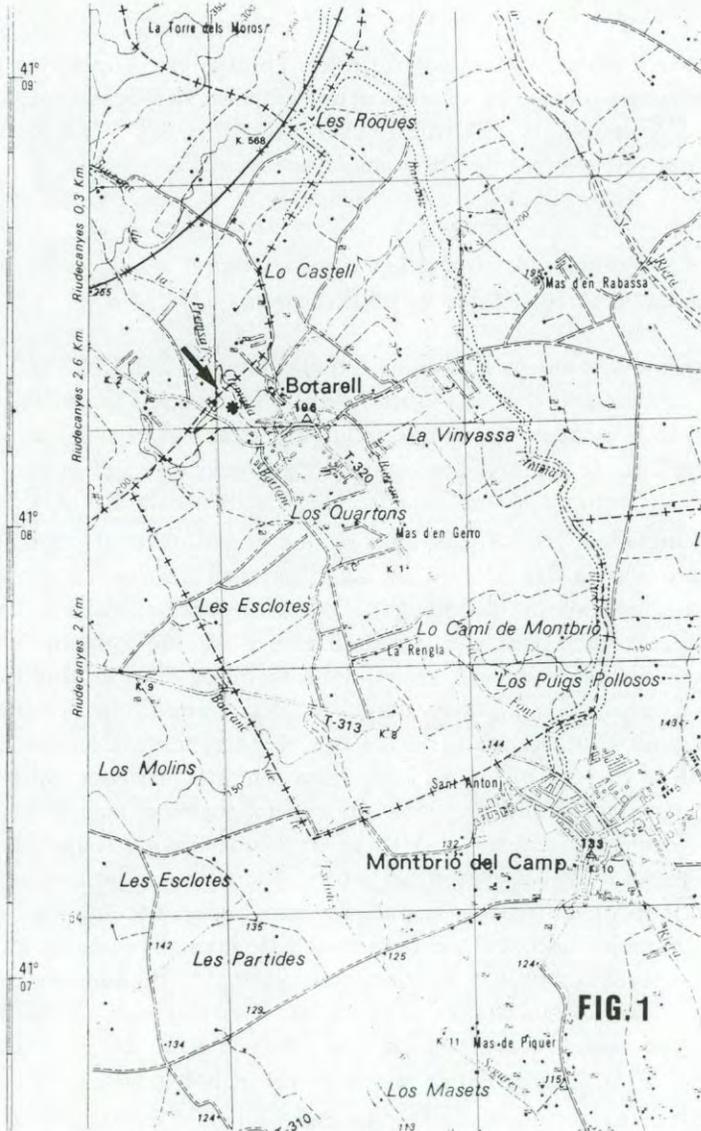


Fig. 1. Situación de la estructura excavada.

- 1 Can Fatjó (Rubi) Vallès Occidental
- 2 Samalús-Cànoves-Vallès Oriental.
- 3 El Pinós (Seva).

y escala 1:50.000 (hoja 472 [Reus]) y en las memorias adjuntas a ella, si bien la necesaria generalización, propia de una obra de esa envergadura, hace pasar desapercibidos detalles que sobre el terreno son evidentes y que condicionan la ubicación del horno.

Desde el punto de vista tectónico la construcción se halla situada en un enclave puente entre las unidades estructurales del Macizo del Priorato (integrado en la Cordillera Prelitoral de las *Catalánides* y que presenta una importante serie de afloramientos mesozoicos, paleozoicos y de rocas plutónicas) y la Depresión Reus-Valls (comprendida dentro de la Depresión Prelitoral) cubierta ampliamente por depósitos cuaternarios. Ambas unidades son producto del ciclo alpino que actúa sobre un zócalo paleozoico asociado a la orogénesis herciniana (ciclo herciniano-fase orogénica) y sobre los plutones graníticos y dioríticos de las Montañas de Prades y del Priorato que constituyen una intrusión de la fase magmática tardía (ciclo herciniano-fase de magmatismo postorogénico) y uno de cuyos principales ejemplos es el afloramiento granítico de Botarell integrado dentro del plutón de Alforja-Riudecols. Asimismo la tectónica alpídica incide en la cobertera mesozoica que descansa sobre el zócalo mencionado y que se halla formada básicamente por niveles triásicos, luego atacada sistemáticamente por la erosión, dejando entrever los materiales paleozoicos subyacentes (fundamentalmente carboníferos) incluyendo el granito.

En consecuencia se trata de un área (entendida ésta en sentido amplio) estratigráficamente variada, donde, por un lado, a los materiales carboníferos y a las rocas eruptivas se suma la secuencia del Trías (sector al Norte y Oeste de la localidad de Botarell) y, por otro, se encuentran las zonas bajas limítrofes a la orla montañosa (Sur y Este) con depósitos cuaternarios de pie de monte profundamente relacionados con las alturas circundantes. El sector asociado a la estructura estudiada, en realidad, se halla exactamente en el límite entre ambas zonas y, en consecuencia, presenta características duales, aunque con predominio de las primeras. Botarell, como ya hemos indicado, representa la estribación sur del gran afloramiento granítico de Alforja, paralelo a los de Prades y Falset. Dicho granito es predominante y se halla generalmente muy meteorizado dando origen al «sauló» que constituye parte de la estratigrafía detectada en el lugar de ubicación del horno. Inmediatamente encima son frecuentes acumulaciones arcillosas de carácter muy discontinuo y básicamente primarias, cuya potencia es variable pero siempre reducida.

Pese a ser las más inmediatas, no son éstas las únicas arcillas disponibles en el territorio. A una distancia prudente y fácilmente salvable con medios de locomoción primitivos se hallan focos arcillosos de variada calidad y rendimiento. Todos ellos al abasto de los usuarios del horno estudiado, aunque nos sea imposible, con los datos de que disponemos en la actualidad, determinar lo que denominamos «áreas de explotación real». La secuencia del Trias perfectamente definida en el Macizo de Prades constituye una buena «área de explotación potencial» con tres pisos el más antiguo de los cuales es els Buntsandstein compuesto, en orden estratigráfico inferior-superior, por conglomerados, areniscas rojas y arcillas versicolores, rojas y verdes. La zona más significativa se encuentra a 2 km al Sur de Vilanova de Escornalbou y a 6 km al Suroeste de Botarell (referimos distancias en línea recta) y a ella hay que sumar la banda de desarrollo Norte-Sur que discurre al Oeste de Vilanova y a aproximadamente 8 km de Botarell.

El segundo piso, Muschelkalk, se halla dividido en 3 tramos; el inferior y el superior están constituidos por dolomías y calizas, mientras que el tramo medio (Muschelkalk 2) incluye margas, areniscas finas y arcillas rojas con intercalaciones de arenisca arcillosa de tonos rojizos e intrusiones de yeso blanco. Forma una banda norte-sur que incluye las localidades de Pradell, Colldejou y Prasdip a aproximadamente 10-13 km del punto estudiado. Se trata de áreas de buena explotación y calidad notable, cuya materia prima es apta para la fabricación de cerámica de diversas categorías (materiales cerámicos de construcción, cerámica común y fina).

Finalmente el tercer piso de la secuencia corresponde al Keuper que contiene diversas calidades de arcillas rojas versicolores con yesos intercalados en ocasiones y en otras con tendencia margosa o dolomítica. Su utilización es posible en muchos casos. Constituye una franja a aproximadamente 12 km de Botarell, entre La Musara y Arbolí y al oeste de Colldejou.

Por otro lado, el Cretácico Albiense presenta un estrecho afloramiento a una distancia en línea recta de 11-13 km al suroeste del lugar donde se encuentra ubicado el horno. Está compuesto por arenas y arcillas con tonalidades diversas entre rojas y ocre, limonitizadas, dándose con abundancia las costras y los nódulos ferruginosos.

En la región de Llavería se observa la presencia de arcillas rojas y versicolores atribuidas al Oligoceno-Mioceno, aunque la distancia que las separa de Botarell es ya considerable.

No debe olvidarse que la otra unidad estructural citada, la depresión Valls-Reus, a espaldas del horno, pero inmediata, está rellena básicamente por depósitos detríticos cuaternarios, entre los que se incluyen arcillas secundarias, carácter básicamente coluvial y con calidades diversas pero explotadas durante siglos. Las áreas cuaternarias presentan distribuciones anárquicas de arcillas, originadas por los depósitos de pie de monte (cono de deyección). La construcción del cuerpo sedimentario es al azar, dependiendo de causas paleoclimáticas y tectónicas, la observación del mapa no nos permite precisar sobre la calidad de las arcillas que, por otro lado, ha de ser muy variable. Para obtener un conocimiento de una zona con tanta evidencia de antiguos hornos, habría que determinar las unidades deposicionales dentro de cada una de las cuales las arcillas tendrán similares características. Cuanto más al sur de la depresión, han de tener teóricamente menor calidad por aumentar su índice de carbonatación. Los materiales graníticos y las pizarras y esquistos de las zonas altas limítrofes (Escornalbou y Alforja, por ejemplo) afectan a las arcillas depositadas en las zonas bajas próximas.

En la cartografía se distingue entre el área de Pie de Monte moderno, amplia zona al sur de Montroig formada por cantos mesozoicos o graníticos englobados en una matriz arcillo-arenosa y ahora encostrados, y el área de predominio de las Gravas encostradas, al oeste y norte de Riudoms, constituida por brechas de medidas dispares incluidas en una matriz arcillo-limosa. Ambas áreas son homólogas y, a su vez, mantienen estrecha relación con los llamados «depósitos de la Depresión Valls-Reus», con los que en ocasiones se confunden y que son los más inmediatos al horno que estudiamos. En este último caso se trata de materiales básicamente detríticos de granulometría fina, con inclusiones de cantos gruesos y dispersos de origen paleozoico, incluyendo las rocas graníticas, parece tratarse de depósitos torrenciales y/o aluviales.

El breve repaso del potencial arcillero de la zona no puede ser más profundo ni preciso a tenor de los datos de que disponemos, pero nos permite observar una sensible variedad de las áreas de explotación potencial y de la cantidad y calidad de las arcillas de éstas, así como su distancia del foco de producción propiamente dicho (se acepta un día de marcha, en un medio de transporte del tipo de un carro), el empleo de las cuales estará en función esencialmente del carácter de la producción y de las condiciones de explotación.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN Y CONTEXTO ARQUEOLÓGICO.

