

Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar

Director de la División Ciencias y Artes para el Diseño

Universidad Autónoma Metropolitana

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco

Taller de cerámica

Periodo: 28 de mayo al 19 de diciembre de 2023

“Moldes y matrices de yeso para la producción de cerámica utilitaria”

Clave: XCAD000818

Responsable del proyecto: Mtro. José Leandro Mendoza Cuenca

Ruth Yadira Sánchez Bernal

Matrícula: 2172045468

Licenciatura en Diseño industrial

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Cel. 5531104287

Correo: 2172045468@alumnos.xoc.uam.mx

ÍNDICE

1. Introducción 3
2. Objetivo general 3
3. Actividades realizadas 3
4. Metas alcanzadas 6
5. Resultados y conclusiones 6
6. Recomendaciones 7
7. Bibliografía y/o referencias electrónicas 7
8. Anexos 8

1.Introducción

Se presenta un resumen de las actividades y aprendizajes realizados para servicio social en el proyecto “Moldes y matrices de yeso para la producción de cerámica utilitaria” en la nave de Diseño industrial de la UAM Xochimilco.

Se realizó una producción de 80 cráneos ornamentales con motivo de la celebración del Día de muertos, utilizando 2 moldes de yeso cerámico. Este proceso constó de los siguientes procesos:

Realización del molde de yeso

Preparación de barbotina

Vaciado y pulido

Sancochado

Decoración con engobe y/o esmalte

Horneado

Además, se incluyen observaciones para tener una mejor producción de piezas en cada proceso.

2. Objetivo general

Aprender el proceso completo de la producción de una pieza cerámica, tanto para producción en serie como de forma más artesanal, así como la importancia de cada fase y su razón de ser para evitar desperdicio de material y tiempo.

3. Actividades realizadas

Elaboración del molde de yeso

El modelo del cráneo se imprimió en 3d con PLA y se lijó el modelo hasta que las líneas de la impresión desaparecieran casi por completo. Posteriormente, se le marcó con una línea la mitad del cráneo y otra para el registro de la cara. Al ser hueco el cráneo, fue rellenado con periódico y barro, también con plastilina se rellenaron ángulos demasiado pronunciados del rostro.

En este caso el molde debía constar de 4 partes para garantizar que saliera la pieza, después se colocó el modelo boca arriba en una cama de barro, en la que se midieron 4 cm de anchura alrededor del cráneo (una distancia homogénea, permite una absorción de agua uniforme en las paredes del molde) y cuidando poner el

barro justo en la línea que se marcó, luego se alisó lo más posible la superficie de la cama. Se untó desmoldante (jabón zote con aceite de almendras) en la superficie del modelo y se pusieron 4 tablas sujetas con prensas tipo C, teniendo especial atención en sellar cualquier espacio entre barro y tabla o entre modelo y barro.

Con proporción de 85% de agua para 100% de yeso, se pesaron 2.5 kg y 2.125 L (al momento de mezclarse debe ser hacia un solo sentido para evitar que agarre aire la mezcla) y se vació sobre el modelo mientras se golpeaban las tablas para que salieran las burbujas de aire, prestando atención a que no hubiera fugas.

Luego de 30 minutos se desmoldó el yeso, y se alisaron las paredes que lo requerían. Con una moneda de 2\$ se le hicieron 4 llaves u hoyos alrededor del modelo. Se repitió el mismo proceso para el lado izquierdo del cráneo, tapando el lado derecho con barro hasta la línea marcada, al igual que el rostro con la parte de yeso que salió primero, y la superficie que estaría en contacto con el yeso se cubrió con goma laca para evitar que se adhiriera, además se le hizo un vertedero con barro en la base del cráneo de aproximadamente 1 cm, se repitieron los pasos con el lado derecho.

Ya terminado el molde, se limpió con alcohol la superficie que conformaba el cráneo, y se dejó secar por 3 días (esto depende de la estación del año y tiempo que esté haciendo).

Preparación de barbotina

Es la arcilla mezclada con agua, es un líquido espeso y fino que tiene la viscosidad necesaria para su función; esto varía en relación con lo que se está utilizando.

