



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS  
POSGRADO EN ARTES Y DISEÑO

“LA INTEGRACIÓN PLÁSTICA Y LA UTILIZACIÓN DEL CUERPO  
HUMANO. PROPUESTA DE MURAL CERÁMICO OMEYOCAN.”

TESIS QUE PARA OTENER EL GRADO DE  
MAESTRA EN ARTES VISUALES  
CON ORIENTACIÓN EN PINTURA  
PRESENTA

MARÍA CRISTINA SAHARREA GONZÁLEZ

DIRECTORA DE TESIS  
MAESTRA LAURA ALICIA CORONA CABRERA

MÉXICO, D. F., OCTUBRE 2012

UN/M  
POSGRADO   
Artes y Diseño



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*Distingo de forma muy especial a quienes incondicionalmente han compartido conmigo su maravillosa luz en este sorprendente mundo.*

*A*

*Balbina y Román, Angelita, Herme, Itzumi, Kisoshio, Mariana, Paco, León y Rosi, Leo, Ulises, Lucia y Salvador, Jessica, Margarita y Eduardo, Mario Mandujano.*

*Mi agradecimiento especial al Doctor Daniel Manzano Águila por su valioso interés y apoyo al arte.*

*A la Maestra Laura Alicia Corona Cabrera por su apoyo total en la dirección de esta tesis.*

*Al honorable jurado.*

# Índice

Introducción.....	9
Capítulo uno	
Movimiento de integración plástica	
1.1 Qué es la Integración Plástica .....	13
1.2 El espacio público como recurso expresivo y su función socio cultural.....	17
1.3 Pintores y escultores que participaron en el movimiento de Integración Plástica y sus propuestas de materiales y técnicas .....	24
1.4 Utilización del cuerpo humano en el mural Omeyocan.....	29
Capítulo dos	
Aspectos técnicos para elaboración del mural cerámico: características de los materiales.	
2.1 El barro.....	37
2.2 El engobe.....	42
2.3 Los esmaltes.....	45
2.4 Las herramientas .....	49
2.5 Los hornos.....	51
Capítulo tres	
Propuesta realizada de mural cerámico «Omeyocan»	
3.1 Levantamiento arquitectónico del muro.....	57
3.2 Estructura metálica para el montaje del mural sobre el muro.....	59
3.3 Bocetaje.....	60
3.3.1 Retícula geométrica .....	62
3.4 Maqueta.....	63
3.5 Pintura al temple.....	68
3.6 Preparación de pasta cerámica.....	76
3.7 Proyección a tamaño real del boceto definitivo en manta.....	79
3.8 Elaboración de losetas o placas en barro.....	83
3.9 Construcción y modelado del personaje de tamaño real (Tonatiuh) a base de placas.....	87
3.10 Secado.....	90
3.11 Engobe.....	95
3.12 Quema.....	99
3.13 Retoque al encausto.....	103
3.14 Mural terminado.....	108
3.15 Diseño de invitación.....	110
Conclusiones.....	114
Fuentes de consulta.....	116

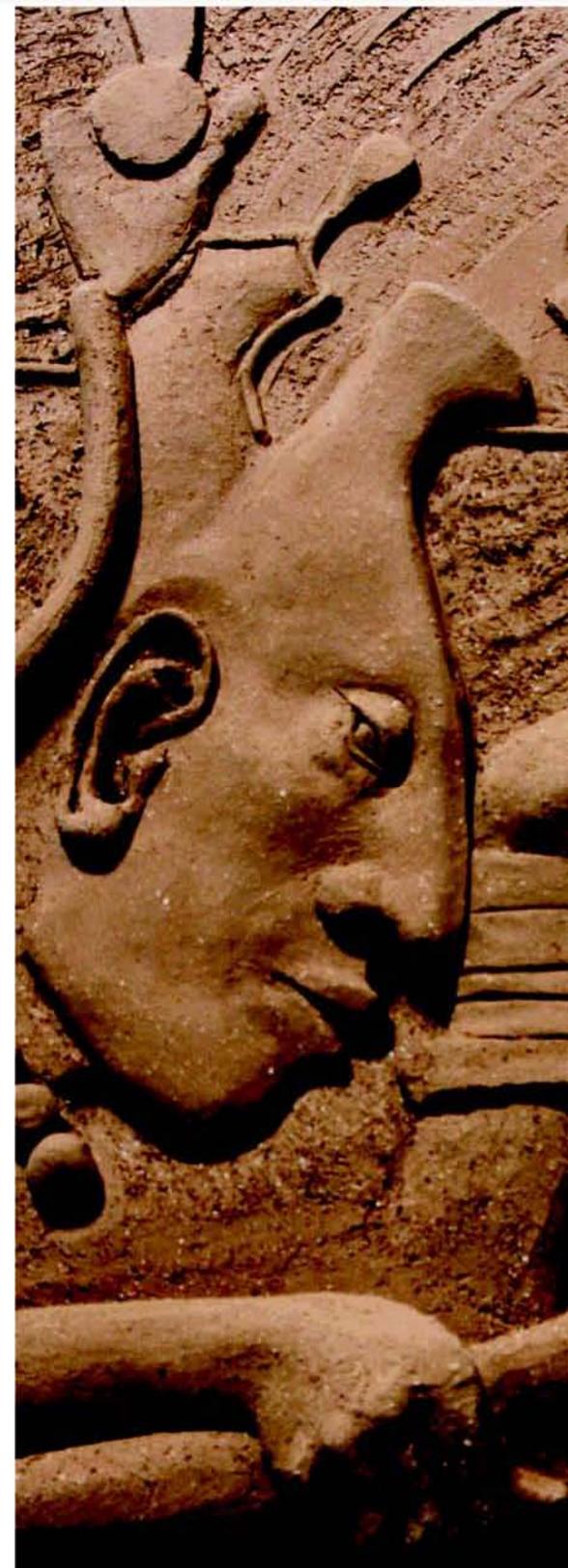
## *Introducción*

El principal objetivo en realizar esta tesis surgió al ejecutar el mural cerámico titulado Omeyocan, y percatarme que no habían referencias bibliográficas de forma didáctica y metodológica para la elaboración de un mural cerámico. Fue necesario hacer la investigación bibliográfica, documental y metodológica para los procesos de elaboración y características de los materiales que se iban a ocupar para que se unificaran en un solo texto, que podrá guiar y aportar a los artistas que estén interesados en la creación de un mural cerámico. En este se complementan diversas disciplinas como la pintura, escultura, grabado y cerámica. El mural está integrado por 155 losetas de barro cocido en altos y bajos relieves, engobado y retocado al encausto con una dimensión de 0.50 × 0.50 m cada loseta, y una figura humana de proporciones reales modelada en hueco. La medida total del Omeyocan es de 11.50 m de largo × 3.50 m de alto. Este mural cerámico se integra al espacio arquitectónico donde se colocará, armonizando con los relieves, pintura y escultura que lo constituyen.

Durante el proceso de la investigación bibliográfica y documental fui hallando datos que me acercaron a un tema que no había examinado y que considero importante por tener relación con el mural cerámico Omeyocan, me refiero a la Integración Plástica en la Arquitectura. Hubo una gran discrepancia generada por este movimiento en los años cincuenta, en el primer capítulo hago referencia a este suceso. En este primer capítulo el fundamento teórico está basado en las lecturas de los autores como Enrique Yáñez, Mario Monteforte Toledo, Federico Silva, Rafael López Rangel y Raquel Tibol.

Actualmente leemos en las páginas que publica la UNAM en Internet, respecto a la Integración Plástica y los Murales de la Ciudad Universitaria: Son un ejemplo de Integración Plástica y considerados como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la Unesco, en 2007.

En el Mural Omeyocan la temática son los elementos representados por figuras humanas, donde la



anatomía del cuerpo humano cumple una función muy importante en la creación y recreación del mural. Los cuatro elementos están representados por dioses de la cosmogonía indígena prehispánicas. Esta propuesta la construyo con su cosmogonía de:

Noche- día. Arriba- abajo. Poniente- oriente. Flora- fauna (relación que tenían los animales con la música, baile). Y los elementos tierra, aire, agua, fuego, en relación con sus dioses:

Tierra- Noche- Poniente- Tezcatlipoca

Aire-Ehecatl

Agua- Chalchiutlicue

Fuego-Día- Oriente-Tonatiuh

Nahui-ollin-Movimiento.

En el capítulo dos hago referencia a los aspectos técnicos para la elaboración del mural cerámico y las características de los materiales como los tipos de barro, qué son los engobes, los esmaltes, las herramientas desde su fabricación o su consumo y los hornos. Es muy importante conocer todos estos materiales y herramientas pues de esto dependerá el éxito o fracaso de una pieza cerámica.

El capítulo tres desarrolla toda la secuencia para la propuesta realizada del mural cerámico Omeyocan. Desde la proyección y levantamiento arquitectónico del muro, estructura metálica para el montaje del mural sobre el muro, boceto, retícula geométrica, maqueta, pintura al temple, preparación de pasta cerámica, proyección a tamaño real del boceto definitivo en manta, elaboración de losetas o placas en barro, construcción y modelado del personaje de tamaño real (Tonatiuh) a base de placas, secado, engobe, quema, retoque al encausto, mural terminado, diseño de la invitación, diseño de postal-infografía.

*El problema de las relaciones entre la pintura mural y la arquitectura, sólo pueden ser resueltas directamente sobre el terreno y en el momento mismo de la ejecución. De nada serviría un proyecto demasiado preciso, el cual habría que modificar continuamente para adaptarse a la realidad, siendo el resultado completamente diferente del boceto.*

*Raquel Tibol*

## *Movimiento de integración plástica*

### **1.1 Qué es la integración plástica.**

Para poder ubicar este movimiento, es necesario revisar cuáles fueron sus referencias históricas. Hubo un movimiento anterior a este, llamado movimiento racionalista en la arquitectura europea, que trataba de eliminar todo diseño arquitectónico de formas tradicionales que impedía construir una arquitectura propia del siglo XIX. El arquitecto vienés Adolf Loos, precursor del racionalismo arquitectónico, en 1908, escribió un famoso artículo denominado Ornamento y delito, en el que proclamaba una evolución estética que repudía el adorno y el ornamento y estableció que, como el ornamento ya no está unido orgánicamente a su cultura, tampoco es ya la expresión de esta, daba más importancia al trabajo elaborado por una máquina, sobre todo por cuestiones económicas; la industria haría objetos en serie. Su arquitectura es funcional, tuvo una gran influencia en la arquitectura de vanguardia europea de los años veinte, encontraba innecesario el trabajo que representaba la labor artesanal de ornamentación. En la concepción de lo estético y lo utilitario, proponiendo nuevos métodos en aprovechamiento de los materiales en la aceptación de los principios funcionalistas, converge el centro de formación de diseñadores de la Bauhaus y Le Corbusier. El centro de diseñadores estaba integrado por artistas de renombre y sostenían que el principio anti-ornamental se trataba de ejecutar una arquitectura para servir, no para significar. Le Corbusier, arquitecto y pintor suizo-francés, dibujó arquitectura norteamericana, expuso en París con Ozenfant una serie de dibujos de arquitectura medieval de formas macizas y puras y fundaron el purismo. En 1918, Amédée Ozenfant, pintor y teórico del arte francés, escribe el manifiesto *Après le cubisme* en donde plantea una abstracción en la que predominan los colores puros, o purismo; una nueva forma de crear arte, de ahí nació el estilo de arquitectura de Le Corbusier, escribió un libro de la relación estrecha que hay entre la arquitectura y el paisaje.



Este movimiento tuvo influencias en todos los países occidentales y México no fue excepción; después de la Revolución Mexicana hubo una transformación, un cambio en todo el sistema económico, social e ideológico de los años treinta. Este movimiento fue adoptado con mucho ímpetu principalmente por los estudiantes de arquitectura. Una de las premisas del movimiento racionalista fue eliminar toda ornamentación o decoración al diseño arquitectónico de las formas tradicionales e innecesarias; el valor estético debía alcanzarse con los medios formales puramente arquitectónicos. «Una vez que los arquitectos conservadores se apropiaron del funcionalismo, los principios de éste son manejados con los criterios puristas del Estilo Internacional. Y en el mundo de los negocios, la arquitectura vuelta mercancía encuentra en los leguajes del Bauhaus y Le Corbusier formas propicias para realizarse bajo la bandera de la novedad y la modernidad. Los arquitectos radicales tomaron rumbos diversos y los más consecuentes asumen la línea nacionalista y la Integración Plástica. Un caso singular fue O' Gorman, ya que luego de una serie de edificaciones funcionalistas-técnicas, deja la arquitectura para dedicarse a la pintura, y se inicia así, como muralista en 1938».<sup>1</sup>

Las propuestas que definieron el movimiento racionalista o funcionalista que revolucionó la arquitectura europea en los años veinte, sería el mejor medio para resolver masivamente las necesidades populares en materia de educación y vivienda y atención a la salud, pero esto fue posible en México hasta la década de los años cuarenta bajo el régimen del General Lázaro Cárdenas.

Los arquitectos Carlos Obregón Santacilia, Guillermo Rossel y Enrique Yáñez, tuvieron una importante participación promoviendo el movimiento de integración plástica y a la arquitectura nacionalista. Enrique Yáñez define la integración plástica como la manera de enriquecer la expresión arquitectónica con la participación en las obras de otros artistas escultores, pintores, mosaiquistas, fotógrafos, expertos en iluminación, etcétera. Él escribe «Muchos arquitectos no han compartido las ideas que sustentaron el Movimiento

de Integración Plástica desde que este surgió con vigor, alrededor del año de 1950, actitud que han seguido sosteniendo en su obra profesional fieles a los postulados originales de la doctrina racionalista y a los modelos internacionales; consideran que la lógica en la concepción de los espacios y en el uso de la tecnología, es base suficiente para la creación de valores formales, en la arquitectura sólo aceptan obras escultóricas o pictóricas de índole abstracta»<sup>2</sup> En el régimen del presidente Miguel Alemán se le da continuidad a la integración plástica, y se construye la máxima expresión de integración plástica, la Ciudad Universitaria. En este período surge la competencia entre los artistas por los espacios, José Chávez Morado abre un taller donde los artistas de diferentes disciplinas trabajaban conjuntamente con los arquitectos, cuya organización era semejante a la de Bauhaus, los integrantes de este taller no eran partidarios del arte abstracto; pero lanzaron un ataque formal a los cánones que hasta entonces habían imperado en la integración. «El muralismo, decían, ha estado reñido con las proporciones, la visibilidad, la naturaleza y el estilo de los ámbitos donde se ejecuta; es necesario entender que ni el edificio es marco escueto para los creadores plásticos ni éstos son simples decoradores de las construcciones; debe haber unidad formal, conceptual, espiritual y social para enfocar y resolver el problema»<sup>3</sup>. El concepto de integración creó gran polémica, tanto en México como en otros países, en México el arquitecto Enrique del Moral, director del proyecto de Ciudad Universitaria, trató de demostrar que el Estadio Olímpico no necesitaba de las escultopinturas realizadas por Diego Rivera para valer como obra completa, en su ensayo: *El Estilo y la Integración Plástica*, escrito en 1966, establece que el solo hecho que la pintura o escultura aparezcan a posteriori, ya es por demás significativo a ser como un recubrimiento de la arquitectura, la colaboración dice, no logra convertirse en integración y hace mención de los casos específicos del Estadio Olímpico y la Biblioteca de Ciudad Universitaria donde la arquitectura original es autosuficiente y la escultura se vuelve decoración de algo acabado. Diego Rivera,

<sup>2</sup> *Ibid.*, p.,67

<sup>3</sup> Mario, Monteforte Toledo. «Las Piedras Vivas». México, UNAM, 1979, p., 205.

por su parte, sustenta y compara el Estadio Olímpico con el de grandes culturas: se trata de un cráter arquitectonizado. «En la maravillosa arquitectura prehispánica de México, como en todas las grandes épocas de culminación de la plástica: Egipto, China, India, Asiriocaldea, Grecia, medioevo europeo, etcétera, la integración plástica fue completa. En esas arquitecturas es imposible delimitar con precisión, ni aún siquiera por lo que concierne a procedimientos técnicos de realización, dónde empieza o termina la pintura, la escultura, la plástica exclusivamente arquitectónica; las tres se ligan, se entremezclan, se funden y se amalgaman en un todo, en un conjunto sin soluciones de continuidad, armónico y homogéneo»<sup>4</sup>.

Una fracción de la crítica extranjera no ha sido favorable con las obras de integración. Bruno Zevi, historiógrafo de la arquitectura moderna, es enemigo de la complejidad y de las tendencias nacionalistas. En un artículo titulado «Lo Grotresco de lo Mexicano», considera que las obras hechas en Ciudad Universitaria y en general en esta época son un horror al vacío. Francisco Bullrich crítico argentino en su libro «Arquitectura Latinoamericana» considera que el movimiento es una moda pasajera. Paul Damaz arquitecto seguidor de la síntesis en el arte, considera la Ciudad Universitaria de Caracas como el caso más logrado de integración plástica, donde artistas extranjeros realizaron obras abstractas. Charles Jencks teórico del movimiento postmoderno justifica las obras que caracterizan el movimiento de integración en México, concibe la arquitectura como lenguaje de comunicación, demanda un lenguaje dual que satisfaga al espectador culto como al pueblo. El mensaje dual significa, para los primeros, proporción, ritmo, claroscuro, pureza de línea, textura; es decir, valores estéticos abstractos y, para los segundos, representaciones naturalistas, colores y estímulos de la percepción claros, directos y agradables. Enrique Yáñez concluye con esta frase: creo que el movimiento mexicano de integración plástica a pesar de sus imperfecciones y defectos se anticipó históricamente. Este movimiento se produjo desde la mitad de los treinta hasta inicios de los sesenta.

El 18 de Julio de 2005 fue declarada la Ciudad Universitaria Monumento Artístico de la Nación. Actualmente se le considera la máxima expresión de Integración Plástica y es reconocida como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la Unesco, en 2007.

