

CONSERVACION Y RESTAURACION DE CERAMICA

- Introducción -

Proyecto Regional
de Patrimonio Cultural
y Desarrollo PNUD/UNESCO



Proyecto Regional Patrimonio Cultural,
Urbano- Ambiental para América Latina
y el Caribe (RLA)



VERSIÓN ONLINE / Feb 2011

A.36

CONSERVACION
Y RESTAURACION
DE CERAMICA

-Introducción-

•Resumen de ponencias

Primer Curso Nacional
de Conservación
y Restauración
de Cerámica Precolombina

Instituto Nacional de Cultura del Perú

Proyecto Regional de Patrimonio
Cultural y Desarrollo PNUD-UNESCO



Museo Nacional
de Antropología y Arqueología
Lima, Perú
21 de octubre al 4 de diciembre 1986

Presentación <i>Sylvio Mutal</i>	7	Conservación y restauración de cerámica <i>Annette Falk Arias</i> <i>Erman Guzmán Reyes</i>	47
Tecnología cerámica en el antiguo Perú <i>Hermilio Rosas La Noire</i>	9	Aspectos químicos a considerarse en la conservación de cerámica <i>Noemí Rosario Chirinos</i>	55
La cerámica: técnicas tradicionales <i>José Luis Yamunaqué B.</i>	15	Proyecto de Gabinete de conservación de cerámica para museo <i>Erman Guzmán Reyes</i>	61
Teoría de la restauración <i>Vladimira Zupan de Saldías</i>	35	Anexos 1/ Coordinadores del curso y ponentes 2/ Lista de participantes	75

En el año de 1986, se decidió organizar en el Museo Nacional de Antropología y Arqueología de Lima, conjuntamente con el Instituto Nacional de Cultura y el Proyecto Nacional PER/77/007, el Iº Curso Nacional de Conservación de Cerámica.

El curso fue dictado en su mayor parte por profesores nacionales, pertenecientes al Museo Nacional de Antropología y Arqueología de Lima y al Instituto Nacional de Cultura. Se contó además con la participación del restaurador Jerry Podany, Jefe del Departamento de Restauración del Getty Museum de California.

Participaron 26 conservadores-restauradores de numerosos museos peruanos, tanto estatales como privados o de instituciones afines del país, provenientes de Amazonas, Ancash, Arequipa, Cajamarca, Casma, Cusco, Lambayeque, Lima, Trujillo y Tacna, así como dos conservadores del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

La temática de este Iº curso, dedicado a la cerámica peruana, tanto doméstica como ceremonial, fue enfocado desde el punto de vista de la ciencia exacta (química), de la tecnología autóctona, de la historia de la arqueología así como de la teoría de la restauración y su filosofía de los métodos de documentación antes, durante y después del proceso de conservación y restauración.

En las prácticas, los alumnos tuvieron la oportunidad de trabajar y compenetrarse con los objetos a través de su materia original y los añadidos posteriores, lo mismo que identificar las causas de su deterioro y definir el método de conservación para evitar su destrucción. Se plantearon soluciones a los acabados estéticos por medido de restauraciones discernibles, aplicando el enfoque histórico que tal vez sea el más apropiado para este tipo de patrimonio cultural.

La presente publicación busca difundir los resultados de este primer curso de conservación de cerámica, recopilando las ponencias principales de los expositores y proporcionando un material de base para futuras actividades de capacitación.

También constituye una introducción de la problemática al personal de museos, así como a las instituciones e individuos encargados de la protección del patrimonio cerámico.

Las colecciones de los museos arqueológicos peruanos están constituidas en gran medida por objetos cerámicos, siendo éstos el legado cuantitativamente más relevante que dejaron las antiguas culturas autóctonas. Sólo el Museo Nacional de Antropología y Arqueología de Lima posee más de 40,000 ceramios.

Además de su inestimable valor histórico-cultural en tanto material básico para estudiar las culturas peruanas precolombinas, muchos de ellos se constituyen en verdaderas piezas de arte.

A pesar de la extraordinaria cantidad y calidad de la cerámica almacenada en los museos peruanos, la conservación de este patrimonio nunca fue considerada como prioritaria, probablemente porque, dentro del marco de los bienes culturales, a la cerámica se la sitúa teóricamente entre los materiales más estables.

Sin embargo, el 70 % de estas piezas arqueológicas, por proceder de la costa,

contiene abundante cantidad de sales, las que afloran a la superficie de los objetos debido a la humedad ambiental y los carcome y destruye.

Por lo demás, el patrimonio cerámico se encuentra generalmente en inapropiadas condiciones de almacenamiento, con piezas amontonadas en estantes de madera, siendo la situación aún más grave si se tiene en consideración que en la mayoría de los museos del Perú no se cuenta con personal técnico realmente capacitado en la conservación y restauración de esta importante manifestación cultural.

Frente a esta situación, se vio en los últimos años la necesidad de conservar y preservar sistemáticamente este patrimonio.

Más que la falta de infraestructura y de equipo adecuado, era principalmente la carencia de personal adecuadamente capacitado lo que impedía la conservación de estos objetos, por lo que la mayoría de los museos peruanos se ha visto privada del conocimiento básico necesario tanto de las técnicas de restauración, como de las correctas actitudes de intervención.

Sylvio Mutal

Asesor Técnico Principal
y Coordinador Regional
Proyecto Regional de Patrimonio
Cultural PNUD/UNESCO

Tecnología cerámica en el antiguo Perú

Hermilio Rosas La Noire

I. Introducción

Las primeras manifestaciones del quehacer cerámico en los Andes Centrales se han estimado en 2,000 años a.C. para el área peruana, mientras que los establecimientos humanos alfareros más antiguos para el área sudamericana se encontrarían en Puerto Hormiga y Valdivia, en Colombia y Ecuador respectivamente, cuyas fechas radiocarbónicas oscilan entre 3,090 + 100 y 2,500 + 90 a.C. Para la sierra norte del Perú tenemos fechados que bordean los 1,900 años a.C., igual que para la sierra central. Estas evidencias cronológicas nos permiten asignar la antigüedad de 2,000 años para la primera cerámica en los Andes Peruanos; sin embargo, la cerámica más antigua sigue siendo la de Valdivia en Ecuador y Puerto Hormiga en Colombia.

El Arte del Barro en el Antiguo Perú

no se presenta de forma homogénea ni a partir de un foco único, sino desde varios focos y con marcadas diferencias técnicas, iconográficas y artísticas, siendo la cerámica más simple la correspondiente a la costa central, y la más compleja la del oriente y la de la sierra norte.

Dentro de la literatura arqueológica peruana, a esta primera cerámica se le ha denominado Inicial, por ser la primera que aparece en los Andes Centrales. Pero desde el punto de vista tecnológico no se le puede llamar así, pues demuestra un avance considerable, fruto de una previa experimentación realizada posiblemente en otra área geográfica.

Algunos autores, en especial de la Escuela Norteamericana, denominan Período Inicial de la cerámica a esta época, mientras que otros (Lumbreras) la ubican en el último período del Arcaico, el llamado Arcaico Tardío.

Empero, esta cerámica se encuentra en asentamientos humanos de muy diferentes características: unas que corresponden al período llamado Arcaico Final y otras al Formativo Inicial.

Asimismo, se observa que la producción y el uso de la cerámica no suponen cambios significativos en el desarrollo cultural endógeno de los pueblos.

II. Tecnología

A. Tecnología general

En la elaboración de los artefactos de cerámica se debe tener en cuenta aspectos tecnológicos tales como:

1. Pasta. Materia prima plástica básica. Formada de arcilla o barro mezclada con otros materiales denominados temperantes o desgrasantes. La mayor o menor cantidad de estos antiplásticos estará en función de la naturaleza y tamaño de los artículos a elaborarse.
2. Temperantes. Sustancias que se agregan a la arcilla para procurar que ésta sea más manejable. Pueden ser: arena, piedra molida, feldespato, concha molida, guano o cualquier otra sustancia áspera.
3. Manufactura. Técnicas de elaboración de los objetos. Las más usadas son: El modelado y el moldeado. El modelado puede realizarse de diferentes maneras: partiendo de una bola de pasta a la que se va dando la forma deseada, o también adelgazándola para formar la base a la que se añade rollos o cintas de pasta que se unen con ayuda de la mano, agua y algunos instrumentos. El moldeado se realiza con moldes, los que pueden ser totales, bivalvos

y parciales.

4. Cocción. Puede ser oxidante o reductora, según el tipo de horno (abierto o cerrado). Para que el fuego elimine el agua de la composición química de la pasta, transformando el silicato hidratado de alúmina en bisilicato hidratado de alúmina, es necesario someter los objetos a altas temperaturas, no menores de 450° para las terracotas. Las lozas, porcelanas o vitrificadas necesitan de temperaturas aún mucho más altas. En consecuencia, cuando se dice que la cerámica está químicamente seca es porque se ha eliminado mediante el fuego el agua contenida en su estructura molecular (agua de constitución). Mientras lo que elimina el secado al sol es el agua de elaboración.
5. Dureza. Está dada por el grado de temperatura en la cocción, y se determina en base a una escala. La más usada por los arqueólogos es la escala de Mohs. Nota: A mayor temperatura, mayor dureza.
6. Color. Se obtiene por la cocción, debido a la oxidación del contenido metálico de la pasta. El margen de variación se mide sobre una parte pequeña y la diferencia entre el área interna y externa. Cuando la cocción ha sido irregular o defectuosa se presentan manchas de cocción en la superficie.
7. Tratamiento. Acabado que se da a la superficie del objeto. Tanto interna como externa. Puede ser alisado o pulido, bañado o engobado, pintado en pre o postcocción.
8. Decoración. Hay diversas técnicas decorativas tales como el simple

baño de pigmentos o engobes (tintes de diferentes colores que pueden ser aplicados antes y después de la cocción), incisiones, incrustaciones, excisiones, aplicaciones de cintas de arcilla, acordonados, lunares, discos, modelados, grafitados, decoración negativa a base de sustancias orgánicas, decoración bruñida, peinada, sellada, etc. Todo lo dicho, se reduce, en realidad, a tres técnicas: Incisión, pintura y modelado.

9. Forma. Determinada en parte por la función del objeto: recipientes (ollas, platos, tazas, vasos, cántaros, coladores), esculturas, instrumentos, objetos ceremoniales, etc.

B. Tecnología Cerámica Prehispánica

Jorge C. Muelle decía que la cerámica es, por su rápida difusión y larga duración, uno de los elementos de la cultura que más sirve a la arqueología para el ordenamiento en el tiempo de las culturas prehispánicas.

Con el término "cerámica" estamos refiriéndonos a todo objeto hecho o fabricado en barro o arcilla.

La arcilla es una masa que en estado crudo tiene la propiedad de constituir una pasta muy plástica al mezclarse con el agua, y de endurecerse por acción del fuego.

La pasta de arcilla en estado puro no se puede manipular si no está mezclada, natural o intencionalmente, con otros materiales denominados temperantes, desgrasantes o antiplásticos.

La calidad de la cerámica dependerá de la naturaleza de los componentes, los que determinarán que el objeto sea de loza, porcelana, terracota, etc.

Los antiguos peruanos, salvo pocas excepciones, no conocieron la arcilla o caolín, y utilizaron más bien una espe-

cie de tierra arcillosa llamada en quechua Manca Allpa o Callana Allpa, o simplemente Mito. Trátase de sedimentos lacustres o fluviales que se encuentran en todas las regiones del Perú, en vetas, al borde de lagos o terrazas de antiguos ríos o minas.

Nuestros antepasados habrían descubierto el caolín entre los años 200 y 400 a.c. en Ancash y Cajamarca, regiones éstas en las que se encuentran minas de dicho material cuya explotación se inicia entre los años 100 y 200 a.c.

C. Instrumentos utilizados en la fabricación de los objetos de arcilla

El alfarero del antiguo Perú necesitó pocos recursos tecnológicos e instrumentos apropiados para esta labor. Tales instrumentos fueron:

1. Disco de Alfarero o tiachina. Disco elaborado de arcilla, generalmente pulido, sobre el cual se colocaba arcilla y se daba forma al objeto deseado.
2. Paleta. Objeto plano que puede ser de madera o de la misma arcilla cocida usada para unir los rollos en el proceso de fabricación.
3. Bronquel. Se utilizaba para ofrecer resistencia desde el interior del objeto durante el proceso de alisado y pulido.
4. Trozo de mate. Usado para uniformar la superficie interna.
5. Coronta de maíz. Utilizado como brocha para el alisado de la superficie interna. A veces se empleaba panca de choclo para el mismo proceso.
6. Pulidores o Llongotes. Generalmente eran cantos rodados que se usaban para el pulido de la superficie

externa de los objetos.

Estos instrumentos eran también de hueso y los alfareros los utilizaban en el acabado de la superficie de los objetos ceremoniales.

7. Batán o Maray. Piedras planas que se empleaban para moler la tierra y los temperantes.
8. Pinceles. Hechos de pelo humano y otras fibras que se utilizaban en la aplicación de las pinturas.

D. Producción

La variedad, calidad y cantidad en la producción de los objetos estaba condicionada por el gusto y las necesidades de los habitantes.

Un aspecto importante en la producción era la calidad de la pasta. Esta dependía del tamaño o función de las vasijas a confeccionar.

Al respecto, Tello habla de tamaño, uso y calidad.

Por su tamaño, clasifica los ceramios en grandes, medianos, pequeños y miniaturas.

Por su uso, en utilitarios, funerarios y ceremoniales.

Por su calidad, en toscos y finos.

Las vasijas más grandes estaban elaboradas generalmente con pastas de temperantes toscos como la piedra molida o la arena, cuyas partículas son observables a simple vista. Según Tello, estaban destinadas a funciones utilitarias como el almacenaje de granos, frutas o líquidos como la chicha. Las primeras se conocen con el nombre de pirua o colca; eran más anchas que altas y se enterraban hasta la altura del cuello.

Las vasijas grandes destinadas a funciones ceremoniales y/o funerarias como las de Robles Moqo, de estilo Wari, y los grandes cántaros de la misma época encontrados en Ocoña, han sido elaboradas con pasta de temperantes finos y profusamente deco-

radas.

Las pampas o vasijas medianas se encuentran en centros ceremoniales, tumbas y también en tambos, con frecuencia con restos de alimentos o bebidas. Su función parece ser la de contener estos alimentos para actividades ceremoniales. Están confeccionadas con pasta de temperantes medianos.

III. Desarrollo cultural de la cerámica pre-hispánica

A. Período Formativo Inicial

Sabemos de la existencia de muchos grupos de alfareros desde 1,000 años antes de Chavín dispersos a lo largo y ancho del Perú actual.

Muestra de ello es la cerámica Chiravilla y la Florida en el Valle del Rimac; Ancón Temprano en el balneario del mismo nombre; San Bartolo y Lurín al sur de Lima; Discoverde y Hacha en la Costa Sur; Las Aldas y Guañape Temprano en la Costa Norte; Machaypungo, Kunturwasi y Pacopampa en Cajamarca; Toril en el Callejón de Huaylas; Marcavalle y Pucará en la Sierra Sur; Bagua y Gallocantana en el Valle de Utcubamba; Tutichcayno en la región de la Selva; Waynajirca y Cueva de las Lechuzas en Huánuco y Tingo María, respectivamente.

Este arte cerámico inicial se caracterizó por la gran variedad en técnicas de elaboración, uso de la pintura y forma de los objetos, entre otros aspectos, lo que nos puede servir de base para dividirlo en 3 grandes áreas:

1. Extremo Norte del Perú. En esta zona se ubicarían, por ejemplo, los complejos cerámicos de Chira, descrito por Edouard Lanning; Huanacabamba en la sierra de Piura; el área de Lambayeque con su Valle Chongoyape y el Valle de Jequetepeque (La Libertad). Los rasgos prin-

cipales de su cerámica serían ollas labiadas, cántaros de cuello corto, cocción oxidante, acabado simple, base generalmente convexa, tamaño mediano o chico, decoración incisa, pintada y fundamentalmente geométrica.

2. Costa Central. Este complejo cerámico es el más uniforme y mejor definido, en razón de su expansión geográfica limitada que guarda relación con el norte de la costa sur. Los asentamientos de esta época fueron: Las Aldas, Supe, Ancón Temprano, La Florida y Chira-Villa. Sus rasgos más característicos son: color marrón chocolate, acabado tosco con estrías dejadas por el instrumento empleado para el alisado de la superficie, paredes delgadas, cocción deficiente, ausencia de ollas labiadas, borde en coma debido a mayor engrosamiento. También el predominio de ollas de forma ovoide vertical de base convexa, decoración geométrica simple (excepto el complejo La Florida en el que el color es marrón claro), acabado superficial pulido, con presencia de pintura orgánica típica de la costa sur.
3. Selva Peruana. El tercer complejo estaría conformado por las culturas de la región selvática como Tutishcaiyu, Las Lechuzas, Kotosh. La tipifica un acabado fino, pintado pre y postcocción con diseños geométricos y figurativos; guarda relación estrecha con algunos tipos que caracterizan a la de cerámica temperante de Pacopampa y Kunturwasi. Por otro lado, Pacopampa Temprano tiene más afinidad con la sierra sur del Ecuador, del mismo modo que el complejo cerámico Bagua está relacionado con algunos tipos de cerámica del área colombiana como la Momil. Esta clasificación de tres grupos

o complejos cerámicos deja de lado algunos asentamientos marginales como el de Marcavalle en el Cusco, o Pucará en el Altiplano (actual Bolivia), que estarían comprendidos dentro del período de la cerámica inicial.

B. Período Formativo Clásico

El período está caracterizado por la irrupción y difusión de la cultura Chavín, con un patrón definido, técnica y artísticamente más desarrollado y con una predominancia del tema religioso. La cerámica Chavín - muy conocida por todos - ha sido descrita como alfarería monocroma de color negro azabache, con formas definidas (como las vasijas de asa-estribo o en forma de botella), con una decoración incisa, pintada y grafitada, si bien estos rasgos varían de una región a otra.

La iconografía reproduce el mundo subterráneo y celestial del hombre y de la naturaleza.

Los ceramios de este estilo proceden de medios ecológicos distintos (costa, sierra, valles-andinos), y se hallan preferentemente en tumbas. Las formas principales son: gollete estribo muy grueso, botellas, ollas sin asas ni labios. Monocromía (negro azabache, plomizo o gris pardo, rojizo, etc.). Decoración incisa con motivos geométricos y figurativos.

Los yacimientos más importantes del estilo Chavín son: Pacopampa, Kunturwasi, Paracas, Garagay, Ancón, Supe, Las Aldas, Caballo Muerto, Jequetepeque, Chongoyape, Limón Carro, Chavín de Huantar, Wari Coto, Ancash, etc. Su influencia es aún mayor, pues llega hasta el Amazonas por el nororiente y al Huallaga en la región centro-oriental.

A esta fase de expansión de los patrones Chavín se le conoce como Chavinoide o Formativo Tardío.

C. Período de Desarrollo Regional

La cerámica de la segunda época, llamada "Desarrollo Regional o Intermedio Temprano", corresponde al período cultural más brillante de la prehistoria peruana. Bennett, arqueólogo norteamericano, denominó a este período como el de los "Maestros Artesanos", concepto que describe con propiedad el gran desarrollo artesanal alcanzado por lo pueblos de la época, no sólo en la cerámica sino también en tejidos y otros campos de la cultura. De allí que algunos arqueólogos lo consideran como una etapa de florecimiento regional con características bien definidas: la cerámica policroma de Nazca, la bicroma de Moche, la cursiva de Cajamarca, la negativa de Recuay, la inter-looking de Lima, la Warpa de Ayacucho, etc., cuyos desarrollos corresponden a los años 200 d.C. aproximadamente.

Los objetos de esta época tienen rasgos propios. Los ceramios de Nazca, por ejemplo, tienen, además de su policromía, un fino pulido; las vasijas son de forma ovoide con pitorros cortos y paralelos; empleo de asa-puente plana. Moche mantiene el gollete estribo de la tradición Chavín y utiliza el rojo y el crema. La cerámica Cajamarca se distingue por los motivos curvados de su decoración, además del uso de la pasta de caolín, mientras que la cultura Huaylas se diferencia de las demás por la combinación de las técnicas decorativas negativas y positivas.

D. Imperio Wari

Durante el Imperio Wari y el Horizonte Medio, el arte cerámico adquiere un estilo *sui generis* como resultado de la fusión de los estilos Tiawanaco, Warpa y la influencia Nazca en el área de Ayacucho. Alcanza un gran desarrollo y luego se difunde por casi todo el territorio actual. Su cerámica es bastante fina, policroma. Produce grandes vasijas ornadas con motivos de la Portada del Sol de Tiawanaco, y también cántaros ceremoniales como los de Robles Mogo (700 - 1,100 d.C.).

E. Estados regionales

El siguiente período corresponde a los pueblos organizados en grandes estados o confederaciones como las de Chimú, Chancay, Lima Tardío (Huanchos), Chíncha, Ica, Chanca, Lupacca, Yarowilca.

La producción masiva de la cerámica es una de las características de la época, motivo por el cual se usa frecuentemente el molde. Las formas, al igual que los colores y las preferencias de los motivos decorativos, varían de un estado a otro. En Chíncha, los motivos decorativos de la cerámica son copia de los dibujos que aparecen en los tejidos (1,100 y 1,400 d.C.).

Chimú y Lambayeque copian las formas de los objetos de metal.

En el área del Cuzco se encuentra la cerámica Killque que más tarde dará origen a la cerámica Inca.

F. Tawantinsuyo

Por último, la cerámica del Imperio de los Incas, de gran difusión en la conquista, tiene rasgos inconfundibles: el Urpu o Arybalo, la escudilla, los vasos a manera de Keros de madera, y otros objetos de función utilitaria como las grandes vasijas que sirvieron como depósitos de granos, etc.