## PLAN DE ACTUACIÓN

Nuestro primer contacto con la estructura durante el verano de 1986, después de que el margen de piedra que la ocultaba se derrumbara y los restos de aquella quedaran al descubierto, nos permitió apreciar que su estado de conservación era muy deficiente, advirtiéndose a simple vista parte de la cámara hypocáustica y de la parrilla agujereada que separaba aquélla de la cámara de cocción o laboratorio. Así lo mencionamos en el informe preliminar que remitimos a la Generalitat de Catalunya como parte de la documentación para la solicitud de excavación arqueológica. Una vez realizada la intervención prevista durante la primera quincena de agosto de 1987, la primera apreciación sigue siendo válida. En realidad tan sólo se conserva el tercio derecho (vista frontal anterior) de la cámara de combustión, parrilla y cámara de cocción. Esta última hasta una altura que no supera los 40 cm, en lo que creemos es el ángulo posterior derecho sobre la *suspensura* agujereada que la comunicaba con el laboratorio, la cual todavía mantiene íntegros o reconocibles hasta un total de 18 orificios. No queda absolutamente ningún indicio del *prae-furnium*.

La solidez de la parte conservada es reducida y, en consecuencia, la situación del horno precaria. Una importante grieta afecta a la parrilla que habiendo perdido parte de su apoyo, se mantiene en voladizo y lo mismo ocurre con la pared frontal sumamente deteriorada y en equilibrio inestable por carecer de base sólida. Todo ello obliga a plantearse la consolidación y protección como partes fundamentales y epílogo de la intervención efectuada.

En lo que se refiere al contexto arqueológico directamente relacionado con el horno, lamentablemente no se han hallado indicios de ninguna estructura arquitectónica o materiales de cualquier tipo que sean asociables al *fornax*, lo cual, si bien es frecuente en estos yacimientos en el área en que nos encontramos, dificulta enormemente la interpretación que pueda realizarse, tanto desde el punto de vista de la cronología, como en lo que respecta al nivel de la producción (con la consiguiente falta de información referente a los dominios de la Historia Económica y Social y de la Historia de la Técnica). Las alteraciones sufridas por el territorio debidas tanto a la mano del hombre como a los elementos naturales son muy considerables y han actuado negativamente en éste, como en otros muchos casos. Especialmente lamentable ha sido el no encontrar ningún dato referente a la situación

del área de vertidos de materiales manufacturados o semimanufacturados y desechados por defectuosos, pero parece lógico pensar que estando el barranco inmediatamente a los pies de los operarios éste sería un lugar ideal para arrojar los desperdicios.

El contexto arqueológico general, no restringido, es poco elocuente, ya que, precisamente, el término municipal de Botarell no es uno de los arqueológicamente más ricos del Campo de Tarragona. Muy pocos hallazgos, aunque algunos de ellos significativos, nos permiten elaborar el perfil antiguo de este pequeño municipio.

Hasta hace muy poco tiempo, únicamente podía citarse un posible menhir, la llamada «Pedra Fita», en relación con la prehistoria de Botarell<sup>23</sup>, aunque su atribución a esa etapa es realmente problemática. Muy recientemente, y con motivo de una prospección llevada a cabo por uno de los autores (J.M.) conjuntamente con Carles Maristany y Esther Ramón, ha sido posible localizar un yacimiento neolítico muy cercano al horno que hemos excavado y al pueblo, a la altura del km 2 de la carretera de Montbríó a la estación de Riudecañes-Botarell. Se trata de un sector relativamente extenso, ahora con olivos y viñas, en el que se pueden recoger superficialmente, gran cantidad de fragmentos de cerámica neolítica y algunos sílex; probablemente nos hallamos ante un pequeño núcleo, más o menos estable, similar a los ya conocidos en la comarca (términos de Riudoms, Reus, Castellvell y Vila-seca i Salou) y cuyos materiales proceden de la destrucción, durante los trabajos agrícolas, de fondos de cabaña, quizá ya del Eneolítico<sup>24</sup>.

Hasta el momento, no han sido hallados yacimientos de épocas ibérica y romana (aparte del horno estudiado) en Botarell y sus alrededores (yacimientos ibéricos y romanos que, por otra parte, son muy numerosos en el Baix Camp). El yacimiento antiguo más próximo se halla en la partida de «Les Roques» o de «Vilavella», ya en el término de Riudecols. Se trata de un pequeño promontorio que alberga las ruinas de una torre de defensa o de vigilancia llamada, como otras de la zona, «Torre de los Moros» y que se levantó en el siglo XVI ante los continuos ataques de los piratas berberiscos. Si el topónimo de «Les

23. VILASECA, S.: *Contribució a la Prehistòria tarragonina. La Pedra Fita de Botarell*. «Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural», 2.<sup>a</sup> serie, vol. II, núms. 1-2 (Barcelona, enero-febrero de 1922), págs. 39-40; MARISTANY, C.: *Guia de Botarell (Baix Camp)*, Tarragona, 1981, págs. 49-51; ROCA, J.: *Llibre de Botarell*, Reus, 1984, pág. 7.

24. Los materiales recogidos a finales de agosto de 1987, están en estos momentos en estudio.

Roques» hace referencia a lo montañoso de la zona, «Vilavella» parece indicar la presencia en el lugar de un hábitat antiguo (vila vella, pueblo viejo) casi con toda seguridad debe tratarse de una villa romana. En efecto, ya en la misma torre moderna pueden observarse fragmentos de tégulas romanas aprovechadas como material de construcción y en los rastreos de superficie, además de sílex, se han localizado numerosos fragmentos de cerámica romana (*tegulae, sigillata*, ánforas, etc.). El yacimiento fue estudiado muy sucintamente por Salvador Vilaseca, quien refiere el hallazgo de «algunas sepulturas de tégulas e ímbrices, así como restos de vila rústica a que podía corresponder la necrópolis, figuritas de cerámica y restos del hipocaustum, piezas cuadradas de los pilares suspensores y tubos de la calefacción, de los que hicimos donación al Museo de Reus»<sup>25</sup>. En 1946, el mismo Salvador Vilaseca excavó uno de los enterramientos que, con sepulcros formados con delgadas lajas de pizarra, habían aparecido durante los trabajos agrícolas de la finca. Este sepulcro contenía como ajuar funerario un ungüentario de vidrio<sup>26</sup>. Desgraciadamente, carecemos de datos cronológicos que nos permitan atribuir fecha a las estructuras arquitectónicas citadas, aunque éstas debieron ser de cierta entidad.

\* \* \*

A tenor de lo expuesto en las líneas precedentes, se solicitó del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya el correspondiente permiso de intervención arqueológica con el doble objetivo de documentar la estructura desde todos los puntos de vista posibles y proceder a su consolidación inmediata para evitar su total desaparición en un futuro inmediato. Para ello hubo de realizarse una cuidada limpieza del sector circundante, así como la retirada de los restos del margen que la ocultaba con el fin de delimitar la verdadera magnitud de la construcción y recoger en superficie, en caso de existir, fragmentos de cerámica asociables a ella. Asimismo se procedió a la limpieza y verticalización del corte de terreno actual cuyo desmonte y desbroce han dejado visible los restos del horno; con ello se pretendía asegurar la

25. VILASECA, S.: *Las industrias del sílex tarraconenses*, Madrid, 1953, págs. 374-375 + fig. 246.

26. VILASECA, S. y PRUNERA, A.: *Sepulcros de losas, antiguos y alto medievales de las comarcas tarraconenses*. «Boletín Arqueológico», 1966, págs. 38 + fig. 14 (citando también la aparición de monedas en el yacimiento; VILASECA, S.: *Las industrias...*, págs. 375-76.

visualización de su sección completa y, en consecuencia, de las características estructurales, esperando hallar algún vestigio del *praeſurnium*. Seguidamente se implantó un cuadro de 4×4 metros que incluía la totalidad de la estructura conservada, así como el perímetro circundante a lo que *a priori* se consideró el lateral derecho y la pared posterior. En el interior del sector acotado se distinguieron cuatro zonas que venían dadas por la disposición y características de la estructura y que debían quedar convenientemente individualizadas: A) interior del laboratorio; B) zona exterior que circunda el laboratorio (fuera del muro perimetral conservado); C) interior de la cámara de combustión; D) zona exterior al noreste de la cámara de combustión.

Se procedió al vaciado del sector A) en el que sólo se halló una acumulación de tierra vegetal acompañada de cerámica vidriada de escasa antigüedad, especialmente melada y verde, algún fragmento de «Blava Catalana» y de piezas grises comunes tipo Verdú. Una vez alcanzado el nivel de la parrilla, se efectuó la limpieza de los agujeros, obstruidos por la misma tierra de aportación moderna y por fragmentos de teja curva manufacturada, de cronología incierta, pero, desde luego, no romana y seguramente asociada a la fase de ocultamiento del horno y levantamiento del margen antes citado. Dichos *imbrices* habían sido sistemáticamente colocados en cada uno de los agujeros con el fin de evitar la filtración de la tierra y facilitar la consiguiente acumulación de la misma como relleno del laboratorio hasta su plano de arrasamiento.

Simultáneamente se llevó a cabo la excavación del sector B) cuya estratigrafía se completó y confirmó con la del sector D) contiguo, constituyendo así la secuencia base de la excavación:

I. Un primer estrato de tierra vegetal moderna asociada a cerámicas de cronología variable pero dentro de los siglos XVIII y XX y, desde el punto de vista físico, homogéneo en sus 40 centímetros de potencia, hasta llegar al plano de arrasamiento del muro de la cámara de cocción, donde se observaba un cambio físico sensible, aunque no en los materiales aportados.

II. Estrato de potencia reducida (no superior a 10 cm) constituido por tierra rojiza y compacta e interpretado como nivel antiguo asociado a la vida del horno y alterado por remociones modernas, las cuales provocarían su contaminación con cerámicas vidriadas y grises. Junto a estas categorías cerámicas, repetición de las halladas más arriba, ha

aparecido un fragmento sin identificación, pero deformado (Cf. *conclusiones, producción y cronología*) y posiblemente relacionado con la producción del propio horno.

III. Arcilla anaranjada correspondiente al terreno natural preexistente al horno y de potencia muy variable pero, en general, superando ligeramente 1 metro.