## **1.2 El espacio público como recurso expresivo y su función socio cultural.**

La Revolución Mexicana tuvo objetivos de beneficio social que favorecieron la construcción de diversos hospitales, escuelas, vivienda, construcciones para la administración pública etcétera; sólo que no se contaba con los recursos suficientes para tal tarea, esto dió como resultado que se adoptara perfectamente la arquitectura funcional ya que se construirían las obras a muy bajo costo, dicho de otra manera: máximo rendimiento con muy poca inversión.

En los años treinta se empezaron a construir escuelas y vivienda en el Distrito Federal. A finales de esa década, aparecen las primeras obras de integración plástica en el mercado Abelardo Rodríguez, en diferentes escuelas primarias y, principalmente, por su importancia de mensaje social, en el Sindicato Mexicano de Electricistas. Para los años cuarenta se manifiesta el primer plan nacional de hospitales por parte de la Secretaría de Salubridad y Asistencia: Hospital de la Raza, donde se funda el Instituto Mexicano del Seguro Social. Los arquitectos encargados de edificar estas obras habían adoptado la corriente racionalista, habiendo respetado la prohibición de la ornamentación.

«Algunos arquitectos no sólo mostraban una entusiasta adhesión a la revolución arquitectónica, también la tenían hacia la revolución social que, iniciada en 1910, había tomado nuevo impulso en el gobierno del General Lázaro Cárdenas; entre los arquitectos, estaba Enrique Yáñez, tomaron conciencia de que la

arquitectura funcionalista cumplía sus objetivos utilitarios, pero que carecía de un mensaje emotivo y claro para el pueblo».<sup>5</sup>

A principio de los años treinta, «se abrió paso la influencia cultural de los Estados Unidos, instrumentada por el gobierno de Roosevelt. A través de la OEA y de la Oficina de Coordinación de Asuntos Interamericanos dirigida por Nelson Rockefeller, circulan exposiciones que proponen nuevos modelos plásticos, se otorgan becas y estímulos a los artistas que los adoptan, gran número de artistas se trasladaron a Nueva York».<sup>6</sup>

«La trascendental contribución política de los grandes muralistas, Siqueiros, Rivera y Orozco, fue revolucionario y nacionalista porque México necesitaba del nacionalismo para afirmarse psicológica, cultural y socialmente y defenderse de las fuerzas de dentro y fuera que lo explotaban. El mismo contenido que tuvo en esencia la Revolución de 1910, revolución antifeudal, democrática y antiimperialista, lo tuvo la pintura mural, movimiento de profundo contenido nacionalista y revolucionario. Ha transcurrido desde entonces más de medio siglo. Otros pintores de la misma generación rehusaron su responsabilidad y huyeron de la batalla para más tarde regresar sin ninguna herida a ser proclamados como héroes renovadores por aquellos que nunca han sido capaces de comprender y valorar el esfuerzo dramático del pueblo mexicano y de sus mejores dirigentes por hacer de este país una nación moderna y civilizada».<sup>7</sup>

«En el sexenio de Adolfo Ruiz Cortines baja la promoción oficial de murales y se incrementa la pintura de caballete, varios jóvenes artistas regresan casi al mismo tiempo de estudiar en el extranjero. Por completo desvinculados del proceso revolucionario de México, hacían obras expresionistas, surrealistas, no figurativas, abstractas, todo lo que ya era corriente en Europa y los Estados Unidos desde hacía cuatro décadas, los artistas no comprometidos y dirigentes de la revolución plástica fueron Cueto, el pintor Alberto Gironella, el dibujante José Luis Cuevas, el escultor Manuel Felguerez».<sup>8</sup>

<sup>5</sup> *Ibid.*, p., 62.

<sup>6</sup> Mario, Monteforte Toledo. *Op. Cit.* p., 220.

<sup>7</sup> Silva, Federico, «La Escultura y otros menesteres». México, UNAM, 1987, p., 208.

<sup>8</sup> Mario, Monteforte Toledo. *Op. Cit.*, p., 223.

Los pintores muralistas, elaboraban pinturas con temática social, denunciando la explotación que sufrían los campesinos y obreros, narraban las luchas históricas por la independencia de nuestra nación y contra la prepotencia del clero, enfatizaban los valores culturales de pueblo, no se trataba de pintura decorativa se trataba de una pintura diferente narrativa, que se pintaba en los muros de los viejos edificios coloniales. Eran las primeras manifestaciones de la integración arquitecto-pictórica. Otro ejemplo es el Mercado Abelardo Rodríguez, el Mural de Siqueiros de 1938, en el edificio del Sindicato Mexicano de Electricistas: construcción realizada por los Arquitectos Enrique Yáñez y Ricardo Rivas, donde el primer arquitecto propone el encargo a David Alfaro Siqueiros, mural de pequeñas dimensiones pero donde Siqueiros pone en práctica sus teorías sobre la percepción visual del espectador, el tema que escogió Siqueiros y que tituló Retrato de la Burguesía, alude al dirigente que lleva las masas de su pueblo hacia la muerte, en esas fechas recordemos, estaban en plena guerra civil los españoles y se planeaba la II Guerra Mundial.

«Siqueiros concentra su interés en la investigación de un aspecto muy preciso: la posibilidad de resonancia visual de las perspectivas representadas en superficies cuevas (proyecto de monumento público que con el nombre de Alegoría de la Igualdad y Confraternidad de las Razas Blanca y Negra en Cuba, fue pintado en 1943 en el balcón de un departamento en la ciudad de La Habana). El pintor advierte que el proyecto, al ser llevado a la práctica, pone en juego, simultáneamente, valores arquitectónicos, pictóricos y escultóricos; es decir, una integración plástica».<sup>9</sup>

El arquitecto Enrique Yáñez en el proyecto del Hospital de la Raza ubicó los lugares de más importancia visual para la construcción de dos murales monumentales:

Uno en el vestíbulo principal del edificio, y otra en el auditorio en el eje transversal al anterior. En los espacios destinados a los murales se realizaron las preparaciones necesarias para que los artistas trabajaran con

<sup>9</sup> Raquel Tíbol. Orozco, Rivera, Siqueiros, Tamayo. México, Fondo de Cultura Económica, 1974, p., 50.

la técnica de su elección. Diego Rivera pintó al fresco el tema de la medicina prehispánica y la contemporánea, ambas presididas por la figura de Tlalzolteotl, la diosa azteca de la medicina en el vestíbulo principal en una superficie de 142 m<sup>2</sup> ligeramente curvada. David Alfaro Siqueiros pintó en el auditorio, cubriendo dos paredes y el plafón con bastidores de madera sobre el cual se pegaron capas de tela quedando una superficie continua, redondeada en los ángulos, en ella Siqueiros pondría en práctica sus teorías acerca de la dinámica visual de la pintura en relación a los espectadores. Por desgracia estos dos murales que se realizaron en conjunto con la arquitectura bajo el movimiento de integración plástica, son el ejemplo de la falta de planeación en las obras pues quedaron encerradas por construcciones posteriores del Instituto Mexicano del Seguro Social.

El arquitecto Enrique Yáñez, en la construcción del Centro Médico elaboró un programa de integración plástica impulsando la realización de obras escultóricas de gran formato en la fachada de algunos edificios y murales pictóricos en el interior de otros edificios.

En el mismo año de 1950 se construía la Ciudad Universitaria, proyecto que elaboraban en conjunto los arquitectos Mario Pani y Enrique del Moral.

Todos los arquitectos que participaron en esta magna obra, pertenecían a generaciones formadas a partir de la revolución racionalista de la arquitectura de 1927, esto hace evidente que había entre ellos unidad de criterios en cuanto a principios teóricos y métodos de trabajo. La construcción de Ciudad Universitaria fue un suceso muy importante en la moderna arquitectura, en la que varios edificios son ejemplo de integración plástica que han servido como referencia favorables o negativas de muchos críticos acerca de este movimiento, los muralistas trabajarían en los espacios externos de los edificios, los artistas coincidían con algunos arquitectos en enriquecer la plástica de sus edificios, encontrando el apoyo en el Arquitecto Carlos Lazo, quien era el gerente general de las obras.

Desde los primeros murales se aprecian los temas realistas y narrativos como simbólico-figurativos, ambas formas se conservaron en el movimiento de integración con la arquitectura. Esta corriente se desarrolló a partir de los años en que se construyó Ciudad Universitaria.

«El arquitecto y pintor Juan O´Gorman fue invitado para que proyectara, con los arquitectos Gustavo Saavedra y Juan Martínez de Velasco, el edificio de la Biblioteca Central. El programa constructivo se basó en estudios hechos por el Mtro. José Ma. Luján del funcionamiento de las principales bibliotecas universitarias del mundo, y a partir de ello se creó un edificio, dentro de las corrientes funcionalistas dominantes en esos años, destinado a almacenar un millón de libros; en él destaca una serie de elementos distribuidos en dos volúmenes: uno desarrollado en sentido horizontal, y el otro, superpuesto, en sentido vertical. El cuerpo horizontal aparece tendido contra el desnivel del terreno, y en sus fachadas alternan las fajas visibles de la estructura de piedra volcánica, extraída del mismo suelo del Pedregal; a continuación espacios ocupados por vidrieras, para terminar con grandes superficies de ónix traslúcido de un hermoso color ámbar. En determinados lugares los muros de piedra incluyen relieves del mismo material, con motivos inspirados en la tradición del mundo prehispánico. Las fachadas del gran cubo que forma el cuerpo vertical muestran en la base una franja de vidrieras y muros bajos que corresponden al piso abierto, después se despliegan diez pisos, con las composiciones pictóricas que hacen de este edificio la construcción emblemática de Ciudad Universitaria, ya que en él se lograron los mayores y mejores ejemplos de integración plástica».<sup>10</sup>

Diego Rivera, en 1950, realiza su propuesta de integración plástica en la pintura y escultura en un edificio construido con esa intención y cuyos fines eran altamente sociales: el Cárcamo de Lerma, obra planeada por el arquitecto Ricardo Rivas.

En el proyecto urbano «Presidente Juárez», dirigido por Mario Pani, Carlos Mérida hizo varios murales

<sup>10</sup> Murales de la Biblioteca Central en: <http://bc.unam.mx/murales05.htm>, 2009.

en diversos edificios en donde tuvo oportunidad de poner en práctica sus investigaciones sobre la integración plástica, tratando de integrar la obra mural a la arquitectura; el tema fue «Las leyendas del México prehispánico». El trabajo consistió en elaborar los diseños, amplificarlos al tamaño de los muros, calcarlos sobre el concreto, corregir el trazo, tallarlos y policromarlos. «Orozco fue invitado en 1947, por el arquitecto Mario Pani, para que pintara en el nuevo edificio de la Escuela Nacional de Maestros. De las zonas posibles de ser decoradas, Orozco eligió el gran muro de 380 metros cuadrados que hace las veces de telón de fondo del teatro al aire libre. Fue quizás la edad avanzada de Orozco, contaba con sesenta y cuatro años, la que le sugirió valerse de un equipo de ayudantes que ejecutara íntegramente el trabajo.

En menos de un mes, con la firmeza y la pasión habituales en él, Orozco terminó el proyecto. De inmediato se abocó al trazado de los bocetos que, por el sistema de ejecución elegido, debieron ser dibujos a escala muy precisos, en los que cada línea, cada proporción, cada color y cada tono fueron calculados como se calculan líneas y proporciones de cualquier estructura moderna, según aclaró el propio artista en un texto publicado en el catálogo de la sexta exposición de sus obras celebrada en 1948 en el Colegio Nacional. Orozco se refirió al mural de la Escuela Normal. En lo que se refiere al tema –puntualizó–, puedo decir que es un conjunto de símbolos que formarían, por su significado, una alegoría de la nacionalidad mexicana y, al mismo tiempo, representan al hombre de nuestros días que en un momento angustioso de su historia, lucha con desesperación por sobrevivir a la más tremenda crisis. Espero que el resultado de este trabajo corresponda a la magnitud de este propósito».<sup>11</sup> El Arquitecto Carlos Obregón Santacilia, egresado de San Carlos, apoyó la realización de un fresco y dos grupos escultóricos en el Instituto Mexicano del Seguro Social ejecutados por Jorge González Camarena, en 1951. El Arquitecto Guillermo Rossell de la Lama realizó, con Siqueiros, una obra en alto relieve en la fábrica Chrysler, en el Estado de

Morelos y en los condominios del Sol en el D.F. Alejandro Prieto encargó a Diego Rivera el mural de mosaico de vidrio para la fachada del Teatro Insurgentes en los años cincuenta.

En la década de los sesenta también inicia la realización de varias esculturas de Luis Ortiz Monasterios en la Unidad Habitacional Independencia, así como un mural de Juan O'Gorman en el vestíbulo del auditorio del Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social. Enrique Yáñez propone al Secretario de Salud Dr. Ignacio Morones Prieto, varias obras escultóricas y pictóricas integradas a la arquitectura, lamentablemente las obras fueron interrumpidas por el cambio sexenal de gobierno a finales de 1961 y sólo logran concretarse las siguientes obras: en la fachada de las aulas clínicas del Hospital General José Chávez Morado ejecutó un mural escultórico en bajo y alto relieve, usó cantera de varios colores para reforzar su composición, el tema es *la lucha histórica de la humanidad contra las enfermedades, la magia, los remedios naturales; hasta nuestros días con los adelantos científicos*. También en el Centro Médico, en Oncología y Especialidades Médico Quirúrgicas, Francisco Zúñiga recubre con altos y bajos relieves para modificar la rigidez de las formas en las casetas de los elevadores y la caseta correspondiente a las oficinas centrales de gobierno. Zúñiga realizó el modelado de su obra al tamaño real en la técnica de vaciado en aleación de aluminio por su ligereza, el vaciado sólo se hizo en las dos primeras casetas, debido a que los funcionarios de la administración 1958-1964, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia no entendieron el papel del arte en las obras arquitectónicas de beneficio social.

En los interiores del Centro Médico se realizaron dos grandes murales: el primero de Luis Nishizawa, en el vestíbulo del Hospital de Neumología y el segundo de David Alfaro Siqueiros, en el vestíbulo del Hospital de Oncología. En 1964, el arquitecto Pedro Ramírez Vázquez, al construir el Museo de Antropología, encarga a diferentes artistas pinturas murales. En el nuevo Palacio Legislativo, en la fachada está repre-

sentada la alegoría de Chávez Morado, usando la técnica de vaciado en bronce, y en el interior del mismo edificio, Adolfo Mexiac, realiza la talla en madera, que ilustra diferentes épocas de las leyes constitucionales de la República Mexicana.

### **1.3 Pintores y escultores que participaron en el movimiento de integración plástica y sus propuestas de materiales y técnicas.**

Los artistas fueron Diego Rivera, Juan O'Gorman, David Alfaro Siqueiros, José Chávez Morado, Francisco Zúñiga, Carlos Mérida, Francisco Eppens entre otros. Cada uno resolvió de diferente forma la integración plástica con murales en el espacio arquitectónico designado. «Algunos de estos se quejaron de que la distribución no fue nada democrática; es obvio que se impuso el instructivo oficial de que los murales de la Ciudad Universitaria se sujetaron a una tendencia decorativa, «cultural» y absolutamente despolitizada; sólo las dos obras de Siqueiros muestran, con reminiscencia nostálgica, una intención crítica.».<sup>12</sup>

Los muralistas aplicaron diferentes materiales en sus obras como arcillas, piedras volcánicas y canteras de colores, recolectadas en diferentes zonas del país, grandes volúmenes forrados con mosaico, pintura al fresco, materiales de la industria automotriz, aerógrafos y pistolas de aire para pintar. De esta manera, Siqueiros popularizó el uso del silicón y los acrílicos, la piroxilina y propició la investigación de la vinilita (acetato de vinilo), sustancia neutra e inerte que se presenta en forma cristalina y se disuelve en acetona para su uso mezclado con pigmentos, sirve como adelgazante el alcohol, al secarse produce una superficie elástica y resistente a la humedad, puede ser usado como fijador para dibujos al carbón, funciona también como sellador; dignificó la utilización de instrumentos mecánicos como auxiliares importantes para el artis-

ta: la cámara fotográfica, el proyector, el aerógrafo, el estencil, etcétera. Todo esto significó sin duda no sólo para la obra de Siqueiros, sino para muchos artistas del mundo, la posibilidad de renovación y ampliación de su escala expresiva. «Siqueiros expresa un lenguaje espontáneo, improvisado o casual del aerógrafo (reconocido antecedente del manchismo de Pollock y sus seguidores); o sus paisajes imaginarios, de los años cincuenta, templados en el entusiasmo por las conquistas científicas contemporáneas. En su serie hecha en la cuarta década».<sup>13</sup> Considerando que las obras artísticas estarían expuestas a la intemperie, los artistas eligieron materiales y técnicas que favorecieran la conservación de las obras como ya se mencionó. José Chávez Morado realizó dos murales, en la que era entonces facultad de Ciencias proyectada por Raúl Cacho, Félix Sánchez y Eugenio Peschard; dos murales de David Alfaro Siqueiros, uno de ellos en alto relieve en el edificio de Rectoría, obra de Mario Pani, Enrique del Moral y Salvador Ortega y un mural de grandes dimensiones de Francisco Eppens en la escuela de Medicina cuyos autores fueron Pedro Ramírez Velázquez, Ramón Torres y Roberto Álvarez Espinoza.