La cerámica : técnicas tradicionales

José Luis Yamunaqué B.

I. La arcilla, clases, preparación y refinamiento

A. La arcilla

"La arcilla es una roca natural que cubre prácticamente la mayor parte de la corteza terrestre. Se halla concentrada en depósitos explotables, algunos de los cuales permiten continuidad y constancia de producción, o bien mezclada en mayor o menor porcentaje con humus, arena, cal y partículas silíceas para formar las tierras comunes que pisamos.

Químicamente hablando, la arcilla es un silicato de alúmina (óxido de aluminio) y agua. Se trata de un silicato muy hidratado y proviene de la descomposición geológica del feldespato, del granito, realizada a través de millones de años.

Existen variedades minerales de arcillas:

las típicas están formadas por un cristal llamado caolinita, en forma de laminillas delgadas, a la manera de escamas de pez, las que se deslizan entre sí al ser lubricadas con agua sin perder cohesión, con lo que se logra su característica plasticidad**

B. Clasificación

En el departamento de Piura, el alfarero clasifica las arcillas en dos clases: gruesas y finas.

* Fernández Chiti, Jorge. "El libro del ceramista", Buenos Aires, 1967.
Sobre este tema, véase también del mismo autor: "Curso práctico de cerámica", Buenos Aires, 1967.

1. Arcillas gruesas

Se encuentran en grandes cantidades en el departamento de Piura. Para ser utilizadas se mezclan con arena gruesa recogida generalmente en los ríos. Esta clase de arcilla se emplea frecuentemente en la elaboración de vasijas grandes (ollas, cántaros, peroles).

2. Arcillas finas

Cuando el ceramista desea confeccionar objetos muy finos, tiene que ir a la búsqueda de arcillas finas. Para ello se dirige a sitios especiales, generalmente hondonadas que almacenan arcillas durante las avenidas torrenciales. Las arcillas así depositadas van purificándose o decantándose con el transcurso del tiempo, y reciben el nombre de "barro colado".

Estas arcillas son muy finas y se utilizan mezcladas también con arena fina del desierto.

3. Desgrasantes.

Son empleados por el ceramista tanto en trabajos pequeños como en el de piezas grandes. Varía únicamente el grosor del grano de arena. Así por ejemplo, la arena gruesa es utilizada en la manufactura de vasijas grandes (ollas, cántaros, etc.). La arena fina es empleada en pequeñas cantidades solamente para objetos de mayor calidad. Según el ceramista del norte, el propósito de usar desgrasantes es para que las piezas, al ser "bizcochadas", no sufran rajaduras durante la cocción al momento en que la arena se mezcla con la arcilla.

C. Formas de preparación y amasado

1. Arcillas gruesas

Para preparar esta clase de pasta

se realiza una mezcla de una arcilla roja (70%) con otra de color negruzco (30%).

Amasado: Después de haberlas extraído de la cantera, se colocan directamente en el suelo, formando un montículo de aproximadamente 200 kg. Luego se excava un hoyo al centro en donde se deposita agua para que poco a poco vaya remojando la arcilla amontonada. Una vez que se ha humedecido totalmente, se le agrega arena gruesa. Seguidamente se extiende en el suelo un crudo de más o menos dos metros en donde se coloca una parte de estas arcillas remojadas y mezcladas con el desgrasante; luego se comienza a amasar con los pies, como si estuviésemos efectuando una danza, por espacio de una hora, aproximadamente. Al término de estas operaciones, la pasta habrá quedado totalmente mezclada y lista para su uso.

2. Arcillas finas

La preparación de estas arcillas se hace con mucho cuidado, teniendo en cuenta que deben ser arcillas decantadas. Se depositan en ollas grandes, en donde se les remoja durante 4 o 5 días; luego se agrega arena fina del desierto en un 20% aproximadamente del volumen total.

Amasado: Se realiza con las manos en pequeñas cantidades, sirviendo como base una mesa donde, mediante golpes rotativos, se va amasando hasta lograr una pasta homogénea, la cual se utiliza sólo para objetos muy finos.

D. Refinamiento de arcillas

Toda arcilla que se quiera refinar deberá pasar por una prolongada molienda en morteros de piedra o porcelana. Luego se tamiza en cedazos o telas muy finas. Usualmente las arcillas así obtenidas se emplean para trabajos hechos a mano

o también para la preparación de engobes.

Este sistema no es usado por el ceramista del norte, que prefiere el de las arcillas decantadas por la naturaleza.

II. Técnicas de manufactura de la cerámica

A. La técnica del paleteado

Es una milenaria técnica alfarera que aún perdura en el norte del Perú, especialmente en las localidades de Simbilá, Catacaos y Chulucanas, del departamento de Piura. Los pobladores de Simbilá, -antigua comunidad de ceramistas- continúan haciendo uso de ella, rechazando incluso cualquier otro procedimiento de manufactura cerámica.

Esta técnica del paleteado, según los arqueólogos, fue desarrollada entre los años 2000 y 1000 a.c.

1. Herramientas

Las más usadas en la técnica del paleteado son:

a. Una paleta de madera de unos 24 cm. de largo por 15 cm. de ancho y un grosor de 2.5 cm. La madera preferida es el algarrobo o zapote, tanto por su peso como por su consistencia. La paleta que utiliza el alfarero suele tener en la parte plana un ahondamiento, el cual es indispensable para la elaboración de vasijas cerradas. Este ahondamiento se debe al continuo uso de la paleta.

b. Una piedra lisa de forma elipsooidal en posición horizontal, cuyas medidas son 9 cm. de largo, 7 cm. de ancho y un grosor de 5 cm.

c. Un trozo de tela doblada de más o menos 22 cm. de largo por 14 cm de ancho. (Véase fotos 41 y 42).

2. Descripción del proceso

a. Primera fase: "el Comenzado".

El alfarero coge un trozo de arcilla amasada del tamaño aproximado de un puño; luego lo sostiene con la mano izquierda y lo hace rotar de derecha a izquierda, dándole una serie de golpes con la palma de la mano derecha; estos golpes son sucesivos y rítmicos hasta conseguir la forma de un cono con la punta aplanada (cono truncado). Luego se invierte el cono quedando la base de éste en la mano. Se continúa rotándolo pero esta vez de izquierda a derecha, aplicando golpes con la parte carnosa de la palma de la mano derecha hasta conseguir un ahondamiento homogéneo en toda la superficie de la base del cono. Se prosigue dando golpes livianos con el puño de la mano derecha en la parte central del cono, rotando de derecha a izquierda. Estos golpes con el puño continúan hasta lograr la forma de un cuenco, con paredes de un grosor de 6 a 7 mm. A este cuenco se le llama "comenzado". (Véase fotos 1-11).

Una vez terminado el "comenzado" se le deja endurecer por un lapso de 15 horas, durante el cual adquiere una "dureza de cuero".

A veces el alfarero acostumbra acelerar el proceso del oreado, exponiendo los "comenzados" en un lugar donde circulen corrientes de aire, o de lo contrario directamente al sol, por espacio aproximado de 1 1/2 hrs en caso que el sol sea bastante fuerte.

b. Segunda fase: "el Paleteado".

Una vez que el "comenzado" ha adquirido la "dureza de cuero", el alfarero se sienta en el suelo, con todos los implementos a su alrededor: paleta, piedra, trozo de tela, depósito con agua y los "comenzados".

Inicia uniformizando el borde del "comenzado" mediante golpes rítmicos ejecutados con la paleta; seguidamente se humedece el borde con agua a fin de evitar rajaduras en el proceso de manufactura y adelgazamiento de las paredes. Luego se apoya el "comenzado" en la planta del pie derecho, se toma la piedra con la mano izquierda y se la introduce dentro del "comenzado"; allí recibirá los golpes dados por la paleta a través de la pared del material. Con la otra mano se toma la paleta y se procede a dar golpes precisos, sucesivos y rítmicos, sobre la superficie del "comenzado". Estos golpes se ejecutan del centro hacia el borde, hasta conseguir una pared de aproximadamente 6 mm. después de tres vueltas, siendo su rotación de izquierda a derecha. Luego de estas tres primeras vueltas se pasa al fondo del "comenzado", llevándose hacia el centro con la paleta y la piedra el grosor del fondo y siempre rotando de izquierda a derecha. Aproximadamente después de ocho vueltas se procura obtener una pared de 3 a 4 mm. de grosor; luego se vuelve a la primera posición en la cual se tendrá muy en cuenta la ubicación de la piedra. Es decir, si se quiere elaborar una vasija de boca cerrada, la piedra tiene que ir inclinada hacia adentro, permitiendo que se estreche cada vez más a voluntad del ceramista. Si queremos una vasija de boca abierta, la piedra deberá tener una posición inclinada hacia afuera, lo que facilitará que la vasija tome la forma de un vaso. Al haberse vuelto a la primera posición, se continúa paleteando, tratando de dar término a la pieza con golpes de paleta más espaciados y suaves. Luego se vuelve al fondo de la vasija, esta vez para tratar de alisarla con golpes muy suaves, quedando

expedita la pieza para la tercera fase. (Véase fotos 12-19). En la fase segunda, el alfarero acostumbra a decorar sus vasijas con el "labrador", que es un sello de arcilla. Esta decoración se coloca habitualmente en el centro de la pieza.

c. Tercera fase: "Echado de Boca". En esta etapa se procede al acabado de la pieza. Se comienza humedeciendo el borde con agua. Luego se prepara un rollo de arcilla y se coloca sobre la base del borde. Para asegurarse de que el rollo al pegarse no se raje durante el secado o la cocción, se procura formar una especie de barbotina frotando los dedos humedecidos de la mano derecha en el borde de la vasija. Este rollo se integra mediante presión de los dedos de la mano derecha en dirección del borde hacia abajo, hasta lograr completar la vuelta de la vasija. Posteriormente se procede a alargar y alisar el rollo, colocado sobre el borde, con los dedos de la misma mano en un movimiento rotativo de izquierda a derecha a fin de ir formando el cuello de la pieza; luego se humedece la mano derecha cuantas veces sea necesario para lograr suficiente barbotina, la que a su vez permitirá el deslizamiento del trapo con el que se obtendrá el acabado final. Una vez que la vasija tiene suficiente barbotina en todo el cuello, se procede a pasarle el trapo previamente humedecido y exprimido. Es ésta una de las partes más difíciles del trabajo, debiendo ponerse mucha atención a la posición de los dedos con el trapo para poder lograr la forma del gollete de la pieza. Esta operación se repite dando de diez a quince vueltas alrededor del cuello, rotando de izquierda a derecha, con los brazos levantados a la altura

de la cara. Si el deslizamiento del trapo en el gollete de la vasija ha sido correcto, se da por terminada la pieza; en caso contrario se pasará nuevamente el trapo humedecido y exprimido hasta lograrse la perfección del acabado. (Véase fotos 20-35).

3. Fases de las formas logradas con el Paleteado.

En el departamento de Piura las formas más comunes logradas por la técnica del paleteado son: ollas, cántaros y peroles. (Véase fotos 36,37 y 40).

a. Ollas.

Su tamaño es muy variado, desde las de 10 cm. de ancho por 12 de altura, hasta las de 50 cm. de ancho por 70 cm. de altura. La elaboración de las ollas más grandes (50 x 70cms) comprende tres fases:

"El comenzado": el proceso de su manufactura es igual al de un "comenzado" pequeño, variando solamente en la cantidad de arcilla que el alfarero quiera utilizar.

"El Paleteado": se inicia paleteando del centro hacia el borde, dejándose un grosor de unos 10 mm. después de tres vueltas, y luego se pasa al fondo del "comenzado", y se continúa paleteando. Esta vez los golpes de la paleta van del fondo hacia el centro, hasta conseguir más o menos un grosor uniforme de 5mm. Después los golpes de la paleta disminuyen y la pieza va tomando la forma de una media esfera (hasta este punto del proceso lo que se denomina "alisado"). Seguidamente se le deja endurecer de un día para otro.

Al otro día el ceramista tendrá por lo menos unos 40 "alisados" listos para ser terminados. Empieza humedeciendo el borde hasta conseguir un grosor uniforme para toda

la pieza (media esfera), dándose por concluida la segunda fase.

"Echado de Boca":

Su proceso es parecido al de una olla pequeña, variando solamente en cuanto ya está lista para pasarsele el trapo. La olla va apoyada en otra olla grande ya quemada; es entonces que el ceramista empieza a girar a su alrededor llevando el trapo entre sus manos, con el cual va modelando el cuello de la olla.

b. Cántaros.

Su manufactura es similar al de una olla grande, tanto en el "comenzado", como en el "alisado" y "echado de boca". Solamente se distingue en que para su confección requiere un poco más de tiempo debido a su forma alargada y a la estrechez de la boca. Es aquí en donde el alfarero hará uso de su habilidad para modelar con la paleta y la piedra.

c. Peroles.

Para elaborar un plato o perol se empieza por el "comenzado", el cual debe ser lo suficientemente extendido para mayor comodidad del ceramista. En la segunda parte o "alisado", la pieza tiene forma de media esfera aplanada en su parte superior, la que servirá como apoyo o base. Sigue el mismo proceso de elaboración que el de una olla grande. La base de esta media esfera se modela con la palma de la mano.

Es importante anotar que las herramientas para lograr esta forma abierta difieren de las utilizadas para fabricar ollas o cántaros, mientras que la diferencia consiste en que la paleta es plana y la piedra tiene que tener un mínimo de curvatura, lo que permite que, al momento de elaborarse el plato o perol, éste pueda extenderse con facilidad.

En el "echado de boca", si el perol es bastante grande, irá apoyado en una olla grande ya cocida, ya que el peso de la pieza en desarrollo hace que el alfarero no pueda sostenerla entre sus manos y modelar el cuello. El proceso seguido para la terminación del gollete de un plato o perol es igual al de una olla grande.

B. La técnica del modelado

La preparación de la pasta para este tipo de trabajo requiere de una buena arcilla que tenga suficiente plasticidad, a fin de que al momento del modelado se estire fácilmente y no se resquebraje (lo que sucede frecuentemente); aparte por supuesto de un buen amasado que evitará que durante la cocción no se corra el riesgo de que explote.

Modelado de un silbato:

En la actualidad estos silbatos ya no se usan en las piezas de cerámica, limitándose su elaboración para el entretenimiento de los niños.

Para modelar un silbato, primero se elabora una esfera maciza de arcilla de acuerdo al tamaño deseado. Luego se sostiene este cuerpo con los dedos pulgar, índice y cordial de la mano izquierda, mientras que con los dedos pulgar e índice de la mano derecha se ahonda el centro de la esfera, y se continúa estirando las paredes hacia arriba con un movimiento rotativo de derecha a izquierda, procurando estrechar cada vez más hasta llegar a cerrarla. Esta labor requiere de muchísima habilidad y práctica, sin las que será imposible poder modelar el silbato.

Seguidamente se coge una cañita en la que se envuelve arcilla amasada con la finalidad de moldear un tubito que estará en relación con el tamaño

de la esfera. Cuando se ha terminado de efectuar ambas operaciones, se procede a unirlos. Para ello primero habrá que hacerle a la esfera un agujero en una de sus bases. El diámetro de este agujero es más o menos el de un lápiz común (en realidad en relación al tamaño de la esfera y el tubo). La fusión se realiza uniéndolo a la esfera y el tubo, dejándose una abertura entre ambos para que pueda escapar el aire que producirá sonido cuando sea soplado. En caso de que el chiflido no se logre a la primera vez, habrá que seguir buscando la posición adecuada hasta lograrlo. También puede ponerse este mismo silbato dentro de una vasija de dos cuerpos, la que producirá un sonido característico cuando se le agite estando llena de agua.

C. La técnica de rollos

Esta técnica sirve para fabricar cualquier tipo de vasijas. No se utiliza en las zonas de Simbilá y Chulucanas, donde se conserva la técnica del paleteado que es tan útil y efectiva que hace que no se recurra a otros métodos de levantamiento de vasijas.

Modelado de una pieza con esta técnica:

Se comienza haciendo un rollo que esté relacionado con el tamaño y grosor de la vasija a modelarse. La base se puede hacer directamente de un trozo de arcilla aplanada o también haciendo un rollo en forma de espiral; luego se alisa y se le da al rollo la forma deseada. Una vez modelada esta primera parte, se procede a colocar el primer rollo, humedeciendo con agua la parte adonde va a adherirse.

Seguidamente se continúa superponiendo los rollos, cuidando siempre de humedecerlos en el proceso de

unión, lo que facilitará una mejor adherencia de los rollos. La unión de éstos se hace mediante presión de los dedos pulgar e índice de la mano derecha.

D. Moldes de arcilla

Los moldes de arcilla en la provincia de Chulucanas y Catacaos son utilizados pocas veces por las esposas de los alfareros o por sus hijos que recién se inician en esta actividad. Generalmente suelen ser moldes de ollas pequeñas, platos y tazas. Dichos moldes constan solamente de dos partes, y la pasta que se utiliza para su preparación es la misma arcilla que se emplea para modelar las piezas de cerámica.

Preparación de un molde de Arcilla:

Como son moldes bivalvos no presentan mayores dificultades para su elaboración; simplemente se divide y se marca con un lápiz el centro del modelo, luego se adhiere un hilo delgado y resistente en la línea marcada con bolitas de arcilla. Una vez hecho esto, se procede a cubrir con arcilla la parte externa del modelo, conservando un grosor aproximado de 6 cms. Cuando se ha terminado de cubrir totalmente, se tira del hilo, el cual hará un corte perfecto, permitiéndonos extraer el modelo. Luego se unirán las dos mitades del molde sujetándosele con bolitas de arcilla para evitar su deformación.

III. Métodos decorativos

A. Tipos de decoración

1. "Labradores".

Son sellos de arcilla de forma rectangular con lados ovalados de unos 10 cm. de largo, por 9 cm. de ancho y 2 cm. de altura.

En sus dos caras llevan decoraciones en bajo relieve. Usualmente son flores o formas geométricas. Estos sellos, cuando el ceramista es muy hábil, son muy característicos, puesto que los emplea para decorar sus piezas durante el proceso del paleteado. Son aplicados a la vasija con golpes suaves y uniformes.

2. Relieves altos.

Esta técnica no es empleada en las zonas alfareras de Piura. Se consideran relieves altos a los estampados que se hacen en las vasijas, cuando éstas aún se hallan húmedas con los sellos de arcilla (labradores), o también a los moldes decorados con incisiones que dan la apariencia de ser altos relieves, y que son aplicados especialmente en jarras, cántaros y ollas. (Véase foto 38).

3. Relieves bajos.

Tanto en Simbilá como en Chulucanas, dos de los principales centros alfareros del departamento de Piura, esta técnica se usa sólo en ciertos casos. Por ejemplo en la elaboración de los "labradores" o sellos de arcilla que están decorados en bajo relieve. También se observa esta misma técnica en la confección de moldes, los cuales están decorados en su parte interior con incisiones.

Estas incisiones se realizan tanto en los moldes como en los "labradores", en estado de "cuero" (semihúmedo), con herramientas de madera hechas por ellos mismos, de acuerdo a los dibujos que deseen emplear. (Véase foto 39).

B. El engobe

En el departamento de Piura suelen usarse dos colores: rojo y blanco. Son engobes bastante burdos, siendo muy pocos los alfareros que utilizan engobes finos con propósitos estéticos.

1. Clases y preparación

a. Engobe blanco

Es una arcilla blanca que se aplica con un trozo de tela doblada cuando la pieza está seca. Esta aplicación se hace por zonas, sirviendo como base para luego ser decorada con engobe rojo.

Preparación. El engobe blanco (arcilla blanca) se utiliza en estado natural, agregándosele agua hasta conseguir una especie de barbotina. El espesor de la capa del engobe sobre la vasija de arcilla roja es de aproximadamente 1/2 mm.

b. Engobe rojo

Es un óxido de hierro. El alfarero lo llama "almadre" y lo usa para decorar objetos finos sobre fondo blanco. Estas decoraciones usualmente las realiza con hisopos hechos por él mismo.

La confección de los hisopos es muy sencilla: una varita delgada del tamaño y grosor de un lápiz; en la punta de ésta se pone un trozo de algodón, y luego una cinta de tela envuelta alrededor del algodón, amarrada con un hilo delgado para que la cinta no vaya a desdoblarse. Los objetos que el ceramista suele decorar son jarras o cántaros pequeños.

Preparación: Para una mejor adherencia, el engobe rojo se usa generalmente mezclado con arcilla

roja. Ambos son diluidos en agua y la mezcla debe ser más aguada que la barbotina, a fin de permitir el deslizamiento del hisopo sobre la superficie de la pieza que se va a decorar.

2. Los engobes "tipo Nazca"

Se deberá tener muchísimo cuidado con la preparación de este tipo de engobe de alta calidad, dada su gran pureza y finura. Uno de los métodos por el cual podemos acercarnos a esta perfección es mediante la sedimentación de arcillas o pigmentos. Para ello se depositan las arcillas en un recipiente con bastante agua por espacio de cinco horas. Pasado este tiempo, las arcillas quedarán suficientemente decantadas como para su aplicación. Esta podrá efectuarse tanto en seco como en húmedo, sin correr el riesgo de que durante el secado o la cocción se desprendan o se produzca cualquier otra falla.

C. Bruñido y Pulido

Son muy pocos los ceramistas que acostumbran bruñir sus ceramios decorados o sin decorar. El bruñido lo realizan con una piedrita muy lisa (canto rodado), frotando suavemente de arriba hacia abajo. Cuando los engobes no son suficientemente finos, se recomienda la aplicación y bruñido en piezas semi-secas.

1. Bruñido de engobes finos.

Estos se pueden bruñir tanto en seco como en húmedo. Para bruñir en seco una pieza, solamente hay que cuidarse de que el canto rodado sea muy liso y la presión que se realice al bruñir sea hecha con mucha suavidad y sin ningún apresura-

miento, para no correr el riesgo de manchar los colores.

