

# PÁTINA

REVISTA de la ESCUELA de CONSERVACION  
y RESTAURACION de BIENES CULTURALES

n<sup>o</sup> 2



300 ptas.

# PÁTINA

Publicación de la Escuela de  
Conservación y Restauración  
de Bienes Culturales.

Guillermo Rolland, nº 2, 28013 Madrid. Telf. 2482737

Suscripciones: Guillermo Rolland, 2.

Dep. Legal: M.1724-1986. PVP. de este ejemplar: 300 pts.

Dirección Editorial: Raúl Amitrano Bruno.

Comité Científico: Miguel Peinado, Javier Peinado, Santiago Valiente, Alfredo Piñeiro.

Colaboradores: Juan Altieri, Sacramento Consuegra, Helena G. Martínez, Carmelo F. Ibañez, Jorge P. Guerra, José Raboso Amat, Fernando Carrera, Claudio.

Composición y montaje: Amparo Pacheco, Velarde 20, Madrid.

Impresión: MULTICOP

Maqueta: F. Molina, E. Echevarría.

Distribución: Conchita.

Número 2, abril, 1987.

La periodicidad de esta revista está sujeta a las fluctuaciones de la Humedad Relativa y a la buena voluntad de sus artífices, liquidez de los anunciantes y a la generosidad de los Mecenas. Pátina está abierta a todo tipo de colaboraciones y sugerencias, así como a convocatorias y noticias relacionadas con el tema de la Conservación y Restauración. La publicación de las colaboraciones estará sujeta a los criterios del equipo de redacción, devolviéndose en todo caso los originales.



## Portada

Exvoto de Bronce, Museo de Sagunto  
Dibujo: Miguel A. López Marcos.  
Fotografía: Juan Jiménez.



## Portada nº 1

Fotomontaje con la Dama de Elche.  
Realización: Judith Saénz de Tejada y  
Víctor Borrego Nadal.

Editorial

El tiempo transcurrido entre la aparición del nº 1 de la revista *Pátina* y la de este nº 2, ha sido, indudablemente, demasiado dilatado. Esta demora se ha debido a circunstancias ajenas a la voluntad de profesores y alumnos, y ha sido motivada por razones de fuerza mayor entre las que cabe destacar el traslado e instalación de la Escuela en su nueva sede.

Después de muchos años de falta de atención institucional hacia la formación de los técnicos que, a cierto nivel, tienen y van a tener en sus manos la conservación de los Bienes Culturales que constituyen nuestro riquísimo Patrimonio Histórico-Artístico, por fin, las gestiones iniciadas por mis antecesores en la dirección de la Escuela han dado su fruto, y el Centro ha conseguido, después de una larga andadura por edificios compartidos con otros organismos, una Sede propia con una estructura y unos medios dignos para hacer frente al nivel de enseñanza que se requiere para nuestra profesión.

No obstante, la enseñanza de la Conservación-Restauración demanda un gran rigor científico y técnico, para lo cual no sólo es necesario disponer de un edificio propio, sino también de unos medios técnicos y humanos que permitan abordar estas enseñanzas, de tan marcada responsabilidad, al nivel que corresponde de acuerdo con las tendencias actuales.

La aparición de este 2º número de *Pátina* que coincide con el traslado a una nueva Sede; la aprobación y puesta en marcha de un plan de estudios experimental y la nueva denominación del centro como *Escuela de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*, debe convertirse en un voto de confianza para el futuro de nuestra publicación, que con tanto entusiasmo ha sido acogida en todos los medios relacionados con la Conservación y la Restauración.

Agradezco el esfuerzo realizado por alumnos y profesores del centro para que este segundo número pueda ver la luz en estos momentos de transición y tan difíciles por la dedicación que nos exige a todos la puesta a punto del nuevo edificio y la adaptación del plan de estudios experimental.

Nuestros esfuerzos van encaminados, pues, a lograr una mayor frecuencia y regularidad en la publicación de *Pátina*, así como una progresiva calidad de contenido, en lógica correspondencia con nuestras aspiraciones, vuestras expectativas y los mejores medios técnicos de que dispone la actual Escuela de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.

Javier Peinado Fernández  
Director del centro

Notas históricas sobre el edificio de la c/Bola-G. Rolland. Fernando Valenzuel ..... 3  
 La nueva sede de la Escuela de Restauración. Raúl Amitrano ..... 6  
 Opinión: La Restauración: una profesión manipulada. ARPHA y CTBC..... 7  
 Opinión: Sobre Criterios ..... 8  
 El Trattegio: una alternativa para la aproximación de color en lagunas de cerámica. Elena Catalán ..... 9  
 Tratamiento de una lápida funeraria de cerámica vidriada de Salvatierra, I. Joaquina Leal y Emilia Schüller .....10  
 Aspectos de restauración textil. Ana Schoebel .....16  
 Degradación del Granito por efecto de los líquenes. Aplicación a la conservación de los petroglifos gallegos. Fernando Carrera.....19  
 Aproximación a la iconografía simbólica de la pintura del X. XVII en España. Carmen Méndez .....23  
 Historia-ficción de A967 (exvoto de bronce). Enrique Echevarría .....29  
 Las condiciones de la corrosión en los metales sumergidos. Miguel Angel López .....31



Cinco cuadros de un apostolado procedente del convento de las madres Mercedarias de Toro (Zamora). Santiago Ortega y Antonio Sama ..... 40  
 Alteraciones sufridas en un conjunto cerámico "Dressel 20" procedente del medio marino y los efectos resultantes de un cambio ambiental, I. Curso 1º de Arqueología, 85-86 ..... 45  
 "El Capricho" de Gaudí en peligro. Antonio Sama ..... 53  
 Montaje de dibujos y pinturas. Erina Serrano ..... 56  
 Forración a la gacha de un óleo con preparación al temple, Almudena Córdoba López ..... 58  
 AMALGAMA ..... 59  
 Congresos: I Simposium Internacional sobre Termitología, Sevilla 12-14 Marzo, 87. Leonor Medina  
 Noticias  
 Libros