En el Estadio Olímpico proyectado por Augusto Pérez Palacios, Jaime Bravo y Raúl Salinas, el edificio nace del terreno de basalto; es un cráter arquitectonizado. Diego Rivera elaboró un proyecto de mosaico esculto-pictórico en piedras de color para el perímetro exterior de muros de talud pero sólo llegó a realizarse una parte correspondiente a la entrada principal de las graderías. El tema es el desarrollo del deporte en México, desde la época prehispánica hasta la actual. Construido con materiales pétreos, como los del edificio estructural, conformando así la integración plástica «Nuestras formas y colores entonan con el paisaje plenamente, armonizan con sus modalidades minerales y vegetales, se hermanan a la gama de sus verdes, grises y profundos cálidos, a las tonalidades transparentes y sutiles de sus lejanías y a los verdiazules y nácares de su cielo en paz y a los negriazules rojizos de su cielo en tempestad; porque nuestros cálculos

<sup>13</sup> Tíbol, Raquel, «Orozco, Rivera, Siqueiros, Tamayo», México, FCE, 1974, p., 58.

de relieves viven con las diferentes luces del día en todos los ángulos de visibilidad posible y resaltan triunfantes con el alumbrado artificial en la noche, estableciendo una realidad plástica perene y armónica con el medio que la produjo».<sup>14</sup>

Juan O'Gorman, comenta en el libro escrito por Rafael López Rangel, acerca de un procedimiento inventado por Diego Rivera, muy económico para obtener efectos plásticos de materia y forma, que consiste en hacer mosaicos de piedras de colores en las losas de concreto armado, colocando sobre la cimbra las piedras del mosaico para colar después el concreto, fijando de esta manera a la losa, en forma permanente, las piezas que integran los mosaicos; más adelante esta técnica es descrita por Juan O'Gorman, uno de los tres arquitectos que construyeron el edificio de la Biblioteca Central, quien pretendía que se construyera un edificio de forma irregular, interpretación de la corriente orgánica, en el que él mismo revestiría el exterior con mosaico de piedras de color.

Respecto a la técnica utilizada para realizar tan sorprendente trabajo, señala el artista: «Por lo demás, la técnica con la que se logró cubrir cuatro mil metros cuadrados es muy importante, pues gracias a ella este gran mosaico se ha conservado intacto sin necesitar, por lo tanto, la más mínima intervención restauradora». Continúa el texto de Juan O'Gorman: «Ordenamos hacer en una de las bodegas de materiales de la Ciudad Universitaria, un gran tablero vertical de madera sobre el cual se hicieron las plantillas, o sea el dibujo al tamaño natural de los mosaicos. Decidimos hacer lozas precoladas de un metro cuadrado, que podrían ser más o menos manuable para su colocación en el muro. Sobre el gran tablero de madera, colocamos clavos exactamente a un metro de ancho por un metro de alto, conseguimos rollos de papel grueso de un metro de alto, de tal manera que las plantillas venían cortadas a la medida necesaria. Colgamos tiras de papel entre los clavos y sobre ésta se dibujaba el mosaico, comenzando por la parte inferior hacia arriba, de acuerdo con los proyectos a la escala de

5 cm por metro. Claro está que en el proceso de ejecución se hicieron muchas modificaciones al proyecto original, de acuerdo con cambios que fueron, a mi parecer, necesarios para mejorar el diseño y la composición. Al mismo tiempo que se preparaban las plantillas y los dibujos, en uno de los patios cerca del taller se almacenaban y se partían las piedras de colores que, como dije antes, logramos traer de diversos lugares de la República. A la vez se preparó, en uno de los pisos de acervos del edificio de la Biblioteca en obra, una mesa especial de todo el largo del acervo de 48 metros, para hacer sobre ella los precolados de concreto armado. Me transportaba a la obra en bicicleta a las 7 de la mañana, llevando mi comida para trabajar durante todo el día, y terminaba generalmente a las 9 ó 10 de la noche. Los domingos y días de fiesta también trabajaba el mismo número de horas para acelerar la terminación del mosaico en el menor tiempo posible. Sobre cada plantilla se indicaban los colores de las piedras, que tenían que colocarse según el dibujo marcado. Cada plantilla llevaba un número y letra que la situaba exactamente en el diseño general... El albañil encargado de hacerlas colocaba la pedacería de piedras de colores sobre las plantillas y, sobre esta pedacería de piedra, se hacía un pequeño colado de mezcla de cemento y arena con un poco de agua, para que la mezcla fuera un poco dura, con el propósito de que no escurriera ni manchara la parte visible del mosaico, que llevaba el dibujo de la plantilla, tal y como aprendimos en el Anahuacalli, de Diego Rivera. Este pequeño colado servía simplemente para detener las piedras en su lugar y sobre ésta se colocaba la cuadrícula de fierro de alambón de un cuarto de pulgada, que servía de estructura del precolado. Después se colaba el molde hasta llenarlo totalmente con revoltura de cemento, arena y gravilla, y se dejaba que estos precolados fraguaran perfectamente en el mismo sitio en que se hacían. Este sitio estaba cerrado y sin ventanas al exterior, y era muy húmedo para que fraguara el cemento con mayor dureza. A los dos días se levantaban los precolados, se limpiaba la superficie de la piedra del mosaico y se almacenaba en una bodega, listos para colocarlos en su lugar, sobre los muros exteriores de tabique, de los

acervos de la biblioteca. El muro de tabique tenía una cuadrícula de varilla de fierro anclada, para detener las placas de mosaico. Cada uno de los precolados se llevaba a su sitio y se colocaba en cuatro anclas amarradas al fierro de la cuadrícula del muro. Posteriormente se colaba el espacio entre el muro y el precolado».<sup>15</sup>

Los trabajos más representativos de O'Gorman incluyen la casa de Palma 81, en 1929, que era la primera en su clase, en la que influido por las teorías del funcionalismo (que exigían una definición, previa al proyecto, de las funciones a las que se destinaba el edificio para adaptar, así, sus formas a las necesidades previstas) la forma era completamente derivada de la función utilitaria, sus obras se caracterizaron esencialmente por el empleo del cemento armado, los exteriores asimétricos y una constante búsqueda de aire y luz. La casa-estudio de Diego Rivera, los murales en el Museo de Antropología, los murales del Aeropuerto de la Ciudad de México, que ilustraban la historia de la aviación en 1937-1938, los mitos religiosos y los mitos paganos, dos de los tres paneles de este mural fueron retirados en 1939 por su carácter anticlerical y antifascista. Entre 1932 y 1935 construyó 29 escuelas que eran escuelas primarias con estructura funcionalista y para las masas, donde se trataba de aprovechar los recursos económicos. Su propia casa que construyó entre 1953-1956 y destruida en 1968. La Biblioteca Central, Ciudad Universitaria.

En el Cárcamo de Lerma ha sido inevitable la destrucción de las pinturas que están en contacto con el agua, Diego Rivera, en el texto de Rafael López, aclara que el material de las pinturas fue decisión del arquitecto de la obra, de tal manera las pinturas se hicieron de poliestireno, impermeabilizante producido por la industria norteamericana, Rivera había sugerido ejecutar las pinturas en mosaico de vidrio.

#### **1.4 Utilización del cuerpo humano en el mural cerámico Omeyocan.**

En el mural cerámico titulado Omeyocan la temática son los elementos representados por figuras humanas: la cosmogonía indígena prehispánica.

El cuerpo como elemento iconográfico, cumple un papel muy importante en la composición y concepción de la creación artística. Las diferentes formas de representar el cuerpo nos llevan a diferentes lecturas, con elementos como la orientación del cuerpo, los gestos, el movimiento, el volumen, la creación del color, la vestidura, la actitud, la dirección de miradas y las manos como indicadoras de reposo o movimiento y posición erguida. Los agentes externos al cuerpo como el agua, viento, tierra, frío o calor son tanto guías, como íconos que nos ayudan a representar en las disciplinas de la escultura, la pintura, el dibujo, etc. diferentes expresiones. Los elementos son reguladores de sentimientos, actitudes y también condicionadores del movimiento del cuerpo.

La representación del cuerpo a lo largo de la historia de la humanidad, ha constituido un reflejo de las circunstancias religiosas, políticas, sociales, y culturales. Es importante señalar que la mitología ha estado presente en el cuerpo y se ha representado en todas las culturas, personajes alados, con cabeza de león con colas, etc. Todo esto es una forma de expresión, en el Mural Omeyocan se retoman todos estos elementos, considerando la cosmogonía indígena prehispánica con la dualidad o metamorfosis, en la trilogía humano-animal-dios, por dar un ejemplo, haré mención de Quetzalcóatl que representa al hombre, la serpiente y el ave, a Ehecatl que representa el aire, el ave y al humano. Tezcatlipoca que representa la noche, al jaguar y al humano. Chalchiutlicue que representa el agua, la mujer y el jade.

Como hace mención Sergio Raúl Arroyo: Mezcla de dos naturalezas minuciosamente observadas y plenamente conocidas, combinación entre los humanos, los animales y los elementos.

El ser humano se comunica a través de palabras y expresiones corporales. Las razas humanas son diversas, a pesar de tener la misma estructura anatómica, su expresión es diferente, cada cuerpo es único, incomparable e independiente lo que genera su propia manera de expresarse.

### **Representación del Cuerpo en las Culturas Prehispánicas.**

Las culturas prehispánicas trataban de buscar los diferentes signos y las diversas lecturas del universo a través del cuerpo humano, descubriendo su relación con el cosmos.

«El tratamiento del cuerpo fue solemne y lúdico, hierático y dinámico. Quizá por eso los cuerpos escultóricos que percibimos en la mayoría de los dioses en piedra –como los Chac-Mool, o los braseros mayas, urnas zapotecas o teotihuacanos modelados en barro– y, por supuesto, en los guerreros mexicas erguidos en posturas imposibles, eficaces para la transmisión del mensaje de poderío y dignidad con que ungían los ritos. La dureza de esos cuerpos contrasta con el dinamismo de las figuras femeninas sonrientes, los contorsionistas y los jugadores de pelota. También la habilidad para el retrato –de la que las figuras de Jaina son un magnífico ejemplo– puede entenderse como un contrapunto de esa rigidez.

La inquietante imaginación plástica y espiritual la gran continuidad de lo corporal en aquellas culturas nos guía por ese mundo; es un puente prodigioso entre la realidad y el sueño, hace visible lo invisible, e incuba lo infinito en lo finito: en las puertas del cuerpo están la experiencia cósmica y la inmediatez humana».<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Sergio, Raúl Arroyo. «Elogio del cuerpo». México, Artes de México revista no.69, primera edición, 2004, p., 14.

El cuerpo es el centro, intercesor entre el macrocosmos y el microcosmos. Convergen en él las formas y las leyes del universo.

Cada cosmovisión tiene su peculiar representación del cuerpo. Pese a su diversidad, sus imágenes se acrecentan en la variedad de las culturas, en sus formas y colores y en las representaciones del universo. Las cosmovisiones son múltiples porque se moldean con pequeñas fracciones de historia.

Al igual que otras culturas del mundo, la mesoamericana se caracterizó por la clasificación dual del mundo a partir de pares de opuestos complementarios. Es muy probable que esta división dual haya resultado del pensamiento de los agricultores-cazadores; es de suponerse que su interés esencial fue la oposición de las dos estaciones del año: la lluviosa y la seca.

Las culturas mesoamericanas compartieron comúnmente la tradición en la que destacaba la concepción del cuerpo humano, la medicina, la enfermedad, la salud, la sexualidad, el placer, la moral y la muerte.

«En el pensamiento agrícola de los opuestos complementarios, la estación de las aguas impulsó la unión simbólica de la mujer, la concepción, la germinación, la humedad, la oscuridad, el inframundo y la muerte, ésta última como generadora de la vida. En el lado y tiempo opuestos se destacó el vínculo entre la figura del varón, la impregnación, la seguridad, la luz, el cielo, el disfrute de la riqueza y la vida».<sup>17</sup>

Alfonso Villa Rojas (1897-1998), antropólogo y etnólogo mexicano destacado investigador de la cultura Maya precolombina, escribía que entre los Mayas peninsulares perdura la idea de que el organismo es una réplica de la estructura cósmica, un espacio dividido en cuatro sectores más un punto central, rector de todos los sistemas. El lugar central lo ocupaba un supuesto órgano llamado tipté. Es como un tomate pequeño ubicado detrás del ombligo, como imagen del cosmos, el ombligo marcaba el centro del cuerpo, concebido como punto de distribución de conductos hacia todo el resto del organismo.

<sup>17</sup> Alfredo, López Austin. «La concepción del cuerpo en América». México, Artes de México revista número 69, primera edición, 2004, p., 23.

El cuerpo humano estaba fuertemente vinculado con el exterior: con los astros, con los animales compañeros o con el propio campo de cultivo.

Los mesoamericanos equiparaban la salud al equilibrio, y con frecuencia se referían a la armonía en términos de los opuestos; calor y frío.

Es necesario reeducarnos, valorar el arte prehispánico, reafirmar en nuestras memorias la riqueza de una auténtica cosmovisión para poder percibir y comprender la grandeza de lo que vemos en los museos o cuando visitamos las zonas arqueológicas ya que tenemos un gusto estético precario por falta de conocimiento e identidad, a consecuencia de la abrupta enajenación del populismo, que significa la manipulación, la ignorancia, en nombre del pueblo por parte de algunos medios de comunicación, que se empeñan en cambiar la visión mexicana de la vida, la muerte, las tradiciones, nuestra forma de hablar, comer, vestir, de nuestra cultura en general. En el texto *La Cerámica de Fiorella Cottier-Angeli* específicamente en la *Cerámica Precolombina* hace mención de un texto escrito por Alberto Durero en sus *Cartas y Escritos Teóricos*: «Jamás en toda mi vida me ha sido dado ver algo que me haya alegrado más el corazón que esos objetos. Pues ahí he podido contemplar obras de un arte singular y me he sentido maravillado ante la sutil ingeniosidad de los habitantes de esos países remotos».

Las culturas prehispánicas cautivan, provocan admiración, orgullo por su grandeza y riqueza cultural y por cuestiones de gusto estético, se retoma el tema y la técnica de estas culturas maravillosas en el mural cerámico Omeyocan.

En este quehacer artístico, la presencia de la anatomía del cuerpo humano es muy importante ya que a partir de él se construyen, crean y recrean formas, primero se organizan de manera virtual (pensamiento) en la imaginación, cerrando los ojos como en un sueño, para posteriormente resolver la forma en volu-

men, materializando el espacio, lo imaginado se hace tangible (dibujo y escultura), es el proceso creativo el que interviene en ese momento, para resolver con pasión, con la maravillosa sinfonía plástica que es la anatomía humana, se eligió la técnica de cerámica, a la manera prehispánica, porque se considera que tiene características ideales para el mural, al estar elaborado en barro cocido y policromado con engobes; este mural es un proyecto personal, titulado Omeyocan (lugar donde moran las diosas y dioses), de 13.50 m de largo por 3.50 m de alto con un total de 155 losetas de barro cerámico policromado de .50x.50c/u; y el personaje de tamaño real modelado en hueco que corresponde al dios Tonatiuh. Antes de adentrarme formalmente a los procesos creativos del mural me parece importante exponer esta cita que está relacionada con el Omeyocan, por hacer referencia a la plasticidad y el colorido del mundo tal y cómo lo concebían los antiguos mexicanos al respecto escribe. Miguel León-Portilla: «el oriente era para ellos la región de la luz, de la fertilidad y de la vida, simbolizadas por el color blanco; el norte era el cuadrante negro, donde están sepultados los muertos; el poniente era la casa del sol, la tierra de las mujeres y del color rojo, y finalmente el sur era el lugar de las sementeras, asociadas con el color azul verdoso». Es extraordinario y conmovedor el simbolismo alegórico lleno de cualidades poéticas y gran sensibilidad en lo que atañe a la creación en la concepción prehispánica.

En este proyecto me ocupé de la investigación bibliográfica y documental, así como crear, proyectar y resolver aspectos técnicos y estéticos. Esta propuesta la construyo con su cosmogonía de:

Noche-día

Arriba-abajo

Norte-sur

Flora-fauna (relación que tenían los animales con la música, baile).

Y los elementos tierra, aire, agua, fuego, en relación con sus dioses.

Tierra-noche - Tezcatlipoca

Aire - Ehecatl

Agua - Chalchiutlicue

Fuego-día - Tonatiuh

Nahui-ollin - Movimiento.

Al iniciar el proyecto en la etapa de elección del material cerámico, me interesó poder conjugar la dureza del barro cocido pero sin el brillo de las fachadas Asirias, con la sutileza del color de las decoraciones con estuco prehispánicas, el inconveniente del estuco es su delicadeza y fragilidad, por esta razón elegí la técnica del encausto para el retoque final, esta técnica me ofreció la transparencia y sutileza de colores mates y se integraba con buenos resultados a la policromía en la técnica del engobe, esto lo aproveché para luego enfatizar todo el mural con acentos pictóricos al encausto. La cerámica prehispánica tiene características ideales para éste proyecto por estar elaborada a base de barro cocido policromado con engobes, este material es resistente a agentes que erosionan y decoloran las piezas, un ejemplo claro de erosión y decoloración a través del tiempo es la técnica del estuco hecha a base de cal y arena, este material era empleado en la decoración de relieves de las culturas prehispánicas ejemplo de esto: Los Mayas y Teotihuacanos. Por otra parte es interesante observar en culturas como la de oriente medio específicamente entre los Sumerios y Asirios, las técnicas que empleaban en sus fachadas, estas eran a base de barro cocido brillante (esmalta-do).

El mural se proyectó sobre un muro ya existente, se realizaron los estudios y cálculos de no afectación

del muro, se propuso la colocación de un bastidor metálico alterno para la colocación de las 155 placas o losetas cerámicas con un formato de .50 cm × .50 cm c/u que conforman ésta obra, por otra parte en el muro existe una ventana de 122 cm × 121 cm donde se anclará un personaje (figura humana de bulto completo, sentado en esta ventana) de tamaño real aproximadamente de 190 cm de altura, construido de manera hueca, en barro a base de placas y se le aplicó la misma técnica de policromía, engobes, encausto, medida final del mural 11.50 m × 3.50 m, el mural tiene estudio de trazos en sección áurea para armonizar y crear un andamiaje virtual de líneas para la creación del boceto y la elaboración de la maqueta donde se resolvieron los relieves previos a la elaboración del mismo, para el estudio del color realicé una pintura al temple en la misma escala que la maqueta.