2. Pulido.

En Piura, los alfareros no acostumbran a pulir sus piezas, y si observamos vasijas brillantes (como si la pieza hubiera sido barnizada), se debe más que todo al continuo uso de ésta y al bruñido que se le aplicó.

Si el ceramista quiere que sus trabajos tengan más brillo o mayor pulido, deberá utilizar grasa de animales (ganado caprino), que aplicará a las vasijas. Más tarde las lustrará a fin de que adquieran gran brillo.

D. Policromía

De acuerdo a los análisis químicos de algunos pigmentos extraídos en Cajamarca, tenemos la composición de los siguientes colores: gris claro, pardo claro, pardo.

Análisis de muestras:

Muestra N°1. Gris claro	
Anhidrido Silíceo (Si O ₂)	55.30%
Oxido de Aluminio (Al ₂ O ₃)	31.85
Oxido férrico (Fe ₂ O ₂)	1.25
Oxido cálcico (CaO)	3.16
Pérdida por ignición	7.82

Muestra N° 2. Pardo claro	
Anhidrido silíceo	63.47%
Oxido de aluminio	21.30
Oxido férrico	7.22
Oxido cálcico	1.90
Pérdida por ignición	6.33

Muestra N°3 Gris claro	
Anhidrido silíceo	57.42%
Oxido de aluminio	22.76
Oxido férrico	0.84
Oxido cálcico	6.02
Pérdida por ignición	12.50

Muestra N°4. Pardo	
Anhidrido silíceo	57.60%
Oxido de aluminio	23.99
Oxido férrico	6.01
Oxido cálcico	4.22
Pérdida por ignición	7.80

Estos pigmentos para poder ser utilizados como engobes deberán mezclarse con arcilla sedimentada, pudiendo ser arcillas rojas o blancas de acuerdo al color que se quiera lograr.

Las muestras han sido calcinadas a temperaturas entre 800^oC y 900^oC, pudiendo variar los colores obtenidos a un mayor temperatura de calcinación.

IV. Secado y cocción

A. Secado de las piezas

El alfarero norteño tiene mucho cuidado en el secado de sus piezas. Por ejemplo, cuando ha terminado una de ellas, la apoya directamente en el suelo pero donde no le dé el sol ni tampoco corrientes de aire. Si desea acelerar este proceso, expone sus cerámicas en lugares donde existan corrientes de aire, y a la vez está en constante observación para ir cambiándolas de posición cada vez que lo crea necesario, evitando así la deformación o los agrietamientos que puedan sufrir las piezas.

B. Cocción

El modelo de horno que usan los alfareros de Simbilá para fabricar sus cerámicas consiste en un hoyo a ras del suelo de forma circular, de unos dos metros de diámetro por sesenta cms. de profundidad, en donde se hornearán por lo menos unas 90 vasijas entre grandes y pequeñas.

1. Sistema de cocción

Cuando el ceramista se propone hornear sus trabajos es indispensable que ese día exista un sol espléndido, a fin de lograr que las vasijas a hornearse pierdan la humedad que todavía poseen, y de que resistan el cambio de temperatura al momento de prender el horno. Estas vasijas son expuestas directamente al sol desde las 9 am hasta aprox. las 2 pm, hora en que se comienza a acomodar los trabajos en el horno. Primero se colocan las vasijas grandes, directamente en el suelo, conservando cierta distancia para poder colocar la leña entre ellas. Si hay piezas finas, se depositarán dentro de ollas grandes para así evitar deformaciones. Encima de estas ollas se superponen otras vasijas más pequeñas, procurando aprovechar todo el espacio posible. Luego se agregará más leña en todo el conjunto del horno, pudiendo ser de "zapote" u "overo".** La cantidad de este combustible está en relación con la cantidad de vasijas a quemar. Seguidamente se procede a cubrir el horno con fragmentos de vasijas rotas ya quemadas, procurando tapar cualquier agujero que pudiera quedar. Una vez terminado de cubrir totalmente con los fragmentos o "callanas", se coloca encima una capa de hojas de mango; en caso de que no haya este combustible, se recubre con

** Zapote: árbol leñoso de madera consistente. No se usa en la cocción de alimentos por su mal olor.
Overo: arbusto leñoso cuyas hojas se usan como forraje. El fruto, algo dulzón y meloso, suele utilizarse en la fabricación de pegamentos o es consumido directamente.

restos de paja o de cualquier gramínea seca que sirva de alimento a asnos y cabras.

Luego de esta primera capa, se coloca una segunda de arroz o de estiércol de asnos mezclada con la yerba seca pisoteada por estos cuadrúpedos, quedando así listo el horno para prenderle fuego por dos ventanas pequeñas que se han abierto a sus costados. Estas dos ventanas deberán estar ubicadas en dirección opuesta a las corrientes de aire. Así, por ejemplo, si el viento sopla de norte a sur, las ventanas deberán estar al este y al oeste, a fin de evitar que el fuego se expanda rápidamente (lo que perjudicaría el proceso de cocción haciendo explotar las vasijas). Cuando el fuego ha comenzado a expandirse en el interior del horno, se procede a cerrar estas ventanas, dándose por terminado el proceso del horneado.

2. Horno de reducción

Mediante este sistema de atmósfera reductora, se logra realizar la admirable técnica del "Negativo" que ha tenido manifestaciones importantes en las culturas prehispánicas de Vicus y Recuay-Pashash.

En la actualidad, sólo en la Provincia de Chulucanas se está empleando con mucho éxito esta importante técnica, siendo muy reciente su descubrimiento y utilización por un grupo de ceramistas de esta localidad.

Proceso de decoración negativa:

Una vez que las piezas han sido horneadas en atmósfera oxidante, se procede a cubrir con arcilla los motivos que se quieren aplicar a la vasija, pudiendo ser figurativos o geométricos. Luego, con una atmósfera reductora, lograremos que las partes que no se han cubierto

con arcilla queden de color negro, mientras que los dibujos de la vasija previamente cocida serán de color natural.

3. Horno de oxidación

El proceso de decoración positiva se realiza esencialmente en atmósfera oxidante, y para ello bastará pintar con engobe blanco (arcilla blanca) los motivos a realizarse sobre la pieza de pasta roja natural.

Esta decoración con engobe blanco se puede aplicar cuando la pieza está semihúmeda, a fin de que pueda adherirse mejor a la pasta de arcilla.

También es factible ejecutar en una sola pieza estas dos técnicas, o sea positivo-negativo. Para ello, se realiza primero el positivo, es decir, se hace la decoración con engobe blanco sobre un fondo de arcilla roja. Luego se procede a cubrir con arcilla las partes que se quiere con color natural, realizando de esta manera, en una sola pieza, ambas técnicas decorativas.

4. Hornos prehispánicos y coloniales

Por falta de evidencias, no se ha podido realizar reconstrucciones de los distintos hornos a leña o a otros combustibles que se utilizaban en los pueblos alfareros del país, siendo probable una gran semejanza entre las formas prehispánicas y coloniales y las actuales.***

En el departamento de La Libertad se han encontrado trozos de arcilla

*** Cf. Inca, revista de estudios antropológicos, Órgano del Museo de Arqueología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Vol. II, Lima, 1938.

quemada con huellas de varas, que bien podrían ser restos de paredes o techos de hornos a leña. Dichos hornos fueron probablemente construidos en la superficie de la tierra empleando barro o piedras superpuestas unidas con arcilla. En su parte superior debieron estar cruzados por varas que sostenían la pasta y de esta manera podían construir el techo.

En este tipo de horno, y tan pronto como la arcilla ha quedado totalmente seca, el fuego se introduce por una ventana hecha a ras del suelo. Por allí mismo se meterán las piezas que deben ser horneadas. Las varas que queden en el interior serán consumidas por el fuego, y sus huellas registradas en los calcinados techos de barro.

Este horno es de forma circular, de 85 cm. de alto por 1.30 cm. de diámetro los más grandes, y de 50 cms de alto por 65 cms. de diámetro aproximadamente los más pequeños, que son típicos del pueblo alfarero de Tobati en la República de Paraguay. Actualmente se les construye con ladrillos o piedras unidas, revistiéndoles a veces con arcilla.

Sobre este particular, el padre Bernabé Cobo apunta:

"En el suelo hacían un hoyo y en el, no con leña sino con paja los cocían y hoy día los cuecen desta manera, aunque para esto les ayuda no poco el ganado que se ha traído de España, mayormente el vacuno que los provee desta leña que gastan ellos en este ministerio; y aun en todas las ollas de barro que usan los españoles en este reino, como son hechas por indios pasan por este fuego".

(Cobo, Bernabé. Historia del Nuevo Mundo. Cap. VI, Madrid, 1956).

LA QUEMADA *

La Quemada es la parte final de la fabricación de los ceramios. Ese día nos levantamos a las cuatro de la mañana y luego de desayunar nos vamos a traer la leña. Mientras tanto la mamá saca las ollas al corral a eso de las nueve. Les da el sol hasta la una, hora en que llegamos con la leña de zapote. También se utiliza el overo y el angolo. El zapote es una planta que produce temperatura más alta. Alrededor de las dos de la tarde, luego de un corto descanso, se acomodan las vasijas en el horno. Este horno tiene generalmente de uno y medio a dos metros de diámetro. Es un hoyo en la tierra de 60 cms. de profundidad. Se forma una cama de leña y sobre ella van las vasijas pequeñas. Cuando son grandes no; se depositan directamente en el suelo y se les rodea con la leña. Las grandes se ponen abajo y las pequeñas arriba. Entran unas cien piezas. Se las cubre, con callanas, que son restos de ollas rotas, y se agrega una capa de hojas de mango o restos de yerba pisoteadas por los animales; luego se cubre con una capa de cáscara de arroz; si no hay, se usa estiércol de asno entreverado con yerbas pisoteadas. La primera capa no permite que se ahogue el horno; por la circulación del aire, el fuego se extiende totalmente. La segunda capa no deja escapar el calor. Se prende el fuego por dos puertecitas abiertas, opuestas, evitando la corriente de aire. También hay hornos de una sola puerta. Se cierra con callanas y se cubre igual que todo el horno. ¿Cómo? Tienen 30 o 40 cms. de abertura.

La quema dura toda esa tarde y toda la noche. Al amanecer del segundo día todo está listo para ser descubierto.

Ese día, que es el día de la sacada, la gente se reúne alegre alrededor del horno, se brinda con chicha, se felicitan por el éxito y por el deseo

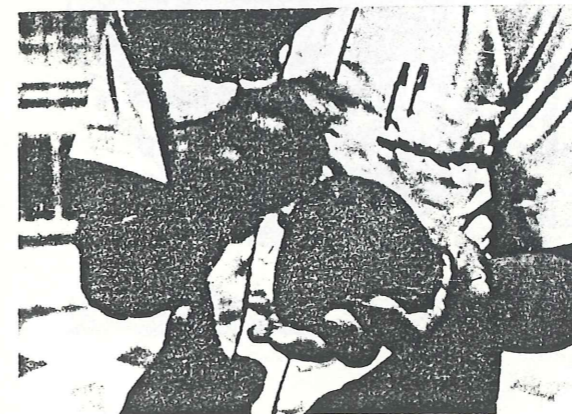
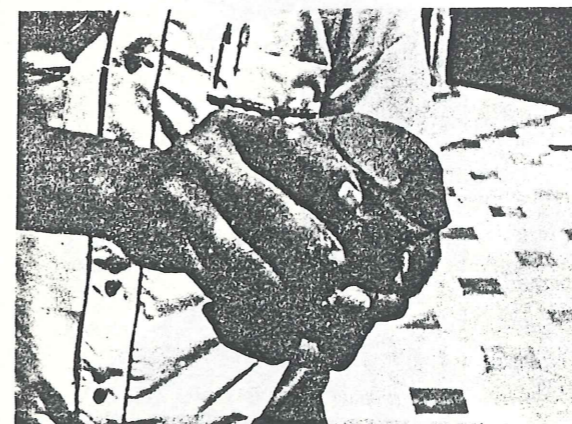
de un viaje a la sierra. Se abre el horno en medio de la expectativa, se ríe o entristece de acuerdo a la cantidad de vasijas rotas. No hay ocasión en que no se pierdan 4 o 5 piezas.

La gente que ha acudido son los compadres, amas de casa y arrieros. Estos últimos son los que comercian con la gente de la sierra en forma de trueque. Llevan el producto en jircas, una especie de atarraya construidos con varas de palo para evitar que las vasijas rocen las paredes de los desfiladeros.

Así sucede este día en que a veces se sirve un piqueo. Más tarde la familia se reúne en el chicherío, se comenta la jornada y se brinda por la felicidad de los asistentes.

* José Luis Yamunaqué descende de una antigua familia de alfareros originarios de Simbilá y radicados actualmente en Chulucanas (Departamento de Piura).

La "Quemada" corresponde al día de trabajo normal del alfarero, cuando se procede a hornear las vasijas preparadas con anticipación. Consideramos de especial interés que el autor dé su testimonio personal, completando así el aspecto técnico de su artículo.



F.1. Técnica de la Paleta, Ira. Parte: el "Comenzado", se emplea únicamente las manos. Se coge un trozo de arcilla...



F.4. Se va terminando

F.2. Se amaza



F.3. Serie de golpes con la palma de la mano

F.5. Cono con la punta aplanada



F.6. Se invierte



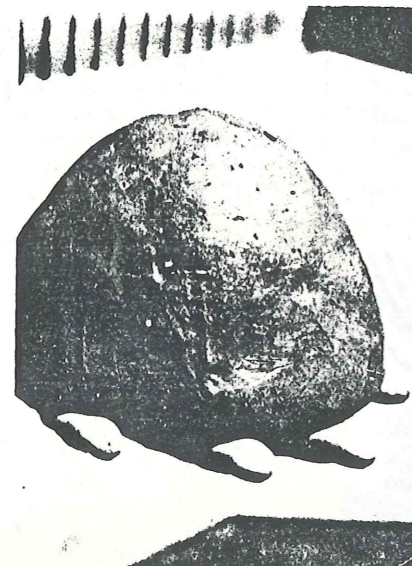
F.7. Golpes con la parte más carnosa de la mano



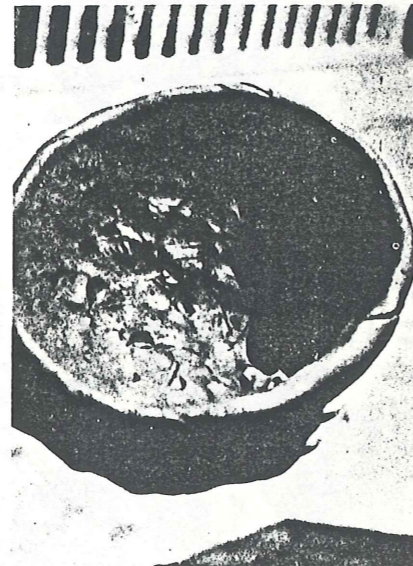
F.8. Golpes con el puño en la parte central



F.9. Se continúa hasta darle forma de cuenco

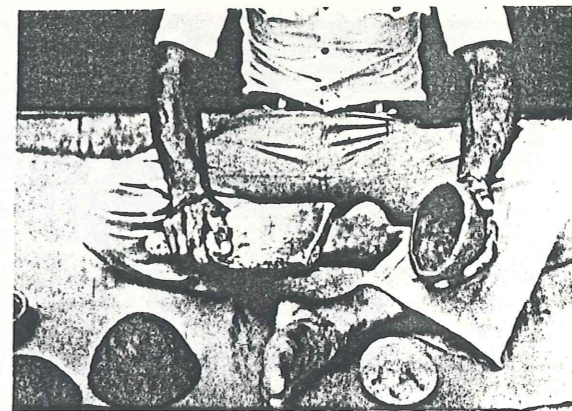


F.10. "Comenzado", fin de la parte externa

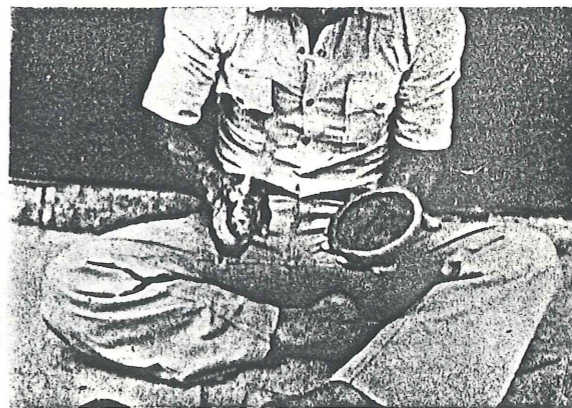


F.11. "Comenzado", parte interna

F.12. 2da. Parte: el "Paletado". Posición correcta para el "Paletado"



F.13. Uniformizando el borde del "Comenzado"...



F.14. Se humedece el borde con agua



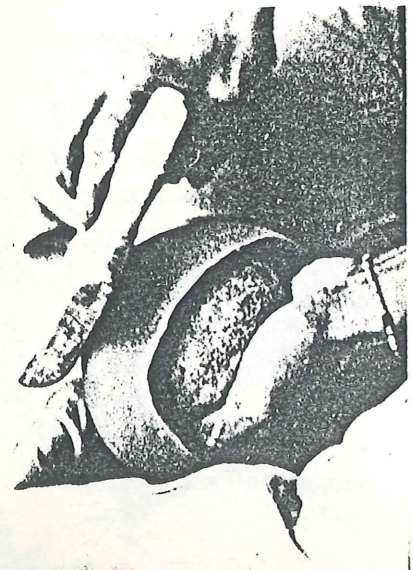
F.15. Paletado del centro hacia el borde



F.16. Se lleva el grosor hacia el centro

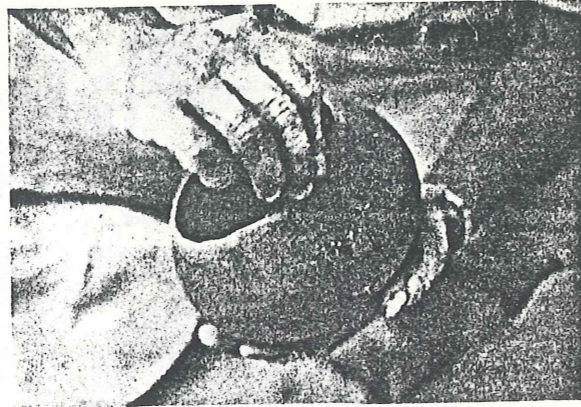


F.17. Obtención de una pared de 3 mm.

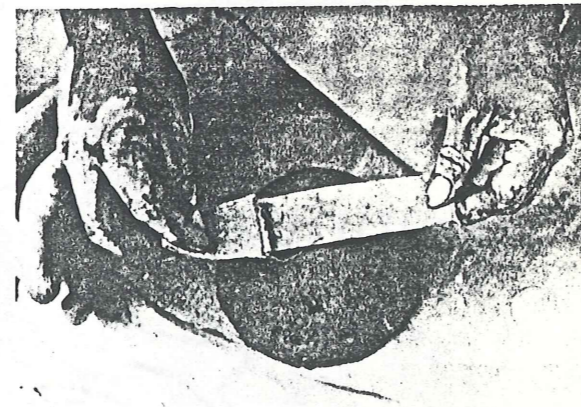


F.18. Se vuelve a la 1ra. posición procurando terminar

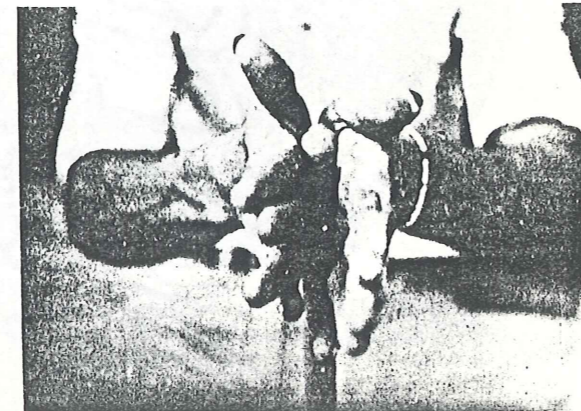
F.19. Pieza terminada y lista para la 3ra. Parte



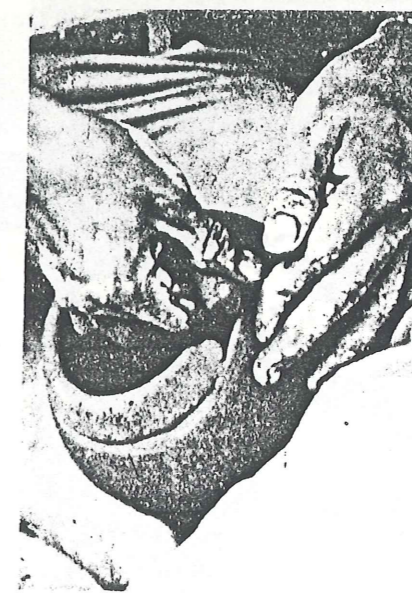
F.20. 3ra. Parte: "Echado de Boca". Se prepara el trapo que servirá para el acabado final



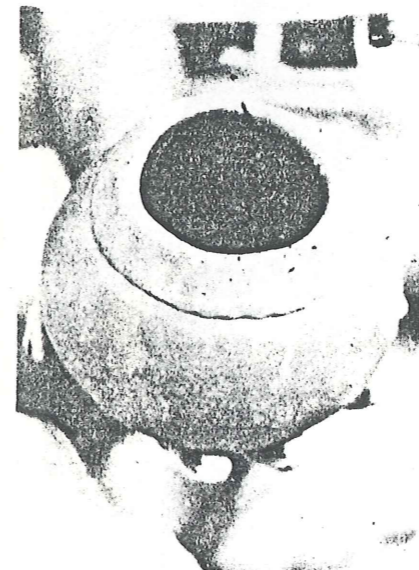
F.21. Se prepara un rollo de arcilla



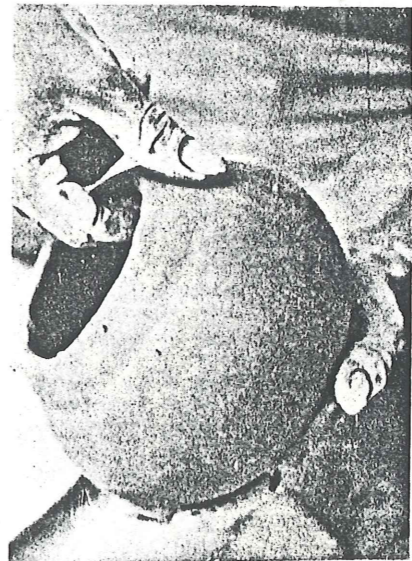
F.22. El rollo se coloca sobre el borde de la vasija