Se usa para llenar los moldes en arcilla para conseguir formas repetidas. Cuando la barbotina está lo suficientemente seca se quita del molde y queda la pieza. Se le pone silicato de sodio para regular la fluidez de la barbotina.

La proporción de componentes para la preparación de 100 kg de barbotina es:

Agua 45 a 50 L

Silicato de sodio 0.3 a 0.4 %

OM4 35%

EPK 20%

Feldespato 22%

Silice 23%

Total: 100%

El orden en que se presentan estos componentes es el mismo que se recomienda seguir para integrar todo. Ya que en esta ocasión se hicieron 100 kg, los números no cambiaban para el número en kg de cada componente.

Primero, en 25 litros de agua se diluyeron 150 ml de silicato de sodio, se usó como límite 300ml, por lo que los 150 ml faltantes se agregan poco a poco de 50 en 50ml conforme se agregan los demás componentes y de preferencia diluidos junto con los 25 litros de agua que se van agregando de forma pausada.

Luego se espolvorean las arcillas, es decir, el OM4 y EPK, el feldespato y sílice respectivamente. Es recomendable realizarlo entre dos personas, una mezclando y otra agregando. Y se debe ir observando cómo se integran para ir agregando el agua de litro en litro con el silicato. La barbotina no puede usarse en el momento de hacerse, debe tener un tiempo de reposo, en este caso se dejó casi 3 días.

Vaciado y pulido

Se mueve la barbotina hasta que su consistencia sea fluida. Verificamos que el molde este limpio, de lo contrario lo limpiamos con una esponja seca, luego usamos ligas o algo que sujete todas las partes del molde sin que se abra.

Tratando de vaciar la barbotina de forma constante, tomamos el tiempo aproximado de 25 minutos y volteamos el molde para recuperar la barbotina líquida en otro lugar, el tiempo de desmolde tomaba unos 25 minutos. Con mucho cuidado se quitó la parte del rostro, después los lados. Luego de 3 a 4 vaciados se dejaba secar al sol el molde. Dejamos reposar unos minutos el cráneo para poderlo manejar sin deformarlo, retiramos con una charrasca las líneas de unión del molde. Si se quiere, se puede agregar con pasta relieves altos o bajos, siempre y cuando no esté demasiado seca la pieza.

Lo que se quiera adherir a la pieza debe rayarse de la parte que tocará la pieza, así como la superficie donde se pegue con barbotina líquida o papilla, si se desea con churretes se puede reforzar el pegado alrededor de las dos partes. Para finalizar se le pasa una esponja húmeda para dejar lisa la pieza. Estas piezas se dejaron de 2 a 3 días secando.

Sancochado

Se trata de una primera quema que en este caso fué de 850°, tardó alrededor de 1 día. Para sacar las piezas, la tapa debía abrirse gradualmente para evitar una

descompensación de temperatura y las piezas se tronaran o tuvieran grietas. Incluso ya abierta totalmente debe esperarse un tiempo para poder descargar el horno.

Decoración con engobe y/o esmalte

Los engobes que se hicieron tenían un porcentaje de 12% o 15% de pigmento según el color y 100% de esmalte blanco en polvo, agregándole agua según la fluidez que se deseaba. Mientras que los esmaltes se componían de arcillas, óxidos y otros minerales según el tono. Para el pintado con engobe se decoraba con un pincel, sin mezclar los colores. Incluso si se quiere quitar, con una charrasca se puede raspar cuidadosamente. Ya terminado se cubría toda la pieza con esmalte blanco.

El esmalte es el compuesto mezcla de ellos que funden total o parcialmente a temperaturas superiores a 650° C y que vitrifican uniéndose a un soporte cerámico.

El esmaltado se lleva a cabo por inmersión, debe de haber una cantidad suficiente de esmalte para sumergir la pieza completa y de un solo intento, en una palangana suficientemente grande, sólo son unos segundos, ya que entre más tiempo se deje, la capa queda más gruesa y puede llegar a escurrir en la quema. Es preferible que se realice con ayuda de otra persona, ya que esta debe recibir la pieza esmaltada ya seca. La base de los cráneos funcionaba como espejuelo, por lo que esta zona fue la que se limpió con esponja húmeda.

