

# La evolución térmica de una pasta de loza

## Su aplicación en la producción de sentido artístico

### **Maria Florencia Serra /**

serramariaflorencia@hotmail.com

Licenciada y Profesora en Cerámica, Facultad de Bellas Artes (FBA), Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

Ayudante adscripta en la cátedra Taller Complementario Cerámica, FBA, UNLP.

Becaria de entrenamiento de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (2010-2011).

### **Verónica Dillon /**

veronicadillon@hotmail.com

Licenciada y Profesora en Cerámica, Facultad de Bellas Artes (FBA), Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

Profesora Titular de la cátedra Taller Complementario Cerámica, FBA, UNLP.

Investigadora, evaluadora nacional y miembro de la CAT, Área de Ciencias Sociales, UNLP.

### **Nicolas Rendtorff /**

rendtorff@hotmail.com

Licenciado y Doctor en Química, Facultad de Ciencias Exactas (FCE), Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

Técnico Ceramista, Escuela de Cerámica de Berazategui.

Docente del Departamento de Química, FCE, UNLP. Investigador de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

El vocablo “cerámica” deriva del griego *κεραμικός*, *keramikos*, que significa “sustancia quemada”. Se trata de un material que ha evolucionado junto con el hombre, quien ha dispuesto del mismo gracias a su variedad de aplicaciones (Scott, 2007), tanto en arqueología como en geología, artesanía, ciencia y arte. Sobre la integración de estas dos últimas disciplinas versa el presente trabajo.

La *cerámica científica* se define como el conjunto de materiales inorgánicos no metálicos (Mari, 1998), que se clasifican en dos grupos a partir de sus propiedades texturales: por un lado, loza, gres y porcelana; por otro, los cerámicos de avanzadas. Todos ellos son utilizados según sus propiedades y objetivos finales. Los primeros abarcan las cerámicas utilizadas para el uso artesanal, industrial o artístico; el segundo comprende la cerámica de avanzada, constituida por materiales no tradicionales (Nitruro de Silicio [Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>], Carburo del Silicio [SiC], Zirconia [ZrO<sub>2</sub>] o Alúmina [Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>]) y utilizada para fines más específicos. Esta clasificación responde a los métodos de procesamiento que permiten la obtención de productos nuevos o mejorados.

La *cerámica artística* es definida y tomada en cuenta como el barro madre que, desde el sedentarismo, acompañó a la civilización humana como vehículo que sirvió para materializar, con ritos, las ideas, las necesidades y las subjetividades del hombre al dejar sus huellas en los materiales realizados desde las comunidades de origen hasta la contemporaneidad. En la actualidad, el arte cerámico ha cambiado radicalmente la manera de concebir sus obras, dándole importancia a los procesos constructivos del artista mediante el estudio y los conocimientos del material con el que se trabaja. Esto permite un mejor control y manejo para cualquier tipo de modificación y de aplicación final.

En consecuencia, con resultados diferentes y paralelos, tanto la ciencia como el arte se sirven del mismo material.

### Metodología para abordar un proyecto personal

En el esquema que muestra la Figura 1 se exponen los tres pilares que sostienen el presente

trabajo y que reflejan la metodología utilizada para analizar la relación entre los referentes artísticos y los recursos plásticos; entre los referentes artísticos y la caracterización científica; y entre los recursos plásticos y la caracterización científica. La vinculación de estos tres pilares permite alcanzar una producción artística de la disciplina cerámica con la característica identitaria de la materialidad, su cualidad predominante.

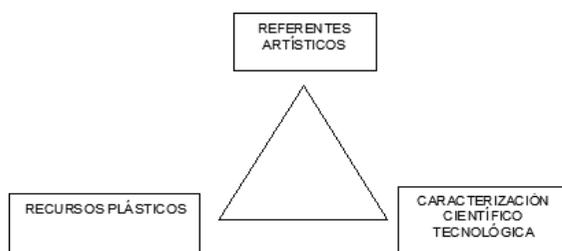


Figura 1. Esquema metodológico

El *aspecto científico-tecnológico* nos permitió conocer y comprender las transformaciones físicas y químicas que sucedieron en los materiales, de acuerdo a la correlación entre procesamientos, estructuras y propiedades, estableciendo diferentes características. Dicha caracterización fue realizada por el Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC), dependiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET-La Plata) y la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC).