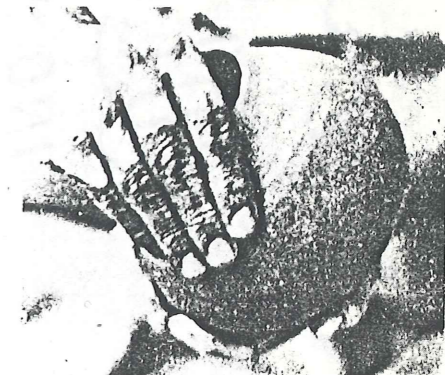
F.23. Se termina de pegar el rollo



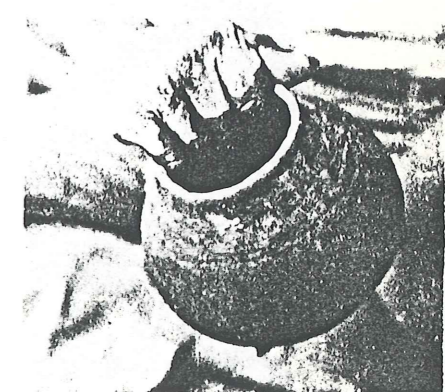
F.24. Vasija con rollo superpuesto



F.25. Se integra el rollo con los dedos



F.26. Se alarga y se alisa el rollo



F.27. Luego se humedece

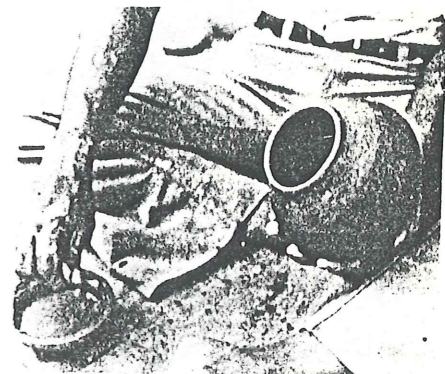


Fig. 28. Se procede a pasar el trapo

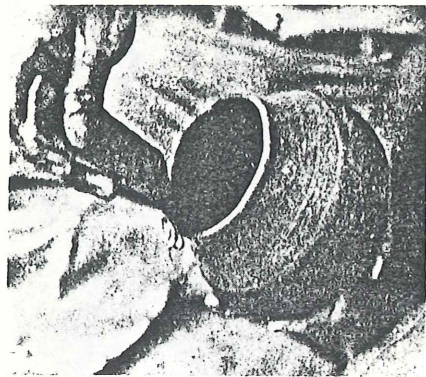
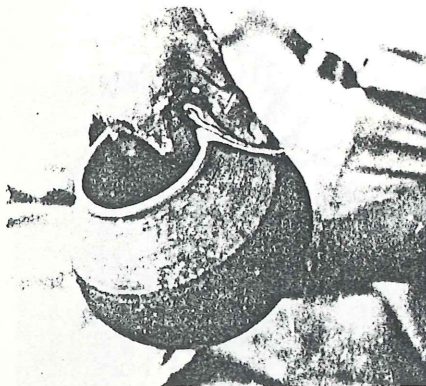
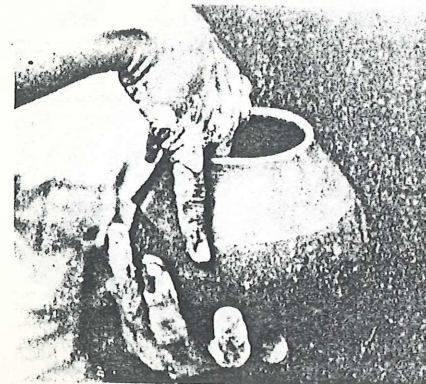


Fig. 29. Se procede a pasar el trapo



F.30. Se gira la vasija de derecha a izquierda



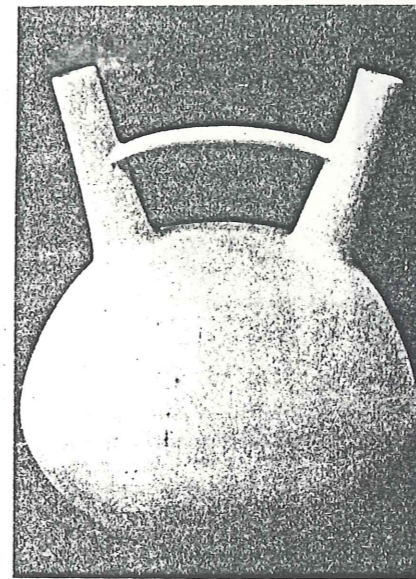
F.31. Se continúa el girado



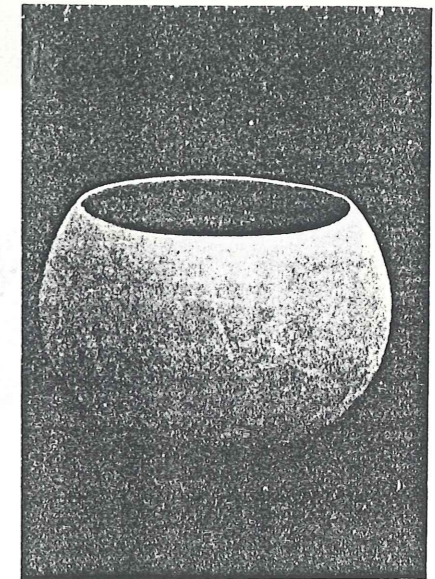
F.32, F.33 y F.34. Se procura ir terminando



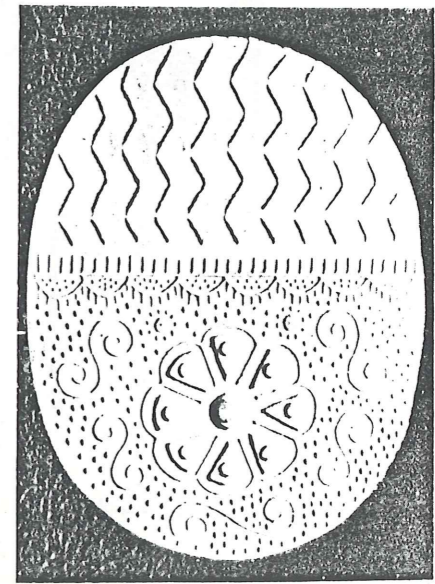
F.35. Cuenco casi listo. Grosor: 4 mm.



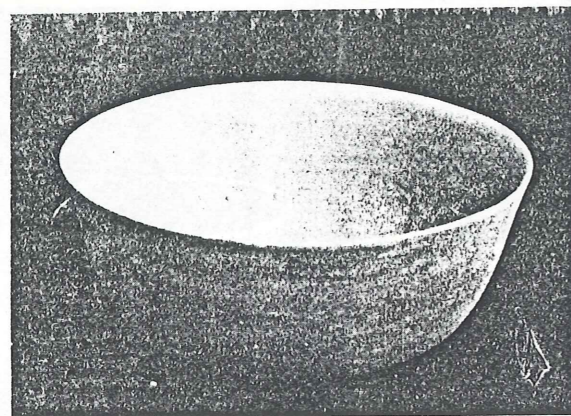
F.36. Asa Puente. Técnica de la paleta



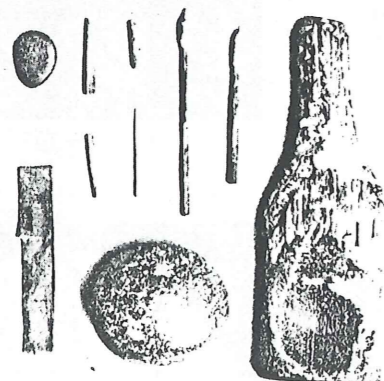
F.37. Asa Estribo. Técnica de la paleta



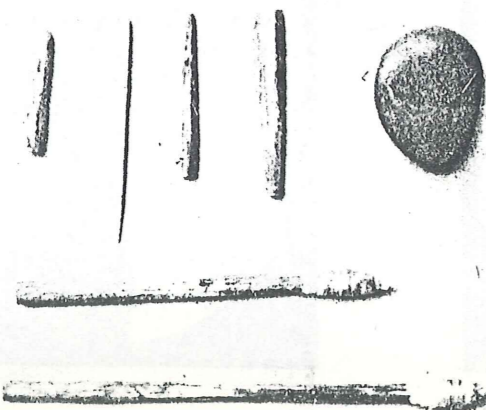
F.38 y F.39. "Labrador": anverso y reverso



F.10. Vasija abierta. Técnica de la paleta



F.11. Herramientas: Paleta, piedra y trapo



F.12. Estecas para realizar bajos relieves. Piedra para bruñir, Isopos para pintar

Teoría de la restauración

Vladimira Zupan de Saldías

Introducción

La conferencia de Roma (1930) ha sido el punto de partida para un esfuerzo internacional de colaboración en pro de la correcta conservación y restauración de la obra de arte.

Significó la introducción de una teoría de restauración y su doctrina, universalmente adoptada, a base de una disciplina internacional.

Los especialistas, frente a un problema que les plantea determinada obra, terminan asumiéndolo e interpretándolo desde su propio punto de vista, de acuerdo a la formación profesional que hayan recibido y que puede ser muy diferente, y a veces casi incompatible, con la de los otros.

El hombre de laboratorio, el científico que ha sido formado con una disciplina matemática, se encuentra de repente ante una obra de arte cuyo contenido no puede

ser medido con los instrumentos científicos de los que dispone, exigiéndosele que renuncie a la esencia de su profesión que consiste en medir y registrar.

El historiador del arte siente desconfianza ante el hombre de ciencia, pues considera que la perspectiva de éste es incompatible con el espíritu del arte.

Por su parte, el restaurador tiene generalmente una formación artesanal o artística. El más culto posee un punto de vista similar al del historiador de arte con el cual colabora desde el siglo XIX. Pero no hablan la misma lengua, es decir, no hacen uso de la misma terminología, por lo que a menudo no se entienden. De pronto surgen las confusiones; el uso no preciso de términos técnicos y científicos contribuye a ello.

Únicamente por medio del incesante diálogo entre los tres grupos antes mencionados es que podremos llegar a elaborar

una verdadera disciplina de conservación y restauración.

La tradición artesanal de un país debe ser incorporada a la ciencia de la conservación y restauración para que ésta se vea enriquecida con la experiencia milenaria en el manejo y comportamiento de materiales nativos.

I. Evolución del concepto de restauración y limpieza de la obra de arte

El mantenimiento es una suerte de tratamiento de la obra de arte, y se realiza desde que el arte existe, sólo que dista mucho del concepto que tenemos actualmente sobre la conservación y restauración.

Todos aquellos descubrimientos que se hacían y que tenían vestigios de antigüedad eran restaurados, existiendo al mismo tiempo plena libertad para transformar el estado original del objeto según los deseos del "restaurador". La opinión generalizada en aquella época era que una pieza antigua estaba a salvo si se le daba un nuevo uso. El artista-restaurador se convierte entonces en conquistador-admirador de la obra. No tiene el respeto que hoy sentimos por el original, ni tampoco lo considera como documento histórico.

El IV Concilio de Milán ordena por ejemplo, "renovar" las imágenes religiosas; las que estaban deterioradas debían ser quemadas y las cenizas enterradas bajo el pavimento de la iglesia para evitar su profanación.

Esta práctica continúa durante el siglo XVII y XVIII: con el cambio de estilo y gusto las obras de primera categoría fueron abandonadas o mutiladas. Los actos vandálicos son numerosos. Baste por ejemplo el caso de los famosos tapices del Apocalipsis de Anger que sirvieron para proteger a los naranjos de las heladas; en los establos fueron utilizados como caballerizas y también para proteger el parquet cuando se pintaban las paredes,

y todo porque nadie deseaba comprar los 792 metros que medían estos tapices cuando fueron puestos en venta en 1782. Y a pesar de ello al siglo XVIII se le sigue considerando muy culto. Casos parecidos se dieron en el siglo XIX, época en que imperaba el neoclásico, y en la que se destruyeron muchísimos altares y otras piezas barrocas que a la sazón eran considerados bárbaros y de mal gusto.

Antiguamente los pintores restauraban todo tipo de pinturas, mientras que a los escultores se les confiaba la restauración de las obras escultóricas.

Giovanni Bellini, Lorenzo di Credi, Benozzo Gozzoli, Gossaert, Frans Hals, Van Dyck, Carlo Dolci etc., fueron mencionados en documentos como reparadores o embellecedores, pero los datos que dichos documentos nos proporcionan lamentablemente son muy lacónicos. Además las intervenciones nunca duraban más de una o dos semanas, no habiéndonos llegado mayores datos sobre ellas.

Todos estos artistas se sentían con derecho a intervenir y transformar la obra sin mayor respeto por el original. En ese sentido, los cambios efectuados en el Cordero Místico de Van Eyck por Jan Van Scorel y Caucelot Blondeel fueron favorablemente comentados en la época.

Modernizar vestidos, "vestir" desnudos "indecentes" parecía normal y correcto en aquella época. Las obras "restauradas" recibían la firma de sus "salvadores", que recién entonces las consideraban embellecidas, rehechas, renovadas.

No era extraño adaptar las estatuas de santos, adquiridos de "segunda mano", cambiándoles la indumentaria como convenía a la orden y a la advocación de la iglesia respectiva.

Es recién en el siglo XVIII cuando se empieza a considerar el problema de la restauración como un problema técnico. En Venecia, por ejemplo, se hace patente una política de restauración bien organizada. En ese entonces, entre 1779 y 1788, existen ya 26 restauradores que trabajan a tiempo completo en este campo. Asimismo,

se plantea la necesidad de realizar estudios previos a la restauración que se va a acometer. Es así como paulatinamente se va formando la conciencia ética de la conservación tal como la entendemos en nuestros días. No falta ya mucho tiempo para que en 1800 Fiorillo señale con patética urgencia: "La obra de arte es un todo indivisible y por ese hecho irrecuperable".

En 1845, en un informe sobre la restauración de la iglesia de Nôtre-Dame de Paris, Prosper Mérimée dirá: "Por restauración entendemos la conservación de lo existente y la reproducción de lo que comprobadamente ha existido".

Desde el siglo XIX se menciona la posibilidad de introducir la colaboración del químico en la tarea de restauración. También se habla de un listado de obras importantes, cada una con su ficha técnica.

Al mismo tiempo, se pone de moda estudiar manuscritos antiguos a fin de recuperar fórmulas misteriosas en base de las cuales se puede fabricar pinturas y otros elementos de rarísimas composiciones. La motivación principal de ello es el ferviente deseo de volver a pintar como lo hacían los antiguos, por lo que se abandona el propio "modus" artesanal, por ejemplo el de antiquísimas fórmulas mágicas. Así, la restauración misma se envuelve en un velo de misterio empezándose a guardar celosamente los secretos técnicos como si se trataran de una patente comercial con posibilidades de venta al mejor postor.

Con todo, los nuevos conceptos de restauración y conservación -actualmente aprobados por distintos convenios internacionales- ya se de conocían desde el siglo pasado. Lo único que faltaba era aplicarlos.

Por lo que se refiere a la limpieza de la obra de arte, hay que decir que, desde los tiempos antiguos hasta la actualidad, ésta plantea dos problemas fundamentales: la incompetencia del restaurador que muestra poco respeto hacia la obra y el empleo

de solventes demasiado fuertes y su uso indiscriminado.

En el siglo XVII, De Mayerne propone dos tipos de solventes:

Suaves.- jabón blanco de Venecia, leche, yema de huevo, agua caliente.

Fuertes.- sal y alumbre, agua fuerte ordinaria, espíritu de azufre, mostaza, potasa, orines, ceniza de maderay cola fuerte que al endurecer se arranca.

En 1624, Lanière propone la saliva, leche con saliva, alcohol puro, orines calientes (o, mejor aún, orinar sobre el cuadro para luego lavarlo con esponja suave), jabón negro; piedra pómez en agua usada como abrasivo.

En el siglo XVIII, Orlandini (1753) sugiere: hiel de buey en vino caliente; mezcla de sal, jabón, yema podrida y aceite; dejar secar un día y luego lavar con jabón y agua.

Joubert de l'Hiberderie (1779) aconseja sal y cebolla; jugo de limón.

En 1797, un tratado inglés recomienda contra el hongo: 50% de vinagre y 50% de agua; lavar con esponja; secar y aplicar aceite de nuez con trementina.

En 1808, De Burtin afirma que no hay remedio idéntico para todos los cuadros.

Años después, en 1863, Max von Pettenkofer patentiza su método de regeneración del barniz por medio de vapores de alcohol.

Hasta el siglo XVIII la obra de arte puede ser libremente transformada, mutilada, adaptada al gusto de la época.

Hacia el fin del siglo XVIII se empieza a considerar el punto de vista histórico. Las controversias relacionadas con la limpieza dividen en dos grupos a los técnicos y a los amantes del arte. Se forman comisiones para evaluar los trabajos y los procedimientos. Las polémicas se suscitan generalmente a raíz del tratamiento de pinturas y a veces de esculturas. Otros bienes culturales se mencionan poco.

El concepto de respetar una obra como fenómeno material es relativamente reciente

ya que, como se ha visto, hasta el siglo pasado, algunas partes de la obra (soporte, policromía, bordes) no se consideran esenciales, por lo que a menudo eran eliminadas.

II. Examen de la obra de arte

Planteamos 4 aspectos para el examen de la obra de arte:

- A. Materiales (originales y agregados)
- B. Técnicas de ejecución
- C. Alteración y deterioro.
- D. Estado primitivo

A. Materiales

Pintura:

1. Soporte (lienzo, madera, metal, papel, pergamino, vidrio, muro, piedra, adobe, yeso, ladrillo).
2. Preparación (magra, grasa, blanca, coloreada, delgada, gruesa).
3. Dibujo (carbón, punta de plomo, tinta, pigmento-sinopia, relieve).
4. Capa pictórica (médium en sus diversos orígenes; pigmento, tinte; eventualmente hoja o polvo metálicos: oro, plata, bronce, latón).
5. Barniz (graso, resinoso, clara de huevo, ceras etc.).
6. Restauraciones.

El conjunto de materiales al que nos enfrentamos no corresponde a su estado primitivo. Tanto el envejecimiento de los materiales, como los agregados posteriores, cambian sustancialmente su estructura original y, por lo tanto, recuperar el tan anhelado estado original, a pesar de la restauración, es materialmente imposible.

Para que el material o conjunto de materiales, constituyan una obra de arte, deben ser trabajados por un artista que haga uso de diversas técnicas de ejecución. De ahí que tanto el material de trabajo

como la técnica se encuentran estrechamente relacionados en el nacimiento de una obra de arte.

Respetando las características propias de los materiales empleados, es lícito que el artista pretenda que su obra tenga cierta duración. Sin embargo, el desconocimiento o desprecio de las reglas de trabajo con los materiales conduce al deterioro inminente y rápido de la obra que se quiere perennizar.

El empleo de materiales preciosos (oro, plata, etc.) en la realización de las obras, no sólo aumentaba el status del artista y del comprador, sino también el precio y el valor intrínseco de las mismas, las que por estar hechas con materiales duraderos eran consideradas más sólidas que las otras. No obstante, no faltaron intentos de imitarlos. Aparecieron entonces las hojas de latón o plata cubiertas con barnices coloreados para dar la impresión de ser oro, así como otros materiales que trataron de reproducir el lapislázuli y demás piedras preciosas y semipreciosas.

En los contratos se puede apreciar las exigencias al respecto de la calidad de los materiales: oro verdadero; lapislázuli auténtico; maderas finas y duraderas como la caoba, el roble, el nogal, el cedro de Nicaragua (maderas éstas que tenían que estar secas y sin nudos); pigmentos finos y puros; medios y barnices purificados.

Existen descripciones que informan sobre la preparación de paneles para el pintor Van Eyck. En ellas se insiste en la selección de las maderas, prefiriéndose la calidad en perjuicio de la economía. Dichas piezas eran secadas durante décadas, dándose el caso de artesanos de renombre que trabajaban con maderas que habían sido cortadas dos o tres generaciones antes. En aquel entonces, las reglas de las corporaciones eran muy exigentes al respecto, sobre todo en Flandes. Se observa que en España no fueron en ese sentido tan severos, de allí que hubieran maderas de distintas calidades ensambladas en una misma obra.

B. Las técnicas de ejecución

Las técnicas de ejecución están referidas a los métodos, procedimientos y recetas empleados para crear una obra y procurar su mayor durabilidad. Implican un profundo conocimiento de las características de los materiales, así como del grado de compatibilidad que exista entre ellos.

El desprecio actual del material y de sus exigencias es característico del artista moderno, lo que demuestra gran falta de interés por las técnicas de ejecución.

Para poder descifrar una obra y solucionar los problemas que su eventual restauración plantea, es necesario ante todo conocer la técnica artesanal de su ejecución. De esa forma podremos mentalmente asistir a su nacimiento y presenciar la lucha del artista para conseguir el milagro de la sublimación de la materia inerte en obra de arte.

La gama de posibilidades ofrecida por una técnica determinada depende del punto de vista estético, del estilo de la época y del propio artista.