Horneado

Las piezas se acomodaron según el color del esmalte, ya fuera transparente, de esmalte que contenía óxido de hierro, u óxido de cobre, en esta segunda quema si debía cuidarse que no se tocaran las piezas entre sí, además de verificar que los espejuelos o la parte que tocaba la placa del horno estuviera bien limpia de esmalte.

4. Metas alcanzadas

- Aprendizaje de la importancia de seguir una fórmula para la preparación de barbotina, así como de esmaltes.
- Concientización de que los tiempos para cada fase de producción pueden determinar la calidad de las piezas, además de la cantidad de desperdicio y ahorro de material.
- Refuerzo de conocimientos sobre la realización de un molde

5. Resultados y conclusiones

Este periodo de aprendizaje me hizo ver de primera mano lo detallado que puede llegar a ser un proceso completo de producción cerámica, que es muy importante prestar atención a instrucciones de la persona que sabe del tema, en este caso el profesor y profesora para evitar trabajar de más. Un gramo en los componentes puede hacer la diferencia para cambiar el tono de un esmalte, hay que tener la atención puesta en varios aspectos. También puede depender de qué tan bien las personas involucradas se coordinan entre sí.

6. Recomendaciones

- Siempre hay que contemplar la elaboración del vertedero y si no tiene el modelo, un espejuelo.
- La humedad del ambiente y la estación del año va a determinar en gran medida el tiempo en que esté listo el molde para usarse.
- Hay que procurar usar yeso en buenas condiciones, pues puede ocasionar burbujas en la superficie de las piezas y retrasar lo demás, también el tiempo de rectificación de las piezas puede quitar tiempo.
- Hay que limpiar y cerrar bien un molde al momento de usarse, las fugas cuestan desperdicio de barbotina.
- El barro que se usa para las camas no debe ser demasiado húmedo porque puede que el modelo se mueva.
- Desmoldar la pieza dándole demasiado tiempo puede ocasionar que las paredes salgan gruesas, y eso sumado al grosor adicional del esmalte las hace muy pesadas. Por el contrario, si se deja poco tiempo, las paredes se pueden deformar o romperse.
- Para la elaboración de esmaltes, siempre hay que sumar todos los porcentajes que integran la fórmula, pues no todas dan un 100% y al momento de calcular proporción para diferentes cantidades ocasiona que los tonos salgan diferentes.

7. Bibliografía y/o referencias electrónicas

Susan Mussi. Ceramic dictionary

J.L. Vicentiz. Suministros cerámicos

8. Anexos

		
<p>1. Modelo impresión 3d del cráneo Fuente: Autor</p>	<p>2. Realización de parte del rostro para el molde Fuente: Autor</p>	<p>3. Vaciado de yeso Fuente: Adriana Aguilera</p>
		
<p>4. Realización de lado derecho del modelo. Fuente: Autor</p>	<p>5. Pesado de arcilla para la barbotina. Fuente: Adriana Aguilera</p>	<p>6. Preparación de babotina. Fuente: Autor</p>
		
<p>7. Personalización de un cráneo. Fuente: Autor</p>	<p>8. Acomodo de palanganas para esmaltado. Fuente: Autor</p>	<p>9. Decoración de cráneos sancochados con engobes. Fuente: Autor</p>

		
<p>10. Cráneos esmaltados y quemados. Fuente: Adriana Aguilera</p>	<p>11. Prueba de densidad para silicato de sodio diluido en agua Fuente: Autor</p>	<p>12. Pruebas de engobe Fuente: Autor</p>
		
<p>13. Cráneo decorado con bajo relieve y engobe. Fuente: Oscar Reyes</p>	<p>14. Mezclado de la barbotina. Fuente: Adriana Aguilera</p>	<p>15. Rectificación de molde. Fuente: Autor</p>