

---

► ***Tecnología cerámica experimental: cuestiones en torno a la construcción de cuencos de Terra Sigillata y las decantaciones de los engobes***

**Javier Fanlo Loras**  
**Universidad de Zaragoza**  
**Alfonso Soro**  
**Alfarero tradicional de Fuentes de Ebro**  
**Fernando Pérez Lambán**  
**Universidad de Zaragoza**  
javierfanlo@gmail.com  
alfonsosoro@gmail.com  
fperezlamban@gmail.com

**RESUMEN**

En esta comunicación se presentan los resultados de un trabajo experimental sobre el proceso de producción de la Terra *Sigillata*. La cadena operativa tradicionalmente propuesta y generalmente aceptada es aparentemente consistente, pero presenta algunos inconvenientes que salen a la luz en el momento de su puesta en práctica. Desde el punto de vista combinado de la arqueología y la experiencia alfarera profesional se propone una modificación de esta cadena operativa, cuyos resultados quedan refrendados por la evidencia rastreada en ejemplares originales de Terra *Sigillata*. El producto cerámico es a la suma de rasgos que son la consecuencia de una serie de elecciones conscientes por parte del alfarero y de rasgos que, sin ser accidentales, derivan de los condicionantes que implica la técnica y la herramienta. El programa gestual propuesto para la construcción de piezas de Terra *Sigillata* conlleva la producción de ciertas peculiaridades en su decoración impresa y en la morfología vasar que son a su vez observables en los ejemplares arqueológicos.

**Palabras clave:**

Terra *Sigillata*, cadena operativa, arqueología experimental.

**ABSTRACT**

We present the outcomes from an experimental work on Terra *Sigillata* production processes. The traditionally proposed *chaîne opératoire*, which has been generally accepted in most studies, seems consistent but comes into trouble when applied in experimentation. From the points of view of both Archaeology and professional pottery handcraft, we propose some modifications to this *chaîne opératoire*. Its outcomes are ratified by the means of the evidence found on original Terra *Sigillata*. Ceramic product results from the sum of conscious choices by the potter and several conditionings derived from technique and tools. The sequence of gestures that are proposed implies the realization of some particular features in the decoration and morphology of reproduced vases that are also observed in original archaeological pieces.

**Keywords:**

Terra *Sigillata*, *chaîne opératoire*, Experimental Archaeology.

---

Rebut: 1 septembre 2010; Acceptat: 1 decembre 2010

## RESUM

En aquesta comunicació es presenten els resultats d'un treball experimental sobre el procés de producció de la Terra *Sigillata*. La cadena operativa tradicionalment proposada i generalment acceptada és aparentment consistent, però presenta alguns inconvenients que surten a la llum en el moment de la seva posada en pràctica. Des del punt de vista combinat de l'arqueologia i l'experiència terrissera professional es proposa una modificació d'aquesta cadena operativa, els resultats de la qual queden ratificats per l'evidència rastrejada en exemplars originals de Terra *Sigillata*. El producte ceràmic és a la suma de trets que són la conseqüència d'una sèrie d'eleccions conscients per part del terrisser i de trets que, sense ser accidentals, deriven dels condicionants que implica la tècnica i l'eina. El programa gestual proposat per a la construcció de peces de Terra *Sigillata* comporta la producció de certes peculiaritats en la seva decoració impresa i en la morfologia de les peces que són al seu torn observables als exemplars.

## Paraules Clau:

Terra *Sigillata*, cadena operativa, arqueologia experimental.

## INTRODUCCIÓN

La presente comunicación es el fruto a la vez del trabajo dentro de una línea de investigación que desarrollamos –el estudio experimental de la tecnología cerámica arqueológica- y el oficio que me ocupa –el de ceramista especializado en reproducciones arqueológicas. Más concretamente fue un encargo de reproducciones de *Terra Sigillata* para un centro de interpretación en Gea de Albarracín (Teruel) lo que determinó la necesidad de cuestionar su proceso de construcción al ser puesto en práctica. De las dificultades concretas que hubo que encarar y de las soluciones óptimas que se encontraron resulta la propuesta de programa gestual para la TS que a continuación presentamos. Igualmente la obtención de los característicos engobes de las diferentes producciones de TS planteó problemas que exigieron experimentar soluciones con importantes consecuencias tecnológicas.

Este trabajo se basa en la experimentación sobre piezas de TS hispánica de la forma Drag. 37 recuperadas en el acueducto romano de Albarracín-Cella (Teruel).