La pintura al óleo, por ejemplo, siempre observa las reglas básicas de ejecución, pero sus efectos pueden variar mucho desde Van Eyck hasta la pintura contemporánea.

Inclusive el estilo de vida influye para que se abandone una técnica y se adopte otra. Por ejemplo, el cambio de pintura al temple por el óleo refleja la transformación de la sociedad y los deseos de alcanzar resultados más inmediatos en la ejecución.

La técnica artesanal es, esencialmente, la suma de las experiencias acumuladas durante siglos y que han sido celosamente vigiladas por las corporaciones profesionales. El individualismo provoca el apartamiento paulatino de las corporaciones y el desarrollo de estilos más propios de cada artista, sin renunciar por completo al patrón impuesto por cada técnica.

Actualmente el mundo ha perdido el contacto directo con el trabajo manual, aspecto esencial de la obra antigua.

Por otra parte, la imitación de la realidad por medio del arte ha sido siempre la meta del artista. Lo que ha cambiado es el concepto de realidad. La interpretación pictórica de un árbol en miniatura del siglo XIV nos parece ahora muy ingenua, pero en su época la admiraban por su extremo realismo (confróntense, por ejemplo, las opiniones de Vasari y Cennino Cennini sobre Giotto).

En el barroco español se llega a imitar las lágrimas, utilizándose en ocasiones materiales auténticos para la representación de personas, tales como cabellos naturales, dientes, etc.

El aspecto de una obra de antaño era el resultado de la tecnología aplicada pacientemente por el artesano que sabía lo que quería alcanzar. El acabado original estaba previsto desde el principio. Por ejemplo: el tallador de una escultura que iba ser policromada hacía la talla en función de la policromía. Para el efecto, la dejaba áspera, sin pulir y con la talla muy pronunciada, pues sabía que el estuco se adhiere mayor a una madera no pulida y que las sucesivas capas de yeso envuelven en la justa medida a la talla dándole así la forma deseada. Si eliminamos dicha policromía (lo que se hacía mucho en el pasado), entonces distorsionamos completamente el aspecto estético de la obra, reduciéndola a su fase inicial, sin acabado, retornando al aspecto burdo que en ningún momento fue hecho para ser apreciado por el espectador. El estado de la superficie es entonces la parte estética esencial de una obra, y su alteración conlleva a una grave mutilación de la misma.

La técnica artesanal se puede comparar con la gramática: no nos podemos expresar con propiedad si la desconocemos. Pero la técnica no es suficiente. Para que un objeto determinado se convierta en objeto artístico se requiere del espíritu del artista que lo transformará en algo más que una pieza bonita o hábilmente hecha. Para crear una obra de arte es necesario la fusión de los tres elementos

ya mencionados: materia, técnica y espíritu.

Actualmente sucede a menudo que las concepciones artísticas grandiosas se pierden debido a la pobreza técnica del artista que no sabe cómo alcanzar su sueño.

La técnica no tiene por qué ser complicada; al contrario, la llave del éxito consiste en adoptar una técnica sencilla. Mientras haya mayor cantidad de componentes distintos en una obra, mayor será la dificultad de conservar la armonía de la misma.

La excelencia de las técnicas artísticas y artesanales del medioevo y del renacimiento se demuestra con la supervivencia de las obras de dichas épocas, a pesar de los vandalismos cometidos en su contra en períodos posteriores como el barroco, el neoclásico etc.

C. Alteración y deterioro

Alteración: Es el cambio del estado de una cosa, generalmente de mejor a peor. Se puede decir que la alteración es producida por fenómenos físicos que modifican de una u otra forma el estado primitivo de la obra.

Hay que considerar que todo objeto construido o ensamblado por el hombre tiende a regresar a su estado primario (por ejemplo: el hierro regresa en condiciones propicias a su estado mineral).

Mencionamos a continuación algunas causas de alteración y deterioro en el caso de las pinturas:

1. Alteración y deterioro causado por procesos naturales:

Fenómenos físicos, químicos, biológicos y mecánicos que son causa del envejecimiento de la obra. Además, la evolución natural del aspecto material de la obra.

- Craquelado (natural, artificial).
- Escamado.
- Capa pictórica en estado polvoriento.

- Oscurecimiento, barniz amarillo.
- Decoloración de pigmentos, tintes.
- Decoloración de los materiales (marfil, pergamino, lienzo, madera)
- Pérdida de la transparencia.
- Aumento de la transparencia (se aprecian los arrepentimientos, cambios de composición).
- Barniz azulado.
- Sales.
- Erosión.
- Corrosión (pátina noble, pátina maligna).
- Madera y otros materiales orgánicos provenientes de las excavaciones subacuáticas.
- Desvitrificación del vidrio (transpiración; aspecto opalino, iridiscente; craquelado).
- Fotooxidación de los tejidos (deterioro progresivo de la estructura celular de la fibra). La resistencia a la luz no es idéntica para todo tipo de fibra. La lana es seis (6) veces más resistente que la seda.

2. Alteración y deterioro debido a la función del objeto.

Hay que aceptar que las obras de arte tienen en general una función utilitaria (culto; adorno de edificios; adorno de las personas etc.).

- Pátina y desgaste por el uso (imágenes que salen en procesión).
- Degradación y mutilaciones específicas (cambio en el vestido de las imágenes debido a la moda).
- Obra abandonada.
- Mal uso del original al momento de sacarle una copia.
- Accidentes:
 - a) embalajes defectuosos, manipuleo en general.
 - b) depósitos inapropiados.
 - c) mantenimiento defectuoso (lavado, iluminación no controlada, calefacción).
 - d) el público que "mira con los

dedos".

- e) siniestros (guerras, incendios, explosiones, inundaciones).
- f) vandalismo (iconoclastas, personas desequilibradas, individuos que pretenden desacralizar el objeto).
- g) roturas (pérdidas de fragmentos y su deformación)
- h) pliegues, otros defectos mecánicos.

3. Alteración y deterioro causados por intervenciones posteriores.

- a. Con el fin de modificar la forma.
- b. Con el fin de conservar la obra.
- c. Con el fin de restaurar la obra.
- a. Modificación
 - 1º Separación y dispersión de Conjuntos:
Sucesión de propiedad, guerras, ventas, excavaciones.
Al separar, por ejemplo, un tríptico, cada panel se expondrá en ambientes que tienen diferente humedad relativa a la que terminarán acostumbrándose. Por esta razón, ensamblarlos nuevamente en una sola pieza resultará simplemente imposible.
 - 2º Modificaciones intencionales:
Gustó del cliente; detalles que "ofenden el pudor" (estatuas romanas transformadas en santos católicos); utilización de partes de altares barrocos para construir otros de estilo neoclásico.
- b. Conservación
 - 1º Transposición (de moda en el Siglo XVIII y XIX). Medida de mucho riesgo que significa una modificación de la estructura original. Generalmente la superficie adquiere la característica del nuevo soporte. Se destruye también parte de

información histórica (eventuales marcas, sellos, vestigios del uso primitivo de la pieza). Si se usa el blanco de plomo como adhesivo para el nuevo soporte, entonces se elimina la posibilidad de eventuales exámenes con rayos X.

- 2º Semitransposición (pegar un panel nuevo detrás del original adelgazado). Elimina información histórica pudiendo provocar tensiones en la tabla original.
- 3º Parquetaje (todo tipo de estructura aplicada al reverso del panel para evitar su deformación). Fue introducido en el siglo XVIII y se puso de moda en el siglo XIX. En ese entonces, todos los paneles pintados de importancia recibían automáticamente parquetaje. En el examen de rayos X perjudica la visión.
- 4º Separación de un panel pintado por los lados. De ese modo se rompe el equilibrio.
- 5º Refuerzos posteriores, travesaños, tacos adheridos. Entraña peligro por la manera de adhesión, ya que la cola puede perjudicar la superficie).
- 6º Reentelado
 - a la cola (desde el siglo XVII).
 - a la cera
 - resinas sintéticas.Efectuado de manera correcta es perfectamente defendible como proceso de conservación.
- 7º Marouflage (adherir un soporte original flexible a un soporte rígido).
- 8º Parchado. Es tolerable como medida de primeros auxilios, ya que permite que no se pierdan fragmentos de la obra y que no se deforme la rotura. Sin embargo, no debe quedar como solución permanente porque

deteriora la superficie .

9^o Fijación (en el mural).

10^o Impregnación - Es un tratamiento irreversible. Puede cambiar el aspecto de la obra.

c. Restauración

1^o Limpieza excesiva, producto de la dificultad en determinar con precisión cuál es la medida justa de limpieza para cada caso. Es necesario conocer la técnica del artista, apoyándose en un examen científico.

- . Distorsiona los valores cromáticos.

- . Acentúa los contrastes

- . Hace aparecer las capas subyacentes.

- . Se borran las firmas y otros detalles delicados.

- . Se perturba el modelado.

- . Se alteran los planos.

- . Se modifica el estado de la superficie.

- . Se desgastan los empastes.

2^o Ensamble de fragmentos.

Los cantos deben ajustarse perfectamente; a veces es imposible debido a la vida independiente que adquirió cada pedazo del conjunto.

3^o Montaje y presentación

Es lamentable que hasta en los museos prime mayormente la parte estética del montaje antes que la buena conservación del objeto.

4^o Repintes

A fin de disimular las pérdidas en la capa pictórica, el restaurador inexperto repinta innecesariamente una parte original del cuadro.

5^o Restauración imitativa e integrada.

Es muy difícil hacer una reintegración invisible, pues tendría que coincidir material y estéticamente con el original. La

evolución de la parte integrada amplía aún más la brecha entre el original y la restauración.

6^o Restauración fraudulenta

Para hacer el objeto más atractivo al comprador se recurre a falsificar firmas, modificarlas, agregar detalles en dorado, brocateado etc.

4. La Pátina

Hablando en general, la pátina es lo que el tiempo otorga al objeto, dándole la calidad de "antiguo". Es y ha sido siempre la causa de múltiples controversias.

"El tiempo también pinta", dice el dicho.

En el "Tratado de la pintura" de Leonardo de Vinci se puede apreciar que el artista tomaba en cuenta el cambio de color debido a la pátina y la oxidación del barniz para, según eso, ajustar su escala cromática.

Desde la antigüedad se considera que la pátina es algo muy atrayente por la unidad que otorga el tiempo a la obra; es un velo transparente que da más fuerza a los colores proporcionándonos mayor placer.

Eugène Delacroix la llamaba "suciedad respetable". Sin embargo hay que distinguir la de la suciedad que mata el color e impide la visión diáfana de la obra.

En ocasiones se patinan los marcos a fin de darles apariencia de desgaste, lo que hace que se asimilen más a los lienzos que imitan.

D. Estado primitivo

Es la quimera que se persigue pero que no se alcanza jamás. Pues la obra desarrolla y envejece por lo que no es posible recuperar su condición original. Desde el momento en que la obra está concluida, su materia comienza a evolucionar.

Lógicamente no todos los materiales envejecen con la misma celeridad; mucho

depende de las condiciones en que se encuentran.

El rechazo de lo inevitable (es decir la muerte) adquiere características heroicas en la historia de la humanidad. Pero en el caso de las obras de arte y su restauración, tenemos que aceptar el paso del tiempo y tratar de mejorar, según nuestras modestas posibilidades, el estado de su conservación.

El examen científico ayuda a la identificación de los materiales originales, pero ello no es suficiente para reconstruir la apariencia estética del objeto.

Sabemos que los templos griegos fueron pintados con vivos colores. Sin embargo, ahora nos parecería imperdonable pintar sobre el mármol desnudo, sobre todo si consideramos que tal como está, el material se nos muestra siempre noble y bello.

El deterioro de la policromía de los templos impuso una nueva estética, totalmente distinta a la del "estado primitivo" de los templos griegos.

Las paredes de los palacios de fines del siglo XVIII en Francia, así como sus tapices, se encuentran ahora desteñidos. Sin embargo, cuando nuevos eran más bien de tonos fuertes y chillones, y probablemente ahora nos parecerían de mal gusto. Los sondeos de los enlucidos originales descubren combinaciones inusitadas que difieren de la idea que nos hemos creado del pasado.

"Nada es más bello que la ruina de una bella cosa" dijo alguna vez Puvis de Chavanne (1824-1898). Al oír esta frase pensamos ahora en el Partenon, Pompeya, Karnak, la Venus de Milo y la Victoria de Samotracia.

Ante la ruina de una obra de arte es la imaginación la que evoca su integridad hipotética. Soñar nos hace felices, pues imaginamos la perfección que el hombre aspira y que no puede alcanzar en la realidad. Sólo así no existe la posibilidad de encontrar fallas que están siempre latentes en una obra intacta.

De tal manera, podemos concluir que una obra de arte que ha pasado al estado

de ruina puede adquirir un valor propio e independiente al de su estado original.

III. Metodología

A. Documentación

1. Documentación histórica

a. Historia material

Reúne toda la información sobre la conservación de los objetos, viejos tratamientos, crónicas, bibliografía, inscripciones conmemorativas, marcas de taller. Todos estos datos, ubicados cronológicamente, forman la historia material de la obra. Hay que anotar que únicamente las obras maestras o de gran valor histórico poseen este tipo de información.

b. Estudio tipológico

Las obras de arte muchas veces formaban conjuntos, complementándose entre sí. Los contextos históricos, arqueológicos, folklóricos o etnográficos ubican la obra en su tiempo y descubren su función original.

c. Confrontación con los tratados antiguos

Realizando exámenes de laboratorio podemos confrontar los datos con los tratados históricos sobre las tecnologías antiguas; verificando las formulas y recetas se descubren las verdaderas técnicas, propias de cada maestro o escuela.

Los tratados famosos de pintura se han traducido y comentado en distintas ocasiones. Por ejemplo el del Monje Teófilo (Siglo XII), el de Cennino Cennini (Siglo XV) y el de Leonardo da Vinci (Siglo XVI-XVII). Pero falta publicar aún muchísimos manuscritos valiosos depositados en distintos archivos y bibliotecas.

La interpretación de tales textos es muy difícil debido a los múltiples términos técnicos y fórmulas que se prestan a conjeturas; hay en ellos innumerable cantidad de trampas filológicas, históricas y paleográficas. Además es preciso tener en cuenta que los autores generalmente eran meros teóricos que recogían los diversos datos sin comprenderlos del todo y mucho menos ponerlos en práctica. A la proverbial complejidad de estos tratados, se añaden los "secretos de taller" que no se divulgan con facilidad y que hacían del conocimiento un saber esotérico destinado sólo a unos cuantos elegidos.

2. Examen físico - documentación técnica

3. Examen del laboratorio

La documentación antes, durante y después del tratamiento, reunida en ficheros especiales, es de gran valor para el futuro ya que forma parte de la historia material mencionada anteriormente.

B. Conservación

Luego de los muchos errores cometidos en los distintos procesos de restauración, el término empezó a perder su real significado, sobre todo en los países anglosajones. Pero el vocablo no es responsable de semejante situación, y lo seguiremos usando una vez que precisemos su verdadero significado. Así, entendemos por conservación:

1. La estabilización del estado actual de la obra.
2. La eliminación de las causas de deterioro.
3. La protección contra los factores nocivos.

La conservación se abstiene de toda acción tendente a completar la obra como creación artística.

El tratamiento tiene que ofrecer mínimas garantías técnicas, resistencia y estabilidad suficientes; debe ser reversible; no debe provocar un nuevo deterioro y tiene que ser controlable durante el proceso de conservación. La obra no debe ser objeto de experimentos con el fin de demostrar nuestra competencia y virtuosismo. El tratamiento, además, no debe desfigurar el carácter primigenio de la obra.

C. Restauración

Implica los añadidos integrados, imitativos o claramente discernibles que se efectúan con el fin de completar la obra como creación artística. La restauración es:

1. Toda intervención que tiende a completar un volumen o integrar una pérdida. A este respecto, es poco frecuente que la obra antigua no tenga alguna pequeña "laguna". Hay varias posibilidades para su restauración:
 - a) La abstención total de retoque.
 - b) La restauración de la obra en su estado fragmentario.
 - c) La restauración con el retoque visible (neutro, rigatino, más claro, desnivelado, etc.).
 - d) La restauración con el retoque imitativo o integrado.

La aplicación de cualquiera de los tipos de tratamiento mencionados depende de la condición, función, lugar de ubicación y eventualmente nuevo uso de la obra.

No hay una única fórmula aplicable a todas las obras de arte. Por el mismo hecho de ser la obra de arte un objeto de carácter único, (lo que la diferencia de la artesanía), merece un tratamiento individual.

2. Todos los retoques, aunque mínimos, hechos en forma de dibujo, a color

o modelados.

3. Toda operación que tiende a provocar el efecto de antigüedad, con el fin de integrar el retoque a la materia original.

Bibliografía

- BRANDI, Cesare: Teoria del Restauro, Roma, 1963.
- COREMANS, Paul: L'Agneau Mystique au Laboratoire, Anvers, 1953.
- MARIJNISSEN, R.H.: Dégradation, Conservation et Restauration de l'Oeuvre d'Art, Bruxelles, 1967.
- PLENDERLEITH, H.J.: La Conservación de Antigüedades y Obras de Arte, Valencia, 1967.
- STOUT, C.L.: The Care of Pictures, New York, 1948.
- GETTENS R.J. and STOUT, C.L.: Painting Materials - A Short Encyclopaedia, Dover - New York, 1966.
- THEOPHILUS: On Divers Art; The Foremost Medieval Treatise on Painting, Glassmaking and Metalwork - Translated from the Latin with Introduction and Notes by J.G.Hawthorne and Cyril Stanley Smith, Dover - New York, 1979.
- AGRICOLA, Georgius: De Re Metallica, translated by Herbert Clark Hoover and Lou Henry Hoover, Dover - New York, 1950.
- DOERNER, Max: Los Materiales de Pintura y su Empleo en el Arte, Barcelona, Ed. Reverté.
- CENNINO CENNINI: Tratado de la Pintura, Manuales Meseguer, Barcelona.
- VASARI: On Technique, Dover - New York, 1960.
- EASTLAKE, C.L.: Materials for a History of Painting - Dover Republication as Methods and Materials of Painting of the Great School and Masters, New York, 1960.
- MERRIFIELD, M.P.: Original Treatises, Dover Republication, 1967.
- RUHEMANN, H.: The Cleaning of Painting; Problems and Potentialities, Faber and Faber Ltd, London.
- SMITH, C.S. and HAWTHORNE, J.G.: Mappae Clavicula, A Little Key to the World of Medieval Techniques, Philadelphia, 1974.

Conservación y restauración de cerámica

Annette Falck

Erman Guzmán R

I. Cerámica

A. Definición de la arcilla

La arcilla es una roca natural que cubre prácticamente la mayor parte de la corteza terrestre. Se halla concentrada en depósitos (algunos de los cuales pueden ser explotables permanentemente), o también mezclada en mayor o menor porcentaje con humus, cal y partículas silíceas (arena) formando gran parte de la tierra que pisamos.

Químicamente hablando, la arcilla es un conglomerado de compuestos cristalográficos provenientes de la caolinita, por lo que contiene sílice, alúmina (óxido de aluminio) y agua en diversos porcentajes. Se trata, pues, de un silicato muy hidratado que se origina en la descomposición geológica del feldespato iniciada

hace millones de años. La arcilla está compuesta también de hierro, carbonatos, álcalis, alcalinos térreos, entre otros elementos.

B. Tipos de arcilla, desgrasantes y fundentes

1. Arcilla gruesa o grasa

Es la arcilla mezclada con arena gruesa recogida generalmente en los ríos. Esta clase de arcilla se emplea frecuentemente en la elaboración de vasijas grandes como ollas, cántaros y peroles.

2. Arcilla fina o magra

Cuando el ceramista desea confeccionar objetos muy finos deberá hacer

uso de un tipo especial, superior, de arcilla. Para ello se dirige a lugares determinados, generalmente a hondonadas, que almacenan las arcillas durante la crecida de los ríos. Las arcillas allí depositadas van purificándose con el transcurso del tiempo, y reciben el nombre de "barro colado". Dichas arcillas son muy finas y también se utilizan mezcladas con arena de desierto.

3. Desgrasantes

Son materiales que se incorporan a la arcilla para darle más resistencia y evitar que se raje o encoja durante la cocción y el secado. Sirven como desgrasantes, la paja, los caolines, las micas, los restos de conchas o de cerámica, el cabello humano o animal, etc.

Los desgrasantes son empleados por el ceramista tanto en el trabajo de obras pequeñas como en el de piezas grandes. Lo que varía únicamente es el tamaño del grano de arena.

4. Fundentes

Reducen la temperatura de cocción de las arcillas. Son fundentes, las sales, la cal, ciertos materiales orgánicos (humus), etc.

C. Tipos de cocción

1. Atmósfera oxidante

Se habla de una cocción en atmósfera oxidante cuando ésta ocurre en un horno por el que el oxígeno tiene libre circulación, lo que hace que haya combustión en todo el horno y que se oxide de forma completa la arcilla. El hecho de que el horno cuente con ventanas de entrada y salida de oxígeno

permitirá que el dióxido de carbono producido por la combustión sea eliminado y el color de la pasta continúe siendo claro.

2. Atmósfera reductora

A diferencia del anterior, este tipo de cocción se realiza en un horno que carece de ventanas para la salida de los elementos que combustionan en el proceso de cocción; de allí que al saturarse la atmósfera de anhídrido carbónico, la arcilla se impregne de este elemento adquiriendo un color oscuro.

II. Factores de deterioro

A. Físico-mecánicos

Es posible que debido a defectos de manufactura o de material, un cerámico se vea expuesto a alteraciones de diverso tipo que apresuren su inevitable deterioro.