*La libertad del artista es restricción, sacrificio y soledad, pero no la soledad del amargado, sino la soledad para mirar la redondez de la tierra, con silencio y en él los brazos abiertos.*

*Federico Silva*

## *Aspectos técnicos para la elaboración del mural cerámico: características de los materiales*

### **2.2 El Barro.**

Es necesario hacer una clasificación de los materiales que se usan para la elaboración de la cerámica, aunque no de manera profunda, cuando menos mencionarlos por ser importantes: clases de arcillas, materiales cerámicos y pastas cerámicas.

La arcilla es una materia que proviene de la descomposición, durante millones de años, de las rocas feldespáticas, muy abundantes en la corteza terrestre, se clasifican en dos tipos: primarias y secundarias o sedimentarias: las primarias son aquellas que se forman en el mismo lugar de la roca madre, tienen partículas más gruesas, y su color es más blanquizo. Son poco plásticas pero de gran pureza y tienen un grado muy alto de fusión; el caolín pertenece a este tipo de arcillas. Las arcillas secundarias o sedimentarias son las que han sido transportadas lejos de donde se han formado por el agua, el viento. El elemento básico de la arcilla es la caolinita cuya fórmula química es  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . La arcilla es un silicato de alúmina hidratado, y está compuesta por alúmina (óxido de aluminio), sílice (óxido de silicio) y agua. Una partícula de arcilla está formada por una molécula de alúmina (que contiene dos átomos de aluminio y tres de oxígeno), dos moléculas de sílice (un átomo de silicio y dos de oxígeno) y dos moléculas de agua (dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno).

Su plasticidad tiene relación con la estructura laminar de las partículas de la arcilla que son de forma plana hexagonal, su tamaño y, principalmente, el agua que retienen entre ellas; sin agua no habría plasticidad, pues sus partículas se deslizan unas encima de otras, cuanto más pequeñas son las partículas, más plástica es la arcilla entre más plástica, más agua absorberá y, por esta razón, encogerá más que las arcillas menos plásticas, y durante el encogimiento, en el secado, las partículas de arcilla se acercarán entre sí al



perder parte del agua, la reducción de la arcilla se produce en dos etapas, durante el secado y, posteriormente, en la cocción.

#### Clases de arcillas.

Existen otros tipos de arcillas que también se usan en cerámica entre ellas están el caolín, arcilla de bola (ball clay), arcillas blancas para loza, arcillas refractarias, arcillas para gres, arcillas rojas y bentonita.

**Caolín o arcilla de China.** Es el componente principal en la fabricación de pastas de porcelana y tiene la misma fórmula que la arcilla, su color es blanco antes y después de su cocción, funde sobre los 1,800 °C. Es un material poco plástico, por lo que no se puede modelar a mano, pero si con moldes.

**Arcillas de bola (ball clay).** Esta arcilla es muy plástica se mezcla con el colín para la preparación de pasta cerámica, el ser tan plástica impide que se pueda trabajar sola se usa para mejorar la plasticidad de otras pastas, vitrifica sobre los 1,300 °C.

**Arcillas para loza.** Después de la cocción debe tener color blanco (900-1,050 °C) y se utilizan para la fabricación de pastas para loza. No debe sobrepasar el 1% de óxido de hierro pues tomará un color marfil después de la cocción.

**Arcilla para gres.** Se vitrifican a 1,250- 1,300 °C, son refractarias y plásticas. En ellas el feldespato actúa como material fundente, después de la cocción su color varía del gris muy claro al oscuro.

**Arcillas rojas.** Son muy plásticas contienen un alto contenido de óxido de hierro, resisten temperaturas de hasta 1,100 °C, pueden utilizarse como barnices para gres. Su color varía del rojo, al marrón oscureciéndose cada vez más al acercarse a su límite de cocción.

**Bentonita.** Es una arcilla volcánica muy plástica, con mayor porcentaje de silicio que de alúmina. Tiene un tacto graso y puede aumentar entre 10 y 15 veces su volumen al entrar en contacto con el agua se

integra a las pastas para aumentar su plasticidad y funde alrededor de los 1,200 °C. Su fórmula química es  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ .

#### **Materiales Cerámicos.**

Algunos de estos materiales se usan como antiplástico o como fundentes. Estos se aplican a la arcilla para obtener pasta cerámica, los antiplásticos reducen el encogimiento de la arcilla cuando se seca, los fundentes rebajan la temperatura de vitrificación de las mismas.

Las pastas cerámicas pueden contener los siguientes materiales: bentonita, caolín, carbonato cálcico, cuarzo, dolomita, feldespato, talco y chamota.

**Carbonato cálcico.** Es un fundente, que debe añadirse con cuidado ya que puede llegar a deformar las piezas incluso a fundirlas en porcentajes mayores a los 13 °C, se coloca en las pastas cerámicas de baja y media temperatura para rebajar la temperatura de vitrificación, se encuentra en estado casi puro en la piedra caliza, la tiza y el mármol. Burbujea al añadirsele jugo de limón o ácido nítrico, su temperatura de fusión es muy elevada su fórmula química es  $\text{CaCO}_3$

**Cuarzo.** Se añade a las pastas cerámicas como antiplástico, por lo que reduce su encogimiento y a la vez aumenta la dilatación térmica una vez horneadas, con la que ayuda a la adaptación de los esmaltes a la pasta tiene su punto de fusión a los 1,600 °C, su fórmula química es  $\text{SiO}_2$  (dióxido de silicio).

**Dolomita.** Es un carbonato doble de calcio y magnesio, que actúa como fundente en las pastas. Puede emplearse como sustituto del carbonato cálcico, para elevar la temperatura de maduración de los barnices su fórmula es  $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ .

**Feldespato.** Procede de la descomposición del granito y de las rocas ígneas y constituye el origen de las arcillas. Los feldespatos se agrupan en dos tipos: feldespatos sódico-potásicos y feldespatos cálcico-sódicos.

Es uno de los materiales más importantes y útiles en cerámica, ya que actúa como antiplástico, reduce el encogimiento durante el secado de las piezas crudas y como fundente por encima de 1,200 °C. Su temperatura de fusión está entre los 1,170 y 1,290 °C, su utilización es importantísima en las pastas de loza dura, gres y porcelana y también en los barnices.

**Talco.** Es un silicato de magnesio hidratado, que responde a la fórmula  $3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  y que puede variar hasta  $4\text{MgO} \cdot 5\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , se introduce como fundente en pastas de baja temperatura y favorece el ajuste entre las pastas y los barnices a la vez que evita cuarteadoras.

**Chamota.** Es arcilla sancochada y molida, se vende en el comercio en grano grueso, mediano y fino, su color dependerá de la arcilla que se emplee, se aplica como antiplástico en la pasta, facilita el secado e incrementa la resistencia de las piezas también reduce el encogimiento en el secado, es recomendable su uso en piezas escultóricas y murales.

#### Pastas cerámicas.

Es el resultado de añadir al barro natural diferentes materiales para alterar las propiedades básicas del barro original, estas mezclas deben estar bien calculadas para obtener una buena pasta cerámica, ya que sin una buena pasta cerámica no se podrá hacer un buen trabajo. Los materiales que forman una pasta cerámica son las arcillas, que son las que introducen la materia plástica, pero para disminuir la plasticidad excesiva de los barro se mezclan con: arena (sílice), tierra, partículas molidas de barro cocido llamado chamota, que son las materias desengrasantes o antiplásticas, con las que disminuye la contracción y permiten un secado sin torceduras ni agrietamientos; los feldespatos y el carbonato cálcico que actúan como fundentes para controlar la dureza de la pasta, o la ceniza de huesos de Inglaterra, principalmente, de ahí el nombre de bone china, o vidrio molido por lo que es una pasta translúcida blanca y fina compuesta de huesos calcina-

dos (fosfato de calcio) que es un fundente. Una pasta cerámica contiene tres componentes, barro al menos del 50% al 80%, además de los materiales adicionados que son los desengrasantes y fundentes, para adquirir una excelente maleabilidad.

También hay arcillas naturales que pueden usarse como se encuentran, agregando solo el agua, estas arcillas pueden considerarse como pastas naturales, las culturas prehispánicas usaron el barro comunes superficiales, con pocas o ninguna adición para fabricar su cerámica, pero es raro que el ceramista la use solo así, es necesario que estas arcillas se mezclen con otros minerales, tales como arena feldespática, cuarzo y a veces arcilla cocida molida (chamota).

#### Tipos de pastas cerámicas.

Pasta de arcilla roja, con alto contenido de hierro. Pastas de loza, pasta porosa de color blanco o marfil esta pasta necesita de un vidriado posterior. Pasta de gres, después de cocida es impermeable, vitrificada y opaca. Pasta de porcelana, es una pasta muy blanca, vitrificada y translúcida. Porcelana de huesos (bone china), pasta dura, translúcida, blanca y fina compuesta básicamente de huesos calcinados (fosfato de calcio), es un fundente. Pastas refractarias, tiene un punto de fusión muy alto, arriba de los 1,600 °C, estas pastas soportan repetidos choques térmicos sin que se deterioren. Pasta egipcia, se considera como la más antigua forma de barniz, se remonta a unos 5,000 años a. C, su apariencia vítrea se debe a las sales solubles de sodio, que emergen en la superficie durante el secado, donde se forma un polvo seco y cristalino por lo tanto su manipulación debe ser con sumo cuidado para evitar que se desprenda el barniz crudo, pasta poco plástica por lo que el modelado debe ser sencillo, para aumentar su plasticidad se le puede mezclar con bentonita.

## 2.2 El engobe.

«Es una técnica que permite colorear, texturar e impermeabilizar las piezas cerámicas, sobre las que se aplica estando terminadas pero todavía húmedas. Si el bruñido es intenso permite impermeabilizarla y al mismo tiempo le otorga una textura lisa, casi vítrea. La posición horizontal que toman las partículas de arcilla al ser pulidas prolongadamente con una media caña, hueso o piedra lisa, las redondea apretadamente a la **manera de las escamas de pez, lo cual hace posible la impermeabilización**».<sup>18</sup>

El engobe fue el principal método decorativo, durante mucho tiempo antes del vidriado, sus colores son siempre terrosos opacos y sutiles, los colores están elaborados con óxidos metálicos y pigmentos, que hacen posible una amplia variedad de colores, el engobe fue el principal método decorativo, durante mucho tiempo antes del vidriado y debe tener buen grosor por yuxtaposición de capas, de lo contrario no se desenvuelven los colores más finos. Para preparar un engobe fino que permita la obtención de texturas vítreas, por pulido, debe dejarse reposar y hacer seguidos cambios de agua dejando decantar poco a poco los granos gruesos, las partículas que tardan en decantar son de tamaño muy fino, y son las que permiten el bruñido vítreo, los engobes se mezclan de manera prolongada en un mortero de porcelana o vidrio, primero en seco para que se incorporen bien y luego se les añade agua. Se va agregando agua poco a poco, cuando el engobe esté terso y plástico, sin grumos, entonces estará listo para ser aplicado sobre la pieza. La mezcla se puede hacer a mano, con mortero o en un molino de bolas para trabajos más grandes, conviene dejar reposar el engobe antes de aplicarlo para hacerlo más plástico, cuando se aplica en piezas muy húmedas debe contener menos cantidad de agua, por el contrario cuando se aplica en piezas más secas deberá contener mayor cantidad de agua, las cualidades esenciales que debe tener un engobe son; 1) que la deshidratación y encogimiento sean igual al de

la pieza sobre la cual va aplicarse; 2) que se expanda y se contraiga en la misma medida que la pieza durante la cocción. Para que puedan darse las condiciones 1 y 2 es preciso que el engobe haya sido preparado con la misma arcilla que la pieza. El engobe se aplica con pincel suave y ancho, cuando contiene el agua necesaria debe correr sin dificultad en la superficie de trabajo, no se deben dejar burbujas de aire en la zona engobada, cada vez que se le agrega más agua a la mezcla del engobe debe revolverse de forma rápida para no alterar la suspensión. Hay que aprender a proporcionar la consistencia del engobe y el espesor de cada capa, las piezas engobadas deben secarse lentamente, para evitar defectos debido a la mala adherencia del engobe con respecto a la pasta, sobre todo cuando se trata de esculturas o placas de gran formato, como en el caso del mural Omeyocan. Este se cubrió con plástico fino después de cada jornada de trabajo con engobes. También debemos considerar que el engobe contiene una gran proporción de agua que puede ablandar la arcilla y, en extremo, puede ablandarla a tal grado que la pieza se deforme o desplome por exceso de agua antes de que el agua haya tenido tiempo de evaporarse.

Es muy probable que el engobe haya sido una de las primeras técnicas que utilizó el ser humano para aplicar color a sus vasijas. Las culturas prehispánicas usaban el engobe como sustituto del esmalte para sellar o impermeabilizar una superficie mediante esta técnica, lograron piezas de calidad y gran belleza expresiva, con superficies lisas y duras; también servía para decorar con dibujos y diversos motivos.

Como se mencionó anteriormente, cuando ha alcanzado la dureza de cuero, una superficie lisa de arcilla puede pulirse y compactarse frotando pacientemente con un hueso, cuero blando, piedra u objeto duro, hasta que la superficie resalte de manera brillante. Algunas vasijas prehispánicas fueron trabajadas de esta manera, el trabajo de engobar y bruñir es laborioso y se requiere de mucha paciencia, la cerámica cocida a baja temperatura retiene mejor el bruñido, es decir, a 1,000 °C.

La técnica de chorreado de engobe también fue aplicada en el mural.

Esta técnica produce puntos, líneas de relieve de diferentes espesores, e incluso dibujos, esto se logra con una pera o bolsa de goma con boquillas de distintos tamaños para hacer líneas finas y gruesas, el engobe debe estar bien colado, de manera que no tenga grumos que impidan un flujo continuo, se debe introducir el engobe en la pera de manera que no entre aire, así como dar la consistencia precisa de la mezcla cremosa. Se puede dibujar con engobe sobre superficies horizontales o verticales, al trabajar esta técnica de manera gestual, al yuxtaponer el calor en algunas ocasiones se llegan a escurrir los trazos, de tal manera se pueden aprovechar estos efectos.

Los engobes coloidales, son los que preparan con arcilla muy fina, obtenidas por sucesivas decantaciones, dando como resultado partículas muy finas y las que harán posible un bruñido casi comparado con la aplicación del esmalte. Los engobes pueden adquirir texturas mediante la adición de chamota, arcilla refractaria u otro material similar finamente molido y que soporte la temperatura de cocción.

«Engobe embutido o a la encáustica: Las superficies de las piezas, generalmente azulejos, destinadas a ser decoradas por este procedimiento, ya modeladas con líneas y formas incisivas, se cubren totalmente con engobe y, a continuación, cuando han alcanzado la dureza de cuero o, incluso, están más secas, se limpian de modo que sólo queden cubiertas las partes hundidas. Esta técnica que parte de un objeto monocromo con relieves, produce finalmente una superficie plana bicolor. La decoración resultante, en el caso de los azulejos y las baldosas, es sumamente resistente al desgaste, en las superficies texturadas, la decoración a la encáustica contribuye a realizar el efecto al aportar un contraste de color».<sup>19</sup>

## 2.3 Los esmaltes.

Es una capa vítrea transparente u opaca que puede ser brillante o mate, en la que puede estar incluido el color y se aplica sobre las piezas cerámicas, es aplicado por cuestiones higiénicas y decorativas, este material cuando se aplica es de color blanco pero una vez que se funde en el horno su apariencia es transparente y brillante o blanco y mate.

El esmalte es una combinación de sustancias viscosas (silicatos, boratos, titanatos, estannatos, circonatos, aluminatos), regularmente el espesor de la capa del esmalte es de un milímetro, pero cuando se aplica un esmalte mate debe tener mayor espesor ya que al fundirse dentro del horno reducen a casi la mitad. El esmalte se obtiene combinando por fusión sílice que es un material refractario con un fundente, los fundentes más usuales son los alcalinos: bórax, carbonato de sodio, boratos cálcicos, para bajas temperaturas, y feldespatos para altas temperaturas, esto es, a más de 1,200 °C. También los plúmbicos que son los que contienen óxido de plomo, y que en años anteriores se les podía encontrar en estado natural como el minio, litargirio, galena y carbonato de plomo.

En Egipto existían grandes yacimientos de soda y bórax. Sería el primer lugar donde se usó el esmalte (vidrio coloreado) para producir cerámica, esta coloración se realiza combinando óxidos metálicos: de cobre, para obtener el turquesa álcalis, de hierro para obtener anaranjados, de cobre para los colores verdes, manganeso para los morados y púrpuras y con un poco de hierro obtenemos los marrones.

Hay esmaltes opacos y mates, estos contienen opacantes, lo que impide que los atrevese la luz, pero la diferencia entre ellos es que el primero tiene brillo (opacación con circonio, estaño y antimonio), el mate no brilla pues no refleja la luz (opacación con titanio y cinc), es importante saber usar el espesor adecuado

del esmalte para conseguir esmaltes transparentes, opacos o cristalinos, para esmaltes transparentes el grosor es de 1 mm, para opacos 1.2 mm y para cristalinos 2 mm, existen esmaltes que nos provocan texturas como rugosos, opacos, craquelado, iridiscentes, cristalinos. Otra cualidad del esmalte es su fusibilidad, que regula la temperatura de fusión, haciéndolos más duros con sustancias refractarias como el cuarzo, arcilla, caolín. O más blandos con fundentes como minio, bórax, fritas.

**Esmalte fijador.** Se le llama así al proceso que permite la adherencia y fijación al bizcochado de óxidos metálicos colorantes, si se aplica color sobre una pieza con óxido de manganeso solo, este no se fijará a menos que se agregue un 15% de esmalte transparente muy bien mezclado esto al vitrificar en el horno, permitirá la adherencia y fijará el color, de otra manera al salir del horno se caerá el color con el simple contacto con los dedos.

**Esmalte sobre esmalte.** Es una técnica que se usa para decorar, primero se aplica un esmalte más líquido, sobre otro previamente aplicado sobre el mismo bizcochado, dando como resultado al hornearse los dos que el esmalte último escurra sobre el primero, produciendo efectos cromáticos y texturas.