*Viuda e Hijos de Manuel Riesgo, C. de B.*

*Manuel Riesgo, N. C. R.*

ALMACEN DE DROGAS Y PRODUCTOS QUIMICOS  
PRODUCTOS PARA RESTAURACION Y ARTESANIA

<i>Oxidos Metálicos</i>	<i>Prod. Químicos</i>
<i>Pigmentos</i>	<i>Ácidos. Bases.</i>
<i>Tierras</i>	<i>Reactivos.</i>
<i>Purpurinas</i>	<i>Siliconas.</i>
<i>Anilinas (todos los colores)</i>	<i>Ceras.</i>
<i>Pan de Oro (fino y falso)</i>	<i>Parafinas.</i>
<i>Resinas.</i>	<i>Resinas.</i>
<i>Colas</i>	<i>Pinturas.</i>
<i>Brochas</i>	<i>Barnices.</i>
<i>Pinceles</i>	<i>Disolventes.</i>
	<i>Esencias.</i>

*Gran Variedad en todos los productos.*

*Todo lo que usted pueda necesitar.*

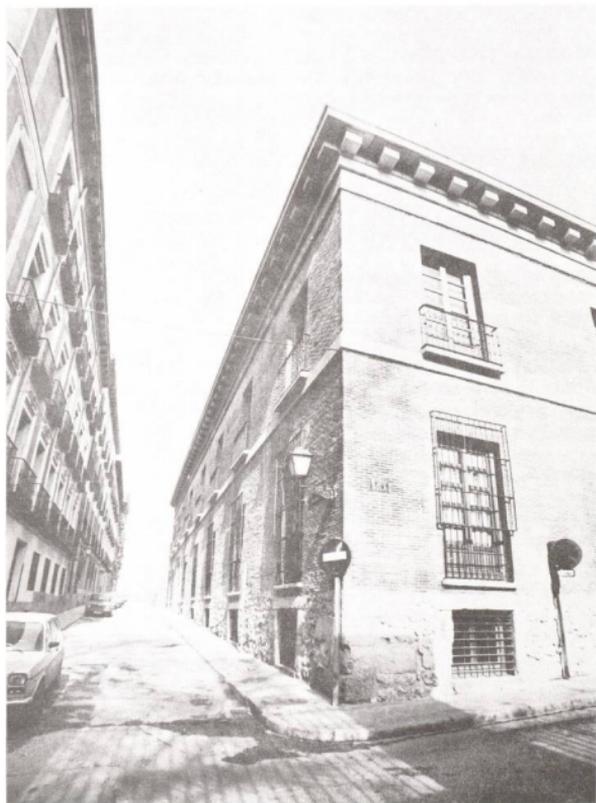
*Envíos a provincias.*

*Desengaño, 22  
28004 Madrid*

*Teléfonos: 521 61 34  
522 58 24 - 231 19 56*

# Notas históricas sobre el edificio de la c/Bola-Guillermo Rolland

Fernando Valenzuela



La casa está en la esquina de la calle de la Bola con Guillermo Rolland. Nadie sabe el tiempo que tiene ni quién es el propietario. Unas monjas, dicen unos. El general Armada, susurran otros. Una inmobiliaria. No se qué Ministerio.

Inútiles resultan las horas perdidas rebuscando en la biblioteca del Colegio de Arquitectos, en el Archivo de la Villa, en el Ayuntamiento o en los libros del Registro de la

Propiedad, que no llegan más allá de mediados del siglo pasado. Pero en algún sitio aparece una pista y por fin encuentro la casa en el plano que Pedro Texeira levantó en 1656. Y a partir de ahí, paso a paso, hasta que lo que es casi una ruina empiece a contar su historia.

Allí residieron dos de los hombres que tuvieron en sus manos las frágiles palancas del poder de este país.

El primero fue don Juan de Ciriza, Secretario de Felipe III y presidente del Consejo de Estado. Eran los tiempos de los grandes validos -Lerma y Olivares- cuando Richelieu tejía ya en Francia los hilos para desplazar a España del centro de la política europea. Iba a comenzar la guerra de los treinta años. Dos siglos más tarde viviría y moriría allí, en época no menos catastrófica, don Francisco Martínez de la Rosa, jefe del Gobierno, mediocre poeta y peor dramaturgo, liberal moderado a quien los madrileños llamaban Rosita la Pastelera. Las guerras carlistas habían empezado.

Cuando la calle de la Bola se llamaba Encarnación y la Guillermo Rolland era de las Rejas, ya estaba ahí la casa. Eran poco más de cien metros desde el Alcázar, de paso hacia los campos del norte por la puerta de San Bernardo. Una carroza podía salir sin ser vista del Palacio de Oriente a través de una amplia galería subterránea que desembocaba en las cocheras de la casa de la calle de Fomento.

En Madrid había pocas casas, tan pocas que casi allí mismo se acababa la ciudad. A escasa distancia, el arroyo de Leganitos vertía sus aguas en el transparente Manzanares. Pedro Texeira la dejó bien dibujada: dos plantas apenas y el tejado. Ya por entonces tenía las grandes rejas que dieron nombre a la calle.

"Es uno de los edificios más viejos de Madrid" señala con escueto lenguaje de despacho un oficio del Ministerio de Cultura. En efecto, una de las más antiguas y de las más sencillas casas de Madrid. Un palacio que parece una casona. Una casa que casi no existe, que se salvó a medias y de pura casualidad.

En 1619 Felipe III otorgó al mencionado Juan de Ciriza, un real de agua de la cañería de Amaniel. Veinticinco años más tarde, el Ayuntamiento le dio otro medio real, esta vez de la fuente castellana. A mediados del siglo XIX la casa de la calle de las Rejas ya tiene luz en la esquina. Una farola por la que pagaron derechos reales los señores de Urquijo, quien sabe si arrendatarios de la finca.

¡Inútil sería buscar hoy el agua o la luz en la casa. No queda nada. Han robado la cañería de plomo. Y de la ventana del segundo piso sale por las mañanas un humo espeso. Quizá alguien esté preparando un desayuno en una simple hoguera abierta, igual a las que produjeron once incendios en unos pocos años. El mayor de los incendios, en la madrugada del 5 al 6 de Abril de 1980, duró siete horas. Siete horas que se llevaron por delante la techumbre y chamuscaron los viejos muros de la casa de las rejas. Dentro no ha quedado nada. Ni los azulejos de la escalera, ni la balaustrada, ni las maderas de los pisos. Y la estatua de la fuente del patio yace rota entre las hierbas.