IV. Arena como resultado de la descomposición del granito («sauló») y potentes masas graníticas semimeteorizadas que constituyen el sustrato general del área, al que ya se ha hecho referencia al tratar el contexto geológico.

En el sector C) se documentó la siguiente secuencia:

I. Tierra vegetal sobrepuesta durante el levantamiento del margen moderno con los materiales antes indicados, acentuándose la frecuencia de la cerámica de fondo blanco y decoración azul asociada a la etapa de levantamiento del margen y ocultamiento del horno.

II. Tierra arcillosa amarillenta filtrada en el interior de la cámara de combustión a través de la parrilla. Carecía de materiales que nos pudieran indicar la cronología de ese abandono definitivo. Su potencia no superaba los 5 cm.

III. Fina capa de cenizas (grosor inferior a 0,5 cm) sólo conservada en aquellos lugares donde la parrilla se mantenía *in situ* y servía de protección de los elementos subyacentes. No se detectaron materiales. Cabe señalar que la cota a la que se halla situada dicha capa es inferior a la de un resalte de arcilla cocida en la base de la pared oeste de la cámara (lám. VI) y que parece indicar el nivel de un primitivo piso posiblemente deteriorado y eliminado en sucesivas cocciones.

IV. Arcilla recocida, base del horno y posible piso empleado durante la última cocción.

V. Arcilla virgen (terreno original).

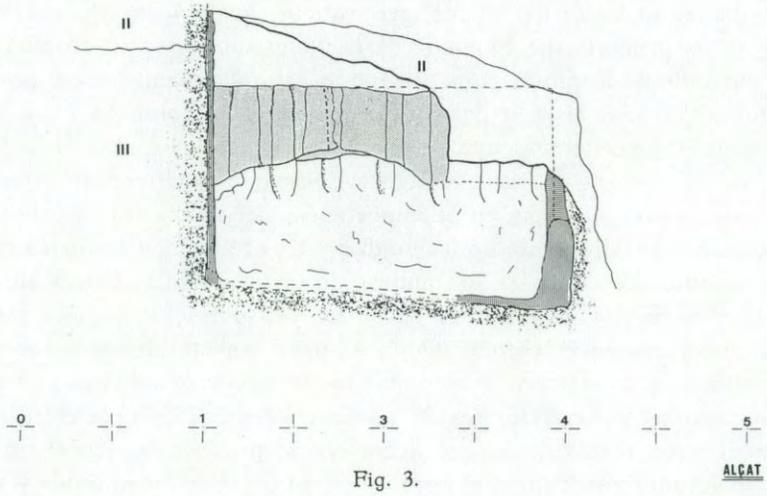
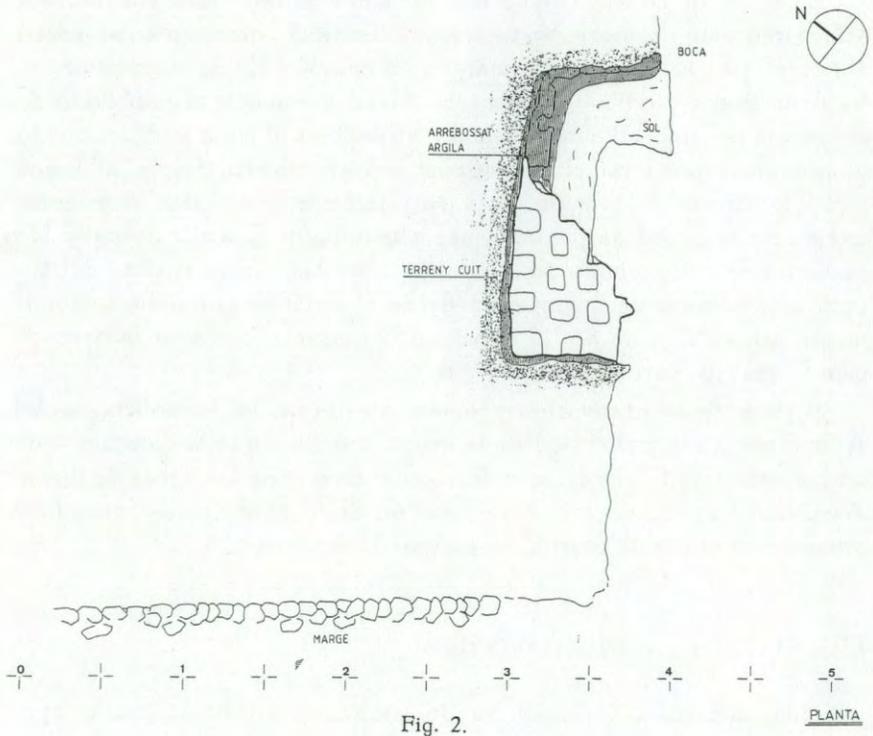
Lamentablemente la ausencia de materiales en los niveles significativos (especialmente B-II, C-III y C-II) hace imposible la datación de la estructura en uso, su fase de abandono y la determinación de la producción. La pobreza material de los niveles asociados a la estructura, si bien no nos sorprende, pues hemos excavado otros hornos donde se producen fenómenos similares, no deja de resultar un dato a tener en cuenta a la hora de inferir información de tipo económico.

En el sector D se procedió a la apertura de una trinchera paralela a la pared este del horno (interpretada desde el comienzo como pared anterior) tras la retirada del margen antepuesto. En su interior se detectó un potente relleno de piedras, tierra y «sauló» acompañado de cerámicas del tipo «Blava Catalana» atribuibles al siglo XVIII, momento al que correspondería el relleno del espacio abierto frente al horno (inmediatamente delante de él) y su semidestrucción para el levantamiento de la pared de piedras que delimitaba el bancal cultivado. No pudieron obtenerse importantes datos sobre las características del acceso a la cámara de combustión desde el exterior por hallarse totalmente arrasado, a no ser la información que reseñamos en la descripción y análisis estructural que sigue.

Aparte de la excavación propiamente dicha, se ha solicitado del Ayuntamiento la protección de la estructura mediante la colocación de un pequeño tejado que evite la deposición directa de las aguas de lluvia. Asimismo se procede a la consolidación de la pared este agrietada y apuntalamiento de la parrilla en peligro de derrumbe.

#### DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Una estructura fornácea ha de analizarse considerando siempre que es el resultado de la aplicación de unos conocimientos técnicos adaptados en todo caso a condicionantes de diversa índole, en los que cabe distinguir entre los físicos (geográficos, geológicos, topográficos, etc.) y los propiamente humanos, especialmente los socio-económicos y el carácter de la producción. Aceptado este planteamiento no parece posible el estudio aislado del *fornax* fuera de su contexto y, de ahí, las páginas precedentes cuya relevancia es equivalente a la de la descripción que ahora podamos efectuar. Deseamos aprovechar estas líneas para hacer hincapié en la importancia del análisis de los hornos como parte constituyente de las unidades de producción cerámica cuyo conocimiento, desde todos los puntos de vista posibles, habría de ser el objetivo final a cubrir. Son pocas las ocasiones en que los restos del horno permanecen reconocibles y en pie y lamentablemente son más las veces que la ubicación aproximada de aquél se adivina a través de las acumulaciones informes de los materiales de la propia estructura o bien de los restos de lo que debió ser su producción. En el primer caso el estudio particular del horno y de su contexto es la única y verdadera forma de acercarse al conocimiento de la unidad de producción



a la que perteneció y, por extensión, de su asociación con una estructura socio-económica más amplia en cuyo seno se desarrolló su actividad (por ejemplo, una *vila*).

### Generalidades

En sentido amplio se trata de un horno de planta cuadrangular cuadrada (?) de reducidas dimensiones (1,80 m de lado) y desarrollo vertical (*vid.* figs. 2 y 3, láms. 1 y 2), compuesto de doble cámara: la destinada a la combustión (*hypocaustum*) y la propia de la cocción (laboratorio, *fornax* propiamente dicho), separadas entre sí por una estructura horizontal maciza, agujereada en toda su superficie para permitir el paso del calor y el fuego de la primera a la segunda (*suspensura*).

Por todo el Mediterráneo, e incluso en tierras alejadas del mismo, la arquitectura fornácea sigue principios muy similares, adquiridos por la experimentación y con amplias pruebas de rendimiento: la mayoría son hornos de doble cámara y desarrollo vertical. Todos ellos pueden dividirse en temporales o permanentes, aunque esta clasificación ha de ser bien matizada, ya que ni los primeros son eventuales ni los otros se emplean largamente sin rectificaciones<sup>27</sup>. No es fácil determinar si un horno es permanente o no, a falta de datos que permitan el conocimiento exacto de las características de las paredes del laboratorio. La mayoría de las *officinae* poseían un volumen de producción y una organización lo suficientemente amplia como para necesitar hornos permanentes, constituidos por un *prae-furnium*, una cámara de reparto del fuego que llamamos *hypocaustum* y un laboratorio sobre esta última (*fornax* propiamente dicho) donde se apilaba el material, respecto a las partes constituyentes de los hornos romanos y medievales existe una gran ambigüedad terminológica, arrastrada ya del laconismo y confusión a que se prestan los propios textos antiguos. A este respecto cabe señalar la existencia de un magnífico y modélico estudio

27. Cabe discernir con precisión entre horno eventual y horno temporal. Entendemos por horno temporal aquel cuyo *hypocaustum-prae-furnium* está construido con carácter permanente y tiene una cámara de cocción que se destruye después de cada cochura. Normalmente los materiales se apilan sobre la plataforma bajo la cual está la habitación de calor y posteriormente se procede a recubrir el paquete con tejas planas y una gruesa capa de arcilla a modo de túmulo, dejando las convenientes aberturas para la expulsión del humo y gases y para el tiraje. Una vez terminado el proceso de cocción, se procede a retirar esta superestructura, que volverá a levantarse cuando sea necesario.



LÁMINA 1. Vista lateral de la estructura después de la retirada del margen y de su limpieza.



LÁMINA 2. Vista frontal de la estructura: *hypocaustum*, *suspensura* y *fornax* propiamente dicho.

de Davide Pace, donde no sólo se descompone y analiza la anatomía del horno excavado en Massinigo detalladamente, sino que también se presta profunda atención al tema de la terminología y la problemática que su ambigüedad encierra <sup>28</sup>.

La preparación de detalladas sistematizaciones sobre las tipologías de hornos en la Península Ibérica no ha sido emprendida todavía. Sin embargo, en Italia esta labor lleva siendo realizada desde hace años, entre otros investigadores por Ninina Cuomo diCaprio <sup>29</sup>.