**Esmaltes con reflejos.** Son efectos que se logran por reducción de atmósfera, obteniendo colores tornasol, de diferentes colores principalmente por contener óxidos de cobre y de plata, bismuto, cobalto y oro. Para realizar el proceso de reducción de oxígeno, es necesaria la introducción de brea, alquitrán, naftalina, entre otros materiales, en el horno. Produciendo nubes de humo, durante una media hora, esto dará como resultado en la reducción de los óxidos, colores rojos de diversos tonos, en el caso concreto del cobre, hasta dorados si se usó nitrato de plata.

**Preparación de los esmaltes.**

Los esmaltes antes de ser aplicados deben molerse, aplicando aproximadamente el 50% de agua

con respecto a su peso en estado pulverizado, de tal manera se estaría hablando de que para un kilo de esmalte usaremos 500 cm<sup>3</sup> de agua. Se debe tener exactitud al perpetrar los esmaltes, por lo que es necesario medir con una balanza de precisión, probetas, tubos de ensayo de vidrio o plástico que estén graduados por centímetros cúbicos, son muy útiles para calcular volúmenes exactos de agua, es necesario moler muy bien el esmalte con el agua para esto es recomendable el uso morteros de porcelana o vidrio, el agua de preferencia debe estar libre de cloruros y sulfatos, cuando al aplicar el esmalte con brocha o pincel no corre o se desliza suavemente porque se ha empastado es recomendable agregar un poco más de agua al esmalte, sin excederse pues esto llevaría a una incorrecta vitrificación.

#### Adhesivos.

Cuando se agrega un adhesivo a un esmalte, lo hace más resistente y la aplicación del esmalte se hace más tersa, los adhesivos pueden ser goma arábica o el carboximetilcelulosa (CMC), clara de huevo, almidón, algas marinas, azútracantocar, adhesivos acrílicos, alcohol polivinílico, el más usual es la goma CMC ya que se adquiere fácilmente en cualquier droguería, para preparar este adhesivo se disuelve 10 g, en un litro de agua, se calienta a fuego lento en baño maría, revolviendo constantemente hasta que se obtenga una mezcla fluida y sin grumos de esta mezcla preparada se usan solo 5 cm<sup>3</sup> por cada litro de esmalte, pero si se aplica goma arábica se debe comprar en polvo, la de buena calidad es blanca, se prepara disolviendo 50 g, en un litro de agua dejándola remojar un par de horas se hierva unos minutos en fuego lento revolviendo constantemente, si se hubieran formado grumos debe colarse. Para usarse se agregan 25 cm<sup>3</sup> de la solución por cada litro de esmalte ya mezclado con agua.

#### Aplicación del esmalte.

Se puede aplicar por inmersión o con pincel que debe ser especial para este fin el pincele debe ser

chato y delgado de extremo recto, que puede ser ancho según el tamaño de la pieza a esmaltar, deben aplicarse capas verticales y horizontales de manera que queden uniformes y por pulverización.

**Inmersión.** Este método tiene la ventaja de ser rápido y no se desperdicia material, pero se debe tener exactitud al preparar la viscosidad y aplicar el grosor de cada capa, cada pieza es diferente por lo que hay que tener cuidado con los tiempos que se sumerja, para esmaltar una pieza de esta forma primero se esmalta el interior vaciando un poco de esmalte hasta llegar a la mitad de la pieza para poder girarla con rapidez para que el barniz se adhiera a la pieza, después se vacía el sobrante, el siguiente paso es esmaltar la parte de afuera, esto se logra introduciendo la pieza en un recipiente que contenga el esmalte y dejándola unos segundos, posteriormente sacarla del recipiente, se debe dejar secar esto es cuando se vea un color mate, sin brillo por la humedad.

**Esmaltado con pincel o brocha.** El pincel se usa principalmente para espacios muy pequeños o para decorar, es más práctico usar una brocha plana para esmaltar, es recomendable que la brocha esté bien cargada de esmalte y se deslice lentamente sobre la pieza para que el esmalte se vaya absorbiendo, aplicando cada capa poco a poco dejando secar la anterior, simultáneamente al ir aplicando el esmalte se debe ir moviendo constantemente el recipiente que contiene el esmalte de otra manera se aplicará un esmalte muy delgado. Esta técnica es fundamental para el esmaltado de murales y esculturas, ya que a veces es necesario combinar distintos esmaltes.

**Esmaltado por pulverización.** Este se logra con una pistola de aire, de esta manera al aplicarlo se pulveriza el barniz sobre la pieza, es recomendable colocarla en una torneta para hacerla girar mientras se trabaja, es indispensable colocarse un cubre boca para evitar la contaminación con los materiales.

Es importante tener las debidas medidas de seguridad cuando se trabaja con arcilla en el taller de

cerámica se debe llevar la protección necesaria pues hay materiales tóxicos, que por falta de conocimiento se pueden manipular de manera irresponsable si se inhalan en el caso del material pulverizado, o se ingieren, estos materiales son principalmente los colores para la arcilla, los óxidos y los esmaltes.

Los elementos más tóxicos ponderando son plomo, cadmio, antimonio, bario, óxido de cobre, carbonato de cobre, óxido de cobalto y carbonato de cobalto, óxido de cromo, óxido de litio, cinc, estroncio, óxido de níquel, bórax, ácido bórico, sílice, cuarzo, sílex, feldespato, colín, arcilla de bola, mármol en polvo, dolomita.

## **2.4 Las herramientas.**

Hay una gran variedad de herramientas que se usan para modelar, hay sencillas y muy elaboradas, que venden en los comercios. En el taller podemos tener una gran variedad de herramienta para modelar como estiques, espátulas, oreja de ratón o riñón metálico de madera o de goma, cortador de alambre, pinceles, esponjas, punzón, cuñas, cinta métrica, balanzas, mortero, tubos de ensayo, rociador, compases, rodillos, regletas, laminadora o prensa para placas, tornetas o torno de mesa, desbastadores, lona o tela de arpillera, molino manual o de bolas. Si así se quiere, pero se puede trabajar de manera sencilla y con muy poca herramienta tan solo con las manos y los dedos según sea el proyecto de trabajo. «El modelado manual es el método más antiguo de trabajar el barro, y comenzó probablemente hace al menos 30,000 años.

El empleo del torno se desarrolló en Egipto, China y Mesopotamia hace 5,000 años o más».<sup>20</sup> Volviendo a las herramientas, se pueden comprar o hacer para cortar, hacer texturas, grabar surcos, presionar, ahuecar.

<sup>20</sup> Susan, Peterson, «Trabajar el Barro». Barcelona, Blume, 2003, p., 35.

Estas herramientas pueden ser de diversos materiales como, madera, metal, plástico, hueso, las cañas del bambú, las herramientas de madera de preferencia deben hacerse de maderas duras y resistentes para evitar que se rompan con el uso, es recomendable hacer uso de maderas frutales, las de metal las podemos confeccionar con fragmentos de plata, bronce, latón, cobre, aluminio por lo regular de metales blandos para que por medio de golpe se nos facilite ir modelándolas con formas laminadas o planas, o con hilos de latón, según nuestras necesidades o diseños, son muy fácil de elaborar, es recomendable en este caso considerar los tamaños pues si es pequeño tendrá más resistencia, las herramientas de plástico tienen la característica de poderles dar forma por medio de calor, así poder realizar dobleces cortas y formas para dar texturas, se recomienda en este caso específico los materiales termoplásticos ejemplo, el plexiglás que es muy maleable con el calor y endurece cuando está frío, las herramientas de hueso se pueden fabricar también con huesos de res que son muy resistentes y fácilmente podemos tener acceso para realizar diversas formas según los cortes. Lo mismo sucede con el bambú que es muy resistente y fácil de cortar, En cuanto a su forma esto dependerá para qué se va a usar, las hay con los aristas limadas, dentadas en ambas aristas o solo en una. El cortador, puede ser de acero inoxidable, de alambre, hilo nylon o de latón, cobre, bronce, puede ser sencillo o reforzado, depende qué tan delgado o grueso se requiera el corte, esta herramienta sirve para hacer cortes preciosos en la barro ya sea en un bloque o una placa dando diversas formas rítmicas, curvas, cambio de direcciones, en sentido circular mientras se corta. La torneta o torno de mesa nos sirve para facilitar el trabajo de construcción o levantamiento de formas redondas y también para decorar los objetos modelados. La oreja de ratón o riñón nos ayuda a pulir la superficie de arcilla. Los estiques se asemejan a los dedos por su forma y uso, pueden ser de madera metal o plástico y hay una gran variedad de formas y tamaños, nos ayudan a modelar, bruñir, dar texturas, cavar. El punzón nos sirve como

lápiz para firmar una vez acabada la pieza, para marcar límites bordes, niveles, para hacer perforaciones. Compás, se usa para tomar medidas al volumen de las piezas, los curvados se usan para medir a lo ancho, los rectos a lo alto, en el proceso de torneado principalmente. Balanzas en la cerámica es muy importante pesar con precisión cuando se va a esmaltar o engobar se debe poner especial cuidado para medir el peso de cada material de esto radicaré que los resultados del color sea más exacto. Regletas nos son muy útiles para elaborar planchas o placas de un grueso determinado, deben usarse en pareja de dos en dos, se usan conjuntamente con el rodillo y la lona. Mortero, debe ser de porcelana o vidrio, se usa para moler los materiales, como el esmalte, los colores y óxidos. Desbastadores, sirven para sustraer material, vaciar o ahuecar las piezas macizas, tienen muchas formas y son de diferentes materiales pero todos constan de un mango con dos extremos de caña metálicos, curvos, rectos o planos. Molino de bolas, es muy útil para mezclar y moler materiales cerámicos. Tubos de ensayo, hay de vidrio o plástico, están graduados por centímetro cúbico y son muy útiles para calcular volúmenes exactos de líquido para elaborar las pastas, esmaltes o engobes.

## **2.5 Los hornos.**

El horno cerámico es una aparato dentro del cual se produce una temperatura mínima de 800°C, necesaria para que se produzca la cocción. Podemos clasificar los hornos de la siguiente manera: hornos de leña, de hoyo, de aserrín, eléctrico, de gas, de petróleo, de fibra cerámica.

A lo largo de los siglos se han desarrollado diversos modelos y tipos de hornos, cada uno con características diferentes, dependiendo de la utilidad que se le vaya a dar se decide qué tipo de horno conviene instalar

los hay desde los más rudimentarios como los de leña hasta los más sofisticados eléctricos y computarizados. Aunque hay muchos adelantos en cuanto a tecnología, en muchos lugares se siguen usando los procedimientos de cocción más antiguos y sencillos, se puede quemar en una simple hoguera donde ya secas las piezas con las partes abiertas hacia abajo se colocan en la tierra se cubren con ramas y leña se enciende la hoguera se irá agregando más leña hasta que la cocción esté acabada, con esta método se alcanza una temperatura de entre 700-800 °C en un tiempo máximo de 2 horas, si se compara el tiempo de cocción con un horno este es muy corto, pero esta rapidez al cocer puede provocar roturas en las piezas.

La cocción en hoyo es una variante de la cocción en hoguera, para este método es necesario cavar un hoyo no muy profundo, como de 60 cm, este tipo de cocción es más seguro porque las paredes de tierra del hoyo conservan mejor el calor, por lo tanto la temperatura se eleva más y para cuestiones de enfriamiento es más lento, evitando que las piezas se agrieten o rompan; una vez hecho el hoyo se introducen ramas para hacer un primer fuego, sobre las cenizas se colocan las piezas para cocer, en la parte superior del hoyo se coloca una parrilla de metal, y se va agregando primero ramas y después leña para que suba la temperatura; este procedimiento debe ser constante hasta que las brasas hayan cubierto las piezas, entonces habrá terminado la cocción. «Recientemente se han desarrollado métodos para datar muestras de barro cocido midiendo la disminución de ciertos elementos radioactivos en su estructura las pruebas han demostrado que muchos fragmentos de cerámica tienen una antigüedad de hasta 30,000 años, siendo mucho más antiguos de lo que previamente se había considerado por la evidencia arqueológica, lo cual hace situar la invención de la cerámica en un pasado casi increíblemente distante».<sup>21</sup> La cerámica no fue cocida en hornos sino en hogueras abiertas y hoyos poco profundos que contenían fuego, como se menciona anteriormente, este sistema de cocción fue utilizado prácticamente por todas las culturas, tanto en

Europa como África, Asia y América precolombina; actualmente aún se utiliza en algunos países del mundo.

**Horno de Aserrín.** Es recomendable el uso de maderas duras como el roble, nogal o castaño, por quemarse con mayor lentitud. Las blandas como el pino, abeto, olmo o chopo requieren mayor control pues queman muy rápido. Esta es la forma más sencilla de cocción, no representa gastos ni peligro, se construye en un bote de metal, se perfora en la parte central e inferior dejando un diámetro de 2 cm o varios agujeros en las partes laterales a 3 cm de la base, se colocan unos ladrillos como base para que quede separado del suelo, el bote se forra de ladrillo refractario por la parte exterior sin mortero que los una por lo que se debe ser cuidadoso de dejar las paredes a plomo, se colocan de esta manera para que haya una buena circulación de aire que pasa por las rendijas de los ladrillos, en la parte interior se colocan las piezas de cerámica en pisos separando cada una con aserrín, la duración de cocción depende de su tamaño, esto hace que varíe el tiempo en horas o días, el indicador de que el horno sigue quemando es el humo, al dejar de salir se debe dejar enfriar antes de sacar las piezas; su atmósfera es reductora, por lo que el color de las piezas será negro.

**Hornos de gas.** Son los más comunes y utilizados por los ceramistas, resultan más económicos que el eléctrico, su mantenimiento es sencillo, existen hornos de este tipo automatizados, lo que permite regular tanto la temperatura como la duración en la cocción y la atmósfera oxidante o reductora. Estos hornos se construyen con una estructura metálica, el interior se recubre con ladrillo refractario y fibra aislante, los quemadores pueden estar en las laterales o en la base del horno, a la hora de cargar el horno deben dejarse espacios de aproximadamente 5 cm entre las piezas y las paredes del horno y entre piso y piso, es recomendable usar quemadores atmosféricos ya que el gas entra a presión y a la vez aspira el aire necesario para la combustión.

**Hornos eléctricos.** Este es el que se recomienda para los principiantes pues solo hay que cuidar el aumento de la temperatura, los hay muy pequeños o de pruebas, hasta los más grandes. También hay hornos que se apagan automáticamente cuando alcanzan la temperatura deseada, están contruidos por una estructura metálica en la que se colocan los ladrillos refractarios y material aislante, este horno puede ir revestido de fibra cerámica, permitiendo un ahorro de energía eléctrica, está recubierto en su puerta y paredes laterales por resistencias que están fabricadas con una aleación de níquel y cromo que alcanza una temperatura de 1,100 °C, pero para temperaturas mayores es necesario usar resistencias de khantal que es más resistente cuando está caliente, pero su desventaja es que es demasiado frágil cuando está fría las resistencias deben cuidarse de no ser golpeadas a la hora de la carga y descarga del horno en caso de ruptura es muy sencillo reemplazarlas. Un buen horno eléctrico deberá alcanzar fácilmente una temperatura de 1,040 °C entre unas 5 y 6 horas.

**Hornos de fibra cerámica.** Este es un material refractario que se usa en la construcción de hornos, esta fibra está fabricada mediante la calcinación de alúmina y sílice hasta llegar a la fusión de 1,927 °C, la combinación de estos elementos fundidos nos da fibras delgadas, el diámetro de las fibras es de menos de un micrón, su fabricación puede incluir colín y óxido de cromo, esta fibra se ofrece en el mercado en diferentes presentaciones como placas, módulos, bloques, mantas, copos etcétera una de sus grandes ventajas es el ahorro de combustible o energía, aproximadamente entre 35 y 40% con respecto a los otros hornos, esto se debe a que la fibra absorbe poco calor de tal manera que la mayor parte de calor es absorbido por las piezas que se están quemando, es muy ligero, es fácil de transportar y trabajar para la construcción de un horno, es un excelente aislante térmico; resiste la mayoría de los ácidos con excepción del fluorhídrico y fosfórico. Inconveniencias de estos hornos son que no sirven para hornos grandes ni para

sostener techos pesados, por tratarse de partículas tan pequeñas en su composición se diseminan por el aire con gran facilidad ya que, recordemos que miden micrones, por lo que son de fácil inhalación propiciando el almacenamiento de este material en los pulmones. Si no se tienen las más rigurosas y debidas precauciones para su manejo, como el uso de máscaras protectoras antipolvo, uso de camisas de manga larga, cuello cerrado, gorros, guantes y anteojos pueden causar severos daños a la salud.

#### Las atmósferas en el horno.

La atmósfera del horno es muy importante, debe ser seca y de circulación rápida durante el tiempo en que el agua y los gases de los materiales se desprenden de las piezas y oxidante o reductora en la etapa en los procesos de cocción.

**Atmósfera oxidante:** Ésta se produce dentro del horno cuando hay exceso de oxígeno, esto no provoca cambios en los vidriados cerámicos, los bizcochados y las piezas esmaltadas se producen en atmósfera oxidante.

**Atmósfera reductora:** Ésta es fácil obtener en un horno de gas o leña, los efectos más bellos son con el óxido de cobre que produce colores rojos y con el óxido de hierro que produce verdeazulados. Se le llama atmósfera reductora cuando se produce la combustión es decir «cuando el carbono se combina con el oxígeno del aire y de esta reacción resulta óxido de carbono. Si no hay suficiente oxígeno en la combustión, se libera carbono y óxido de carbono en forma de humo. Si esto ocurre en un horno cerrado, el óxido de carbono trata de obtener oxígeno de la fuente más próxima, en este caso, de las piezas que están dentro»,<sup>22</sup> los materiales reaccionan químicamente y cambian de color a este cambio debido a la merma de oxígeno se le llama reducción o atmósfera reductora.

<sup>22</sup> María Dolors, Rosi Frigola. «Cerámica Artística». Barcelona, Parramón, 2008, p., 46.