Así, a causa de una mala cocción o de una cocción insuficiente, el soporte del objeto será muy débil corriendo el riesgo de quebrarse al menor descuido. Otra causa de deterioro puede deberse a que la arcilla sea demasiado plástica, lo que producirá fisuras en la superficie. También la excesiva cantidad de material desgrasante será un agente de deterioro, ya que por acción de la humedad casi hará que la pieza se desintegre al primer contacto. Asimismo, el mayor o menor grado de deterioro dependerá del tipo de suelo con el que la cerámica entre en contacto. Por ejemplo, en suelos alcalinos, la cerámica se vuelve muy plástica y se hace más soluble debido a la sílice con la que entra en relación. En suelos ácidos, la presencia de humedad acelera la destrucción de todos los materiales que se componen de carbonato de calcio (CaCO_3).

B. Químico-biológicos

Los hongos, las algas y microorganismos toman rápida posesión de la cerámica cuando la humedad relativa (H.R.) es mayor del 65%. Su presencia se manifiesta generalmente bajo la forma de raicillas, de manchas oscuras de diferentes tonalidades, o de pequeñas picaduras.

La luz, especialmente la solar, es también otro agente destructivo, ya que al incidir indiscriminadamente sobre la cerámica, aun si no es muy fuerte, hará que ésta vaya perdiendo poco a poco su color.

Igualmente hay que mencionar los tratamientos defectuosos en conservación y restauración que recurren a limpiezas drásticas y perniciosas, empleando consolidantes y adhesivos inadecuados que perjudican no sólo la superficie de la pieza, sino también su interior. Otro agente destructor es la presencia de sales de distinto tipo que, de no ser eliminados, habrán de carcomer paulatinamente al objeto hasta provocar su extinción.

III. Conservación

A. Sales solubles - Extracción

Uno de los principales factores de deterioro son las sales solubles, nombre técnico con que se denomina por ejemplo al:

- Sulfato de Sodio (SO_4Na_2)
- Sulfato de Potasio (SO_4K_2)
- Nitrato de Sodio (NO_3Na_2)
- Nitrato de Potasio (NO_3K)

El grado de deterioro que producen las sales en la cerámica dependerá no sólo del tipo de las mismas, sino también de su relación con las variaciones de la temperatura y de la humedad relativa. La acción corrosiva de las sales no podrá ser percibida mediante exámenes superficiales. De cualquier modo, hay que tener en cuenta que el arqueólogo, al extraer

ceramios de una excavación, provocará desde ese instante cambios bruscos de temperatura y humedad, lo que acelerará la acción deteriorante de las sales en la estructura de la cerámica.

Sobre el comportamiento de las sales solubles, es preciso señalar que se disuelven en agua, siendo una de sus características la higroscopicidad, es decir, la propiedad que tienen algunos cuerpos de absorber y exhalar humedad. En este caso, las sales solubles reaccionan a partir de 75% de H.R. de los 18°C de temperatura. En el caso de las sales que atacan a la cerámica, hay que decir que forman gotas de agua en la superficie de la pieza, gotas que se presentan en tensión superficial, o sea, como unidades compactas y cohesionadas debido a las fuerzas de atracción internas del líquido. Cuando las gotas se rompen, el líquido ingresa al interior de la pared de la pieza, arrastrando consigo las sales solubles.

La cristalización de las sales solubles empieza con el cambio de la humedad relativa y de la temperatura. Es entonces que las sales se desplazan hacia la superficie formando cristales que poco a poco irán ganando espacio y ejercerán fuerzas capaces de romper la unidad estructural de la cerámica.

Extracción de sales solubles:

En primer lugar, se deberá realizar un análisis de laboratorio para determinar el tipo de sales y decidir así el proceso de limpieza que se va a realizar.

1. Lavado por inmersión

El lavado por inmersión se practica en piezas que tengan buena cocción. Para el efecto, se sumerge el objeto en agua corriente durante 24 horas; así varias veces, hasta darle un último baño con agua destilada o desionizada.

Ojo: Si la pieza no es fuerte, hay que consolidar previamente.

2. Método de pulpa de papel

- a. Hervir el papel en agua destilada hasta que se desintegre y forme una pasta.
- b. Una vez fría, la pasta se coloca en toda la superficie de la pieza.
- c. El agua absorbida por la pieza disuelve las sales en el interior. Por evaporación del agua las sales emigran a la superficie en donde se cristalizan adhiriéndose a la pulpa de papel.
- d. No quitar la pulpa de papel hasta el tercer día. Repetir la misma operación unas tres veces en caso de que la pieza tenga mucha sal.

3. Método de conductividad

- a. Lavar el cerámico.
- b. Sumergirlo en una cantidad determinada de agua destilada a la que se le ha medido previamente la conductividad.
- c. Medir la conductividad cada dos minutos durante un período de 16 a 30 minutos. Los resultados se anotan y grafican. El procedimiento se repite diariamente empleando siempre el mismo volumen de agua.
- d. Se comparan los gráficos obtenidos y cuando presenten repetidamente la misma pendiente se dará por terminado el lavado.

B. Sales Insolubles - Extracción

1. Carbonatos: que pueden presentarse bajo la forma de una película blanca producto de la desvitrificación de la capa vidriada. Para eliminarlas hay que aplicar ácido nítrico o ácido clorhídrico concentrado sobre el objeto previamente remojado. Luego lavar de inmediato hasta

que desaparezca toda incrustación.

2. Sulfatos: se reconocen porque reaccionan con una efervescencia blanca al contacto con ácido clorhídrico o cloruro de bario. En grandes cantidades, hay que limpiar ácidamente antes del tratamiento ácido.
3. Silicatos: este tipo de sales debe eliminarse mecánicamente, ya que no son solubles en ácidos minerales comunes.
En los casos que requieran ácidos para el tratamiento, primero se deberá sumergir la pieza en agua y remojarla por algún tiempo; a fin de evitar que los ácidos penetren profundamente en la cerámica.

C. Eliminación de manchas en la cerámica

Procedimiento:

Primero se deja remojar la pieza en agua por espacio de unas horas, y luego se aplica con un hisopo el solvente adecuado en las manchas que se quiere eliminar.

1. Manchas de grasa y aceite:
 - solventes orgánicos
 - solventes de petróleo
 - dimetil formamida
 - dicloruro de metano
2. Manchas orgánicas;
 - solventes orgánicos
 - peróxido de hidrógeno (diluido al 20%) con unas cuantas gotas de hidrógeno de amoníaco.

N.B. Este método puede causar un opacamiento en superficies brillosas o bruñidas.

3. Manchas de fierro:
 - amoníaco y acetona
 - ácido cítrico al 15%
4. Manchas negras de manganoso:
 - hidroccloruros

- ácido mercapto y ácido fórmico al 5%.

D. Consolidación

La consolidación consiste en dar firmeza y solidez a los estratos de la cerámica con el soporte de la misma. El consolidante usualmente utilizado es una resina termoplástica llamada Paraloid B-72. Aplicado en la cerámica se transforma en una película con pequeñas craqueladuras. Dos o tres aplicaciones más forman una capa cerrada y transparente, de gran resistencia y necesaria reversibilidad. El Paraloid B-72 puede ser diluido en xilol, tolueno, thinner americano y acetona del 2 al 5%.

1. Consolidación superficial

La consolidación superficial se realiza previamente a la consolidación al vacío o por inmersión. Casi siempre se consolidan piezas decoradas con policromía postcocción. Para el efecto, se aplica abundante Paraloid en la superficie del objeto por medio de un hisopo o pincel. La humedad de aire hará que el Paraloid se extienda y termine reblandeciendo el decorado. Cuando la resina se seca, su fuerza de tracción ejercerá presión sobre la policromía, asentándola.

2. Consolidación por inmersión

Es el método más práctico y sencillo de todos. El grado de consolidación dependerá del tiempo de inmersión, así como del grosor del objeto, amén por supuesto de la cantidad de consolidante mezclado con un solvente de mayor o menor grado de volatilización.

Método:

- Utilizar un recipiente adecuado al tamaño del objeto a tratarse.
- Vertir el consolidante en la

cantidad requerida calculando que sobrepase al objeto unos 5 o 10 centímetros.

- Sumergir cuidadosamente el objeto cubierto con un tul o una gasa para su fácil manipulación por todo el tiempo que sea necesario.
- Extraer la pieza para dejarla secar en una cámara hermética, controlando la volatilización.
- Limpiar con un hisopo bañado en disolvente las partes que contengan excesivo consolidante.

3. Consolidación al vacío

Por este método se elimina la fuerza que la presión atmosférica ejerce sobre el contenido de los poros de la cerámica, es decir, sobre el agua, el aire, las sales que se encuentran dentro del sistema capilar de un objeto.

Método:

Se puede utilizar un desecador o una campana de vacío.

Campana de vacío:

- Se cubre con consolidante la totalidad del objeto, el que ha sido previamente cubierto con una malla de tul para facilitar su manejo.
- Se introduce el objeto en la campana, asegurándose de que ésta se encuentra herméticamente cerrada.
- Al conectar la bomba se elimina el aire contenido en el recipiente, el que es expelido al exterior mediante un tubo de salida. La reducción de la presión atmosférica permitirá la libre circulación del consolidante en el interior del objeto gracias a su capilaridad.
- Controlar la posible ebullición en forma de burbujas que también podría ser aire. De producirse ebullición, cerrar la llave de vacío por lo menos una hora

hasta estar seguro de que se ha producido vacío.

- Finalmente, abrir la llave lentamente a fin de dar acceso al aire exterior que irá reduciendo la presión ejercida anteriormente, y luego extraer el objeto que será introducido en una cámara herméticamente cerrada para la evaporación paulatina de los solventes o consolidantes.

IV. Restauración

A. Pegado de fragmentos

Una vez que se hayan concluido todos los tratamientos de conservación para curar y estabilizar la pieza de cerámica, se inicia el proceso del PEGADO. Para el efecto, los bordes de los fragmentos deben estar completamente limpios, libres de materiales extraños o de pegamento viejo, a fin de que se les pueda unir de manera perfecta.

Acto seguido se tratará de armar el objeto sin emplear pegamento alguno con el propósito de determinar la forma precisa de su pegado. Finalmente, se procede a pegar los fragmentos cuidando de que encajen y formen una armoniosa unidad.

Siempre hay que tener en cuenta que los fragmentos sueltos se preservan mejor cuando se unen, tratando de llegar lo más cerca posible a la forma del original. Es preciso, pues, resanar las grietas o las partes faltantes de un objeto tanto para la estabilización del mismo como para mantener su equilibrio estético.

En el proceso de pegado se deberá emplear un adhesivo adecuado que tenga las siguientes características:

- Reversibilidad
- Estabilidad a temperaturas variadas
- Transparencia
- Resistencia
- Secado rápido

B. Integración

1. Integración con yeso

- Preparar una base de plastilina o arcilla del tamaño y espesor adecuados que servirá como soporte.
- Preparación del yeso de París al que se añade los pigmentos necesarios para obtener la coloración deseada. Se cierne varias veces hasta conseguir una mezcla fina y pareja.
- Se añade agua al yeso para que la mezcla sea homogénea y sin burbujas.
- Con un molde ya colocado en la forma debida, se procede a mojar los bordes del mismo para que el yeso fragüe normalmente y logre un buen pegado.
- Rápidamente se aplica el yeso empezando desde los extremos y avanzando hacia el interior hasta rellenar totalmente el vacío.
- Se deja endurecer y secar por 24 horas para después pulir el reintegro y darle el acabado necesario.

2. Integración con arcilla

La integración con arcilla es conveniente en el caso de piezas grandes cuyas paredes son de un espesor considerable, ya que así se obtiene una mayor resistencia.

La arcilla a usarse deberá ser elástica y de poca contracción. De ser necesario se mezclarán dos tipos diferentes de arcilla a fin de conseguir una pasta próxima a la original. A continuación, se vierte agua en la mezcla y se la amasa hasta formar una pasta dura exenta de aire y de grumos. Con un rodillo se la extiende sobre una superficie plana hasta conseguir

el grosor adecuado. Después se coloca una plancha de esta arcilla en el espacio faltante para sacar una copia del mismo. Luego se le deja secar por espacio de 24 horas. Acto seguido se le somete a una cocción de 800 °C por espacio de media hora. Finalmente se coloca el fragmento en la pasta faltante haciendo uso de un pegamento reversible.

3. Integración con termoplásticos

Aquí la integración se hace sobre la base de costillas de yeso que se pegan por los extremos a los bordes de las partes faltantes de un ceramio. Una vez pegadas las costillas, se coloca sobre ellas un pedazo de malla o tul para reducir los espacios y así formar una buena base para el relleno. Como último paso, se procede a la integración de la pasta de cerámica hasta lograr una superficie homogénea.

Aspectos químicos a considerarse en la conservación de cerámica

Noemí Rosario Chirinos

I. Arcillas, desgrasantes y fundentes

A. Arcillas

Son minerales formados por partículas finamente divididas, de estructura laminar y de menos de 2 micras de tamaño (1 micra = 0,001 mm), provenientes de la descomposición de ciertas rocas ígneas. Los componentes esenciales de la arcilla son los silicatos de alúmina hidratados. Pueden estar asociados otros materiales como óxido, micas, cuarzo, sustancias orgánicas, etc. El principal constituyente en la mayor parte de arcillas es la caolinita.

La arcilla absorbe rápidamente agua y se vuelve plástica, es decir, se deja moldear en húmedo conservando la forma que se le ha dado una vez secada y cocida.

B. Desgrasantes

Las arcillas nunca se usan solas, pues se mezclan con desgrasantes y fundentes, si bien algunas arcillas pueden contener estos materiales naturalmente.

El desgrasante se incorpora a la arcilla para darle más resistencia y contrarrestar cualquier tendencia a rajarse o encogerse durante la cocción y el secado. Pueden servir como desgrasantes la paja, el cuarzo, los feldespatos y carbonatos, los caolines, las micas, las plumas, restos de cerámica o de conchas molidas, diversos tipos de arena etc.

C. Fundentes

Rebajan la temperatura de cocción de las arcillas. Son fundentes la cal, las sales, ciertos materiales orgánicos,

la fracción coloidal de la arcilla, etc.

II. Tipos de cocción

A. *Atmósfera oxidante*

Cuando la cocción ocurre en un horno con libre acceso de oxígeno. El carbón en los materiales orgánicos se combina con el oxígeno para formar dióxido de carbono que se elimina. Como resultado, el espacio ocupado por el material orgánico en la pasta húmeda queda vacío, obteniéndose una pasta porosa de color claro.

B. *Atmósfera reductora*

Cuando se limita el flujo de oxígeno en el horno que contiene además materiales orgánicos. Estos se oxidan sólo parcialmente, quedando un residuo de carbono elemental. La pasta aparece de color oscuro.

III. El color de la cerámica

Dependerá del contenido de hierro, de las condiciones de la atmósfera de cocción, así como de los distintos componentes de la arcilla.

Así, una arcilla con impurezas férricas será de otro color después de la cocción:

- de amarillo pasará a amarillo pardusco o rojo
- de rojo pasará a rojo oscuro, pardo o negro
- de crema pasará a rosado

La presencia de cal aclarará el color volviéndolo rojo-amarillento.

Una arcilla carbonosa que no esté totalmente oxidada será grisáceo-amarillenta.

El color negro puede obtenerse con una cocción de atmósfera reductora, o

también empleando magnetita (óxido negro de hierro), o bien reduciendo la hematita a magnetita. Se produce además si hay presencia de manganeso y hierro, o si se aplican sustancias orgánicas que se carbonicen en la superficie.

A. *Pintura post-cocción*

Es la aplicación a la pieza ya cocida de pigmentos minerales que se alterarían con el calor, tales como:

- Rojo - cinabrio, ocre rojo (hematita)
- Amarillo - ocre amarillo (limonita)
- Verde - malaquita
- Azul - azurita
- Negro - carbón (hollín), minerales de manganeso
- Blanco - calcita, caolines, yeso

B. *Engobe*

Es una suspensión acuosa de un tipo diferente de arcilla que se usa para recubrir la vasija modelada, formando una delgada cubierta que alisa todas las imperfecciones y sella los poros y partículas gruesas de la superficie.

Se aplica total o parcialmente en diseños.

C. *Falso engobe*

Es la zona más oscura de la superficie de una vasija causada por haber bruñido con un trapo húmedo o con una piedra, creando una "piel" muy fina de arcilla. Un examen al microscopio de la sección transversal de la superficie podrá demostrar si se trata o no de un verdadero engobe.

D. *Esmaltes*

Es el material vitrificable que se

deposita en la superficie de la pieza ya sea para hacerla impermeable o como decoración. No se conocieron en las culturas precolombinas.

IV. Pastas cerámicas características

A. *Color*

Para determinar el color de una pasta se emplea la Carta de color de Munsell. En este sistema el color se determina utilizando tres tipos de coordenadas: Matiz (H), Valor (V) y Cromo (C). La notación del color se da en la forma: H V/C. Ejemplo: 10YR 5/2, o sea, gris pardo.

Sin embargo, el color puede tener un valor intermedio, por ejemplo, podría ubicarse entre 7.5YR 7/6 y 5YR 7/6; de ahí que el promedio sea 6.25YR 7/6, es decir que, según la Carta, se trata de un amarillo rojizo.

Nota.- No promediar cuando el Matiz (H) sea diferente.

B. *Dureza*

Se emplea la Escala de Mohs. El símbolo de la dureza es (H). Aquí los valores van del 1 al 10. Aplíquese en el caso de superficies lisas y homogéneas, no en el de porosas o erosionadas. Los minerales de referencia empleados son:

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. Talco | 6. Ortosa |
| 2. Yeso | 7. Cuarzo |
| 3. Calcita | 8. Topacio |
| 4. Fluorita | 9. Corindón |
| 5. Apatita | 10. Diamante |

Los materiales cuya dureza es: menor de 2 1/2 -se rayan con la uña
de 2 1/2 - 3 -Se rayan con una moneda de cobre
de 3 - 5 1/2 -Se rayan con un cuchillo
de 5 1/2 - 7 -Se rayan con cuarzo
mayor de 7 -No se rayan con cuarzo

C. *Textura*

Se refiere a si la pasta es compacta, regular, porosa o irregular. Depende del tipo de desgrasante que la constituya.

V. Presencia de sales identificación

Las sales constituyen un verdadero problema para la conservación de la cerámica. En casos extremos puede destruir completamente la superficie de un objeto, perdiéndose toda suerte de detalles y decoraciones.

Sales, es un término general que incluye las sales solubles e insolubles que se encuentran en la cerámica, sales éstas que tienden a cristalizarse y acumularse en la superficie, erosionándola. Se las puede observar muchas veces como un depósito blanco cubriendo la superficie.

A. *Sales solubles*

Nos referimos principalmente a los cloruros, pero también a los sulfatos, nitratos y fosfatos solubles. Su acción de cristalización y disolución continua produce la desintegración de la superficie de la pieza en un ambiente de humedad variable.

Los cloruros se identifican utilizando nitrato de plata al 1%. El tratamiento consiste en el lavado de la pieza con agua para eliminar las sales, pero asegurándose de consolidar previamente la superficie con paraloid del 2-5% disuelto en acetona en caso de que esté a punto de desprenderse. A continuación se examina el agua del lavado para averiguar si hay presencia de cloruros. Para el efecto se emplea cualquiera de los siguientes métodos:

1. Colocar una pequeña cantidad de dicha agua en un tubo o depósito de vidrio calentándolo hasta que

se evapore el líquido. Luego observar si quedan o no residuos salinos en el fondo del depósito.

2. Para hacer un análisis cualitativo se emplea nitrato de plata al 1% y ácido nítrico diluido al 5%.

Materiales: 2 probetas de 50 ml o 2 tubos de prueba medianos, goteros.

3. Un análisis cuantitativo requerirá nitrato de plata al 1% y cromato de potasio al 5%.

Materiales: bureta, erlenmeyer, probetas, portabureta, soporte universal, goteros.

4. Mediante un análisis instrumental se medirá la conductividad del agua de lavado.

Equipo: conductímetro.

B. Sales insolubles

No se disuelven apreciablemente en agua. Nos referimos a los carbonatos, sulfatos y silicatos. Según su tipo, se les identifica del siguiente modo:

1. Carbonatos

Al aplicar ácido nítrico al 5% disuelve con efervescencia.

Tratamiento: Primero humedecer con agua sola y luego aplicar el ácido diluido; preferiblemente usar ácido acético.

2. Sulfatos

Al aplicar ácido nítrico parece no disolver, pues no hay efervescencia. Al calentar se disuelve, y agregando cloruro de bario al 5% se forma un precipitado blanco.

Tratamiento: Debe limpiarse la mayor parte mecánicamente. Luego, humedecer y aplicar ácido nítrico

1:1; luego enjuagar.

3. Silicatos

Son insolubles incluso en ácidos concentrados. Deben eliminarse mecánicamente. Se solubilizan sólo con ácido fluorhídrico, pero su uso es peligroso.

VI. Solución, Emulsión, Tensión superficial

A. Solución

Es la combinación de una o más sustancias líquidas, sólidas o gaseosas en un líquido para formar una mezcla homogénea.

La concentración de las soluciones se expresan en:

1. Unidades Físicas

- Porcentaje en volumen
Cuando los componentes son líquidos. Ej. ácido nítrico al 5%. Se mide 95 ml de agua y se agrega 5 ml del ácido nítrico.

- Porcentaje en peso
Cuando un componente es sólido. Ej. cloruro de bario al 5%. Se disuelven 5 gramos de cloruro de bario en un volumen de agua que se lleva a 100 ml.

2. Unidades Químicas

- Molaridad - Símbolo (M)
- Normalidad - Símbolo (N)

B. Emulsión

Es una suspensión de finas partículas o de gotitas de un líquido en otro líquido. Ej. en el caso de una emulsión de resina acrílica, la resina se encuentra bajo la forma de polvo fino suspendido en agua

dando una apariencia lechosa. Cuando el agua se evapora, las partículas se unen formando una película.