No nos parece oportuno el uso de la incompleta tipología de hornos en España efectuada por Fletcher Valls <sup>30</sup>.

Como hemos dejado traslucir en el estado de la cuestión acerca de los hornos cerámicos en el Campo de Tarragona y del cual obtenemos algunas conclusiones para este apartado, el mal estado de conservación y la precariedad del trabajo arqueológico han impedido conocer al detalle la estructura de los hornos hallados. En general, a nivel nacional, da la impresión de que el arqueólogo se limita y contenta con describir la forma externa de la cámara hypocáustica e insinuar el sistema sobre el que se sostenían las *suspensurae*. En ningún momento se plantean problemas estructurales, de acuerdo con la técnica y el proceso de cocción, resalta esta simplicidad, fruto de un desinterés manifiesto, con el temperamento analítico que inspira los trabajos de hornos de franceses e italianos.

Los ejemplares hallados en el Campo de Tarragona (Alcover, Reus, Riudoms, etc.) o no han sido estudiados o han sufrido meras reseñas carentes de información técnica aprovechable. La bibliografía es reducida y de escasa calidad y, por desgracia, hay muchos restos que han desaparecido totalmente.

La breve descripción efectuada del horno de Botarell no pasa de ser una mera generalización que hay que desarrollar, ya que no refleja los detalles estructurales y técnicos que le dan personalidad y la ubican con mayor o menor proximidad a un «tipo» conocido. Tan sólo indica la aplicación de la técnica romana (técnica que, lógicamente, pervive en épocas muy posteriores). Hemos de remitirnos, por consiguiente,

28. PACE, D.: *Fornace romana a Massinigo nella valle della Staffora*. «Sibrium», vol. VI (1961), pág. 93 ss.

29. CUOMO DI CAPRIO, N.: *Proposta di classificazione delle fornaci per ceramica e laterizi nell'area italiana, dalla preistoria a tutta l'epoca romana*. «Sibrium», XI (1971-72).

30. FLETCHER VALLS, D.: *Tipología de los hornos cerámicos romanos de España*. «AEA.», XXXVIII (1965), págs. 170-174.

a la descripción detallada de cada una de las unidades funcionales que hemos citado, advirtiendo que para la clasificación tipológica de un horno cabe recurrir como criterios significativos, no sólo a la geometría de su planta, sino también a la estructura y técnica de construcción de dichas unidades funcionales, destacándose las del *hypocaustum*, no por ser éste más relevante que el resto, sino por ser el que con mayor frecuencia se ha conservado. Lamentamos nuestra ignorancia en lo que respecta al laboratorio, generalmente arrasado antes de la llegada del excavador.

### *Intervención en el terreno*

El *fornax* se halla ubicado en un declive de la roca granítica, aprovechando las irregularidades de ésta y excavado en los materiales que de forma discontinua se superponen (al granito), es decir, un nivel arcilloso amarillento de potencia muy variable, pero siempre reducida, y un fino horizonte de tierra marrón-rojizo, pobre en materia orgánica, que pudo constituir el nivel original asociado a la vida de la estructura y que nosotros hemos detectado en el sondeo efectuado en el área periférica inmediatamente adosada a la cámara de cocción y por debajo del plano de arrasamiento de las paredes de ésta (estrato B-II). Es de suponer que tal horizonte fuera de mayor potencia durante la fase de uso, protegiendo y ocultando por el exterior parte de la cámara de cocción hasta una altura ahora indeterminada. Luego fue destruido hasta el plano de arrasamiento que la excavación ha permitido detectar, sobreponiéndose la tierra vegetal moderna. Así pues, se procedió a la excavación de un talud arcilloso con base granítica, abierto a una plataforma natural o artificial en la margen derecha del barranco a modo de glorieta, desde la cual se accedía a la boca de carga del combustible. El aprovechamiento de taludes del terreno para la inclusión, mediante su excavación, de la estructura fornácea es generalizado en el Campo de Tarragona en la Antigüedad y en épocas posteriores. Un principio de economía evidente, así como la necesidad de proteger la estructura de los agentes externos y evitar las pérdidas térmicas justifican el empleo de dicha técnica, que, por lo demás, es la ordinaria en otras áreas geográficas peninsulares y extrapeninsulares. La estructura exenta sobre el nivel de terreno es costosa durante y después de la construcción, ofreciendo rendimientos calóricos muy inferiores y multiplicando los riesgos de fugas. Asimismo, es común el empleo de pequeños espacios abiertos al borde de un barranco que, acentuando la circulación



LÁMINA 3. Vista lateral de la estructura. En el extremo derecho se aprecia el arranque de la boca.

del aire, facilitarán el tiraje a modo de embudo. A su vez, el barranco surtía de agua el taller y podía servir temporalmente de vertedero. Un caso similar en cuanto a la disposición señalada se nos ofrece a poca distancia con el magnífico horno de doble arcada de La Boada, en el término municipal de Reus, muy próximo al límite con el de Castellvell. Cabe resaltar sin embargo, una sentible diferencia en el aprovechamiento de los desniveles del terreno sobre los hornos que hemos tenido ocasión de conocer en el Campo de Tarragona y algunos de los observados en tierras del interior de la Península como la ribera del Duero: mientras en esta última área es frecuente la excavación vertical del hueco en el que ubicar la estructura en suaves desniveles, en nuestras tierras parece general la elección de fuertes desniveles ataludados de paredes casi verticales, donde la excavación sufriría un desarrollo preferentemente horizontal de avance, antes que vertical.

### *Hypocaustum*

La cámara de combustión (*vid.* lám. 3), íntegramente inserta en el terreno natural excavado, como ya se ha apuntado, es de planta cuadrangular y sólo conservamos de ella la pared derecha (lado NO) y un tercio de lo que fue la pared de fondo (SO), así como la pared frontal (NE) hasta lo que pudo ser el inicio de la boca, donde se observa una superficie vertical lisa cuyo tratamiento no ofrece solución de continuidad con el de la propia pared de la cámara, pudiéndose interpretar, sin dudas, como la «jamba» del bano de acceso. El lado íntegro citado presenta una longitud interior de 1,80 metros, mientras que 0,65 metros separan el ángulo N de la cámara (Pared lateral derecha-pared frontal) del inicio del mencionado acceso. Si consideramos que la boca correspondiente a las dimensiones de la estructura no pudo superar los 0,60 metros de luz, parece oportuno concluir que el eje transversal, NO-SE, debió medir aproximadamente 1,80 metros y, en consecuencia, la planta de la cámara, así como la del laboratorio dispuesto encima, debía ser cuadrada (*vid.* fig. 2). El eje longitudinal (boca-pared fondo) sigue la orientación NE-SO, perpendicular al desarrollo del barranco. La altura no es uniforme, dadas las características de la cara inferior de la parrilla, pero puede oscilar entre 0,54 m, junto a las paredes perimetrales y 0,75 m en un lugar próximo al centro.

La estructura interna plantea dos problemas. En primer lugar el tratamiento a que se sometieron las paredes y, por otro lado, el sistema mediante el cual se sostuvo la *suspensura*.



LÁMINA 4. Pared zaguera. Arcilla rosiente debido al fuerte calor.

La excavación efectuada en el terreno arcilloso permitió dejar un hueco en el cual ubicar la cámara de combustión y parte de la cocción. Sin embargo, se nos plantean serias dudas acerca de si las paredes vírgenes de ambas sufrieron tratamiento posterior. A este respecto cabe observar el corte del terreno registrado inmediatamente detrás de la pared de fondo (Cf. fig. 3 y lám. 4), visible tras la desaparición del margen moderno y donde quedan perfectamente reflejadas las características del terreno afectado por la construcción y posterior puesta en funcionamiento del horno. Allí se aprecia una película uniforme, de 0,04 m de grosor, que constituye una verdadera costra de arcilla cocida amarillo-rojiza sin solución de continuidad a lo alto de toda la pared de fondo conservada, incluida la parte correspondiente al laboratorio hasta el plano de arrasamiento. Tal costra, en los primeros momentos de uso del *fornax* debió continuar a lo largo del piso del *hypocaustum* y de todas las paredes restantes, acentuando su grosor hasta los 0,10 metros en la pared anterior; hecho, este último al que hay que buscar una explicación verosímil. En cualquier lugar, la costra de arcilla cocida, que hemos de calificar como verdadero revestimiento de las paredes excavadas en el terreno virgen, se distingue perfectamente de una franja de arcilla natural que envuelve por completo la estructura conservada y que presenta anchura variable entre 0,05 y 0,12 m y que por su aspecto y coloración rosiente permiten considerar como la parte de terreno virgen inmediatamente afectada por el calor de la combustión. Esta banda se difumina de forma gradual a medida que nos alejamos del revestimiento. Tales revestimientos arcillosos en el interior son comunes a toda la arquitectura fornácea antigua, así como lo es también el testimonio de su frecuente reparación, como demuestran los estudios en diversos hornos efectuados por Davide Pace<sup>31</sup>, Maniere<sup>32</sup> y Blanch<sup>33</sup>.

En el piso la secuencia descrita, revestimiento arcilloso (cocido durante la primera combustión) banda de arcilla virgen rosiente, debería mantenerse como regla general, aunque hay que señalar que el revestimiento debió desaparecer en un momento indeterminado de la fase de uso del horno, afectado seguramente por las altas temperaturas, los gradientes térmicos y las necesarias limpiezas de la cámara para la re-

31. PACE, D.: *Op. cit.*, pág. 96 ss.

32. MANIERE: *Une officine de tuilier gallo-romain du Haut-Empire a Couladere, par Cazères (Haute-Garonne)*. «Gallia», XXIV (1971), pág. 1 ss.

33. BLANCH: *Four de tuilier a Palaja (Aude)*. «Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Aude», T. LXIII (1962), pág. 142 ss.



LÁMINA 5. Base de la cámara hipocáustica.



LÁMINA 6. Detalle de la base de la pared zaguera, vista desde el interior de la cámara de combustión.

tirada de los restos molestos del combustible (Cf, fig. 2 y lám. 5). Hemos observado en la base de la pared posterior un resalte de arcilla cocida que no tiene solución de continuidad con el revestimiento de la pared (*vid.* lám. 6) y que debió ser el arranque del primitivo piso cocido; luego desaparecido. A una cota ligeramente inferior a la de dicho resalte se halló la tenue capa de cenizas a la que ya hemos hecho referencia y que correspondería a la última cocción, una vez desaparecido el piso arcilloso original y en la cual la base del *hypocaustum* era el propio terreno natural recocido (*vid.* lám. 5).