## EL MODELADO: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La TS es una producción cerámica modelada a molde y torno. Esta es una asunción básica y

aceptada, pues explica los rasgos morfológicos de estas piezas y está refrendada por el descubrimiento de los moldes en contextos de alfareros. Ahora bien, el proceso concreto que combina estos dos elementos –el molde y el torno- queda vagamente descrito en los estudios sobre producción de cerámica romana y en cualquier caso se asume una técnica que al ser puesta en práctica se demuestra ineficaz. Tomemos por ejemplo la explicación de este proceso ofrecida en *La ceramique sigillée* de Hofmann (1986):

*“El molde estaba sujeto sobre un torno normal, siendo su eje la prolongación de aquel del torno, operación facilitada por la presencia, en el fondo del molde, de un agujero de centrado. No sabemos si, en la cara interna del molde, a fin de evitar la adherencia de la arcilla, los alfareros aplicarían un agente de desmoldado: aceite, mucílago... pero es bastante probable. Se metía a continuación en el molde una cantidad suficiente de arcilla correspondiente al volumen total de las paredes, a excepción del pie, pues los moldes no preveían su producción simultánea. Se iniciaba la marcha del torno y el alfarero presionaba fuertemente la arcilla contra la pared interna del molde con el fin de que penetrase bien en todas las impresiones. Cuando la pasta había subido regularmente hasta el mismo borde del molde, el alfarero*

*continuaba levantando el borde sobre el molde y procedía como haría con un vaso liso, esto es, alisaba ambas caras y terminaba la formación del labio". Hofmann (1986: 45-46, traducción propia)*

La misma idea está recogida en la *Guía de la cerámica romana* de Beltrán (1990):

*"La pasta se introducía dentro del molde, presionando fuertemente contra las paredes del mismo, al objeto de imprimir con fidelidad las decoraciones y después se hacía girar todo el conjunto sobre el torno para trazar la pared interior, levantando el labio en la forma deseada o aplicándolo sobre la parte superior del molde". Beltrán (1990: 19)*

Sin embargo, el proceso así llevado a cabo presenta varios problemas. En primer lugar, el centrado del molde en el torno mediante un agujero, si bien agilizaría este paso, encuentra el inconveniente de que difícilmente el agujero sujetaría suficientemente el molde para la ejecución de la pieza. En segundo lugar, el posible uso de sustancia de desmoldado para evitar la adherencia de la arcilla es innecesario y contraproducente, pues tapa la porosidad del molde, que es lo que en realidad facilita el desmoldado al absorber parte de la humedad de la arcilla. En tercer lugar encontramos difícil que se introdujera la pasta informe en el molde para su torneado contra las paredes. Para centrar la arcilla y tornearla es necesario aplicar agua y presionar, lo que crea barbotina. Si esto se hiciera dentro del molde, esta barbotina lo saturaría. En cuarto lugar, en contra de lo establecido en la descripción tradicional del proceso, los moldes que conocemos sí incluyen el pie y en las TS originales observadas no se aprecia la unión del pie. Y por último queda la formación del borde que no podría ser levantado por encima del límite del molde, pues todos los problemas anteriores impiden que se llegue a esta fase en condiciones de seguir des-

arrollando el borde. Además los moldes tienen pequeñas irregularidades (no olvidemos que el molde es un elemento de arcilla manipulado por la impresión de los punzones para obtener la decoración y que por lo tanto nunca se consigue una simetría perfecta) cuya repercusión se acentúa con el giro del torno produciendo desigualdades de grosor en el borde y excentricidad de la boca, circunstancias que no se dan en las TS.

### **EL MODELADO: LAS SOLUCIONES ADOPTADAS**

La solución adoptada simplifica y optimiza el proceso. Se inicia con la construcción del molde (Fig. 1), que en este caso fue complicada pues la pieza resultante debía ajustarse a las dimensiones del original. Esto hizo que se debiera tener en cuenta tanto la reducción de tamaño del molde durante su secado y cocción como la reducción de la pieza modelada por los mismos motivos. Es decir, los punzones que imprimen la decoración sobre el molde han de ser ligeramente más grandes que sus patrones originales para que tras las reducciones mencionadas las decoraciones de la reproducción tengan las dimensiones correctas. Es más, si los punzones se realizan de barro, como lo eran los originales, también hay que tener en cuenta la reducción del propio punzón en su secado y cocción. Para evitar este tercer factor de reducción los punzones se tallaron en escayola. Los otros dos factores de reducción no pueden ser evitados así que debieron ser estimados durante la construcción del molde. Obviamente estos factores de reducción afectan también a la propia forma y tamaño de la pieza, no sólo a sus decoraciones, cuestión que también se tuvo en cuenta. Éstos son problemas del oficio de reproducción arqueológica, pero no del alfarero romano, cuya pieza no debía ajustarse tan precisamente a un modelo previo.