El *aspecto artístico* consistió en el análisis y la investigación de obras pertenecientes a artistas contemporáneos, nacionales e internacionales, que tienen como protagonista a la materialidad de la obra cerámica. El último aspecto se refiere a los medios y a los recursos plásticos tradicionales utilizados para la elaboración del proceso constructivo, en cuanto al discurso poético en particular.

## Parte experimental

### Caracterización científico-tecnológica

Para la elaboración de la cerámica tradicional se utilizó la fórmula triaxial (arcilla-cuarzo-feldespato). En la fórmula base, se sustituyó el 60% del fundente principal por otros tres fundentes secundarios [Figura 2]; ésta fue la variable de

BASE 1	TINKAR 80%	CUARZO 15%	FELDESPATO 25%	
BASE 2	TINKAR 80%	CUARZO 15%	FELDESPATO 10%	TALCO 15%
BASE 3	TINKAR 80%	CUARZO 15%	FELDESPATO 10%	ESPODUMENO 15%
BASE 4	TINKAR 80%	CUARZO 15%	FELDESPATO 10%	CA. CALCIO 15%

Figura 2. Porcentajes de pastas elaboradas

procesamiento principal, al igual que la temperatura. Para la selección de las materias primas, se tuvo en cuenta la industria nacional, lo que permitirá su reproducción debido al fácil acceso a los materiales. Todas las caracterizaciones fueron realizadas bajo los lineamientos de las normas ASTM, IRAM, con equipamiento adecuado perteneciente al CETMIC [Figura 3].

Las pastas sinterizadas se calcinaron en un amplio rango de temperaturas, de 800 a 1300 °C, con rampa de velocidad de 5 °C/min, y mantuvieron su temperatura final durante 30 minutos. Su enfriamiento fue lento y sin intervención.

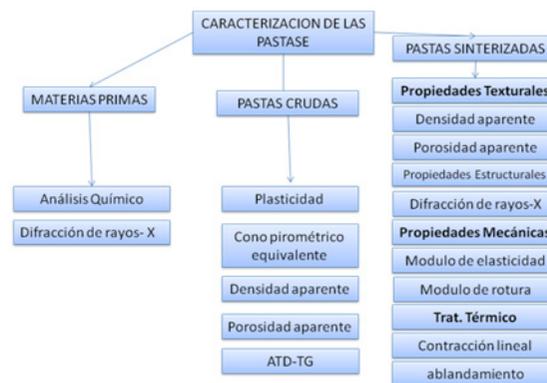


Figura 3. Esquema de caracterización de las pastas

### Resultados y discusión de la caracterización de la pasta

Los resultados más relevantes de la investigación científico-tecnológica llevada a cabo para la aplicación a la cerámica artística están relacio-

nados con la información obtenida acerca de la plasticidad, la porosidad, la densidad y la evolución térmica. Dichos resultados permitieron conocer el comportamiento interno y externo de los materiales, para luego ser aplicados en el arte. Se pudieron establecer correlaciones entre las propiedades cerámicas de las pastas elaboradas, con respecto al procesamiento y las propiedades del material utilizado, y se pudieron desarrollar pastas cerámicas, como loza y gres, con materiales de procedencia nacional de buena disponibilidad y bajo costo.

Se concluyó que los fundentes secundarios influyeron en el punto de fusión de las pastas y, en consecuencia, sobre sus propiedades texturales y de color. De este modo, se puede establecer que, para el uso artístico, la pasta N° 2 (base 2) resulta una buena alternativa para obtener un gres (porosidad 0.3-0.1%), a temperaturas de 1200 °C, normalmente utilizadas en el ámbito artístico, con el consiguiente ahorro de energía y el posible desarrollo en los talleres de arte.

Esta características, sin embargo, está restringida por su índice de plasticidad, que es el más bajo de las pastas ensayadas. Por ello, deberán tomarse los recaudos necesarios a la hora de trabajarla. Esta metodología, poco conocida para el ambiente artístico, evidencia la posibilidad de explorar nuevas composiciones de pastas, a partir de la investigación y la incorporación de diversos fundentes, y permite indagar acerca de las distintas propiedades y calidades del material para ser utilizado como recurso en la producción de sentido.

## Artistas referentes

Este pilar es de fundamental importancia para llevar a cabo el trabajo en su conjunto. Desde aquí partirán las ideas rectoras, los cimientos para organizar la propuesta y el proyecto en una obra personal. Al tomar diferentes artistas que responden al interés personal como disparador se puede, a su vez, indagar e investigar acerca de diversos aspectos, tanto conceptuales, como estilísticos y formales.