Por otro lado, el hecho de que el revestimiento continuo dado a todas las paredes excavadas aumente su grosor de forma considerable en la pared anterior (*vid.* lám. 7), nos hace pensar en una intención de refuerzo de la misma en función de las necesidades propias de la construcción, una vez descartado el factor reparación. Es muy probable que la propia técnica de excavación del hueco donde alojar la estructura provocara el que la pared anterior, cuya posición debió marcar el inicio de la remoción de tierras del talud arcilloso, hubiera de levantarse exenta de la protección del propio terreno y que, si bien el resto de las paredes iban a quedar encajadas en él, la anterior se levantaba en el hueco dejado por el propio corte cuya anchura era la del eje transversal del *fornax*. Así pues, debía ser más consistente y, de hecho, fue reforzada exteriormente por arcilla natural agolpada contra ella y que, afectada por las fuertes temperaturas, sufrió la misma transformación del resto de las paredes del horno. De todas formas, no cabe destacar la posibilidad de que la excavación del terreno respetara dicha arcilla en los laterales de lo que iba a ser la pared anterior y que, dada la pendiente del terreno, quedara *in situ* reforzada interiormente con una costra arcillosa más potente de lo ordinario, debido a su menor volumen y consistencia. De una forma u otra, la voluntad de refuerzo parece ser la que justifica el cambio registrado, así como la proximidad de la boca de carga.

En la pared derecha se han detectado improntas correspondientes a una herramienta del tipo de una piqueta. Este dato nos hizo dudar sobre el pretendido revestimiento de las paredes, ya que parecía ilógico el actuar con tal género de utensilio sobre el revoque efectuado con anterioridad. Sólo se explicaba considerando que la pared se verticalizó con una piqueta; después la posterior cocción «fossilizó» las marcas dejadas por el operario. Sin embargo, la uniformidad de grosor del revestimiento a lo largo y alto de las paredes, incluso en el laboratorio,

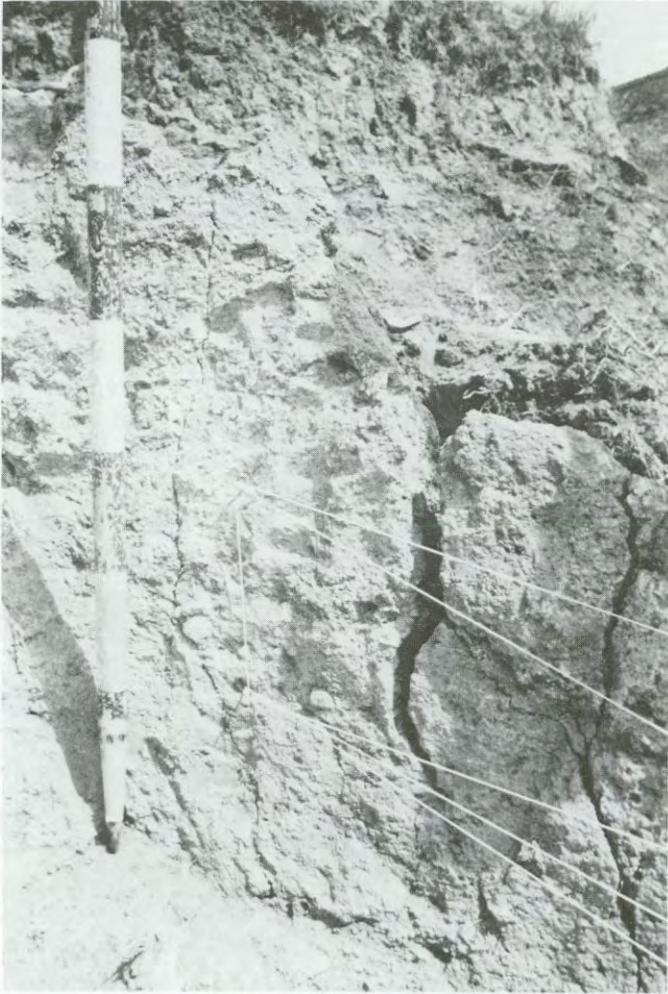


LÁMINA 7. Detalle de la pared frontal, vista desde el interior de la cámara de combustión.

así como su aumento en la pared anterior, pero respetando la regularidad, nos obliga a inclinar la opinión a favor de la primera de las opciones expuestas.

En el centro de la cámara hubo de existir un pilar central que sirviera de apoyo a la *suspensura*, del que ahora no se conserva ningún vestigio. Así lo indican las características de la propia cámara y las de la parrilla, además de los paralelos conservados en Cataluña de hornos similares, como por ejemplo, el de San Miquel de Fluvià en Gerona (Cf. capítulo correspondiente a los paralelos).

### *Fornax*

La cámara de cocción o *fornax* propiamente dicho (*vid.* fig. 3 y lám. 2) se hallaba semiexcavada en el terreno natural, aproximadamente 0,20 m en la arcilla virgen y a una profundidad indeterminada respecto al nivel original del terreno que presenta un estrato de tierra rojiza por encima de la arcilla y de la cual todavía se conserva parte entre el plano de arrasamiento y el sustrato arcilloso (estrato B-II). Sus dimensiones en sentido longitudinal (eje NE-SO) serían aproximadamente las mismas que las de la cámara de combustión ligeramente superiores en sentido transversal, entre la pared derecha conservada en su ángulo posterior y la izquierda, totalmente desaparecida. Esta diferencia se debe a que el flanco derecho del horno presenta una pequeña banqueta sobre la que descansa la parrilla. Si observamos en sección dicho flanco, advertiremos que los planos de la pared derecha del *hypocaustum* y del *fornax* no se sobreponen exactamente y que la segunda se encuentra más separada del centro del horno que la primera (*vid.* lám. 8).

En las paredes conservadas no se advierte diferencia de técnica respecto a las de la cámara inmediatamente inferior. También aquí el revestimiento de arcilla cocida y el terreno circundante rosiente se distinguen notablemente, aunque se observa variación entre el color correspondiente a la arcilla y el propio de la tierra rojiza del Estrato B-II, más oscuro. Mientras el grosor del revestimiento se mantiene constante, la banda de terreno natural rosiente decrece en grosor a medida que nos alejamos del foco de calor principal.

### *Suspensura*

Estructura maciza de arcilla cocida *in situ* asentada sobre la pequeña banqueta existente en los muros laterales y atestiguada, como ya hemos comentado, en la pared derecha (*vid.* lám. 9; Cf. fig. 3 y

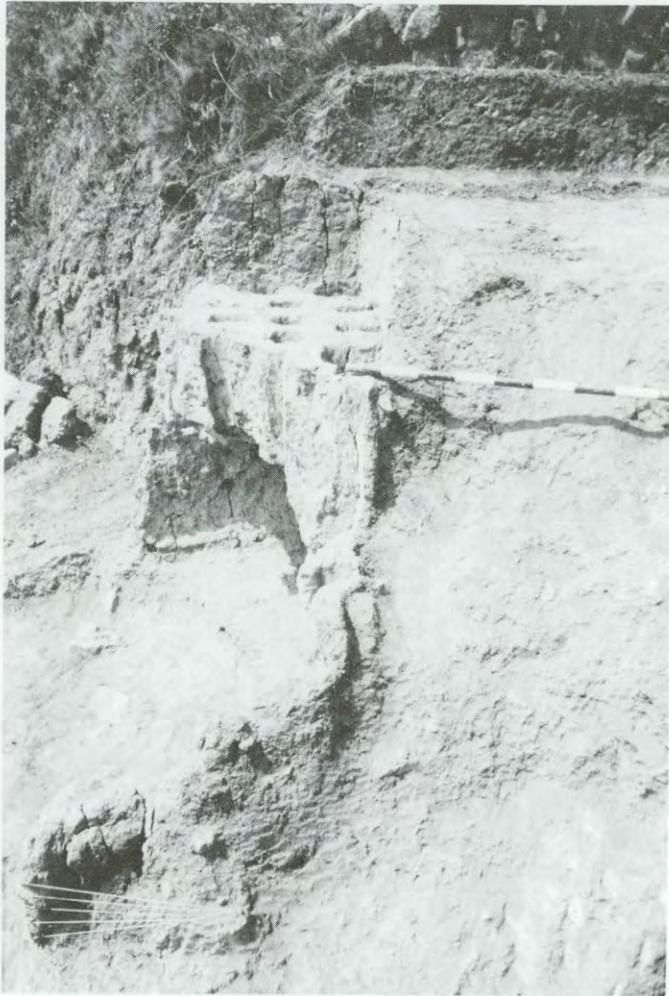


LÁMINA 8. Perfil frontal de la estructura.