(Figura 1)



Figura 1.-Fabricación del molde. 1- Fabricación de los punzones. 2- Torneado del molde. 3- Impresión de las decoraciones con los punzones en el interior del molde. 4- Molde terminado.

La verdadera aportación viene en el proceso seguido tras la construcción del molde y durante su uso. Según el programa gestual que proponemos, la pasta no se metería amorfa en el molde, sino que hay que añadir un paso previo en el que se produce a torno la forma deseada coincidente con el interior del molde, con el grosor de pared apropiado y con la altura deseada incluyendo la parte de labio que quedará por encima del molde y que ya no será modificada de grosor, aunque como veremos pueda cambiarse posteriormente la orientación hacia el interior o exterior de la pieza. Esto para un tornero experimentado no supone mayor dificultad y permite dejar preparado un gran número de piezas a la espera de recibir la decoración, lo que encaja perfectamente con el carácter semi-industrial de la TS. Posteriormente y cuando la pieza lisa hubiera perdido la

humedad suficiente, ésta sería introducida en el molde y este a su vez sería centrado en el torno alojado probablemente en una cama de barro húmedo (Fig. 2). Así la pieza sería torneada desde su interior dentro del molde adaptándose fielmente a éste y recibiendo de él en una única vez la impresión de la decoración sin que le afecten las pequeñas desviaciones en el centrado.

El torneado interior de la pieza de abajo arriba produce a la altura donde termina al molde una línea o estría horizontal en la pieza. Si la forma buscada tiene la boca cerrada (Drag. 37), menor que el diámetro máximo, entonces habrá que reducir la presión del torneado conforme se va efectuando cerca del borde, pues la expansión de la pasta que provoca obliga al labio a abrirse. Por el contrario si se busca una boca



Figura 2.- Fabricación de la pieza. 1- Torneado de la pieza lisa. 2- Introducción de la pieza en el molde. 3- Torneado interior de la pieza que recibe del molde la decoración en su exterior. 4- Pieza formada en crudo y sin engobe.

más abierta (Drag, 37t) se puede continuar con una presión uniforme o incluso intensificada hasta el mismo borde del molde. Este procedimiento tiene implicaciones en la impresión de la decoración que se constatan en los materiales originales y que avalan su posible veracidad. Es frecuente que las formas cerradas tengan la parte superior del programa decorativo ligeramente menos impreso que la parte inferior de los motivos. Por el contrario las formas más abiertas tienen la parte superior de la decoración perfectamente impresa. Probablemente esta consecuencia que la orientación del labio tiene sobre la decoración podría ser evitada con una mayor dedicación y cuidado sobre cada pieza, pero una vez más, el alfar de TS tiene una producción semi-industrial. Así pues si prima la obtención de una forma cerrada, la

decoración puede perder intensidad de impresión en su parte superior; si se privilegia la obtención de una decoración bien impresa la forma tiende a una mayor apertura de boca.

Por otra parte, tras el desmoldado también es necesario terminar de dar forma al pie de la pieza. Por lo observado en moldes de Bronchales en Teruel (Atrian, 1958: 87-172), el molde sí contempla el pie, pero para permitir el desmoldado, éste no puede tener su forma definitiva, que tiene que obtenerse por retorneado con la pieza boca abajo (Fig. 4).

#### **EL ENGOBE: EL PLANTEAMIENTO-DEL PROBLEMA**

El pigmento rojizo y brillante de la TS es un engobe, esto es, una dilución de decantación de



Figura 3.- Decoraciones y orientación del borde. Decoración atenuada hacia el interior en borde cerrado: 1 (Drag. 37, Centro de Interpretación del Acueducto Albarraçín-Cella en Gea de Albarraçín) y 2 (reproducción experimental). Decoración muy marcada y borde con tendencia abierta: 3 (Drag. 37t, Colección de Prácticas Universidad de Zaragoza) y 4 (reproducción experimental).