Dicen los viejos del barrio que, cuando la última guerra civil, hubo en aquel patio fusilamientos y que sacaban a los muertos por una puerta interior que daba a un edificio de la calle de Fomento, donde funcionó una checa de la CNT. La casa de las rejas, como casi todas las de la manzana, perteneció durante más de un siglo a la familia del actual marqués de Santa Cruz de Rivadulla, general Alfonso Armada y Comyn. Es precisamente esta casa, que por la calle de la Bola lleva el número siete, la que figura en antiguas ediciones de libros de heráldicas como residencia de la familia. La casa vieja la hereda-

ron dos primas del general, Concepción y Rafaela Sanchiz Armada, monjas del Sagrado Corazón, hijas de la condesa de Santa Ana de las Torres.

Condes y marqueses cambiaron de residencia después de la guerra. Las monjas del Sagrado Corazón están en sus conventos. Algunos de los familiares viven en el edificio contiguo. Y ahí sigue la casa que una condesa de Revilla Gigedo, descendiente de los virreyes de México, trajo en el siglo pasado a la familia de los Armada como herencia de una tía suya que había estado casada con un señor, Pedro de Salas Omana, según cuentan las viejas señoras de la familia.

Para enterarnos de algo más hemos de recurrir a Antonio Bonet Correa, vicerrector de la Complutense y uno de los más exactos conocedores de la arquitectura de aquella época:

"Es una de las pocas muestras que quedan de principios del XVII. La puerta es probablemente de Francisco de Mora o de Juan Gómez de Mora. El revoque y la cornisa son del XVIII. Es un ejemplar interesante o importante para Madrid. Quedan poquísimos tan íntegros, sobre todo con el volumen y la densidad de edificación propios de la época. Es una vergüenza que sea un foco de infección en una zona tan señorial, en la que quedan vestigios del Madrid aristocrático de los Austrias y los Borbones". "La Arquitectura del Madrid antiguo, subraya Bonet- era así de bella, de plana, de geométrica, de proporciones exactas. Tenemos un palacio de la misma época que es el de Capitanía General. Esta tiene menos importancia, es la casa de un consejero del Rey".

Quién sabe qué casualidades de la pequeña historia le permitieron llegar intacta hasta mediados de nuestro siglo, mientras a su lado caía la casa del Ministro Sánchez de Toca (pared por pared en la calle de las Rejas) y en frente los marqueses de Santa Cruz de Mudela demolían el palacio en el que organizara sus fiestas la reina viuda María Cristina, casada en secreto, a la muerte de Fernando VII, con un sargento de la guardia.

Para que una casa sobreviva tiene que valer para algo, aunque ese algo sea mucho más prosaico que servir de residencia a presidentes de Gobierno. A partir de 1940 los más de 2000 metros útiles de sótano y pisos tienen nuevos inquilinos. Valentín Escobedo instala allí sus "Muebles y Arte Decorativo S.A." Mientras el taller sigue funcionando, la casa se mantiene entera y útil. Pero a principios de los setenta alguien echa a los ebanistas. ¿Fue la política del Ayuntamiento de expulsar a la industria del centro la que dejó vacía la casa, lista para la quema? ¿Estaba ya de alcalde el cuñado de las propietarias, García Lomas? ¿O fue la agresividad inmobiliaria -son palabras de un miembro de la familia Armada- de la orden del Sagrado Corazón, la causante del desastre?

Al hijo del viejo señor Escobedo no le gusta hablar del tema. Evita la calle de la Bola cuando pasa por la zona y aún le duele el recuerdo de la industria cerrada y la casa perdida. "Intentaron echarnos varias veces. Una vez aprovecharon un pequeño incendio en una habitación para hacer un juicio de desahucio. No lo consiguieron. Pero al final no se pudo hacer nada. No podíamos ni instalar la potencia necesaria para modernizar la industria ni arreglar los pisos atacados por el tiempo; Pensar que a mi padre le ofrecieron una vez la casa por

trescientas mil pesetas! Después vino el alcalde García Lomas, que pretendía poner allí su estudio de arquitecto. Y al final las monjas, que querían venderla a toda costa. Cerramos. Al final tuvimos que cerrar. Fue en el 73. No hubo manera de resistir".

Había empezado la carrera de obstáculos para cargarse la casa. Cuando se aprobó el catastrófico Plan de Reforma Interior del Casón Antiguo, alguien incluyó el ensanche de la calle de Guillermo Rolland, antigua calle de las Rejas, de 6,90 a 12 metros. ¡Una calle de cien metros de largo, cerrada por la calle de la Bola y la Plaza de la Marina, que no lleva a ninguna parte!. No era muy difícil el ensanche, bastaba con tirar el viejo palacio. Una vez más, como tantas en la historia de la destrucción de la ciudad, las autoridades encargadas de defender el patrimonio de los madrileños se convertían en cómplices activos de la especulación.

El 30 de junio de 1973, Carlos Garece Vela, en nombre de Propoy S.A., solicita la demolición, al amparo del nuevo plan. Pero cuando la suerte parecía echada, alguien sale por primera vez, en defensa de la vieja casa: el arquitecto López Jaén advierte desde la Gerencia de Urbanismo la proporción del atropello. Se modifica el Plan y evita el derribo.

Pero la especulación inmobiliaria no cesa. Los intereses en juego son grandes: había un contrato de venta del solar, un contrato privado que alguien firmó con alguien o con algunos: un millón en el acto y otros veintinueve a la concesión de la licencia de construcción. Nada más alejarse el peligro del ensanche llega la primera solicitud de declaración de ruina. La casa había quedado deshabitada y empezaron los incendios. El palacio se convierte en guarida de ladrones, drogadictos o simples vagabundos. Los desperdicios y basuras se acumulan en los sótanos. El olor llega hasta las casas vecinas y las moscas y ratas completan el panorama. Ya no hay rejas en las ventanas del sótano que dan a la calle de la Bola y el espíritu de aventura de los alumnos de los colegios vecinos puede acabar en un grave accidente. La Dirección General de Seguridad advierte al Ayuntamiento. Los vecinos denuncian, protestan y recogen firmas. Se tapien las puertas y las tapias se rompen. Todo sigue igual hasta que uno de los furtivos ocupantes se decide a imponer el orden, expulsando a los demás. Quiere la casa para él solo y no deja entrar a nadie.