*El sacerdote Quetzalcóatl, habla de un dios supremo, dios único llamado Tloque Nahuáque, al que solo se podía llegar, por el camino de la poesía y el simbolismo es decir el arte.*

*Leonor Pimentel*

## *Propuesta realizada de mural cerámico Omeyocan*

### **3.1 Levantamiento arquitectónico del muro.**

El diseño y ejecución de planos arquitectónicos del mural, fue realizado por la Arquitecta Jessica Rodríguez Ponce. Describe medidas totales y parciales del estudio del espacio indicando todos los elementos existentes, los cuales podrían perjudicar o ayudar al proyecto. Se debe de realizar un estudio previo del espacio a trabajar.

#### **Pie de plano.**

Sirve para dar la ubicación del espacio donde se va a ubicar la obra indicando norte, avenidas principales y colindancias del inmueble donde se realizara el proyecto.

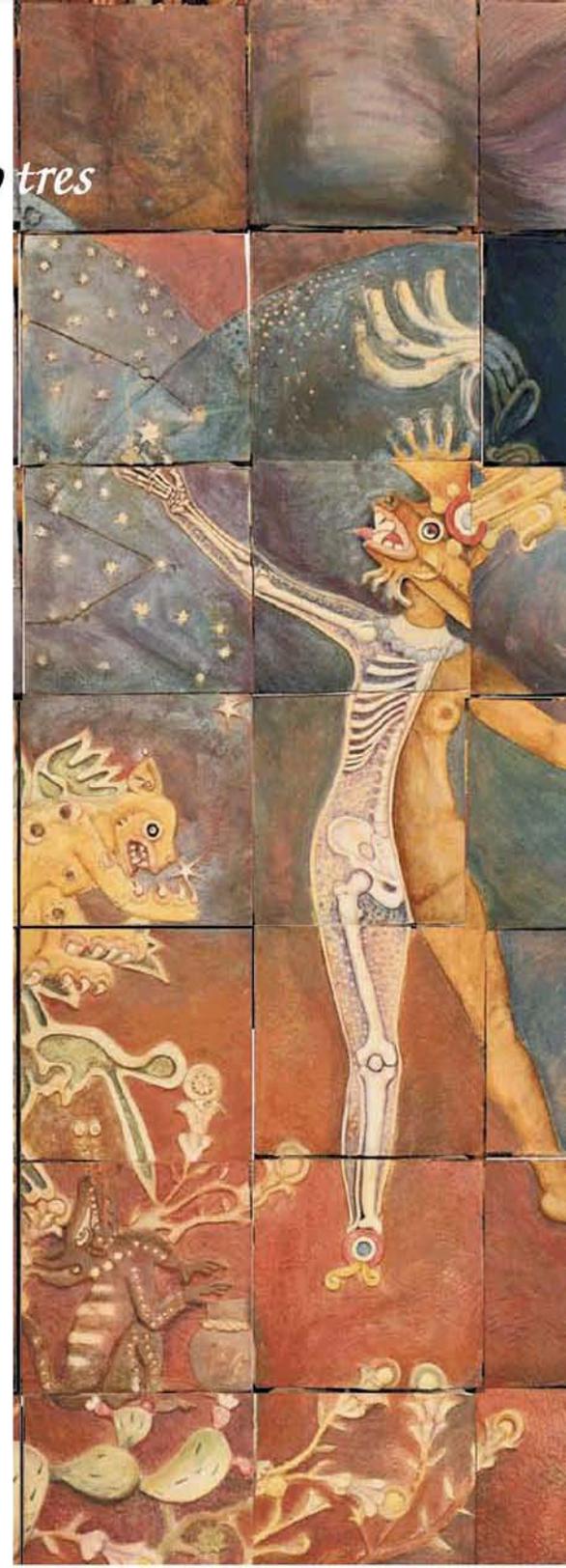
Contiene información de la institución ejecutante de la obra, descripción y medidas en que está acotado el plano, así como información referente al ceramista creador del proyecto.

#### **Planta y Fachada de estudio.**

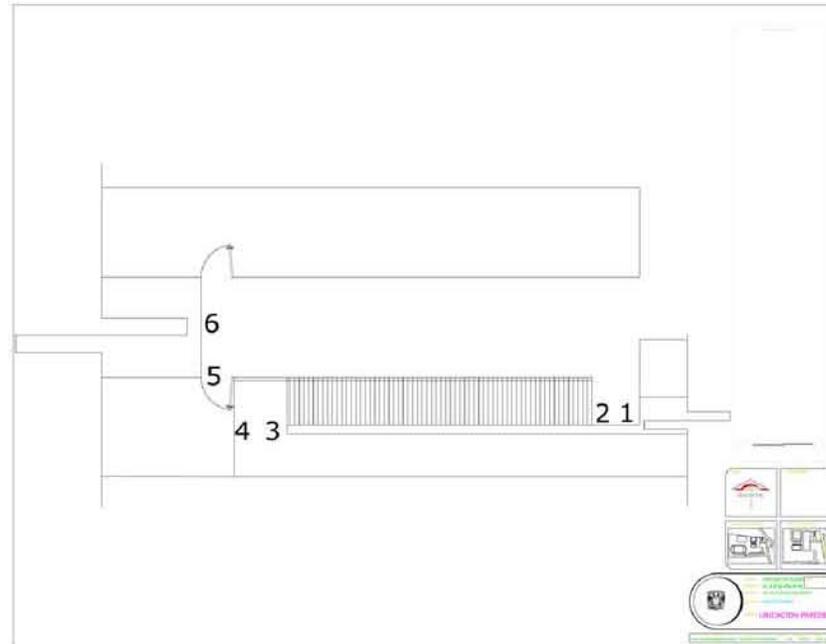
Estudio del espacio real, en esta fachada existen cuatro planos, el primero es la rampa indicada con el no. 1, el segundo plano es el muro de trabajo donde se colocará el mural y se indica con el no. 2, el no. 3 corresponde a un vano que lleva al segundo nivel de este espacio en el que va anclada una figura humana de bulto completo modelada en proporciones reales. El no. 4, es un descanso que conduce al segundo nivel; cada uno de los elementos están indicadas sus medidas reales para realizar posteriormente su despiece.

#### **Plano de despiece.**

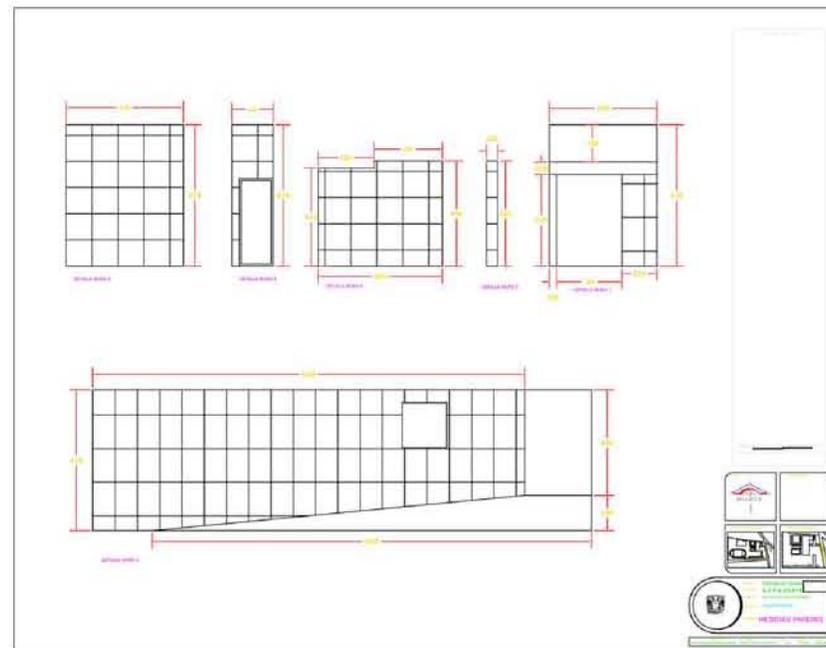
Alzado que indica el estudio de cómo se distribuirá cada módulo o loseta a realizar para el despiece del mural Omeyocan, dado que este mural es de gran formato no podía ser modelado de una sola pieza por lo que se dividió en 155 losetas de 48 × 48 cm cada una de estas tienen un punto de arranque en el muro el cual comienza del lado superior izquierdo, haciendo todos los ajustes en el paño inferior derecho.



Planta y fachada de estudio



Plano de despiece



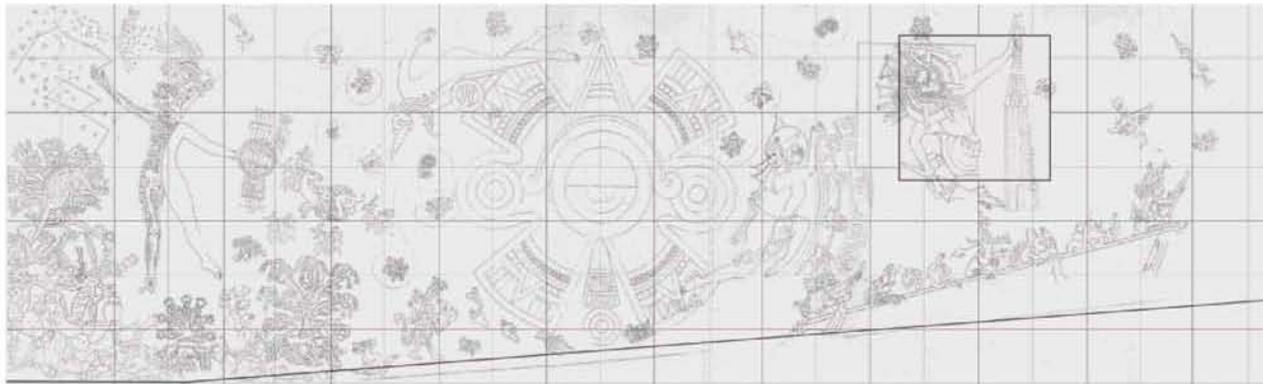


reticular de 50 × 50 cm hecha a base de ángulo de acero de 3" × 1/4" con un anclaje de varilla de 3/8" a cada 50 cm. La estructura en total mide 11.63 m de largo por 3.78 m de alto.

### **3.3 Bocetaje.**

Después de varios años de quehacer artístico al trabajar sistemáticamente las ideas, y las imágenes las formas empiezan a emerger, se crea todo un universo en la imaginación, universo hecho de sueños que se van haciendo realidad, los procesos creativos se cristalizan lo virtual se hace tangible en el mural Omeyocan. Este tienen una secuencia metodológica en el desarrollo de la práctica, una vez resueltos los aspectos teóricos en la investigación documental y bibliográfica, cálculos de peso y alzado del muro, estructura metálica para el anclaje de las losetas, bocetaje, estudio de retícula geométrica y los aspectos técnicos: elaboración de la maqueta, pintura al temple para el estudio y selección de color, elección de la pasta para el modelado de las losetas, acondicionamiento del material, secado, engobes, quema, y retoque al encausto. En este momento empieza el proceso de trabajo práctico.

Es el registro de todas las imágenes que conforman la composición para tener la idea en su conjunto antes de empezar el modelado, imaginar formas en volumen y resolverlas son dos cosas diferentes: la imaginación es intangible y toda propuesta formal surge de la imaginación, pero resolver y materializar el volumen en el espacio requiere de peso equilibrio y resistencia, para poder tocar, medir, doblar, envolver; incluye la investigación documental y bibliográfica. El proceso creativo comienza al imaginar escenas, atmósferas, personajes, formas, actitudes incluso colores, figuras duales que enfatizan los elementos, la lectura del mural empieza en el extremo izquierdo de la composición con Tezcatlipoca (poniente noche) representa-



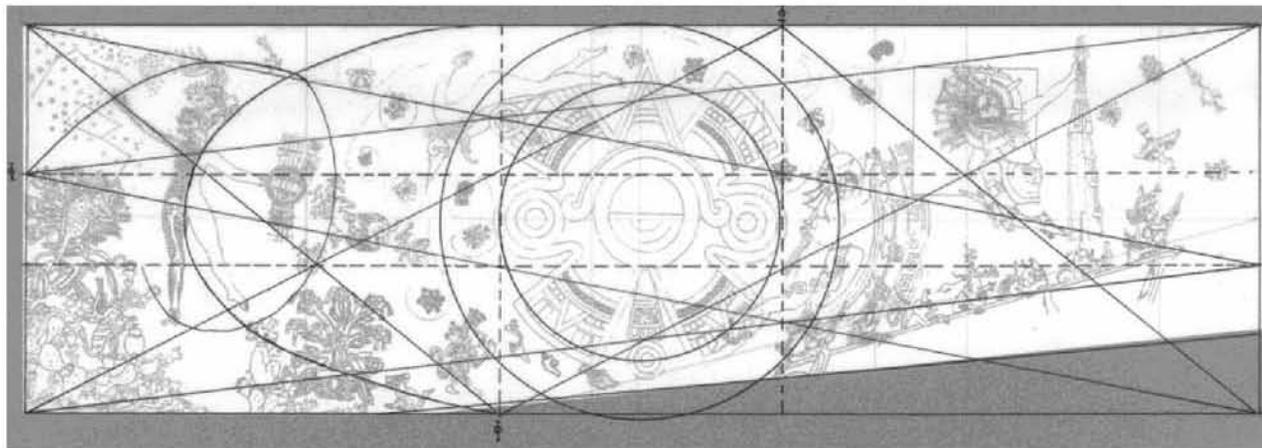
Boceto

do por una mujer dual y descarnada sólo por la mitad de su cuerpo que, a propósito, divide una línea de tensión de la retícula que conforma el estudio de la composición y es precisamente este personaje el que yo imaginaba constantemente, en la oscuridad: la mujer jaguar, descarnada, al alcanzar las constelaciones con su mano realiza el acto maravilloso, la vía láctea se ilumina, la exhuberancia de la vegetación flora y fauna nocturna también son alcanzadas por la luz tenue, la música y la danza es representada por el coyote y el mono. Así concluyo el primer tercio del mural; continúan fluyendo las imágenes y elementos para conformar el total del mural. En el segundo tercio está representado el símbolo del nahuiollin (movimiento), girando en su entorno Ehecatl (aire) y Chalchiutlicue (agua, jade, vida). En el último tercio hay una canoa ritual maya, donde se representa al dios del Maíz con dos remeros uno de los cuales porta un yelmo en forma de cabeza de jaguar y unos animales: iguana, chango, loro y perro, que son transportados al inframundo, este diseño pertenece a uno de los varios huesos grabados hallado en la tumba I 6 de Tikal, que fue inter-

pretado en volumen. En el extremo superior está representado Tonatiuh (oriente, día, sol).

### 3.3.1 Retícula geométrica.

Se proyecta en un plano con orientación horizontal, se trata de un rectángulo irregular por existir una rampa, en la parte inferior derecha. La organización estructural que conforma la composición está proyectada en sección áurea, es una retícula con puntos no análogos, la retícula se construye usando trazos esenciales de líneas diagonales, que parten del punto fi, se trazan líneas verticales y horizontales, al centro se dibujan dos circunferencias que contendrán la parte central de la composición generando movimiento, se traza una parábola que tiene como función marcar la importancia de la división del primer personaje del



lado izquierdo, al colocar los elementos de la composición voy equilibrando las partes de la obra con el total de la misma en forma armónica, al equilibrar pesos visuales, como hace referencia Santos Balmori, se deben usar los trazos necesarios en la retícula ya que el abuso de estos, ocasiona confusión y poca claridad en la composición.

### **3.4 Maqueta.**

Funciona como referencia para visualizar y resolver el dibujo como quedará en el espacio real y reafirmar la composición, el equilibrio y el volumen para el trabajo final, aquí todavía puede haber modificaciones o variantes, si así lo decidiera, por cuestiones técnicas o estéticas, la maqueta es un trabajo de pequeñas dimensiones cuya finalidad, además del estudio, es amplificar a escala monumental. La escala que se usó para la representación en la maqueta fue de 1 a 100. Traducir el dibujo a volúmenes es materializar el espacio, me refiero al caso concreto de resolver los relieves en la maqueta y el personaje de bulto completo de la misma. El material que se eligió para el modelado fue la plastilina no comercial, por tratarse de un material que facilitaría la construcción de volúmenes redondos y macizos, se habla de un modelado de pequeño formato, con mucho detalle, como las figuras humanas que lo contienen, sobre un soporte rígido, en este caso, un bastidor de madera. Y para resolver el personaje de bulto completo que va anclado en un vano de la misma composición, se usó primero una estructura de alambre. En la composición hay volúmenes que salen del plano para romper de manera intencional con la posible monotonía de relieves superficiales y para exaltar la anatomía humana hasta llegar al modelado de bulto completo provocando un efecto visual más dinámico.

Maqueta



Tezcatlipoca



Nahuatlín



Chalchihuitlucé

Perspectiva de maqueta completa con  
modelado de Tonatiuh





Tirumala

### **3.5 Pintura al temple.**

En esta etapa del trabajo era necesario hacer el estudio de la selección de color, el mayor interés era poder enfatizar la temática con el color; así se aplicó una gama cromática que armonizara con tonos cálidos y fríos. Esto acentuaba la división del plano temáticamente, resultando un conjunto armonioso en forma, color y tema, retomé de manera intencional en ocasiones parte del estudio de la retícula geométrica integrándola como parte cromática para proporcionar un sentido más plástico y armónico, para la escala del estudio de la pintura se usó la misma que para la maqueta: 1 a 100. La técnica de temple de yema se aplicó porque es la técnica con la que más me he identificado en mi quehacer pictórico desde hace ya varios años, y por tener características tan especiales entre otras como la luminosidad y la transparencia, además permite realizar el modelado de la forma con el pincel al pintar sobre la superficie, esto remite de manera semejante al modelado del barro con los estiques dando ritmos, movimientos, texturas y a la xilografía al ir modelando con las gubias sobre la madera.