C. Tensión superficial

Es la manifestación de las fuerzas de atracción internas entre las moléculas de un líquido, lo que hace que éste tienda a reducir su superficie a un mínimo poniendo a las superficie bajo tensión. De allí que las gotas de un líquido siempre adopten una forma más o menos esférica.

VII. Técnicas de análisis de cerámica

Entre las varias técnicas de análisis instrumental tenemos:

A. Fluorescencia de Rayos X

Determina los elementos químicos que se encuentran en la superficie. No es destructiva.

B. Termoluminiscencia

Calcula la edad de la pieza cerámica. Se basa en que las radiaciones absorbidas y acumuladas por los minerales arcillosos durante su vida geológica se eliminan en el proceso de cocción, empezando la arcilla nuevamente a absorber radiación. Esta energía almacenada puede ser liberada bajo la forma de luz cuando se aplica calor, calculándose la edad de la pieza de acuerdo a la cantidad de radiación que se desprende de ella.

C. Radiocarbono

Se basa en la medición de la actividad del radiocarbono - 14 en los materiales que alguna vez formaron parte de los seres

vivos: madera, hueso, fibras, etc.

D. Fluorescencia de luz ultravioleta

Permite determinar las restauraciones, adiciones, etc. Se basa en que las sustancias antiguas tienden a fluorescer de distinto modo al de otros materiales recientes

VIII. Características de los materiales usados en conservación

A. Adhesivos

Por lo general se emplea la resina sintética llamada Paraloid B-72, un copolímero de los metacrilatos de metilo y etilo. Esta resina acrílica es una de las más estables; es resistente a la oxidación y a la luz, además de ser reversible. Se disuelve preferentemente en acetona del 40 al 50%. Usado como consolidante en concentración del 2 al 5% en acetona, thinner, etc.

B. Yeso de París

Es el yeso (sulfato de calcio) que ha perdido parte de su contenido de agua (3/4 partes) por calentamiento a 145 °C; cuando se mezcla con agua fragua rápidamente. Se le emplea en la reintegración de partes faltantes.

C. Solventes

Son líquidos empleados para disolver materiales orgánicos sólidos o semisólidos.

D. Ácidos

Son productos químicos que cuando se disuelven en agua producen iones hidró-

geno. Se reconocen porque cambian el papel tornasol de azul a rojo.

E. Alcalis

Sustancias que cuando se diuelven en agua producen iones hidroxilo. Se reconocen porque cambian el papel tornasol de rojo a azul.

IX. Escala pH

Mide la concentración de iones hidrógeno. Tiene un rango de 0 a 14. El pH 7 es neutro. Los valores menores de 7 indican acidez, y los superiores a 7 alcalinidad.

X. Primeros auxilios

- Ácidos: Enjuagar con agua y lavar con bicarbonato de sodio.
- Alcalis: Enjuagar con agua y lavar con ácido acético diluido.
- Solventes: Trasladar a un lugar ventilado, control médico.

La mayoría de los solventes usados pueden ser peligrosos (p.ej. el tolueno), por lo que la exposición a sus vapores debe reducirse al mínimo.

Proyecto de Gabinete de conservación de cerámica para museo

Erman Guzmán R.

I. Finalidad

Es lamentable que el Perú, dueño de un riquísimo patrimonio cultural, no cuente, entre otras cosas, con un mínimo de centros de conservación y restauración de los distintos materiales arqueológicos que su territorio alberga. En lo que respecta a la situación de la cerámica, no se dispone, hasta la fecha * de un lugar *ad hoc* para el estudio y preservación de los innumerables ceramios que en su mayoría se encuentran abandonados a su suerte en los depósitos de los museos, situación que contrasta con el relativo bienestar de otras piezas en manos del sector privado. Ayudar, siquiera en parte, a solucionar este problema tan urgente es el propósito del proyecto de gabinete de conservación de cerámica que ahora presentamos.

II. Estructura del Gabinete

El gabinete de conservación de cerámica constará de cuatro secciones estructuradas orgánicamente, cada una de las cuales estará destinada a cumplir funciones específicas de importancia en el proceso

* El presente trabajo - que ahora publicamos con algunas modificaciones - fue escrito en 1984 para el Cuarto Congreso Peruano del Hombre y la Cultura Andina, realizado en la ciudad del Cuzco (Perú). En el mes de octubre de 1987, para ventura de la cerámica peruana, se inauguró en Lima la etapa inicial del primer laboratorio para el estudio y la conservación de cerámica, ubicado en el Museo Nacional de Antropología y Arqueología.

general de conservación de cerámica. Estas secciones son:

- A. Sección de Archivo.
- B. Sección de Conservación.
- C. Sección de Restauración.
- D. Sección de Preservación.

A. Sección de Archivo

Aquí se depositará la información completa de los ceramios del gabinete, desde el instante en que ingresan para su tratamiento, hasta el final del mismo, luego de pasar por las distintas etapas que su cuidado requiera.

1. Documentación fotográfica

La importancia de la fotografía profesional en esta tarea es indiscutible. Mediante ella podremos documentar gráficamente el estado en que el ceramio se encuentra al ingresar al gabinete, así como cada una de las fases del tratamiento. Como complemento contaremos con otros dos elementos, a saber:

- a. Registro fotográfico, en el que se anotarán el título del objeto, el número de clave, el número de museo, la fecha, además por supuesto de todos los datos referentes al proceso de fotografiado.
- b. Ficha fotográfica, que nos permitirá ubicar con rapidez y exactitud la documentación registrada en este proceso. Se requerirá también una negatoteca y una fototeca, en el que respectivamente se depositarán los negativos y los positivos que se hayan obtenido.

2. Documentación literaria

En este tipo de registro podremos describir el objeto en su totalidad, para lo cual haremos uso de:

- a. Ficha técnica, en la que se describirá tanto la procedencia y estilo del objeto, así como las distintas fases de su tratamiento.
- b. Informe final, en el que se deberá describir detalladamente todo tratamiento, así como evaluar puntual y objetivamente los resultados que se hayan obtenido.

3. Documentación de laboratorio

El auxilio de un laboratorio es indispensable para el tratamiento de un objeto, de allí que a toda la documentación anterior deberá añadirse:

- a. Registro de laboratorio, en donde se especificará el propósito de los análisis a los que se quiere someter el ceramio, así como los resultados del mismo.
- b. Análisis de laboratorio. El análisis se refiere específicamente al informe del examen físico-químico al que el objeto ha sido sometido.

B. Sección de Conservación

En esta sección se tratará efectivamente de estabilizar y detener el proceso de deterioro al que todo ceramio se ve expuesto. Aquí se establecerá el tipo de tratamiento a seguir de acuerdo al estado del objeto, así como las causas de su deterioro y grado del mismo, entre otros aspectos. Para tal fin contaremos con el ambiente, material, equipo y personal calificado necesarios en todo proceso de conservación.

En líneas generales, la conservación de un objeto ceramio puede reducirse a su limpieza, primero, y a su consolidación, después.

C. Sección de Restauración

En esta sección, así como en la anterior, se habrá de utilizar elementos estables y al mismo tiempo reversibles, que, en caso de ser necesario, puedan ser eliminados sin dañar el objeto tratado. Todo esto naturalmente teniendo en cuenta tanto el estado de conservación del objeto, como los condicionamientos ético, estéticos e históricos del caso.

En general, la restauración está referida básicamente a la unión de fragmentos, a la reintegración de faltantes y a la reintegración del color.

D. Sección de Preservación

Aquí se albergará a todos los objetos de cerámica tratados. Para el efecto se dispondrá de muebles, armarios de madera y metal con vidrios corredizos, en un ambiente que tenga en consideración la presencia adecuada de la luz y de la humedad relativa.

III. Muebles del Gabinete

- a. Armarios metálicos
- b. Archivadores
- c. Sillas
- d. Escritorio metálico
- e. Mesa para máquina de escribir
- f. Máquina de escribir
- g. Biblioteca (mueble)

IV. Equipo para Gabinete de Conservación

- . Cubetas de fibra de vidrio para extracción de sales solubles
- . Desecador para vacío
- . Motor para hacer vacío
- . Microscopio binocular de operaciones, con soporte de pie y brazo móvil
- . Microscopio binocular estereoscópico, con soporte de mesa y brazo

- móvil
- . Lupas de diferentes aumentos
- . Equipo de rayos ultravioleta portátil con lupa
- . Sigrómetro
- . Higrómetro
- . Conductímetro para análisis de agua pura
- . Extractor de aire
- . Refrigeradora
- . Placa de calentamiento
- . Horno de disecamiento
- . Alambique
- . Espectrometría fluorescente de emisión
- . Difracción de rayos X

V. Implementos de Laboratorio

- . Cristalería de Laboratorio:
 - vasos de precipitación
 - probetas
 - tubos de ensayos
 - pipetas
 - cubreobjetos
 - portaobjetos
- . Balanza
- . Reactivos:
 - ácido fórmico
 - ácido clorhídrico
 - ácido nítrico
 - nitrato de plata
 - hipoclorito de sodio
- . Elementos de laboratorio
- . Bálsamo de Canadá
- . Glicerina

VI. Material para Gabinete de Conservación

- . Thinner
- . Xilol
- . Toluol
- . Acetona
- . Acetato de Amilo
- . Acetato de etilo
- . Alcohol etílico

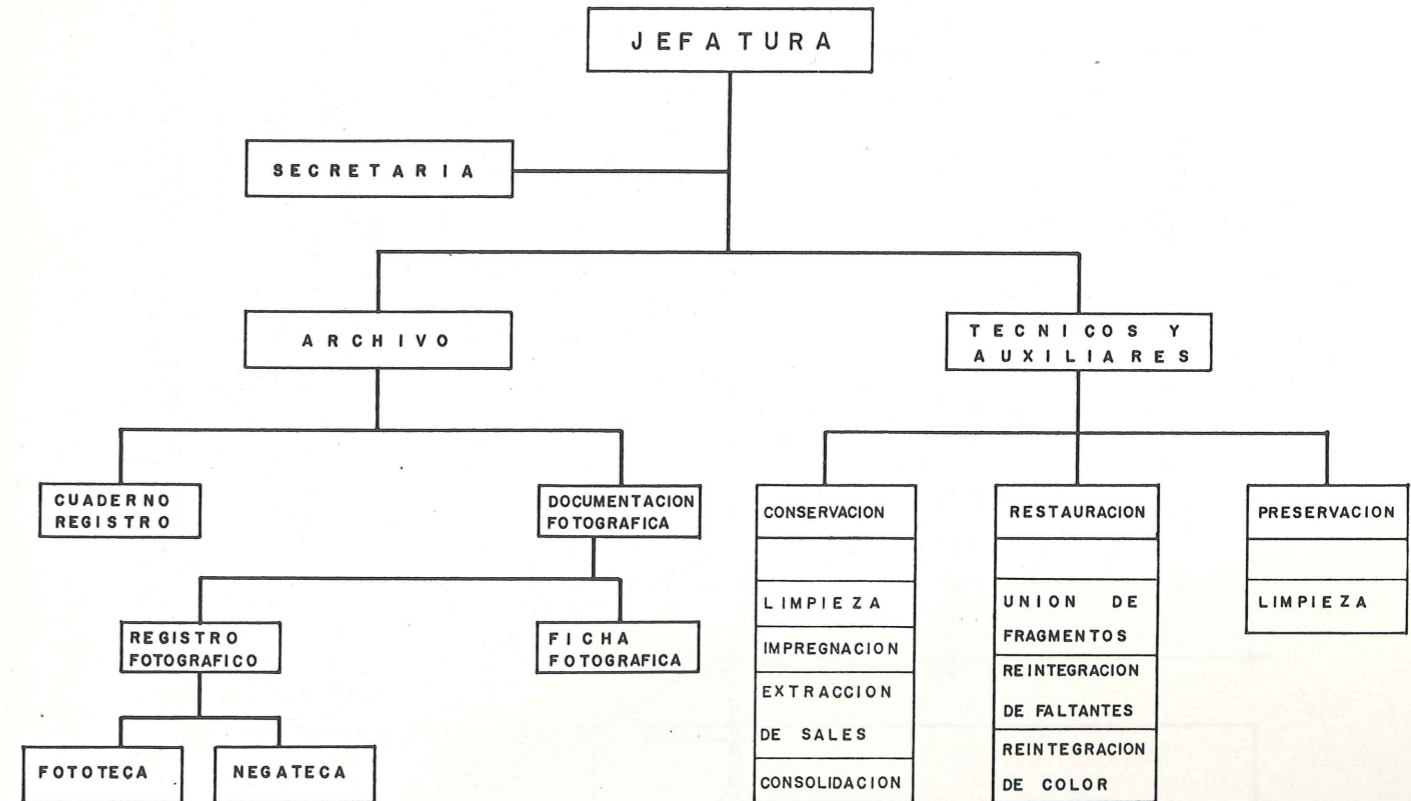
- . Copolímero de acrílico-paraloid B72
- . Nylon soluble-Calaton
- . Alcohol polivinílico
- . Resina epóxica
- . Cal
- . Caolín
- . Fibra de vidrio o cerámica
- . Pigmentos
- . Alcohol
- . Waipe
- . Pentaclorofenol
- . Agepón o lissapol
- . Jabones desinfectantes
- . Papel engomado
- . Cinta adhesiva
- . Botiquín (primeros auxilios)

- . Caja de grapas para cordón eléctrico
- . Aspiradora
- . Colador de metal
- . cocina eléctrica
- . Pocillo de fierro
- . Embudo de plástico
- . Mortero
- . Pinzas
- . Aguja de dirección
- . Guantes de jebe
- . Jeringas hipodérmicas de 10 cm³
- . Agujas de repuesto para hipodérmicas

VII. Herramientas para Gabinete de Conservación

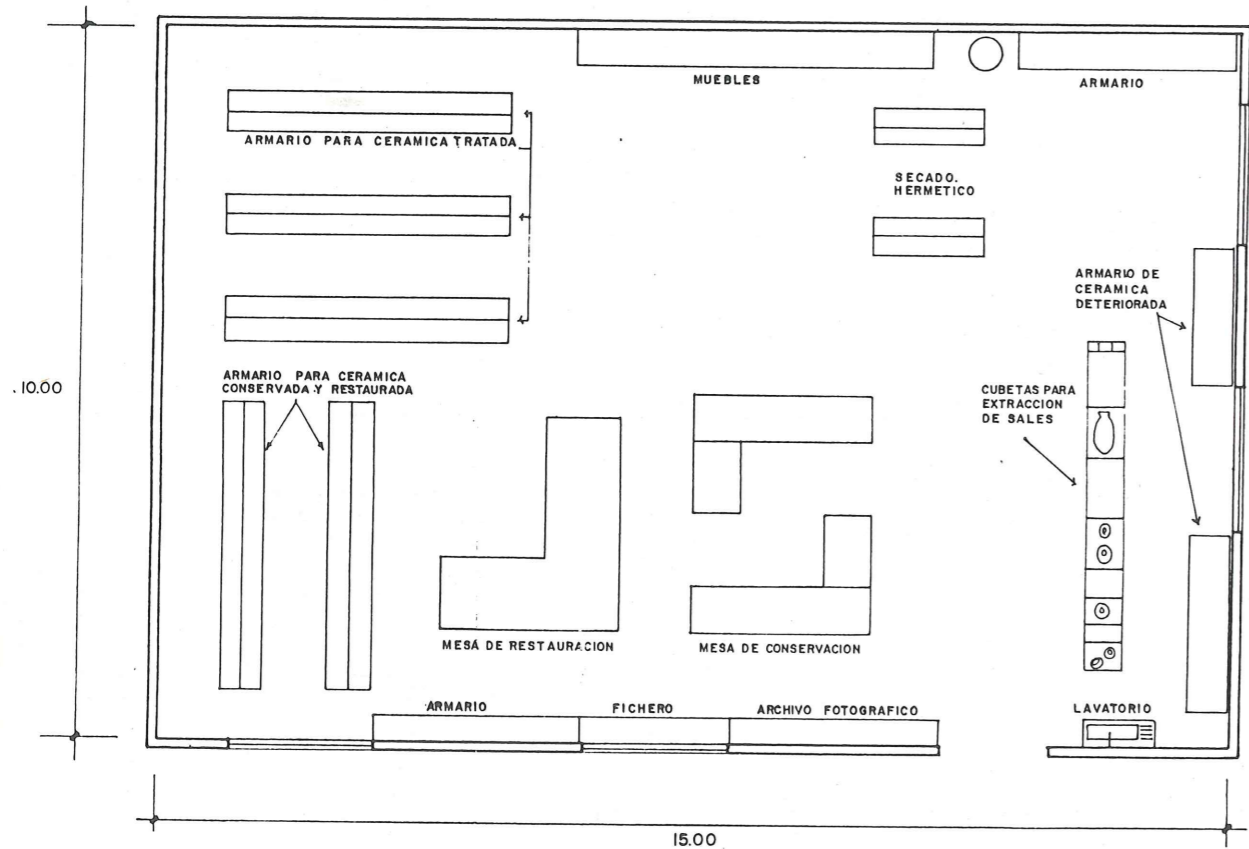
- . Martillo
- . Alicate
- . Desarmadores
- . Cuchillo Stanley con repuesto
- . Escofina
- . Prensa de fierro
- . Escuadra de metal
- . Escuadra móvil
- . Estecos de metal (de escultor)
- . Compás de fierro (de escultor)
- . Tenazas
- . Espátulas corrientes
- . Espátulas de artista
- . Cordón eléctrico
- . Enchufes
- . Adaptadores de corriente
- . Esmeril eléctrico
- . Tijeras Solingen (de sastre)
- . Winchas Stanley de 3m.
- . Brochas de cerda
- . Piedra de asentar
- . Taladro Eléctrico
- . Cepillo de carpintería
- . Protectores de gas
- . Extintor
- . Linterna
- . Lámparas de mesa
- . Cinta aislante

VIII. Organigrama de Gabinete de Conservación

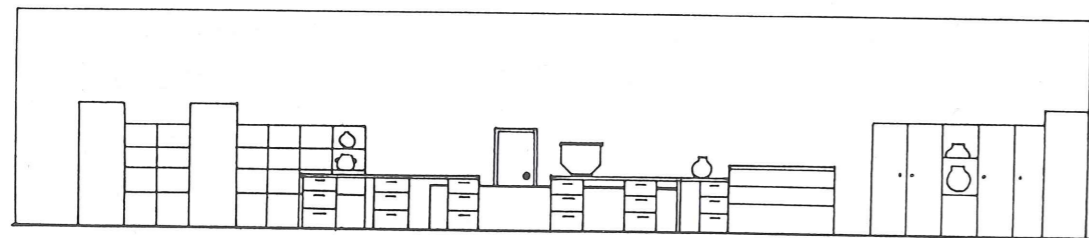


P. ERMAN GUZMAN R.

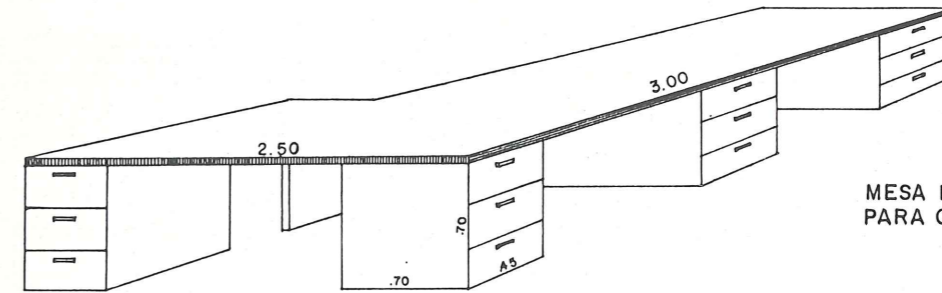
IX. Distribución y muebles
del Gabinete de Conservación



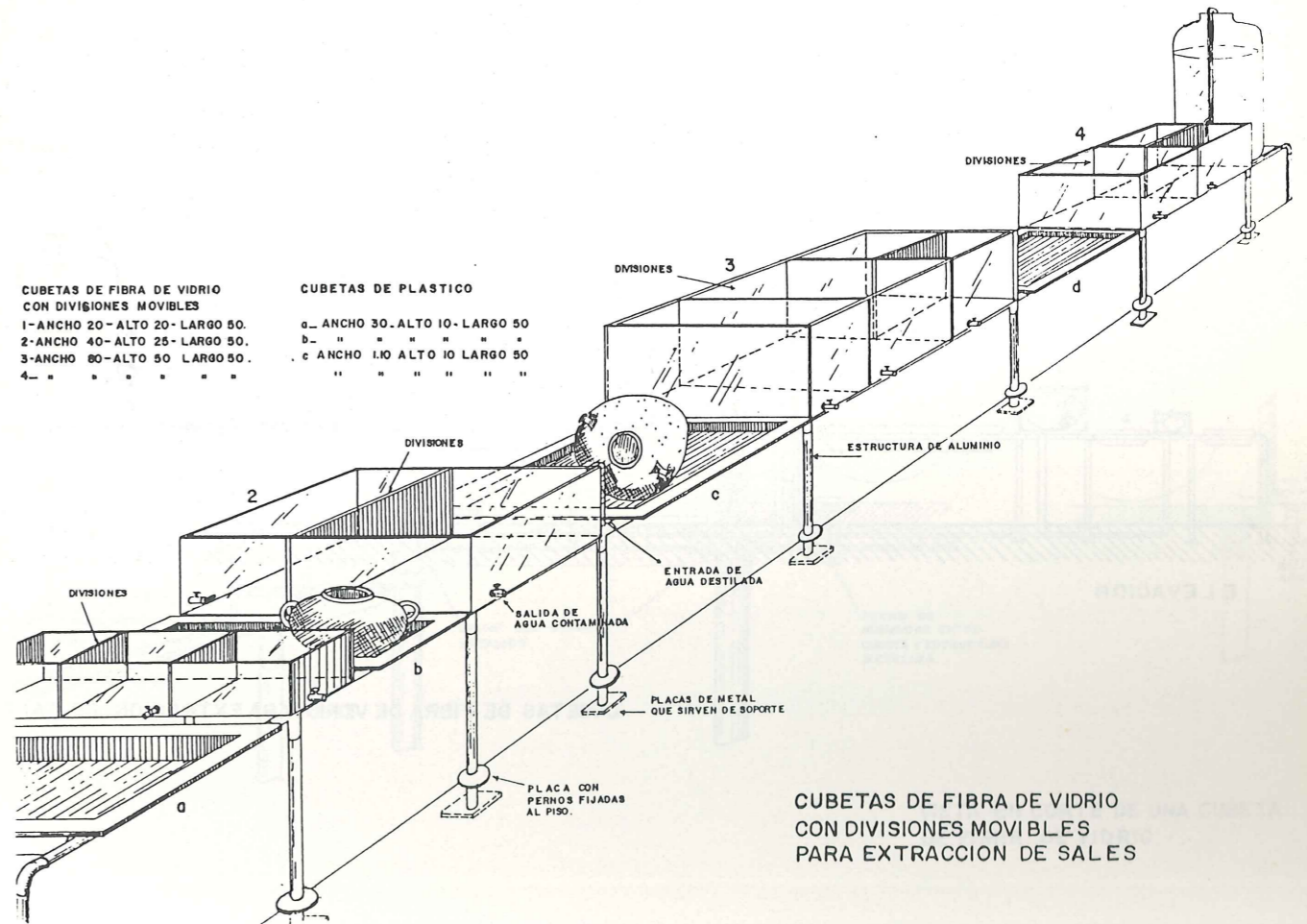
PLANTA DE DISTRIBUCION



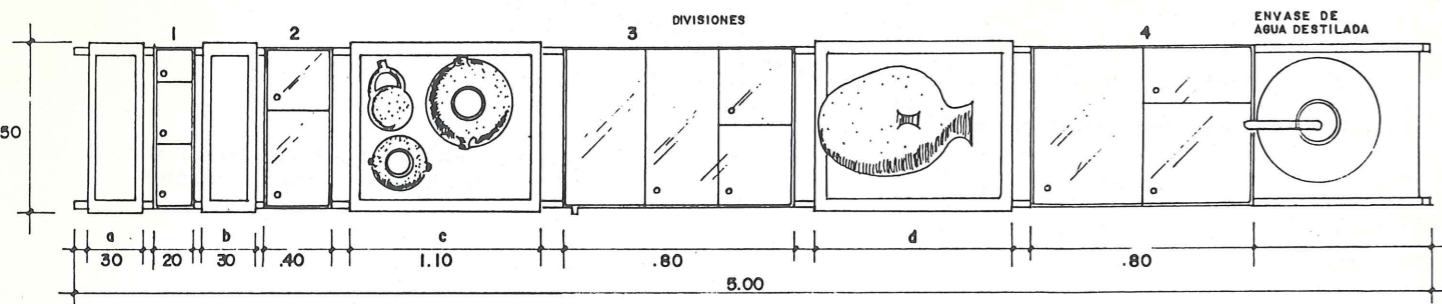
VISTA EN CORTE



MESA DE MADERA FORRADA CON FORMICA
PARA CONSERVACION Y RESTAURACION.