El veintitrés de junio del 76, Carlos Kalmayer Gautier, en nombre de AZCO S.A., solicita la demolición total de la "finca en ruinas". Urbanismo detiene otra vez el destroz, pero no será el último intento. En el 78 el Sr. Maricalva González insiste en el derribo por ruinas. Allí pueden construirse hermosos duplex para familias con posibles. Justo frente a la casa donde vivió Don Ramón Gómez de la Serna. Hay que ser realistas.

La Dirección General de Bellas Artes sólo es realista a medias. Derribo no, pero conservando los muros exteriores pueden ustedes levantar otra planta. Menos da una piedra. En 1979, López Jaén, responsable de la "Zona Histórica" de la Gerencia de Urbanismo, deniega la escandalosa "ampliación".

Pero las negativas de los urbanistas no son suficientes para salvar la poca historia que le queda a Madrid. Sin una acción positiva que pueda dar a los viejos palacios nueva vida, no hay protección oficial capaz de evitar la ruina. Y aparece entonces

otra casualidad, una más, decisiva para la salvación de la casa. El ministerio de Educación y Ciencia había obtenido de la Campsa los terrenos contiguos de la casa de la calle Guillermo Rolland. Aquellos en los que estuvo la casa de Sánchez de Toca. Se pretende ampliar el Colegio Nacional de Santa Teresa de Jesús, que está en la misma manzana y hace falta comunicar el nuevo solar con el actual edificio del colegio. El patio de la casa de las Rejas es el paso preciso. Además parece que el viejo palacio podría servir de nueva sede a la Escuela de Artes Aplicadas a la Restauración. ¿Cuánto piden por él? Treinta y cinco millones.

Las dos hermanas monjas habían autorizado ya en 1976 y 1977 a la Procuradora Provincial de las RR del Sagrado Corazón a vender el edificio. El 18 de julio de 1980 el Consejo de Ministros autoriza la compra y el Arquitecto del Ministerio, García de Paredes, se encarga del Proyecto de Restauración, ampliación y conservación.

El uso a que se destina el edificio no admite reparos. Parece difícil encontrar algo más apropiado que una escuela de restauración y serán los propios alumnos quienes se encarguen de restaurar la vieja escalera. Los muros que dan a la calle, la mencionada escalera y la fuente del patio, son los elementos destinados a permanecer. El edificio tendrá desde fuera casi el mismo aspecto, aunque el techo albergue una nueva planta, que sólo será visible desde el interior.

Pero sería una lástima que ni siquiera se intentase conservar el resto de los muros principales de la casa, y en particular los del patio, que guardan restos de algún viejo fresco. Y no estaría de más un estudio en profundidad del sistema del sótano. La existencia de la galería subterránea que va hasta el Palacio de Oriente, no sólo ha sido confirmada por los propios técnicos



del Ministerio; saben de ella cuantos allí vivieron en otros tiempos y todos ellos la relacionan con un acceso desde los sótanos. ¿Tendrá algo que ver ésto con los dos sótanos de la casa de los que hablan los viejos registros?

Si se hubiera contado desde el principio con una documentación completa sobre la antigüedad y el valor del edificio, quizá se hubiera podido lograr de las arcas ministeriales algo más que esos cien millones dedicados al proyecto. Si se contase con una documentación organizada sobre lo poco que nos queda de Madrid, quizá sería más fácil impedir que nos lo roben.

Toda esta historia puede tener un final bastante feliz. No sé si al lector le habrá valido de algo. A mí, por de pronto, me ha servido para andar por Madrid de otra manera, mirando con más interés esta ciudad cuya historia se esconde y tratando de adivinarla.

El testimonio oculto no es otro que aquel plano de don Pedro Texeira. Ahí está la ciudad que fue y pudo haber sido. La cortaron, la demolieron y la van vendiendo poco a poco. Para que nadie pueda encontrar aquel plano lo han escondido demasiado a la vista, adornando aburrido detrás de su barniz las tristes porterías del nuevo Madrid de los sesenta.

En una casa de la calle del Clavel me he vuelto a encontrar con aquel viejo plano. No parecía ser una de esas reproducciones recientes. Pregunté por él y me dijeron que procedía de una vieja casa en la calle de las Rejas. Allí había estado, hace tiempo, adornando la escalera. Ni siquiera les queda la disculpa de no haber sabido lo que estaban haciendo.

## La nueva sede de la Escuela de Conservación y Restauración de Bienes Culturales

El origen de nuestro centro lo hallamos en el Decreto 2415 del 16 de noviembre de 1961, mediante el cual se crea el Instituto de Restauración y Conservación de Obras y Objetos de Arte, Arqueología y Etnología con tres cometidos específicos: investigación, asistencia y docencia, cubriendo esta última función, la hasta el momento vacía parcela de la formación en nuestro país de técnicos restauradores cualificados.

Posteriormente, en 1969, se crea el reglamento de la Escuela, que con carácter suplementario se regirá por las normas de las Escuelas de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos contenidas en el decreto de 24 de julio de 1963 y disposiciones complementarias.

En 1971 se reorganiza esta estructura, de tal modo que, si bien el centro conserva sus vínculos con el instituto, se separan las direcciones, situación que permanece estable hasta el año 1977 cuando, al crearse el Ministerio de Cultura, ambos centros quedan definitivamente destigados.

Durante todos estos años, la escuela carece de sede propia, instalándose, durante los últimos tiempos, en el Museo de América. La falta de espacio y de una mínima infraestructura digna trae aparejados una serie de problemas que repercuten no sólo en la buena labor docente sino también en la capacidad de admisión de alumnos, la cual se ve notablemente reducida debido a la falta de espacio.