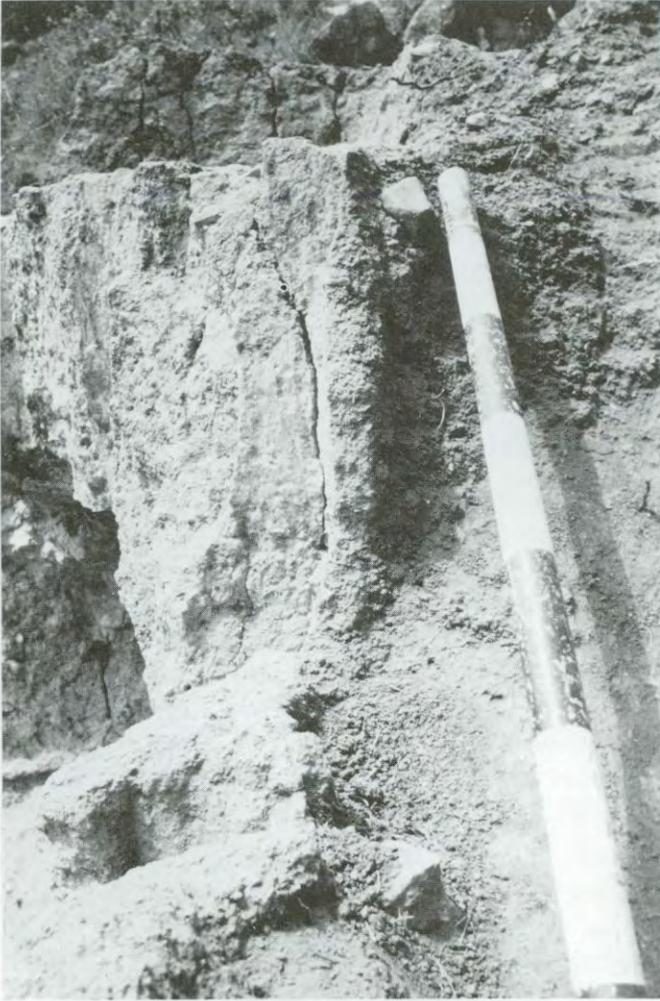


LÁMINA 9. Detalle del asiento de la *suspensura* y pared lateral.

lám. 10). Es de resaltar que en una de las paredes donde no existe banquetta, en concreto en la posterior, se detectan los restos de lo que podrían ser unos nervios que, formando parte de la parrilla por su parte inferior quedan embebidos en el revestimiento de la pared a modo de semiarquillos y que, sin duda, hacen de refuerzo a los soportes laterales y central de la parrilla, acentuando el aspecto cupular de la misma, que viene dado por sus diferencias de grosor: una media de 0,50 m en los laterales junto a las paredes conservadas y 0,40 m en el punto conservado más próximo al centro. La superficie que da la cámara de cocción es totalmente horizontal.

La construcción de la *suspensura* debió estar precedida del montaje de una cimbra de madera que desaparecería durante la primera cocción, aunque no han quedado restos de las improntas de los tablonnes, quizá porque el revestimiento se aplicó a toda la superficie de la cámara posteriormente a su desmontado (¿era posible y económico desmontar la cimbra una vez concluido el horno?).

Los agujeros que comunican las dos cámaras (*vid.* fig. 2 y láms. 11-12), son de sección cuadrangular cuadrada o rectangular en planta y de sección longitudinal trapezoidal, con la base menor abajo (*hypocaustum*). Sus medidas son variables: la base mayor entre 0,12 y 0,14 m de lado y la menor oscilando en torno a los 0,09 m. Fueron practicados con estacas de madera con forma de pirámide truncada invertida de cuatro caras y distintas para cada agujero, clavándose con un mazo sobre la masa fresca hasta el total de su longitud. Aún pueden apreciarse en la cara superior de la parrilla, al borde de los agujeros, las improntas de los rebordes de las maderas astillados y aplastados. Un método análogo lo describe Blanch refiriéndose al horno de Palaja<sup>34</sup>.

La distribución de los agujeros en la *rudratio* que constituye la *suspensura* no sigue una regularidad total; existe una tendencia a la creación de hileras a modo de damero pero no hay precisión en la alineación. En sentido longitudinal, junto a la pared derecha, se practicaron 7 agujeros y, parece lógico suponer que en el eje transversal hubiera otros tantos. Los agujeros que bordean la plataforma de la parrilla están adosados a las paredes perimetrales de la cámara de combustión.

34. BLANCH: *ibid.*



LÁMINA 10. Detalle de las perforaciones de la *suspensura*.

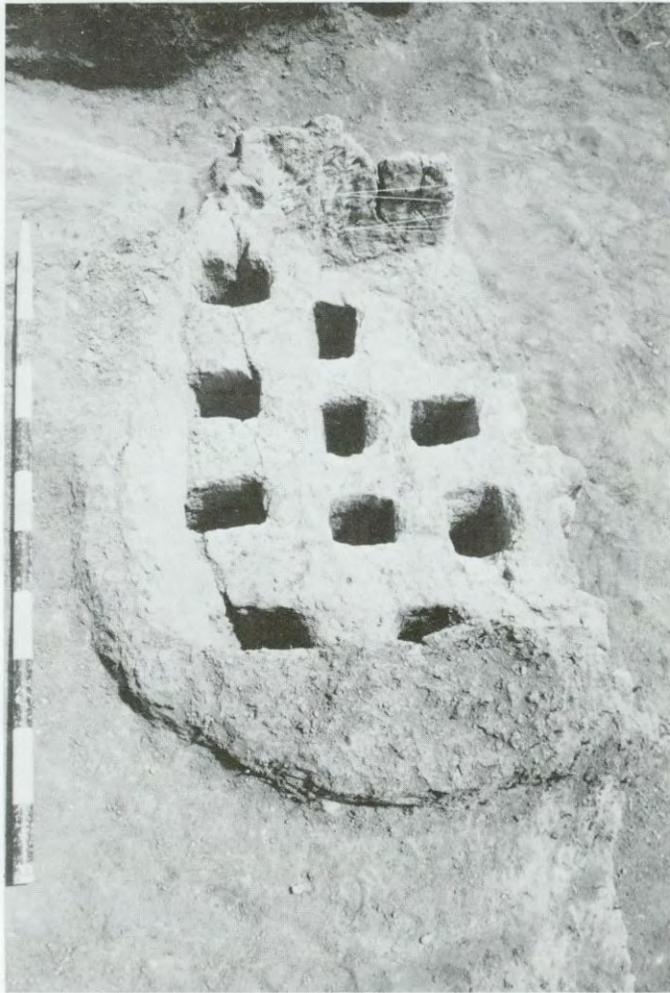


LÁMINA 11. Vista aérea de la *suspensura*.

### *Praefurnium*

Con la retirada de los restos del margen moderno y el vaciado de la trinchera efectuada en paralelo a la pared anterior del horno, esperábamos hallar indicios del *praefurnium* pero no fue así. No cabe la menor duda de que a la estructura se accedía por el NE, desde una pequeña plataforma abierta al barranco. Ello explica porque cuando hubieron de rellenarse los desniveles para la horizontalización de la finca y se levantó el margen de contención, se procedió al vertido de piedras, arena granítica y tierra junto a la mitad derecha de la fachada del horno ocupando lo que anteriormente había sido la mitad N de la pequeña explanada que precedió al mismo (*vid.* lám. 13). Dicho relleno, acompañado de materiales de la segunda mitad del siglo XVIII, era contenido por el muro de piedras que se levantó simultáneamente y que provocó la desaparición de la mitad izquierda de la estructura.

El revestimiento engrosado de la pared anterior, al que ya hemos hecho referencia, visto en sección longitudinal aprovechando el corte moderno, no presenta rotura, sino que parece girar hacia el exterior, insinuando lo que sin duda fue la jamba de la boca de acceso. Sin embargo, no hay indicios de que se tratara de un corredor más o menos desarrollado a modo de *praefurnium*. Todo parece indicar que no existió la galería destinada a la concentración inicial de combustible y donde se originaba la combustión y que estas operaciones se realizaron directamente en la cámara hypocáustica. Una simple boca de acceso ofrecería contacto con el interior como ocurre también en el ejemplo, ya citado, de San Miquel de Fluvià. Allí se trata de un orificio circular y aquí pudo tratarse de algo similar, aunque la verticalidad de revestimiento induce a pensar en una puerta rematada con arco de reducidas dimensiones.

### PARALELOS DOCUMENTADOS

Todos los paralelos directos del horno sometido a estudio se hallan en la costa catalana o en áreas relativamente próximas. Seis son los yacimientos por nosotros conocidos que poseen un *fornax* de características similares al localizado y excavado en Botarell. En la fig. 3 hemos situado geográficamente los siete yacimientos. Puede apreciarse que, a excepción de Botarell, el resto se halla en la llamada «Catalunya Vella», concretamente por encima del río Llobregat. La síntesis de los mismos es la siguiente (fig. 3):

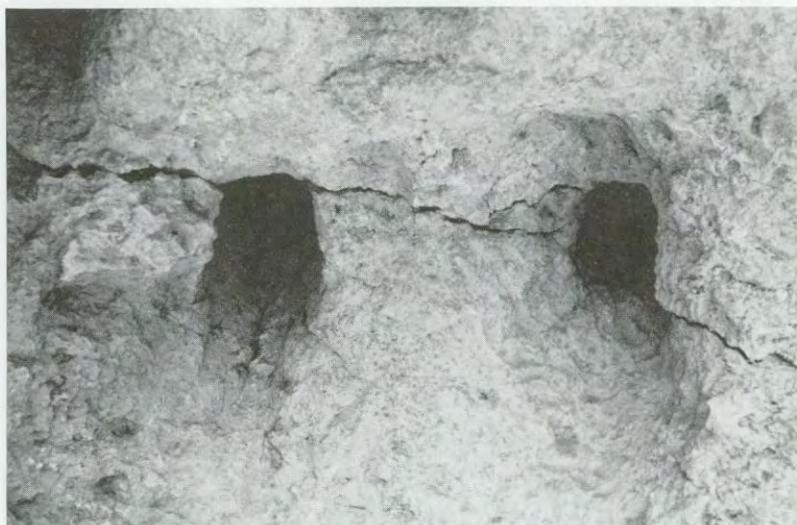


LÁMINA 12. Detalle de las perforaciones de la *suspensura*, vistas desde la cámara de combustión.



LÁMINA 13. Relleno de piedras y tierra en el área frontal.

1. *Horno de Rubí (Barcelona)*. Quizá se trate del más conocido de esta serie. Fue hallado en el año 1925 en «Can Fatjó» y excavado por un grupo de aficionados de la localidad de Rubí. A Josep Colomines se debe su difusión. Estructuralmente, se caracteriza por una parrilla (*suspensurae*) cuadrangular, casi cuadrada, con 2,20/2,30 m de lado y con una altura conservada (en el momento de su descubrimiento) de 1,70 m y un grosor de 0,45 m. Es sostenida por una columna de 0,75 m de diámetro y atravesada por unos agujeros rectangulares de unos 20 cm<sup>2</sup><sup>35</sup>. Actualmente, después de algún intento de proceder a su limpieza y recuperación por parte del Grup de Col·laboradors del Museu de Rubí, permanece abandonado y en deficiente estado de conservación. Ha sido clasificado, como todos los que citaremos, como «ibérico»<sup>36</sup>.

2. *Horno de Samalús (municipio de Cànoves, Barcelona)*. Se halla al pie de la carretera y de un núcleo ibérico<sup>37</sup>. Fue publicado en 1938 por Antoni Gallardo (fig. 5), con muy pocos datos descriptivos: la parrilla tenía aproximadamente 2 metros de lado y presentaba 5 hileras de 7 agujeros de sección cuadrangular de 0,19×0,08 m con un grosor de 0,58 m como mínimo<sup>38</sup>. Actualmente la superficie de la parrilla se halla muy erosionada, pero su estado general es aceptable (fig. 5).