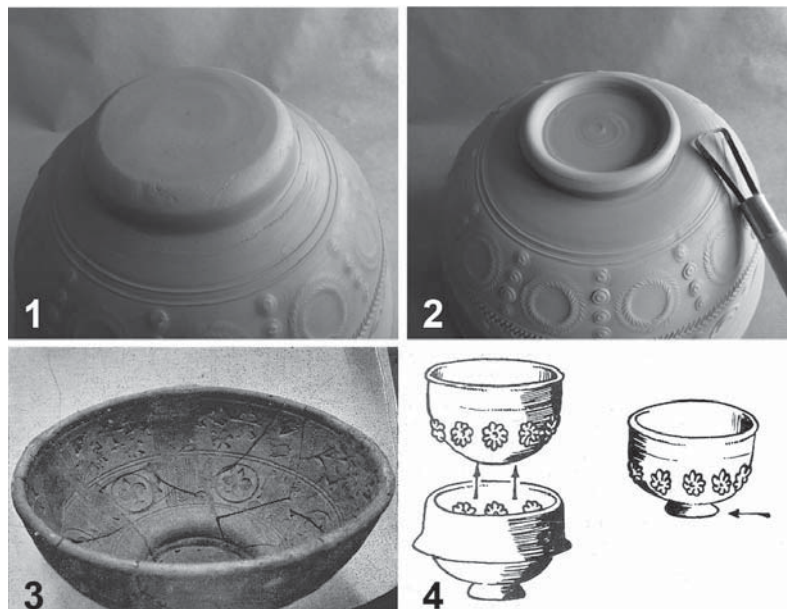


Figura 4.-Formación del pie. 1- El pie tras el desmoldado. 2- El pie ya formado. 3- Molde recuperado en Bronchales (Referencia, lam. 20), obsérvese la existencia del hueco para el pie en el fondo del molde. 4- Dibujo que muestra una pieza siendo desmoldada sin pie, que se añade posteriormente (Hofmann, 1986).

arcilla que se aplica a la pieza por inmersión. Su color rojizo se debe a la oxidación de la arcilla de la dilución durante la cocción. Su aspecto brillante se debe a la fusión de la arcilla. Lograr el color adecuado depende de la arcilla empleada, su decantación y la temperatura y atmósfera de cocción. Sin embargo la necesidad de fusión para alcanzar el brillo característico condiciona esta cocción. Lograr la combinación precisa de estas variables es un gran problema en la reproducción de piezas de TS.

Generalmente se acepta que esta decantación del engobe se realiza por medio de balsas abiertas comunicadas y en disposición escalonada, en las que la arcilla diluida en agua iría depositando ordenadamente los materiales en suspensión, primero los gruesos y luego los finos. Sin embargo la necesidad de unos engobes con una granulometría y proporción muy precisas y homogéneas no aconseja la utilización de este sistema expuesto a injerencias externas.

Por el contrario parece claro desde la perspectiva de la práctica alfarera que el engobe tuvo que realizarse en un ambiente perfectamente controlado.

#### **EL ENGOBE: LAS SOLUCIONES ADOP-TADAS**

Por ello se procedió a experimentar a realizar decantaciones en ambiente cerrado ayudadas por la inclusión de sosa, elemento no ajeno a la Antigüedad. El resultado fue la obtención relativamente rápida y eficiente en cuanto a porcentaje de éxito de engobes de buena calidad y tonalidad. Sin embargo se planteaba un problema: la sosa hacía subir el punto de fusión del engobe ligeramente por encima de los 1000°C. El tono del engobe depende de la temperatura de modo que conforme ésta aumenta tiende a virar a marrón. Por tanto el empleo de sosa en la decantación tenía importantes implicaciones técnicas: los alfareros de TS tendrían que cocer a muy alta temperatura pero con un

control casi perfecto para no sobrepasar el punto en que el engobe perdiera el característico tono rojizo.

Esta ha sido, muy resumida, nuestra línea de investigación e hipótesis en materia de engobes hasta el mes pasado.

#### **CONCLUSIÓN**

De esta experiencia alfarera se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. En el programa gestual de la producción de cerámica a molde, concretamente la TS, hay que incluir el paso de la construcción a torno de la forma y su posterior torneado interior dentro del molde centrado sobre el torno.

2. La búsqueda de bocas cerradas en piezas así modeladas tiende a producir decoraciones poco impresas en su parte superior, mientras que el propósito de decoraciones muy marcadas puede ocasionar la apertura de la forma.

Las decantaciones de los engobes de la TS no se realizarían mediante balsas comunicadas sino en entorno controlados y ayudadas por algún aditivo defloculante. Los ejemplos de balsas que se han documentado en zonas de alfar serían las dedicadas a la decantación y preparación de la propia pasta para la construcción de las piezas y no para la producción del engobe.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

**ATRIAN JORDAN, P. (1958):** Estudio sobre un alfar de terra sigillata hispánica, *Teruel* 19, 87-172

**BELTRÁN LLORIS, M. (1990):** *Guía de la cerámica romana*, Zaragoza: Libros Pórtico.

**HOFMANN, B. (1986):** *La ceramique sigillée*, Paris: Editions Errance.