No es sino hasta el año 1980 cuando por fin, y siendo D. Leocadio Melchor director de la Escuela, el Ministerio de Educación compra un viejo edificio con la intención de adaptarlo a las necesidades del centro. Tendrían que pasar aún 7 años más para poder ocuparlo.

Hoy, por fin, después de 26 años de precariedad, estamos ya instalados en lo que fue, en su época, una casa noble que también tiene una larga historia de vicisitudes. Hemos transcrito unas notas de Fernando Valenzuela que nos ilustran sobre las peripecias del edificio, del cual podemos decir, hoy en día, que ha sido "restaurado para la restauración".

Raúl Amitrano

# LA RESTAURACION: una profesión manipulada

A.R.P.H.A. y C.T.B.C.



Nos encontramos, de nuevo, frente al absurdo que supone vivir en un país con un patrimonio artístico de los más ricos que se conocen y con una infraestructura para su conservación, débil y mal definida.

No conocemos los intereses ocultos que han dado lugar a esta situación a lo largo de los años, pero si tenemos claro que, poco a poco, nos han ido comiendo el terreno y nos hemos quedado indefensos frente al absurdo que nos ha planteado la Administración. Pretendemos entrar en Europa con la cara muy alta y no parece que los responsables de la cultura en este país se den cuenta de la vergüenza que puede suponer el no haber resuelto un problema tan simple como es el de formar a unos profesionales con todas las garantías para poder sacar adelante el patrimonio que nos pertenece a *todos*. Hemos dejado que, durante años, nos dieran buenas palabras con respecto a una titulación y un plan de enseñanzas que nunca se han materializado de una manera coherente y con una definición profesional clara.

Paradójicamente, en la actualidad existen tres titulaciones diferentes tras enseñar una misma cosa: *conservación-restauración de bienes culturales*.

En las distintas Facultades de Bellas Artes se imparten las especialidades de restauración de Pintura, Arqueología y Escultura (con titulación universitaria de grado superior).

En la Escuela de Conservación y Restauración de Bienes Culturales (sólo existe una en Madrid) se obtiene una titulación académica cuyo nivel no está definido (?).

Asimismo en las Escuelas de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos-Restauración de Documentos Gráficos, se obtiene una titulación académica con un nivel igualmente sin definir (?).

Hemos dejado que llegue a causarnos miedo algo tan simple como las Escuelas-Taller. Miedo porque han sido lo suficientemente listos como para coger al toro por los cuernos, sabiendo, desde un principio, lo que querían conseguir y moviendo para ello todos los resortes necesarios. Tenemos miedo porque pueden suponer un peligro para nuestra profesión, no en sí mismos, sino por nuestra clara situación de caos estructural, que puede permitir el intrusismo al no reconocernos la Administración unas tareas y responsabilidades concretas. ¿Cómo es posible que a estas alturas no se obligue a incluir en toda excavación arqueológica la figura del conservador-restaurador, como responsable de la conservación "in situ" y que se deje en manos de un arqueólogo, en el mejor de los casos, ya que la mayoría de las veces son los propios alumnos de las Facultades de Arqueología los que llevan a cabo las tareas propias del conservador-restaurador, aplicando tratamientos irreversibles? Asimismo, ¿cómo es posible que el INEM haya editado una "Guía para la creación de las Escuelas-Taller" en la que menciona, entre los objetivos de las mismas,

el de "Formar especialistas titulados que colaboren interdisciplinariamente en las distintas especialidades de la conservación del patrimonio", y que especifica como tareas a realizar por las mismas, entre otras, las de "restauración y rehabilitación de monumentos", "excavaciones arqueológicas" y "conservación de monumentos".

En medio de toda esta situación, el Consejo de Universidades acomete la reforma de las enseñanzas universitarias afectando a las enseñanzas de conservación-restauración que se imparten en las Facultades de Bellas Artes como la hermana pobre de las restantes especialidades.

Nuestra profesión tiene suficiente contenido como para tener unos estudios específicos de las materias que la conforman. ¿Por qué no podemos tener nuestra propia facultad al igual que otras profesiones de reciente acceso a la Universidad como es el caso de la Facultad de Ciencias de la Información o Ciencias de la Imagen, por ejemplo?

¿Acaso la conservación-restauración tiene tan poca importancia o contenido como para tener que ampararse en las enseñanzas artísticas para alcanzar el nivel universitario que merece?

¿Por qué sufrir una enseñanza creativa para poder estudiar unas materias eminentemente técnicas?

Si nos enseñan, y sabemos, que el conservador-restaurador tiene la obligación de olvidarse de su creatividad y someterse al dictado de la obra que tiene que tratar, ¿para qué necesitamos que durante cinco años estimulen nuestra creatividad artística para poder alcanzar la titulación universitaria en nuestra especialidad profesional? ¿Es un despilfarro de la Administración imponer unas enseñanzas durante cinco años que luego tenemos que olvidar para poder ejercer correctamente nuestra profesión!.

¿Estamos hartos! ¿Por qué los conservadores-restauradores no cuentan cuando se habla de conservación-restauración?

Nuestra profesión es vapuleada en todos los estamentos de la Administración: Museos que ignoran las más elementales normas de conservación-restauración, que ignoran nuestros criterios cuando acometemos una restauración y que quieren imponer los suyos a través de las opiniones de sus historiadores, respetables, pero en modo alguno más autorizadas que las nuestras; Centros de restauración que no están dirigidos por restauradores; excavaciones dirigidas o más bien manipuladas por personas ajenas a nuestra especialidad; una falta casi absoluta de investigación en todos los campos de la conservación-restauración; oposiciones convocadas sin las mínimas garantías que aseguren una correcta selección de los profesionales que se van a contratar; bienes destrozados por desidia o falta de presupuesto, cuando se malgasta el dinero en otros capítulos (¿de qué sirve acometer la restauración de unas pinturas murales, montando un costoso sistema de andamiaje



si al mismo tiempo no se contratan a los restauradores que tienen que efectuarla, produciéndose el despilfarro gratuito y estéril del dinero que cuesta mantener durante meses ese andamiaje?).