*Pintura al temple*



*Procesos*



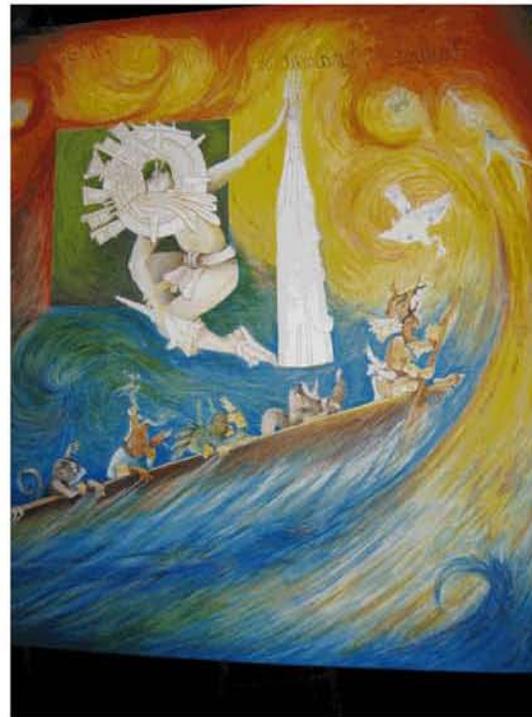


*Detalle terminado de Tezcatlipoca*





*Detalle terminado del Ollin y Ehecatl*



*Detalle terminado de Tonatiuh y Balsa*





*Pintura terminada.*

75

### **3.6 Preparación de pasta cerámica.**

También se le llama formulación de la pasta, esto es, mezclar diversos materiales según el proyecto en el que se va a trabajar. Es fácil encontrar a la venta, en las tiendas de productos cerámicos, la pasta preparada, es decir, blanda y húmeda o en forma de pellas que se deben romper e hidratar antes de trabajar pero es recomendable que el ceramista sepa preparar su pasta. En el caso del mural Omeyocan se formuló una mezcla de barro Zacatecas con Oaxaca, se mezclaron en varias tinas donde se dejaba reposar unos días el material, después se iban formando pellas de proporciones razonables para facilitar el amasado. Estas pellas deben dejarse secar nuevamente para que deshidraten y tengan una buena plasticidad, después se debe amasar. El amasado se hizo manual, procurando eliminar el aire, haciendo uniforme la textura de las pellas, a la vez que eliminaba la humedad y daba al material la consistencia que debe tener para poder modelar. El no acondicionar bien el material provoca posibles deformaciones o entallamiento de las piezas en el momento de la cocción en el horno.



*Hidratación de la mezcla de barro  
oaxaca y zacatecas*



*Batido a mano de la pasta*



*Reposo del material cerámico*



*Formación de Pellas*



*Proceso de deshidratación de Pellias*



*Material listo para modelar (última fase)*



78

*Prensa mecánica para elaboración de placas hechas con las pellias de barro*

### 3.7 Proyección a tamaño real del boceto definitivo en manta.





*Calca del mural tamaño real (Primer fragmento)*



*Lienzo de manta tamaño real*



*Detalle de transfer*



*Detalle de transfer*



*Modelado sobre la placa*



*Modelado de la placa se pueden apreciar partes de la calca*



*Levantamiento de placas sobre la calca*



*Detalle de la estructura*



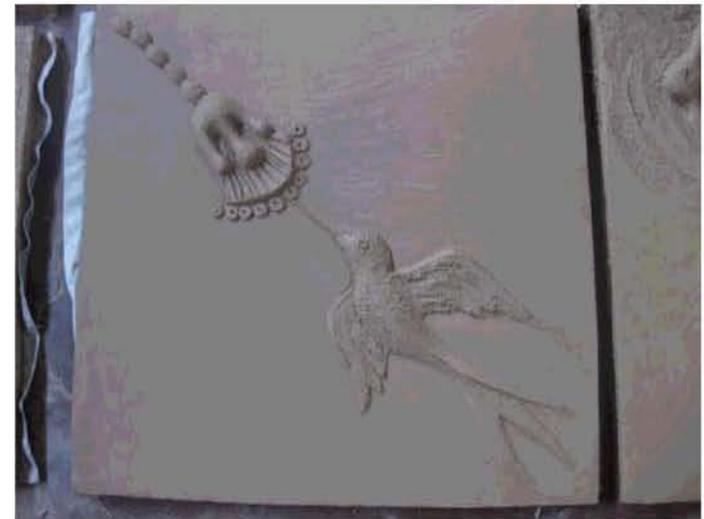
*Detalle de estructura hueca (olin)*



*Terminado de estructura sobre la calca*



*Modelado terminado técnica de rollos*



*Detalle*

### **3.8 Elaboración de las losetas o placas de barro.**

Para empezar esta etapa del trabajo se consideró principalmente la cantidad de losetas que se tenían que elaborar (en total 155), en un formato de  $0.50 \times 0.50$  m, por lo tanto lo más conveniente era elaborarlas en una prensa mecánica que, además de ayudar a comprimir el material con el fin de evitar burbujas de aire, favorecería que quedaran lo más exactas posibles ya que el proyecto así lo requería en cuanto a formato y grosor, este procedimiento de elaboración de placas también evitaría problemas posteriores como la deformación o torsión de losetas en el proceso de secado y cocción, pues todas tendrían el mismo grosor. Ya elaborada la plancha, se inició el trabajo del modelado, con las herramientas convencionales, primero con los dedos que son los mejores estiques, y para los detalles se usó un estique pequeño, también se ocuparon dos estiques elaborados en el taller, de madera frutal, guayabo y peral con acabado de metal para posibles texturas, tallados exclusivamente para la elaboración del mural, según la tarea elaboraba de una a dos placas por día considerando el grado de dificultad de cada una de ellas, en algunas losetas e incluso en el modelado del personaje de bulto completo fue necesario, en algunos casos, el uso de barbotina para pegar o agregar un volumen en otro; la barbotina es arcilla líquida que se usa para unir piezas y es importante que la humedad de la pieza a trabajar se encuentre a dureza de cuero ya que debe secarse y contraerse al mismo tiempo que la arcilla que se está trabajando; si se aplica a una pieza seca se agrietará, también funciona para la decoración en este caso debe tener la misma densidad de la pieza que se está trabajando. Debe prepararse con anticipación para que se asiente y posteriormente se retire el agua y se trabaje sólo con el asiento. Debe almacenarse en un recipiente hermético para que no se evapore el contenido de agua y evitar que se endurezca, cuando se requiera una superficie brillante o se quiera sellar debe bruñirse

cuando está a punto de cuero, después del modelado; bruñir la arcilla cuando está seca implica mayor riesgo de que se rompa pues en este estado la arcilla es más frágil, para bruñir se pueden usar múltiples objetos como metal, piedra o cuero; desde una simple cuchara hasta un pedacito de hueso. Es muy importante tener mucho cuidado con el proceso de secado, es fundamental el mantener una constante en temperatura y circulación de aire en el ambiente, así como ir cubriendo las piezas que se están modelando.





*Detalle de losetas*



*Conjunto de losetas formando al jaguar*





*Modelado de las losetas*



*Utilización de estique en el modelado*



*Detalle de Ollin modelado*

### **3.9 Construcción y modelado del personaje de tamaño real (Tonatiuh) a base de placas.**

El diseño y ejecución, de este personaje en particular, fue planeada para ser visto desde cualquier ángulo por el espectador. Es decir modelado de forma tridimensional. Tonatiuh, sería la última pieza colocada del mural, se anclaría en un vano o ventana existente en el muro, como se diseñó en el boceto y maqueta del mural, integrándose a la arquitectura de manera armónica su ubicación permitiría que el espectador pudiera apreciar la parte anterior y posterior, al caminar por una rampa que da acceso a un primer nivel, dándole un efecto visual dinámico.

Los materiales que se ocuparon para el modelado, fueron los mismos que para el mural 40% de barro oaxaca, 60% de barro zacatecas. El grado de dificultad al modelar esta figura, fue principalmente por sus dimensiones ya que mide 2m de altura aproximadamente si el personaje estuviera en posición erguida. Otro factor que resultaba complicado, es que debía de modelarse de forma hueca, principalmente por cuestiones técnicas pensando en la quema. Se construyó una ventana de madera ex profeso con las mismas dimensiones del muro para que el modelado y actitud del personaje fuera lo más exacto posible al proyectado en el boceto y la maqueta. Tonatiuh fue modelado con la técnica de placas, de clavículas a pubis incluyendo un fragmento de sus piernas, sus extremidades como brazos, pies y cabeza incluyendo el penacho, adorno que lleva en la cabeza, se modelaron por separado y también de manera hueca, usando en algunas ocasiones como unión de sus partes la barbotina. Una vez secas todas las piezas se engobó, policromó y se realizó la quema, posteriormente, la tarea fue el ensamble para la reconstrucción del personaje, el resultado fue satisfactorio.



*Detalle de la figura modelada en hueco*



*Figura levantada con placas*



*Detalle de piezas modeladas huecas*



*Ensamble con barbotina*



*Modelado terminado de cabeza y piernas Tonatiuh*



*Tocado*



*Ensamble del tocado*



*Detallando el ensamble*



*Tonatiuh terminado*

### **3.10 Secado.**

El secado es un encogimiento del barro al empezar el proceso de deshidratación, las losetas se dejaban secar al aire libre, el tiempo de secado es relativo ya que va a depender del grosor de cada volumen; estas necesitaban un par de semanas. La humedad debe revisarse constantemente pues debe ser uniforme, se debe tener cuidado de no colocar las placas al sol o en el horno para acelerar el proceso de secado pues de esta manera tienden a deformarse al producir el encogimiento sin ningún control, lo mismo ocurre cuando se deja secar donde hay corrientes de aire, como secar de una puerta o ventana, pues los lados más expuestos se secan antes que los demás, otro problema al que se enfrenta el secado cuando no se controla es a la aparición de grietas, por tal motivo es recomendable cubrir las placas con un trapo húmedo para impedir la evaporación del agua cuando se ha terminado una jornada de trabajo.

Los materiales no plásticos que se introducen en una pasta cerámica facilitan el secado, por no absorber tanta agua, se dice que el secado se produce por capilaridad esto es, a medida que se seca la superficie, el agua del interior sube hasta ésta, evaporándose poco a poco, las piezas secas aún contienen humedad. Únicamente en la cocción a una temperatura de 100 °C puede considerarse que las piezas están completamente secas, esto es, que el agua física ha desaparecido, mientras que el agua química retenida en las moléculas de la arcilla desaparece alrededor de los 500 °C, a partir de esta temperatura la arcilla se vuelve dura y compacta produciéndose un cambio irreversible en su estructura, así el encogimiento o reducción de la arcilla se produce durante el secado y durante la cocción.



*Losetas en proceso de deshidratación.*



*Apilamiento de losetas secas*



*Observación y comportamiento de la deshidratación en las placas*



*Secado*



*Ollin armado y completo*



*La canoa*



*Detalle de la canoa*



*Vista aérea de la parte central*



*Mural completo en proceso de secado*



### **3.11 Engobe.**

El principal objetivo de engobar el mural Omeyocan, fue porque después de hacer el estudio de color pretendía encontrar una técnica en la cerámica que me permitiera lograr aplicar al mural el color con transparencias muy sutiles que se asemejara al temple y con un acabado mate, después de investigar hallé, que el engobe era la técnica que debía aplicar. Ya que fue usada por las culturas prehispánicas, esto reforzaría tema y técnica del mural. El engobe se explica con más detalle en el capítulo dos y consiste en decantar el material y mezclarlo, con óxidos de diversos colores, que se muelen manualmente en un mortero. Una vez hecha la mezcla se van yuxtaponiendo los colores con pincel, brocha o por goteo según lo requiera el trabajo, de esta manera se policromó cada fragmento del mural. Posteriormente se realiza el bruñido de la pieza para obtener una luz sutil, sin el uso de esmaltes, que dan un color brillante. En este proceso, no hubo dificultad alguna, más bien fue disfrutar el quehacer de la creación artística.



*Aplicación del engobe a Tonatiuh*



*Preparación del engobe*



*Secado del engobe*



*Yuxtaposición de engobes por óxidos de color*



*Serie de losetas engobadas y policromadas*



*Piezas engobadas y bruñidas*



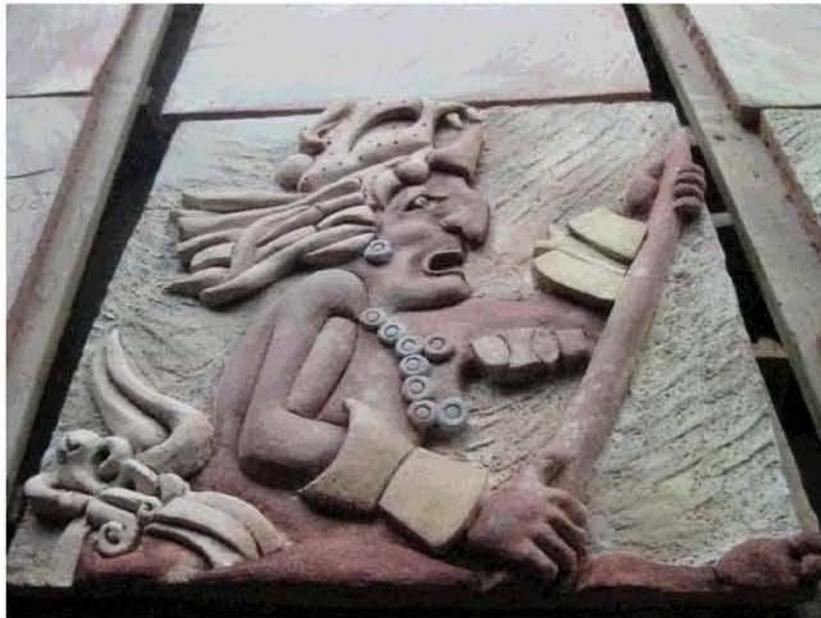
*Proceso de engobe de Tonatiuh*



*Detalle del secado del engobe de la canoa, Detalle loro.*



*Chango y Dios Maya del maíz*



*Remero portando yelmo en forma de cabeza de jaguar*

### 3.12 Quema.

Una vez terminado el proceso de deshidratación, se realiza un fenómeno químico irreversible: la arcilla se transforma en cerámica dura y permanente, ya que el agua daba plasticidad a la arcilla. La quema empieza al cargar el horno, las losetas se meten una por una de manera vertical para evitar deformaciones o rupturas y sobre todo para el mejor aprovechamiento del espacio útil del horno, debía tenerse un cuidado especial con el espaciado de las piezas entre sí de manera que las volatilizaciones de unas piezas no mancharan las piezas de otras por sobrecarga del horno. La cocción fue a 1,050 °C, una vez cargado el horno se precalienta lentamente, con el fin de que se evapore cualquier resto de humedad que pudiera tener la pieza y, como tenían volúmenes muy gruesos, había que cuidar aún más el calor. En cuanto los tiempos de cocción resultaron muy variables, entre 6 y 8 horas aproximadamente: cuanto mayor sea el número de piezas, mayor será el tiempo requerido para la cocción y el enfriamiento. Es importante que el horno se enfríe antes de abrirlo, al menos la misma cantidad de horas como se dejó en la cocción; en este proceso era necesario supervisar la cocción constantemente y llevar un minucioso registro o bitácora para comparar los resultados de las sucesivas cocciones. El color del calor cambia en el horno conforme aumenta la temperatura, una hoguera que alcanza unos 700 °C tiene un color naranja, conforme la temperatura sube, el color se transforma en rojo cereza, luego cambia a un color más claro, hasta que finalmente a 1,260 °C el color es casi blanco. En la antigüedad, en China, había personas especialistas en interpretar el color del fuego: les llamaban los lectores del fuego, esto se convirtió en una profesión especial y eran contratados por los ceramistas cuando hacían sus quemas. A la acción de colocar las piezas cerámicas en el horno para su cocción se le llama cargar el horno. Para cargar el horno se usan soportes y losetas cerámicas que funcionan

como repisas para separar los espacios útiles del horno.

Para la quema se usó un horno de cuatro quemadores atmosféricos de gas, y el tipo de combustible fue gas butano. Este proceso no hubiera sido posible sin la valiosa asesoría y colaboración del Artista Visual Herme. Artista y Ceramista Ulises Calderón. Y Esequiel.





*Piezas dentro del horno*



*Horno cargado*



*Horno cargado*



*Puerta entreabierta para salida de humedad y se suba la temperatura*



*Distribución de las losetas en el horno*



*Losetas cocidas*



*Vaciado del horno*

### **3.13 Retoque al encausto.**

En su libro, Ralph Mayer hace referencia de la pintura encáustica la cual tuvo una gran importancia y origen en Grecia, donde se empleaba tanto en la pintura mural como en la de caballete; es posible que se trate de la técnica más antigua de pintura junto con el fresco. Lamentablemente, al conocerse otras técnicas con el desarrollo del arte europeo fue cayendo en desuso de tal manera que en el Renacimiento era ya una técnica perdida.

Para el siglo XVIII resurge. En el pasado, el principal inconveniente era el laborioso proceso de calentamiento con fuego de carbón; en la actualidad, el empleo de equipos eléctricos facilitan este proceso, con esta técnica se pueden lograr los efectos de un empaste espeso sin necesidad de sobrecargar el lienzo o la tabla con un espesor exagerado de pintura, igualmente se pueden obtener efectos transparentes o una opacidad completa. Por otro lado, Max Doerner, cita que el encausto es color a la cera cauterizada por el calor. La cera es una substancia apreciada en pintura desde la Antigüedad: la empleaban los egipcios, los griegos y los romanos.

Su notable y sugestivo efecto óptico, que permite lo mismo un mate al óleo o al temple, que un brillo intenso suave al frotarla con un paño o con la mano e incluso un brillo intenso por fusión (encausto), hace comprender sus múltiples aplicaciones desde la Antigüedad hasta nuestros días.

Materiales usados para el retoque final: copal, cera de abeja, esencia de trementina y óxidos.

Aplicación del material sobre el mural cerámico: la aplicación fue con pincel de cerda dura.