Los referentes seleccionados fueron: Peter Voulkos, Kosho Ito, Joan Serra y Claudi Casanovas. Entre ellos, quien merece reconocimiento, por ser un transgresor en la disciplina, es el es-

tadounidense Peter Voulkos, pionero en la cerámica artística contemporánea. Sus obras de alfarería tradicional se encuentran invadidas y alteradas por rasgos expresionistas del artista, que dotan a la cerámica de poéticas cargadas de sensibilidades subjetivas.

Lo poético de la obra del reconocido japonés Kosho Ito reside en el trabajo conceptual que realiza con la cerámica como material inerte, a la cual dota de vida y dinamismo mediante instalaciones a gran escala en museos, que poseen formas orgánicas e irregulares, reforzadas por el trabajo con materiales puros y técnicas novedosas, como la sinterización y conformadas en seco.

El español Joan Serra trabaja con el concepto de evolución térmica, influenciada por las modificaciones de las pastas. Lo destacable de este artista se devela en los procesos constructivos que se llevan a cabo por medio de las diversas composiciones de las arcillas y sus posteriores tratamientos térmicos. Serra juega con el comportamiento de diversos materiales y las propiedades adquiridas por los aditivos.

Claudi Casanovas, en tanto, es uno de los artistas más innovadores. Este ceramista crea esculturas a gran escala con variedades de arcillas. Sus piezas son una reminiscencia de la tierra de la que proceden; sus formas y texturas rocosas evocan paisajes y fenómenos geológicos. Al hablar de la obra de Casanovas, por su gran formato, hacemos referencia a las formas primarias y muy orgánicas. Una de sus cualidades es experimentar con pastas de desarrollo propio y presentarlas como un artista ceramista a gran escala.

## Recursos plásticos y tratamientos formales

El arte existe para mejorar la manera de concebir el mundo, para entregarnos a los temas que nos convocan de otro modo, con una sensibilidad que la ciencia no puede proveer y que es necesaria para evolucionar como seres humanos. Ciencia y arte estuvieron unidos en el mundo desde los antiguos, pero el modernismo alentó la equivocada idea de que debían separarse y luego de la revolución industrial se desvincularon.

Debido a esto, es necesario realizar una mirada retrospectiva y afianzar la unión de dichas disciplinas, a fin de consolidar los conocimientos científicos previos y su posterior aplicación ar-

tística. En una obra de índole cerámica, Miguel Guzmán realiza aportes tanto en el mundo de la ciencia como en el mundo artístico. Al articular ambos lenguajes, es decir, el arte cerámico y el campo científico aplicado a la producción cerámica, permite encontrar nuevas vías para la construcción de sentido en obras personales.

Consideramos imprescindibles los aportes de los trabajos interdisciplinarios porque cambian los modos de investigación, permiten la negociación de ideas y el nacimiento de otras hipótesis. En este caso, junto con geólogos, químicos, físicos, técnicos y otros científicos –con una formación artística en apariencia menor–, conformamos un cuerpo en constante cambio, mediado por aprendizajes compartidos, y llegamos a intercambios enriquecedores, tanto en contenidos como en nuevas metodologías de trabajo.

La articulación solidaria de estos conocimientos aportó diferentes procesos de investigación/acción, y desde este posicionamiento recuperamos el valor lúdico de la búsqueda, la exploración, la selección, la clasificación y la sistematización de los datos, al capitalizar y secuenciar todas las reacciones en los materiales. Se asociaron y se unieron criterios metodológicos, procedimentales y expresivos en los ámbitos en los que actualmente trabajan nuevos becarios de diversas facultades.

Aunque algunos científicos persisten en privilegiar su campo sobre el artístico, principio que encripta los saberes en donde todo tiene un porqué y no es necesaria la construcción de subjetividades, se logró investigar articuladamente. Visto de este modo, el campo científico está formado sólo por objetividades experimentales que pueden y deben ser reproducidas en otro lugar. Y ese, probablemente, es el fin último. Esta concepción nace de una mirada algo parcial y, tal vez, equívoca, sobre los aprendizajes y la construcción de significados, al menos dentro del campo artístico. Además, es una visión que aún

hoy divide a las ciencias entre duras y blandas, y que pareciera legitimar que las artes sólo procuran placer y distracción, mientras que las ciencias se ocupan del conocimiento.<sup>1</sup>

El arte, al igual que la actividad científica, se enseña, se aprende y propicia la *construcción de conocimientos al poner* en juego conceptos, sistemas de abstracción, síntesis, formulación y reformulación de ideas. Paralelamente, incentiva a buscar nuevos repertorios y soluciones, y propone diferentes estrategias para construir la mirada por su valor simbólico y metafórico, recursos indispensables en la formación de todo individuo.