La relación de lamentos podría ser interminable, pero no se trata de enumerarlos todos, ni de reprocharlos, sino de mostrar el estado de dejadez a que hemos llegado en la coservación de nuestro Patrimonio Artístico

Hace falta acometer la solución definitiva; ¡Nada de parches o buenas palabras! ¡Hay que solucionar los problemas de la conservación-restauración!

Para ello hay que empezar por la formación de los profesionales que velan por la integridad y mantenimiento del patrimonio.

Hace falta un centro con una estructura adecuada, con medios adecuados, con profesorado bien preparado y con una contrastada capacidad profesional.

Hata ahora se han conseguido dos cosas importantes para nuestra profesión: La primera es la existencia de un Centro dedicado exclusivamente a las enseñanzas de restauración-conservación. La segunda haber conseguido el nivel universitario. Lamentablemente estos logros no están conjugados en un solo centro.

Este es el momento de exigir la creación de un Centro adscrito a la Universidad, en el que se impartan todas las especialidades de la Conservación-Restauración de Bienes Culturales, es decir, una Facultad en la que se unifican todas estas enseñanzas, conservando su propia identidad, y en el que la investigación sea la característica fundamental.

A.R.P.H.A. y C.T.B.C. son las siglas de las dos asociaciones de Restauradores existentes en Madrid. Corresponden respectivamente a: "Asociación de Restauradores del Patrimonio Histórico Artístico" y "Asociación de Conservadores-Técnicos de Bienes Culturales", ambas han estado colaborando estrechamente desde el Congreso de Restauración de Tarragona (Mayo, 1986). ARPHA cuenta con unos 130 miembros y para más información os podeis dirigir a: VICTOR MEDINA (Presidente), telf. 7348401, o JOSE-LUIS SILVEIRA, telf. 2627474. CTBC, tiene su sede en el Museo Español de Arte Contemporáneo y cuenta con unos 135 socios. Podeis contactar con JUAN LA-GUNA (Presidente en funciones), telf. 6196524, o con ELENA SAUCO, telf. 7194507. Agradecemos a ambas asociaciones esta colaboración.

## Sobre Criterios

*"Todo restaurador debe cobrar plus de toxicidad o no será". Punto 12 de la "Carta de Madrid".*

Uno piensa de vez en cuando, sobre quienes manejan u opinan sobre los criterios imperantes en restauración-conservación de los Bienes Culturales. Si el bien Cultural es una casa, opina el arquitecto; si es una cerámica, opina el especialista en el tema, si es un libro, nunca el lector. La separación cada vez mayor entre el que goza o aprende del objeto y el que lo manipula, puede llegar a ser desesperante en una sociedad separadora, intermediaria en definitiva de lo personal hacia lo social. La España-africana de los 50, ha dejado paso a la España-europeizada de los 80. Los cacharros de barro: cántaras, lebrillos, cazuelas y hasta bacinillas más o menos porosas, serán en el futuro "pasto de los museos", pero su forma intacta se presentará a los ojos del profano con visibles y evidentes grietas y con agujeros y huecos como el vacío que les da sentido. El evidente avance tecnológico que significó la palangana de plástico para el trabajo de la mujer, obligó a un casi mismo odio contra los frágiles cacharros de barro, legados históricamente por los tatarabuelos.

Así pues se plantean cosas que entre comillas infieren en nuestras vidas. Como restauradores-conservadores, se plantea un frío criterio de medicina preventiva-atenuado por el propio objeto y sus huellas dactilares-, unido a un pasmoso respeto exento de cualquier romanticismo. R. Amiranó planteaba en prensa hace poco, la necesidad de reivindicar el término "Restaurador", cosa por la que brindo, (en su sentido manual, detectivo y médico de objetos).

Se piensa de vez en cuando en la separación que nos distancia del visitante del museo (no todos son niños); del pagador de impuestos cada vez más axfiado por su analfabetismo cultural provocado por las élites y la separación de sus cacharros, y por tanto de sus raíces. Puesto que la información sobre lo que el hombre ha sido debe ser servida en bandeja y dado que nadie cocina con Bienes Culturales, pienso que hay que reintegrar las lagunas porque antes del plástico hubo algo. De otra manera no encontrarán en los agujeros de los cacharros de sus antepasados, el calor de la brasa que permitía hacer el cocido, no encontrarán el alma de cántaro huida por el butrón y pensarán que nunca estuvo completo y que además es imposible saber qué hubo antes del plástico. Y lo pensarán hasta los niños.

Mr. Reversible

# El "Trattegio": Una alternativa para la aproximación de color en lagunas de cerámica.

Elena Catalán

Con motivo de una exposición sobre Prehistoria y Edad del Hierro en Navarra, inaugurada en Pamplona en enero de 1986, he tenido ocasión de tratar una serie de cerámicas ya restauradas con anterioridad, que precisaban ser retocadas para su presentación al público.

Como es sabido, se trata de los restos cerámicos recuperados en las excavaciones del Cerro de la Cruz, de Cortes de Navarra<sup>(1)</sup>. Corresponden a la primera Edad del Hierro, y ha sido fabricada a mano.

Al plantearse la restauración de este tipo de cerámica, surgió la posibilidad de ensayar, a la hora de su reintegración, un sistema diferente a los tradicionales en este tipo de trabajos con vistas a sus funciones estéticas en vitrina. Se pensó que podrían obtenerse buenos resultados aplicando la técnica del "trattegio" que viene siendo utilizada en la restauración de pinturas murales sobre todo<sup>(2)</sup>.

Consiste en rellenar las lagunas a base de finas líneas verticales, paralelas entre sí, pudiendo aplicar un color de fondo con la continua posibilidad de rectificar tonos e intensidades. A cierta distancia las líneas se funden con las partes originales conservadas, aunque de cerca es fácil distinguir las zonas restauradas, cumpliendo así uno de los requisitos fundamentales de la restauración.

Normalmente el material empleado es la acuarela por su transparencia y reversibilidad, pero esto se puede variar dependiendo de la textura de la cerámica; en este caso ha sido reali-

zada con témperas.