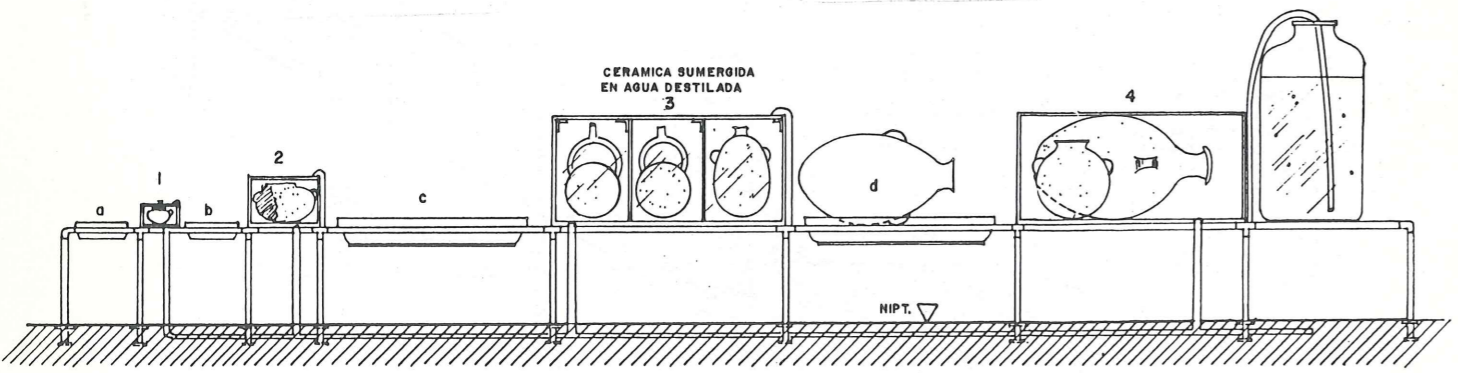


CUBETAS DE FIBRA DE VIDRIO
CON DIVISIONES MOVIBLES
PARA EXTRACCION DE SALES



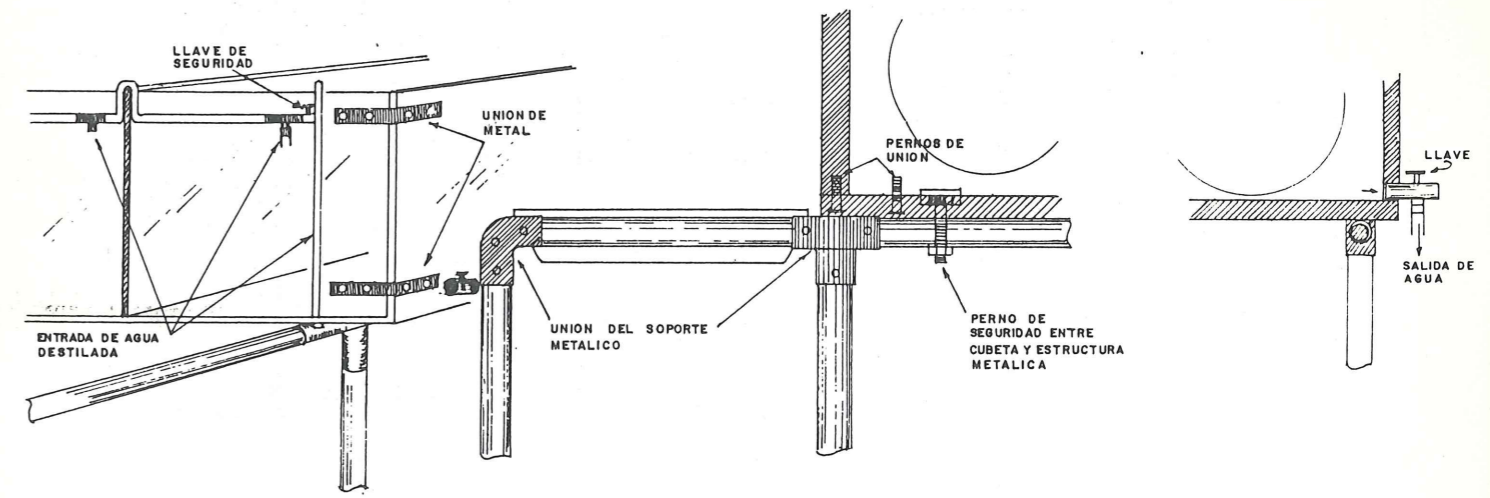
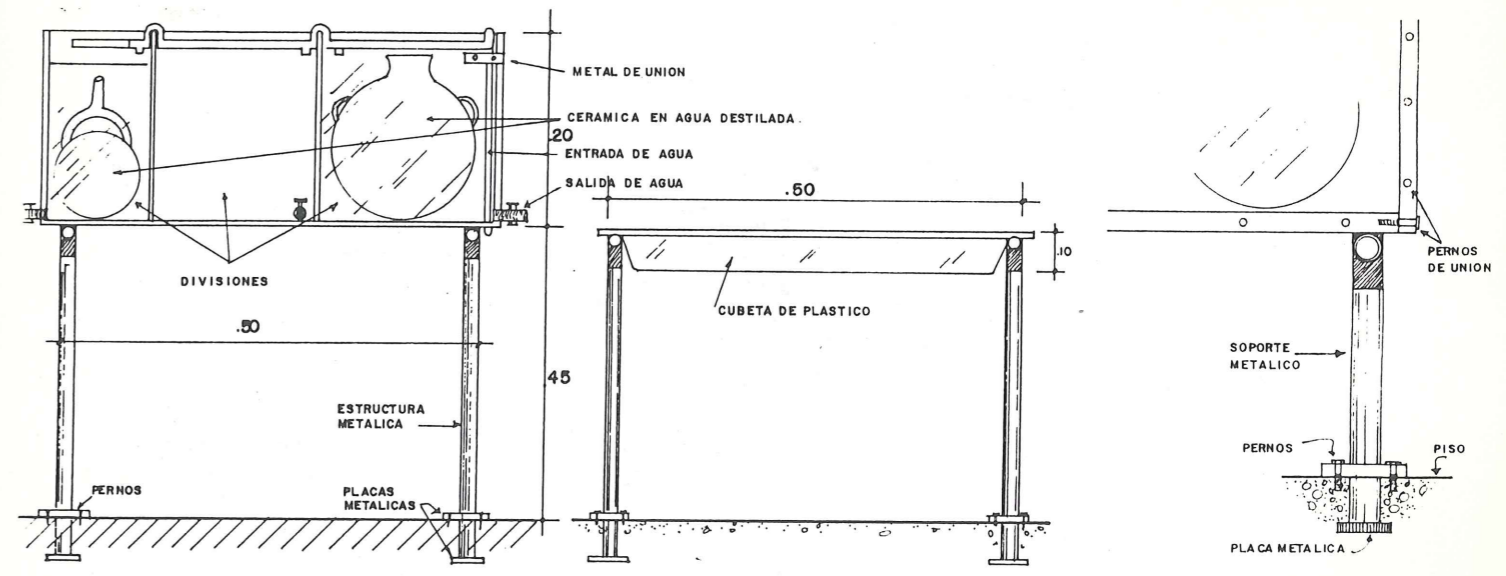
PLANTA

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1.- CUBETA DE FIBRA DE U | a.- CUBETA DE PLASTICO |
| 2.- " " " " | b.- " " " " |
| 3.- " " " " | c.- " " " " |
| 4.- " " " " | d.- " " " " |

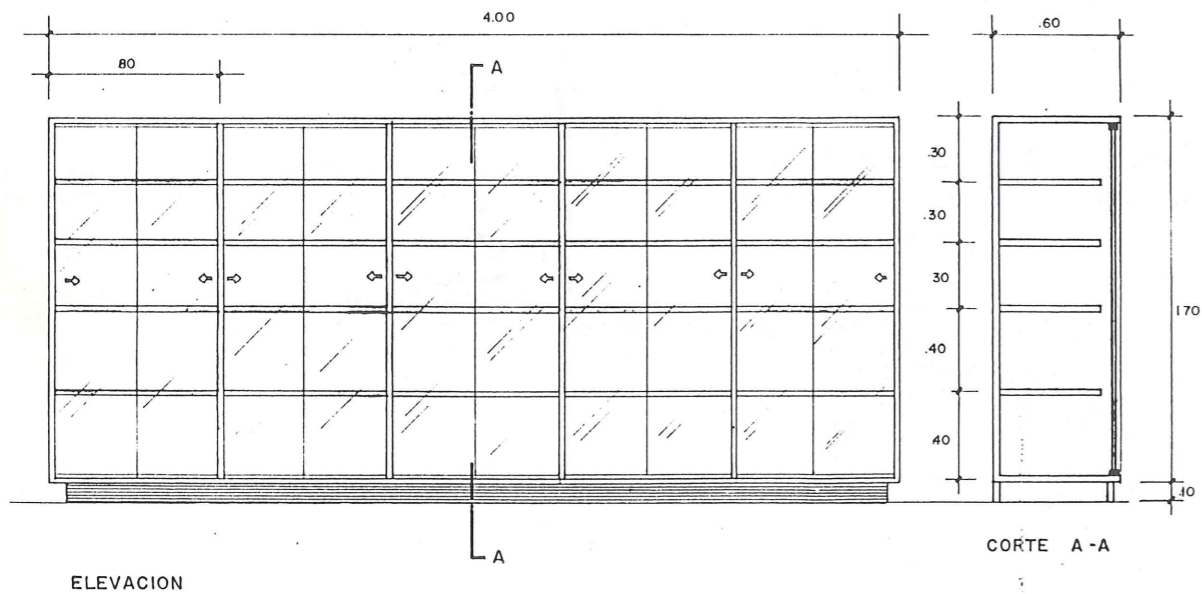
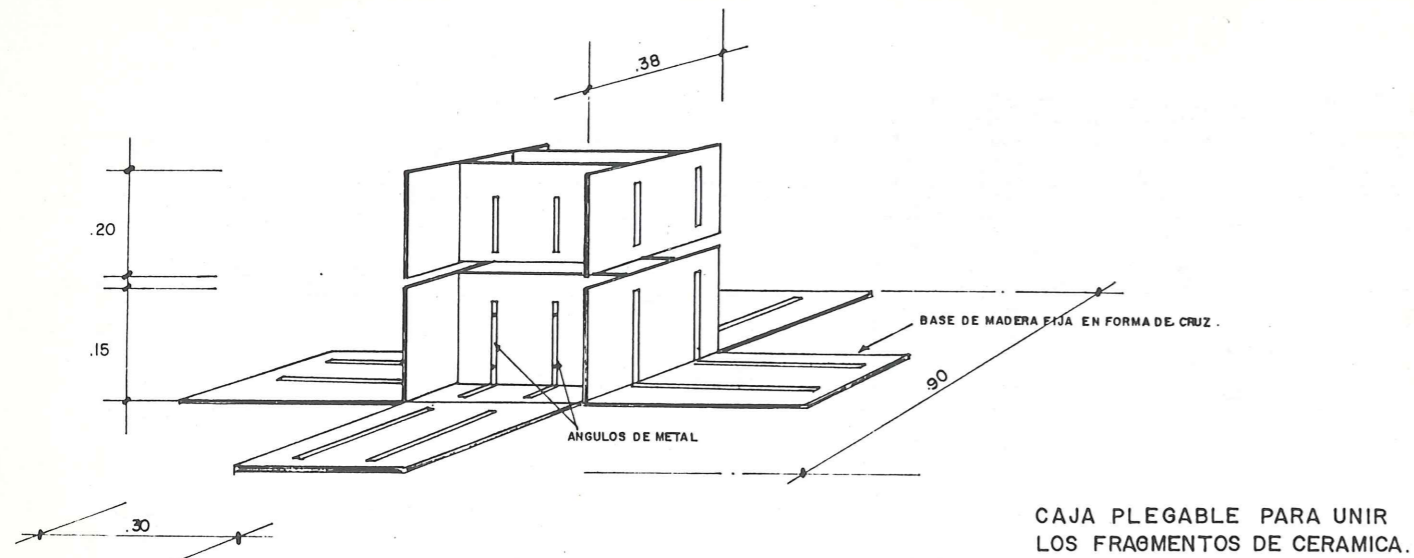


ELEVACION

CUBETAS DE FIBRA DE VIDRIO PARA EXTRACCION DE SALES



VISTA EN CORTE DE UNA CUBETA DE FIBRA DE VIDRIO.



ARMARIO DE MADERA O METAL
CON LUNAS PARA CERAMICA

X. Fichas técnicas y Registro fotográfico

CUADERNO DE REGISTRO																
FECHA DE INGRESO	OBJETO	PROCEDENCIA	N° CLAVE	FECHA DE INICIO	RESTAURACION	DOCUMENTACION						CONSERVACION				
						FOTOGRAFIA		FICHA TECNICA		DIBUJOS		LIMPIEZA	EXTRACCION	CONSOLIDACION	UNION DE FRAGMENTOS	
						REGISTRO FOTOGRAF.	F. FOTOGRAFICA	N°	LABORATORIO	NORMAS	CORTE	OTROS	RESTAURACION			
						REINTEGRACION DE FRAGMENTOS		REINTEGRACION DE COLOR		PL. IT.	FOTOGRAFIA FINAL					

FICHA TECNICA

FICHA Nº.

--	--

TITULO
 TECNICA
 CULTURA
 EPOCA
 DIMENSIONES: ALTO ANCHO ESPESOR
 PROCEDENCIA
 DESTINO
 Nº DE CATALOGACION DEL MUSEO
 CLAVE DE MUSEO
 CLAVE DEL GABINETE
 FECHA DE RECEPCION

DESCRIPCION :

OBSERVACIONES :

ESTADO DE CONSERVACION :

DOCUMENTACION ANTES DEL PROCESO :

FOTOGRAFIAS: GENERAL DETALLE MACRO Nº DE NEGATIVOS
 DIBUJOS
 PUBLICACIONES
 EXAMEN FISICO QUIMICO MINERALOGICO PROPUESTO

RESULTADOS

TRATAMIENTO PROPUESTO

FECHA DE INICIO

TRATAMIENTO REALIZADO

FECHA CONCLUIDO

OBSERVACIONES

DOCUMENTACION

FECHA DE ENTREGA
 RESTAURADOR

FIRMA

Registro fotográfico

SIMBOLO DE LA INSTITUCION

FOTOGRAFIA :
 ORDEN Nº

OBJETO :
 CULTURA :
 TECNICA :
 DIMENSION :

FOTOGRAFIA	B/N.	COLOR	L.N.	L.R.
GENERAL				
SECCIONES				
DETALLES				
MACROS				
MICROS				

AUTORIZADO POR:

CLAVE :
 I. T. Nº
 PROCEDENCIA :
 TRATAMIENTO :

Nº Y TAMAÑO (S) DE COPIA (S):
 ENTREGA DE LABORATORIO :
 FECHA DE LA TOMA :
 FOTOGRAFIA :

FICHA FOTOGRAFICA

FICHA Nº

CATALOGO Nº

TITULO :

	Nº DE NEGATIVO	FECHA	Nº DE NEGATIVOS
NORMAL			
RASANTE			
POR MENORES			
MACROFOTOGRAFIA			
MICROFOTOGRAFIA			
PROCESO DE CONSERVACION			
PROCESO DE RESTAURACION			
FOTOGRAFIA FINAL			
OTROS			

Coordinadores del Curso

Marco CURATOLA
Proyecto Regional PNUD/UNESCO

Annette FALK Arias
Museo Nacional de Antropología
y Arqueología - Lima

Ponentes

Annette FALK Arias
Restauradora
Museo Nacional de Antropología
y Arqueología - Lima

Erman GUZMAN Reyes
Especialista en Conservación
Dirección de Conservación
Museo Nacional - Lima

Jerry PODANY
Conservador de cerámica
The J. Paul Getty Museum - Los Angeles

Noemí ROSARIO Chirinos
Química
Dirección de Conservación
Museo Nacional - Lima

Hermilio ROSAS La Noire
Director del Museo Nacional
de Antropología y Arqueología - Lima

José Luis YAMUNAQUE B.
Ceramista

Vladimira ZUPAN de Saldías
Jefe Departamento de Textiles
Museo Nacional de Antropología
y Arqueología - Lima

Anexo 2

Participantes

Guatemala

CERNA Yrungaray, María Eugenia
Inst.de Ant.e Hist. - Guatemala

CHACLAN Solís, Carlos
Inst.de Ant.e Hist. - Guatemala

Perú

AVALOS Arias, Evelgico
Univ.Nac.Mayor de San Marcos - Lima

CORREA de Rubio, Raquel
Museo Nac.de Ant.y Arqueo. - Lima

CHAVEZ Mejía, Cecilia
Museo Nac.de la Cultura - Lima

CHEVALLIER Perreard, Barbara (Suiza)
Instituto Nacional de Cultura - Puno

DAZA Pinillos, Jacqueline
Museo Banco Central de Reserva - Lima

DE LOS SANTOS Salvatecci, Gloria
Museo de la Merced - Lima

FARRO Buitrón, Félix
Museo Max Uhle - Casma

GOMEZ Iturrizaga, Luisa
Museo de Arte - Lima

GOMEZ León, Oscar
Museo Nac.de Ant.y Arqueo. - Lima

GORDILLO Begazo, Jesús
Instituto Nacional de Cultura - Tacna

GUTIERREZ Vásquez, Fidel
Museo Regional Brunning - Lambayeque

HUARACHE Morales, Claudio
Museo Larco Herrera - Lima

INJOQUE de Elera, Patricia
Museo Universidad Nacional - Trujillo

LOPEZ Polastri, Elisabeth
Museo Nacional de Historia - Lima

MATA Salazar, Liborio
Museo Arqueológico - Ancash

MENDOZA De la Cruz, Climaco
Museo Nac.de Ant.y Arqueo. - Lima

MIRANDA Ayerbe, Antonia
Universidad San Antonio Abad - Cusco

RAVINA de Acuña, Julia
Museo Nac.de Ant.y Arqueo. - Lima

RIVERA Schroeder, Manuel
Museo Nac.de Ant.y Arqueo. - Lima

RUIZ Visalot, Segundo
Museo Nac.de Ant.y Arqueo. - Lima

SALDAÑA Villanueva, Pedro
Museo Arqueológico - Cajamarca

SOTO Velarde, Alejandro
Museo Nac.de Ant.y Arqueo. - Lima

TORRES Más, Carlos
Instituto Nacional de Cultura - Amazonas

VERA Delgado, Mario
Museo Universidad San Agustín - Arequipa

VIDAL Tarazona, Orompelio
Museo Nac.de Ant.y Arqueo. - Lima

ZAMORA Urrutia, Angel
Museo Nac.de Ant.y Arqueo. - Lima