3. *Horno de «El Pinós» (Seva, Osona, Barcelona)*. Descubierta también en la década de los años treinta, en un margen o bancaleo cercano a la carretera, entre los pueblos de Aiguafreda y de Centelles, en el término municipal de Seva. La parrilla tiene aproximadamente 2,30 m de lado (como la de Rubí) pero sólo un grosor mínimo de 0,25 m<sup>39</sup>. Las obras de la carretera afectaron de forma importante a la

35. COLOMINES, J.: *Un forn de ceràmica ibèrica a Rubí*, «Gasetta de les Arts», Barcelona, 15 de julio de 1925; *Un forn de ceràmica ibèrica a Rubí*, AIEC, 1921-1926 (Barcelona, 1931), págs. 65-67 (figs. 109-112); ALMAGRO, M.; SERRA RÀFOLS, J. DE G., y COLOMINES, J.: *Carta Arqueològica de Espanya, Barcelona*, Madrid, 1945, pág. 166, 4.º.

36. Josep Colomines fue el responsable de la atribución de buena parte de los hornos que publicó como «ibéricos», aduciendo sólo la proximidad de cerámica ibérica.

37. Pudimos visitar este horno gracias a nuestro colega Jordi Pardo, director del Museo de Granollers.

38. GALLARDO, A.: *Del Mogent al Pla de la Calma. Itinerari II: De Granollers a Samalús passant per Corró*, «Butlletí del CEC», 518-523, pág. 156. Cf. también ALMAGRO, M.; SERRA, J. DE G., y COLOMINES, J.: *Carta Arqueològica...*, pág. 172, 1.º.

39. COLOMINES, J.: *Forn de ceràmica ibèrica del Pinós: Seva (Riu Congost)*, AIEC, 1917-21, págs. 54-55. Cfr. también ALMAGRO, M.; SERRA RÀFOLS, J. DE G., y COLOMINES, J.: *Carta Arqueològica...*, pág. 198, 1.º.

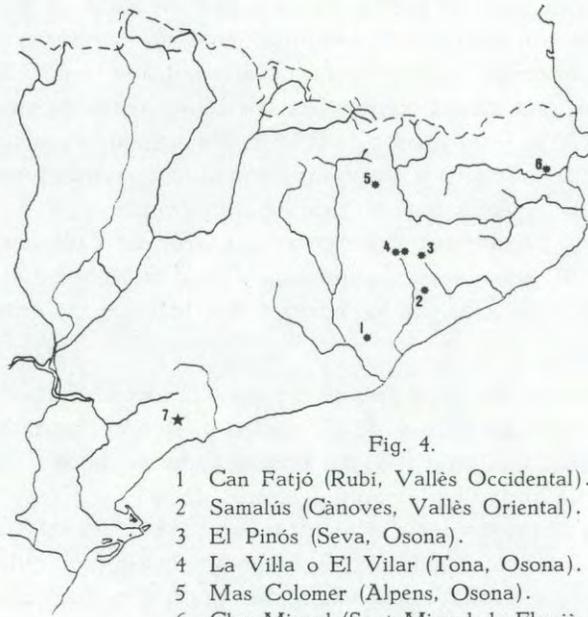


Fig. 4.

- 1 Can Fatjó (Rubi, Vallès Occidental).
- 2 Samalús (Cànoves, Vallès Oriental).
- 3 El Pinós (Seva, Osona).
- 4 La Villa o El Vilar (Tona, Osona).
- 5 Mas Colomer (Alpens, Osona).
- 6 Clos Miquel (Sant Miquel de Fluvià, Alt Empordà).
- 7 Premsa Cremada (Botarell, Baix Camp).

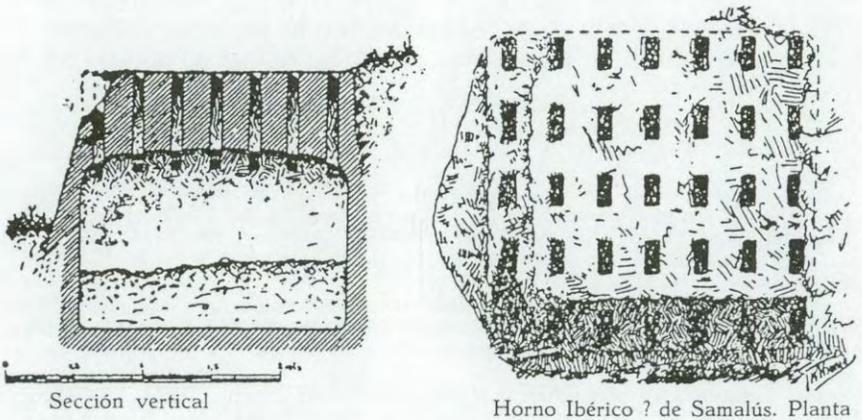


Fig. 5.

estructura, que sólo conservaba cuando fue descrita por Colomines 9 agujeros de aproximadamente 0,20 m de lado, con una separación entre sí. Desconocemos su estado actual.

4. *Hornos de «La Villa» (Tona, Osona, Barcelona)*. También llamado de «El Vilar», descrito por un excursionista, Josep Danés, junto a otro de parrilla ovalada, llamado «Forn antic de la carretera». El que nos interesa fue documentado mediante dos plantas a distintos niveles y dos secciones (transversal y longitudinal) que adjuntamos en la fig 6, así como una buena serie de fotografías. El *fornax*, situado en un bancal, presenta un muro longitudinal que sostiene la parrilla, casi cuadrada, que es atravesada por 8 hileras de 7 agujeros de sección cuadrangular. En este caso el grosor de la *suspensura* es mayor que en los anteriores (aproximadamente 0,85 m). Como en el caso de Botarell, se halló cubierto con un relleno superior que incluía fragmentos de tejas curvas, los cuales «semblen posats expressament pel pagès que conrea el camp a fi d'assegurar l'estabilitat del marge»<sup>40</sup>. Danés también cita un segundo horno de las mismas características, situado a unos 3 metros del primero y muy destruido<sup>41</sup>. Desconocemos el estado actual de estos hornos.

5. *Horno del «Mas Colomer» (Alpens, Barcelona)*. Hallado en la misma época en que fue descrito el de Tona y citado también por Danés, quien afirma que era «molt i molt semblant»<sup>42</sup>, además de señalar que entonces se hallaba en estudio por Eduard Junyent. Según la noticia aportada por Danés, el horno de Alpens presentaba, como el de Tona, 8 agujeros en el lado mayor de la parrilla<sup>43</sup>.

6. *Horno del «Clos Miquel» (San Miquel de Fluvià, Gerona)*. Afortunadamente ha sido estudiado hace pocos años por M.<sup>a</sup> Aurora Martín, directora del «Centre de Investigacions Arqueològiques» de la Diputación de Gerona<sup>44</sup>. La parrilla tiene los lados, menor y mayor,

40. «Parecen colocados expresamente por el payés que trabaja el terreno a fin de asegurar la estabilidad del bancal», DANÉS, J.: *Antiquitats de Tona*, «Butlletí del CEC», 450 (1932), págs. 331-34 + láms. Cf. también MAÑÉ: *La Ausetania romana*, «Vèrtex», 54 (Barcelona, julio-agosto 1983), págs. 343-47.

41. DANÉS, J.: *ibid.*, pág. 334.

42. «Muy y muy parecido», DANÉS, J.: *ibid.*, pág. 331-332.

43. DANÉS, J.: *ibid.*, pág. 331. Desconocemos si existe documentación de este horno entre los papeles dejados por mosén Junyent.

44. MARTÍN, M. A.: *Dos forns antics de ceràmica: els d'Orriols i Sant Miquel de Fluvià*, «Homenatge a Lluís Batlle i Prats. Annals de l'Institut d'Estudis Gironins», XXV-I (1979-1980), págs. 100-105 + foto 2. El horno también es citado por MAR-

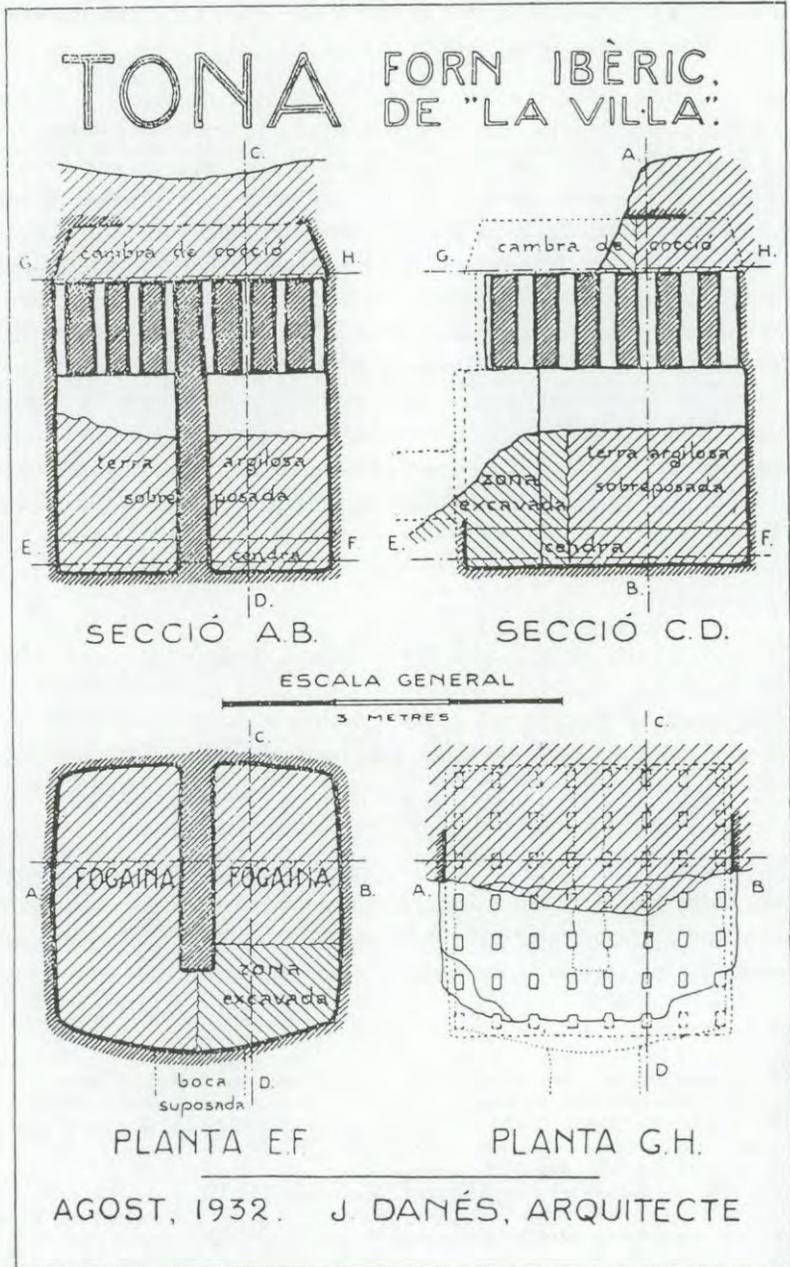


Fig. 6.