La aplicación de esta técnica en las cerámicas a mano resulta muy satisfactoria, ya que como su superficie no presenta una coloración uniforme, el efecto óptico es mucho más agradable que si se aplicara un color liso. De todos modos, la técnica del "trattegio" se podrá utilizar también en las cerámicas hechas a torno con buenos resultados. En las piezas muy fracturadas puede ser aconsejable esta técnica, ya que siempre es más difícil globalizar la laguna en el conjunto de la pieza.

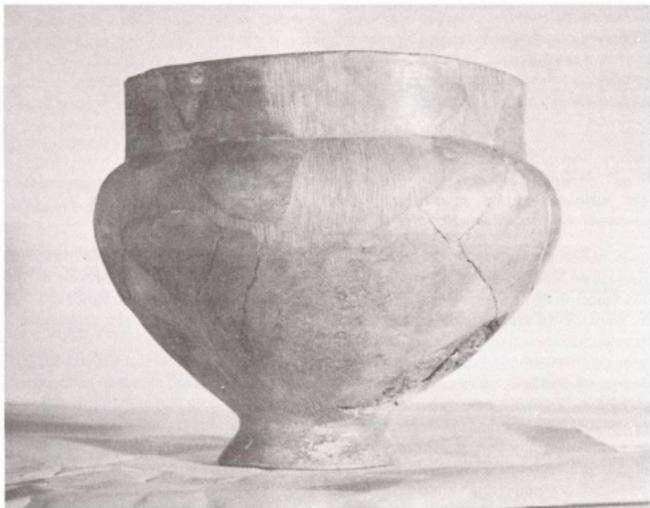
Es preciso señalar sin embargo, que este trabajo supone emplear mucho tiempo en su realización. Ha de usarse pincel fino, mantener el pulso firme y disponer de suficiente iluminación sobre la mesa de trabajo.

Se trata de una labor minuciosa y lenta, pero los resultados pueden compensar en determinados casos. Ello no supondrá, desde luego, el abandono de las técnicas tradicionales, especialmente cuando se trate de reintegrar un gran número de piezas.

## NOTAS

(1) MALUQUER DE MOTES, J., *El Yacimiento Hallstático de Cortes de Navarra*, Institución Príncipe de Viana, Pamplona, 1954.

(2) CARRETERO MARCO, M.C. "Pintura mural", *Revista Antiquaria*, nº 21, pp. 44-49, septiembre, 1985.



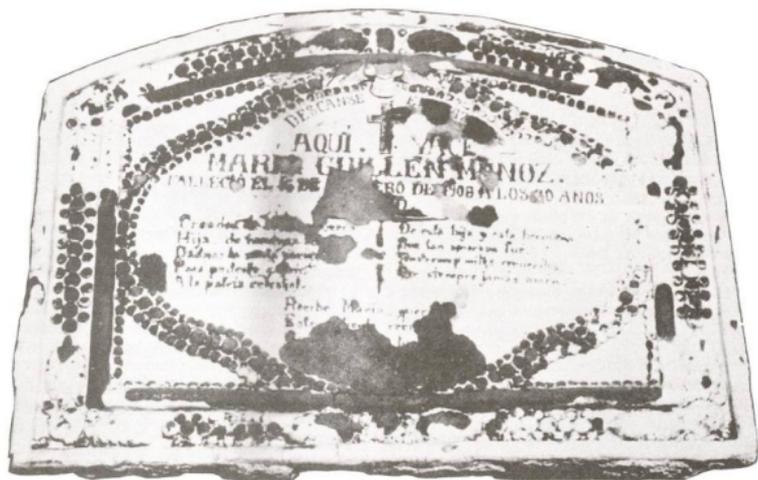


Foto 1. Vista general del anverso de la lápida.

## Tratamiento de una lápida funeraria de cerámica vidriada de Salvatierra, I

Joaquina Leal, Emilia Schüller

*Ante un objeto de carácter etnológico, los criterios de restauración, conservación y exposición museística, varían en función de las necesidades de "lectura y comprensión de los contenidos de la obra (apartada en este caso de su contexto original y transformada en "bien mueble").*

Durante el 1º curso de nuestros estudios de Conservación y Restauración, en la Escuela de Madrid, nos dieron como trabajo de prácticas una lápida funeraria de cerámica vidriada.

Comenzamos los trabajos de restauración con la metodología usual; la observación exhaustiva del objeto para obtener el máximo de datos posibles sobre su descripción, lugar y circunstancia del hallazgo, depositario, atribución cronológica y estado de conservación. Durante este proceso fuimos constatando que nos enfrentábamos con datos poco comunes en nuestra especialidad de arqueología, y nuestra primera conclusión fue que no nos encontrábamos ante un objeto arqueológico. Se trataba de un objeto contemporáneo a nosotros. En el intento de interpretar estos datos y a instancia de nuestro

profesor, Raúl Amitrano, fue como llegamos al Museo de Artes y Tradiciones Populares de la Universidad Autónoma de Madrid, depositario de la lápida, en busca de cualquier tipo de documentación para poder realizar de la manera más correcta nuestra intervención.

Comenzamos el trabajo con los datos recogidos, y bajo la dirección de Raúl, haciendo la propuesta de tratamiento, y sólo, desarrollándolo parcialmente, debido a la falta material de tiempo, ya que nos encontrábamos en el último mes del curso.

Por el programa de los siguientes cursos no volvimos a intervenir directamente sobre la pieza, aunque sí se nos consultó y seguimos el desarrollo del tratamiento.

Dos años después nos propusieron, los redactores de esta

revista, que escribiéramos un artículo referente a la restauración de esta lápida. Admitimos la sugerencia, y reconsiderando los planteamientos anteriores creemos que lo realmente interesante es el contenido inmaterial de la obra: el hecho etnológico, y por tanto, la peculiar metodología de trabajo que debe tener el restaurador-conservador en este campo de intervención.

### Proceso de restauración.

Iniciamos la restauración de este Bien Cultural haciendo un examen exhaustivo con los medios de análisis a nuestro alcance en la Escuela: examen visual, directo, y con lente binocular (30x), test estándar de cloruros y análisis de carbonatos (ácido nítrico).