Como testimonio, puede mencionarse la tesis de grado de la Licenciada María Florencia Serra presentada en el CETMIC. Dado que la obra es obra por el sentido producido, y a partir de las teorías de los situacionistas, se expuso un juego de blancos texturados que evidenciaban movimientos en las pastas, producidos por el ablandamiento como consecuencia del calor. El CETMIC es uno de los laboratorios que el Centro de Investigaciones Científicas posee en un predio de la localidad de Manuel B. Gonnet, y donde los investigadores disponen del equipamiento apropiado para la investigación pertinente a las arcillas y los cerámicos.

La tesis, denominada "Bacilosis", intervino artísticamente el laboratorio con la intención de establecer una analogía con los gérmenes que se transportan de huésped en huésped, y que invaden e infectan los cuerpos.

## Comparación entre la cerámica artística y la cerámica científica

Una serie de operaciones retóricas, como el uso de las metáforas, intervinieron y re/organizaron el espacio con distintas estructuras espaciales y formatos. Los procedimientos adquiridos en el CETMIC, anidados en el proceso de evolución térmica de una de las pastas investigadas, sirvieron como recursos expresivos para evocar

<sup>1</sup> Nelson Goodman plantea que a partir de la cognición, tanto los procesos artísticos como los científicos son parte esencial de un aprendizaje que nos relaciona con el mundo mediante los sistemas simbólicos: "Si 'conocer' es siempre un 'conocer a través de', arte y ciencia son complementarios e igualmente necesarios" (Goodman, 2003: 76). Desde el punto de vista del conocimiento, el autor critica el proceso que ha llevado a considerarlas como áreas contrapuestas.

movimiento, dinamismo, flexibilidad y vida que, a través del fuego, cambia a este material inerte y pesado. Se focalizó, entonces, en los recursos necesarios para la desmaterialización de la cerámica y se logró una obra personal de carácter simbólico y contemporáneo.

La selección de distintas texturas permitió abordar, desde la ficción, las microestructuras. Y en estos juegos entre similitudes, opuestos y absurdos se trabajó con analogías para invalidar los recursos y las maquinarias con las que los científicos trabajan cotidianamente. La Figura 4 muestra el laboratorio del CETMIC en su cotidianeidad, con sus equipos y muestras. Al lado está la intervención, cuya protagonista es la cerámica artística, que crea una atmósfera de invasión en el ambiente científico. Aparece la simbiosis antes mencionada: la cerámica artística se comporta como un germen que invade los equipamientos y las áreas del laboratorio. De esta manera, se puso en evidencia la idea de la cerámica como estudio de la ciencia aplicada a lo artístico, fiel reflejo del proceso interdisciplinario que se llevó a cabo.



Figura 4. Laboratorio del CETMIC

## Reflexión final

La correlación entre los aportes científicos y los recursos artísticos contribuyeron a los procesos de elaboración proyectual y producción de la obra "Basilocis". Las estrategias estéticas se vieron influenciadas, de manera positiva, por la convergencia entre dos aspectos que en la actualidad aún se encuentran disociados: la materialidad y su tratamiento.

Mediante un riguroso estudio científico-tecnológico, y en el lugar adecuado, se unieron ciencia y arte. Fueron aplicados trabajos de campo en un proceso artístico auto identitario y auto referencial, y se los intenta transferir como nuevos contenidos académicos a distintas cátedras de la Facultad de Bellas Artes y a otras unidades académicas de la Universidad Nacional de La Plata.

## Bibliografía

GOODMAN, Nelson: *Maneras de hacer mundo*, Buenos Aires, Libertador, 2003.

MARI, Eduardo: *Los materiales cerámicos*, Buenos Aires, Alsina, 1998.

SCOTT, Marilyn: *The potter's bible*, Barcelona, Evergreen, 2007.