Características del retoque final logradas: transparencia del color ya que las partículas de pigmento quedan suspendidas y separadas por la cera.

### Retoque al encausto en el mural cerámico.

El motivo principal por el que se aplicó la técnica de encausto fue para integrar, acentuar y enriquecer el color sobre las placas previamente cocidas y policromadas con engobes.

¿Por qué se eligió la técnica del encausto?, porque esta técnica ofrece la sutileza en la opacidad de sus colores, además de la belleza de sus transparencias; esto integraría con buenos resultados la policromía de los engobes, lo que la hizo atractiva al tratarse de una técnica que tenía más cualidades para el retoque final, además de poderse aplicar en superficies rígidas como las losetas de barro cocido. La aplicación del encausto es a consideración del artista. En este proyecto se evitó el uso del soplete pues la densidad del encausto fue muy ligera, bajo el planteamiento anterior se pretende que el mural cerámico titulado «*Omeyocan*» (lugar donde moran las diosas y dioses) tenga variantes en la ejecución ya que tiene características propias como relieves modelados sobre placas de barro. El resultado obtenido en la cocción de cada placa de barro es impredecible e irreplicable a causa de la temperatura del horno donde se realiza la quema.

El resultado final fue satisfactorio ya que la técnica del encausto no compitió con la técnica de los engobes sino se integraron perfectamente de manera cromática, así como en la sutileza de la superficie ya terminada, quedando en armonía ambas técnicas logrando el resultado que se buscaba.



*Losetas retocadas*



*Retoque terminado*



*Detalle retocado*



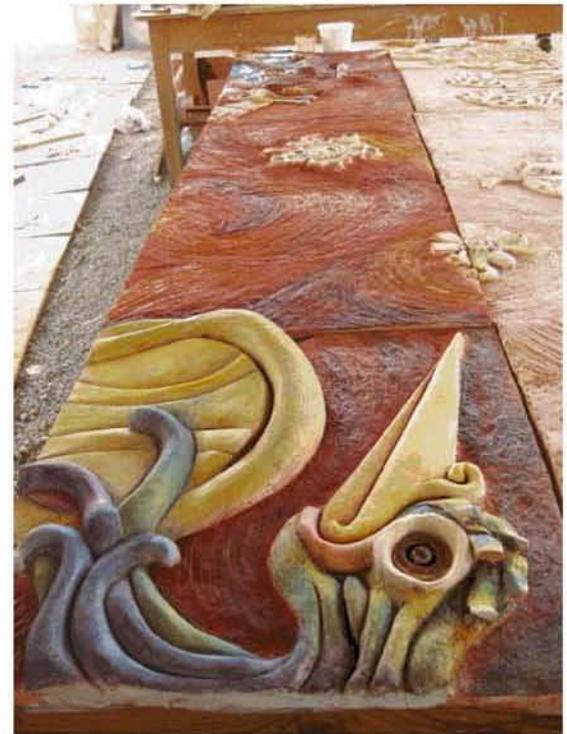
*Losetas cocidas y retocadas*



*Olin terminado*



*Ehecatl terminado*



*Retoque de color al encausto*



Conjunto de placas terminadas (Nahuiollin)



Conjunto de placas terminadas (Teztlipoca)



Flora y Fauna.

### 3.14 Mural terminado.

Omeyocan. Lugar donde moran los dioses, especie de paraíso. Noveno cielo.

El mural no se montó en el lugar proyectado. La imagen que presento del mismo es la recreación de la Fotógrafa y Diseñadora, quien desarrolló una secuencia fotográfica de loseta por loseta con equipo de iluminación profesional, para así poder armar digitalmente el mural en su totalidad utilizando la herramienta de Photoshop, el mural se aprecia en una sola toma, representándolo de la manera más fiel a la realidad.

Posibles factores que pudieron haber causado los impedimentos para que fuera colocado el mural.

- La burocracia. Es el mal de todas las instituciones y comparto con el Maestro Federico Silva una frase suya. «Es necesario aprender a hacer uso de energía y de tacto para que trabajen con responsabilidad personas ajenas al arte; ésta es la tarea más difícil, penosa e irritante».<sup>23</sup>

- Hasta hoy, no encontré ningún mural cerámico en Ciudad Universitaria hecho por una mujer.

- La negligencia. Nunca pude obtener de manera verbal o por escrito una respuesta, por parte de las autoridades en la que se me explicara por qué no fue colocado el mural cerámico Omeyocan.

- Quizá aún existan los opositores a los temas nacionalistas y figurativos. Como fue en el movimiento de Integración Plástica.

Sea cual sea la razón. La necesidad de crear y expresarse en el arte, va más allá de toda burocracia o negligencia humana. Este tipo de retos me fortalecen, y es un ejemplo de que se puede crear sólo por amor al arte. Recomendando, a quien ha elegido este camino, tenga en cuenta que con apoyos, promesas, ofrecimientos, o sin ellos, se debe seguir perseverando, con tenacidad, disciplina, entrega y goce en el quehacer artístico.

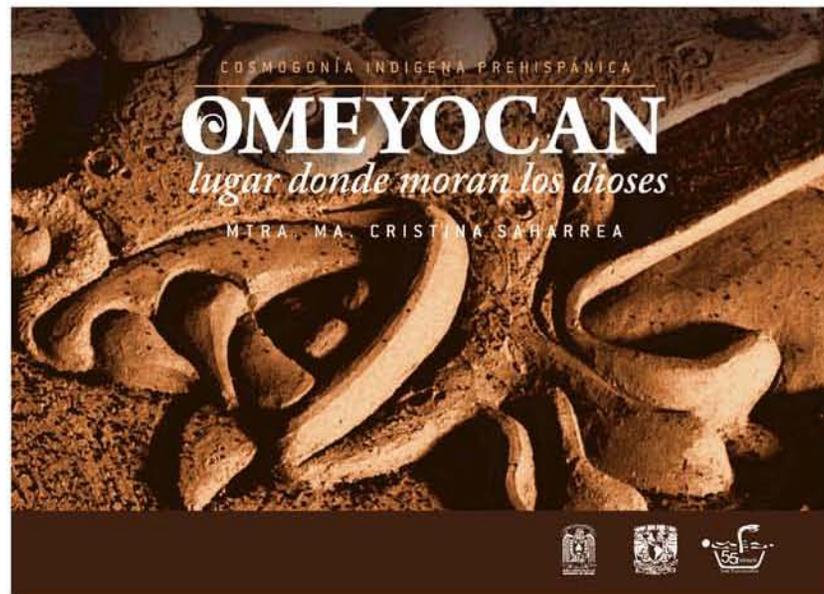


Cristina Saharrea  
Omeyocan "Lugar donde moran los Dioses"  
Mural cerámico policromado  
3.20 m x 11 m

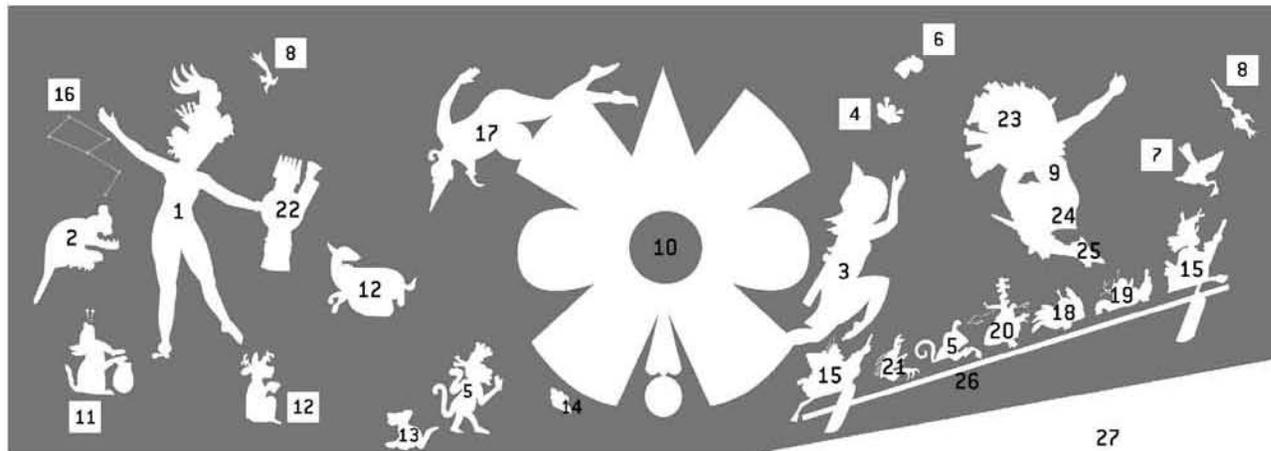
### **3.15 Diseño de invitación.**

Invitación terminada, para el mural, diseñada como un políptico, elaborada por la diseñadora gráfica y fotógrafa Cristina I. Adame Saharrea. Contiene semblanza histórica, que hace alusión al tema del mural, escrita por la historiadora, profesora Leonor Pimentel Briones e infografía de los personajes que conforman al mural, la impresión es en offset digital, con un tamaño de 21 × 24 cm





## PERSONAJES



1. Tezcatlipoca • 2. Ocelotl Jaguar • 3. Chalchiutlicue (la de la falda de jade) • 4. Venus • 5. Mono (animal del baile) • 6. Mariposa • 7. Garza • 8. Colibrí • 9. Tonatiuh • 10. Nahuiollin • 11. Coyote • 12. Venado • 13. Xolo • 14. Caracol • 15. Remeros • 16. Constelación Osa menor • 17. Ehecatl • 18. Loro • 19. Perro • 20. Dios Maya del Maíz • 21. Iguana • 22. Chimalli • 23. Penacho • 24. Maxtlatl • 25. Cactlis • 26. Canoa Ritual que transporta al inframundo • 27. Área de rampa.

## Conclusiones

Orgullosamente egresada de la Licenciatura en Artes Visuales de la Escuela Nacional de Artes Plásticas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Y después de varios años de quehacer artístico ininterrumpido al trabajar sistemáticamente las ideas y las imágenes, las formas empiezan a emerger, se crea todo un universo en la imaginación, universo hecho de sueños que se van haciendo realidad, los procesos creativos se cristalizan, y lo virtual lo hago tangible en el mural Omeyocan. Mural que no hubiera sido posible realizar sin tener el apoyo del conocimiento multidisciplinario, dibujo, pintura, escultura, cerámica y gráfica. Conocimiento que me dio las bases para poder ejecutar un proyecto de tal magnitud de forma independiente.

Con respecto a la Integración Plástica considero que las actitudes radicales, extremas y de intereses personales y de poder que prevalecieron de los años 20 a 50 en los que tuvo auge el movimiento de Integración Plástica, llevaron a un desgaste innecesario a algunos de sus protagonistas, los pintores y escultores que participaron tuvieron sus propias discordancias.

En su ensayo de 1966: El Estilo La Integración Plástica, el arquitecto Enrique del Moral sostenía que el sólo hecho de que la pintura o escultura apareciera a posteriori era considerado como un recubrimiento de la arquitectura y sólo aceptaba obras escultóricas o pictóricas de índole abstracto. Sin embargo, parece ser que estas situaciones prevalecen y siguen siendo actuales. También hubo arquitectos quienes opinaban de forma diferente: Carlos Obregón Santacilia, Guillermo Rossel y Enrique Yáñez, quienes tuvieron una importante participación promoviendo el movimiento de integración plástica y a la arquitectura nacionalista. Enrique Yáñez define la integración plástica como la manera de enriquecer la expresión arquitectónica con la participación en las obras de otros artistas como escultores, pintores, mosaiquistas, fotógrafos.

A mi juicio no es el antes, durante o después, lo primordial en el proceso en el que la Integración Plástica se conjuga, sino el resultado final al integrar la pintura, escultura, arquitectura o viceversa. De tal manera, sólo el tiempo se ha encargado de ser el mejor juez. Después de tanta polémica en torno a la Ciudad Universitaria y a la Integración Plástica y aún para quienes desconocen su historia. La Ciudad Universitaria es motivo de orgullo, actualmente es considerada ejemplo de la Integración Plástica y Patrimonio Cultural de la Humanidad.

Es un orgullo pertenecer a nuestra Alma Mater aprovechando la oportunidad que tuve para ser protagonista activa de su vida cotidiana, primero como estudiante receptiva y en plena etapa de formación, y ahora como académica (desde hace 25 años), impartiendo la cátedra de Dibujo y Modelado con la alta misión de transmitir mis conocimientos a las nuevas generaciones, esto me obliga a seguir actualizándome y tener siempre nuevos proyectos.

Paralelamente al trabajo del mural Omeyocan participé como responsable en un proyecto INFOCAB que me fue aprobado, dirigiendo a mis alumnos de la asignatura de Modelado, en la elaboración de tres murales cerámicos policromados, con una duración de dos años.

Mi interés en la clase que imparto, es que los alumnos puedan concluir el proceso de modelado y quema de sus piezas, de tal forma que enriquezcan su aprendizaje.

Con este proyecto se pudo acondicionar un salón para que los alumnos que cursan la asignatura de Modelado aprendan a preparar el barro cerámico, engobar, esmaltar y quemar una pieza. El curso concluye con la exposición de trabajos de alumnos elaborados en la clase. Es el único plantel del bachillerato en donde se ha logrado equipar un salón de Modelado, con estas características.

Considero importante, sin afán pretencioso, que esta investigación pueda ayudar a los académicos, artistas o estudiantes de arte que estén interesadas en elaborar un mural cerámico, sirviéndoles como texto de consulta y guía.

## Fuentes de consulta

ACHA, Juan. *Conceptos esenciales de las artes plásticas*. México, Ediciones Coyoacán, 1997.

ARROYO, Sergio Raúl. *Elogio del cuerpo*, en *Artes de México*, revista no. 69, primera edición, 2004.

ATKIN, Jacqui. *Cerámica Técnicas y Proyectos*. Barcelona, Blume, 2006.

CASO, Alfonso. *El pueblo del sol*. México, Fondo de Cultura Económica, 1971.

CASSON, Michael. *Alfarería artesana*. Barcelona, CEAC, 1991.

CLAUSELL, Amparo María. *La Cerámica en la Ciudad de México (1325-1917)*, Patronato del Museo de la Ciudad de México. Departamento del Distrito Federal, 1997.

CHAVARRIA, Joaquín. *La Cerámica*. Barcelona, Parramón, 2009.

DE LA FUENTE, Beatriz. *La pintura mural Prehispánica en México*. México, Tomo I, Teotihuacan, Catalogo, UNAM. Instituto de Investigaciones Estéticas, 2006.

—Tomo II, Estudios Área Maya, Bonampak.

—Tomo IV, Estudios II Área Maya.

—Tomo III,

DEL MORAL, Enrique. *El Estilo. La Integración Plástica*. México, Libros de México, 1966.

DOERNER, Max. *Los materiales de pintura y su empleo en el arte*. Barcelona, Reverté S.A., 1975.

FERNÁNDEZ, Chiti Jorge. *Diccionario de Cerámica*. Tomo II. Argentina, Condorhuasi, 1985.

FERNÁNDEZ, Chiti Jorge. *El libro del Ceramista*. Argentina, Condorhuasi, 1994.

FIORELLA, Cottier-Angeli. *La Cerámica*. España, Rufino Torres, 1980.

GUPO FINANCIERO BITAL. *O'Gorman*. México, Américo Arte Editores, 1999.

HAMILTON, David. *Alfarería y Cerámica*. Barcelona, Ediciones CEAC, 2000.

LÓPEZ, Austín Alfredo. *La concepción del cuerpo en América*. de *Artes de México*, revista número 69, primera edición, 2004.

LÓPEZ, Rangel Rafael. *Diego Rivera y la Arquitectura Mexicana*. México. 1986.

- MAYER, Ralph. *Materiales y técnicas del arte*. España, Hermann Blume, 1993.
- MÉRIDA, Carlos. *Escritos de Carlos Mérida sobre Arte*. México,
- MICHÚA, Torres Armando. *La pintura contemporánea 1900-1950*. México, UNAM, 1977.
- MIDGLEY, Barry. *Guía Completa de Escultura, Modelado y Cerámica. técnicas y materiales*. Madrid, Hermann Blumen, 1993.
- MONTEFORTE, Toledo Mario. *Las Piedras Vivas*. México, UNAM, 1979.
- MORLEY-FLETCHER, Hugo. *Técnicas de los grandes maestros de la Alfarería y Cerámica*. Madrid, Tursen/Hermann Blume, 1996.
- PETERSON, Susan. *Trabajar el Barro*. Barcelona, Blume, 2003.
- RETANA, Guiascón Oscar Gustavo. *Fauna silvestre de México*. México, Fondo De Cultura Económica, 2006.
- RHODERS, Daniel. *Hornos para ceramistas*. Barcelona, Ediciones CEAC, 1998.
- ROSI FRIGOLA, María Dolors. *Cerámica Artística*. Barcelona, Parramón, 2008.
- SCOTT, Marilyn. *The potter's bible*. TASHEN,
- SILVA, Federico. *La Escultura y otros menesteres*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1987.
- SELER, Eduard. *Las Imágenes de animales en los manuscritos Mexicanos y Mayas* México, Casa Juan Pablos, 2004.
- TIBOL, Raquel. *Orozco, Rivera, Siqueiros, Tamayo*. México, Fondo de Cultura Económica 1974.
- WOODY, Elsbeth S. *Cerámica al torno*. Barcelona, Ediciones CEAC, 1998.
- YÁÑEZ, Enrique. *Del Funcionalismo al Post-Racionalismo*. Ensayo sobre la Arquitectura Contemporánea en México. México, Limusa 1990.
- ZIMBRON, Ortiz David. *El laboratorio de materiales cerámicos*. México, Peradulce Diseño Editores, 2009.
- <http://www.arquitecturacritica.com.ar/2010/10/si-existe-la-arquitectura-democratica.html>
- Murales de la Biblioteca Central en: <http://bc.unam.mx/murales01.html> 2009.
- Murales de la Biblioteca Central en: <http://bc.unam.mx/murales05.html> 2009.
- <http://bc.unam.mx/murales>