de 1,98 m y 2,05 m, respectivamente, con un grosor de aproximadamente 0,45 m y está sostenida mediante un pilar más o menos centrado, de planta irregular. Las perforaciones se hallan dispuestas en hileras de 8 ó 9, excepto en la parte central con agujeros más grandes y en menor número debido a la presencia de la substrucción citada. Algunas de las perforaciones se encuentran tapadas con guijarros que Martín supone relacionados con la regulación de la temperatura (?). Hoy se halla protegido por una estructura de hormigón<sup>45</sup>.

Todos los hornos citados responden, con ligeras variantes, a una misma estructura y, en consecuencia, a un mismo planteamiento técnico, parece probable que posean una cronología y producción similares, aunque aún ambos extremos estén por determinar<sup>46</sup>.

#### CONCLUSIONES. PRODUCCIÓN Y CRONOLOGÍA

Apenas poseemos datos que nos puedan aportar información sobre el carácter de la producción del horno de Botarell. No habiéndose hallado resto alguno de la escombrera o escombreras que lógicamente irían asociadas a él, sólo quedaba la esperanza de encontrar en la propia excavación algún indicio de aquélla. Todos los materiales cerámicos recuperados son de cronología moderna, no inferior a mediados del siglo XVIII y se hallan asociados, o bien al rellenado y terraplenado de la zona con el consiguiente levantamiento del margen de piedra que limitaría dos parcelas cultivables a distintos niveles (caso de las cerámicas de fondo blanco y motivos decorativos azules), o bien a las labores agrícolas modernas antes del cese del cultivo de la tierra (diversas vidriadas y cerámica gris). Tan sólo resta un pequeño fragmento amorfo correspondiente al estrato B-II, aparecido junto con cerámicas de las

TÍN, M. A.: *Excavaciones de salvamento efectuadas por el Servicio de Investigaciones Arqueológicas de la Excma. Diputación Provincial*, «Revista de Gerona», 74 (1975), pág. 20-26; BONANCIA, B.: *Un horno romano en San Miquel de Fluvià*, «Revista de Gerona», 71 (1975), págs. 47-49; BADÍA, J.: *L'Arquitectura medieval de l'Empordà, II-B: L'Alt Empordà*, Gerona, 1981, pág. 282 y también NOLLA, J. M. y CASAS, J.: *Carta arqueològica de les comarques de Girona. El poblament d'època romana al N.E. de Catalunya*, Gerona, 1984, págs. 93-94, núm. 81 y lám. XII, 5.

45. MARTÍN, M. A.: «Dos forns...», pág. 7 (Cf. con nuestra nota 10).

46. MARTÍN, M. A.: *ibid.*, pág. 7. Afirma rotundamente que la producción del horno de Sant Miquel debía ser de imbrices, ya que se hallaron gran cantidad entre la tierra que cubría el horno. Además señala que no puede establecerse una cronología con los materiales asociados, poco significativos, aunque parece definirse por su posterioridad a los siglos III-II a.C.

ya descritas y cuya adscripción cronológica es totalmente incierta. Se trata de cerámica común de pasta fina beig, muy depurada y bien cocida. Presenta la peculiaridad de estar deformado antes de la cocción por la mano del hombre y con grietas provocadas como resultado de tal deformación y anteriores a la fase de secado o producidas durante la misma. Por lo que parece ser la cara interior de la pieza se aprecian varios «churros» de arcilla, también deformados y adosados entre sí, como si se tratara del relleno interior de un apéndice inferior de recipiente de medio tamaño destinado al transporte o almacenaje (algo similar a un pivote de ánfora o al umbo de determinados géneros cerámicos). No siendo un fallo de horno ya que no presenta deformación alguna atribuible a la cocción y tratándose de un fragmento de reducidas dimensiones, no nos atrevemos a considerarla un exponente del género cerámico producido por el horno de Botarell. Lo contrario sería arriesgado y fácilmente refutable.

Lo incierto del carácter de la producción nos impide determinar la distancia potencial de la arcillera o arcilleras empleadas y, en consecuencia, estructurar un planteamiento en el dominio de la Historia Económica y Social; aspecto este último del mayor interés para nuestros objetivos, que van más allá de la simple tarea descriptiva. Los datos obtenidos pasarán a engrosar la base de datos abierta para el estudio de los alfares del Campo de Tarragona, en relación con los de Cataluña y se integrarán en el basto programa *officina* bajo la dirección de Luis Carlos Juan Tovar. Tal programa tiene como objetivo el estudio integral de las unidades de producción cerámica en la Península Ibérica a partir del inventario preliminar de las mismas. A nuestro modo de entender el avance en conocimiento histórico de la economía y sociedad antiguas ha de estar precedido por el estudio exhaustivo de los focos emisores de materiales cerámicos, abandonando la idea rutinaria de que el foco receptor es prioritario. Ello permitiría superar la etapa de estudios estrictamente ceramológicos en la que todavía nos hallamos sumidos, arrojando luz en la situación muchas veces caótica que se ha llegado a crear e inaugurando una nueva y estimulante vía de investigación. La articulación de los estudios de todas las producciones cerámicas, incluida la categoría de los materiales de construcción es, sin duda, necesaria, eliminando favoritismos injustificados y adoptando una visión más coherente y conjuntada de lo que pudo ser la producción cerámica en Hispania, uno de los motores básicos de la economía del Imperio y barómetro de innumerables fenómenos sociales.

En otras unidades del Campo de Tarragona esperamos poder determinar el carácter de la producción y estudiarlo en relación con el «área de explotación real» y su selección de entre las «áreas de explotación potencial» en función de la cantidad/calidad de la materia prima y de los factores «demanda» (autoconsumo exclusivo, mercado y comercialización o situaciones mixtas) y «distancia» (modificado, a su vez, por el factor «dificultad de acceso» y el factor «dificultad de explotación»). El factor «distancia» está en íntima relación con el carácter de la producción, presentando un condicionamiento mútuo, mientras este último determina la implantación de la *officina* en la propia arcillera o bien próxima al foco receptor y/o a la vía de comunicación). Cada uno de estos conceptos encierran estudios preliminares y planteamientos amplios basados en una clara filosofía de trabajo.

Al igual que es imposible determinar el carácter de la producción, es inviable precisar la cronología del taller por medios directos. La única aproximación en este sentido, teniendo en cuenta la peligrosidad que encierra la extrapolación de datos, es la que podemos obtener del estudio comparado con otros hornos de las mismas características. Lamentablemente todas las estructuras asociables al nuestro han sido fechadas de forma bastante indirecta e imprecisa y extender la red cronológica a nuevos yacimientos no parece aconsejable. Las estructuras a las que me refiero han sido descubiertas en contextos «ibéricos» y de ahí que se haya hablado de «hornos ibéricos». Consideramos dichos contextos muy tardíos en el desarrollo de la cultura ibérica y, desde luego, en época de plena dominación romana. Un fenómeno similar al detectado en Fontscaldes. A nuestros entender en todos los casos podría hablarse de hornos «iberoromanos», o lo que es lo mismo, hornos indígenas, levantados mediante la aplicación de conceptos y técnicas romanas, cuya interpretación denota un dominio todavía rudimentario de los principios recién introducidos. El *fornax* de Botarell está lejos de ser el característico horno ibérico de planta circular o elíptica y apoyo central. Al igual que los arcos en el *hypocaustum*, la planta cuadrada es un indicio de romanidad y, de ahí, que la combinación de planta cuadrada y pilar central pueda considerarse una interpretación indígena de los planteamientos técnicos romanos. Su cronología, como en Fontscaldes, no debería rebajarse más allá de fines del siglo II a.C. o quizás siglo I a.C., en pleno periodo Republicano.

El parecido con los de Sant Miquel de Fluvià y Rubí (aunque el de Botarell es más pequeño) es evidente y es de destacar la dispersión

reducida de los paralelos hallados que se limitan al área costera catalana.

Lejos están estas estructuras de las características, más desarrolladas, del Pleno Imperio y lejos está Botarell del resto de los hornos conocidos en el Campo de Tarragona ya que éstos son de estructura cuadrada, con un conducto de entrada a modo de *praefurnium* y una o dos galerías hypocáusticas formadas por arcos espaciados, entre los cuales se hallan dispuestos los alveolos por los que discurre el fuego en dirección a la cámara superior a través de una *suspensura* agujereada al estilo de la de los hornos para material latericio de la Gallia e Italia. La cámara hypocáustica suele estar enterrada en el suelo y sus muros son de adobe o tapial, convertidos por la acción del fuego en verdaderas paredes de cerámica, las arquerías eran construidas de ladrillo, apoyándose en las paredes exteriores y en un muro longitudinal central, sobre el que descansaban dos de los extremos de cada par de arcos. En el extradós de éstos se apoyaba un murete que sostenía la *runderatio* con los *tubuli* o simplemente agujereada. Esta debió fabricarse *in situ* a base de bloques de arcilla atravesados, mientras estaban en estado húmedo, por estacas de madera, aunque también se halla atestiguado un sofisticado sistema de retícula a base de pequeños ladrillos que servían para cerrar los espacios entre arcos y dar mayor soporte a la plataforma que se colocaba directamente encima.

ALEJANDRO BERMÚDEZ MEDEL  
JAUME MASSÓ I CARBALLIDO