Para profundizar sobre las técnicas de fabricación y el contenido inmaterial de la obra acudimos al Museo de Artes y Tradiciones Populares de la U.A.M. donde sus responsables nos explicaron las circunstancias del hallazgo y la procedencia geográfica; fue recogida de los escombros del antiguo cementerio de Salvatierra de los Barros (Badajoz), y además nos facilitaron documentación bibliográfica específica sobre el tema(1).

Se trata de una lápida funeraria de nicho, de cerámica vidriada. Es de forma rectangular, con unas dimensiones de 59,5 x 45 x 4 cm., con el borde superior curvo, típica forma de cabecera de nicho.

El soporte cerámico está fabricado con un barro de tipo ferruginoso, es de pasta fina con algún desengrasante de grosor medio, modelada a mano al igual que parte de la decoración plástica: marco y moldura interior en forma de cordón y las bolitas de barro de distinto tamaño distribuidos en triple fila y situados entre ellos. En las esquinas y centros superior e inferior presenta querubines con alas desplegadas y restos de una posible representación del Espíritu Santo en el centro superior, fuera del marco de los cordones, seguramente realizados todos ellos a molde.

La cubierta está compuesta básicamente por sulfuro de plomo, con pequeñas cantidades de arcilla y sílice mezclados en la molinda para mejorar su adherencia. Todo esto diluido en agua se extiende sobre la superficie del soporte cerámico sin cocer, y engobado con un barro decantado de color amarillento para mejorar las propiedades de la arcilla constituyente, haciéndola más apta para recibir el vidriado.

La inscripción está hecha, antes de cocer, directamente con un punzón o empleando plantillas, una vez hecha la composición y división de los espacios. Después del oreo se retocaría su superficie y se cocería todo el conjunto.

La estructura de la composición de la lápida (foto 1) es la siguiente:

-Encabezamiento: En medio una cruz y la fórmula funeraria "Descanse en paz"

-Introducción: "Aquí yace".

-Identificación: "María Guillén Muñoz"

Falleció el 16 de febrero de 1908

A los 70 años

E.P.D."

-Dedicatoria: Versos dedicados al fallecido, distribuidos en tres estrofas y separadas por un motivo geométrico (fig.1).

El objeto lo recibimos con restos de mortero, que cubren totalmente el reverso y los bordes laterales, con una capa de unos 4 cm. de grosor. Prueba fehaciente de que la lápida formó parte de todo un conjunto constructivo funerario; es el elemento de cierre de un nicho.

Al analizar el estado de conservación hay que hacer una diferenciación, por las características intrínsecas de la obra,

entre la degradación de los contenidos inmateriales y la degradación de los contenidos materiales. Dentro de las alteraciones materiales tenemos en el anverso:

-Pérdidas importantes de la capa vítrea y del engobe de preparación, afectando a zonas de la inscripción y a la decoración plástica, dejando al descubierto la cerámica del soporte, en algunos puntos ligeramente exfoliada.

-En las zonas vítreas conservadas se presentan craqueladuras, ampollas y en general una mala adherencia al soporte (Foto 2).

-Existen grietas no muy profundas que afectan tanto al vidriado como al soporte cerámico.

-Sobre algunas zonas de la cerámica hay manchas de distintas tonalidades producto de un ataque biológico ya inactivo.

-Suciedad generalizada: cal, arena, polvo, insectos,...

En cuanto a las alteraciones de tipo inmaterial existe una pérdida de información sobre el contenido etnológico.

Estamos ante un claro proceso de transformación de un Bien Cultural Inmueble en uno Mueble con la pérdida de cualidades originarias que esto siempre supone, en relación a los contenidos puramente inmateriales.

Por eso hay una clara diferenciación entre causas de alteración inmateriales, referidas anteriormente, y causas de alteración materiales.

Las causas de alteración materiales son producto de la interacción entre agentes de degradación endógenos y exógenos de naturaleza, física, química y biológica: condiciones climáticas ambientales extremas, propias de la zona que provocan bruscas fluctuaciones de H.R. y temperatura; la composición de la arcilla de naturaleza ferruginosa y salina (comprobado con el test estándar de cloruros); (Foto 3) el ataque de microorganismos, insectos y la acción devastadora del hombre.

Dado el Estado de Conservación de esta obra el proyecto de restauración se encamina a lograr las condiciones idóneas para su conservación, y facilitar su lectura, estabilizando el objeto por medio de limpieza, fijación y reintegración.

La eliminación del mortero se ha realizado bajo criterios de conservación material, ya que sus componentes constitutivos (materias calizas y arcillosas) son en potencia causas de alteración principalmente por afloración de sales con los problemas usuales de acción mecánica que provocan. Sería utópico intentar preservar los posibles contenidos informativos de este mortero sabiendo que esta pieza una vez restaurada no va a

Fig. 1

<p>                 Creador de cielo y tierra;                  Hija, de inmensa gloria;                  Dadnos la santa paciencia;                  Para poderte seguir,                  A la patria celestial.             </p>	<p>                 De esta hija y esta hermana                  Que tan amorosa fué                  Tendremos miles recuerdos                  Por siempre jamás amén.             </p>
<p>                 Recibe María que                  Este es el                  Que tu             </p>	

poder recibir los cuidados necesarios, dañándose el contenido material de la obra, soporte de todos sus contenidos.

El tratamiento se empezó por el anverso dado el mal estado del vidriado, que dificultaba la manipulación de la pieza. Se fue simultaneando la fijación de la capa vítrea y de las exfoliaciones cerámicas con la eliminación del mortero, de los insectos y de las adherencias orgánicas, dependiendo del estado de conservación específica en cada zona .

a) Fijación:

- De las exfoliaciones del soporte cerámico con una emulsión acrílica (Primal AC-3404) al 10% en agua desionizada.
- De la cubierta vítrea con una disolución de resina acrílica (Synocril) al 10% en partes iguales de acetona y xilol, protegiendo las zonas cerámicas en buen estado con látex para evitar su impregnación.

b) Limpieza:

- Mecánico-manual, por vía húmeda y seca, con picado estático y frotación; bisturí, pinzas, hisopos y cepillos auxiliándose con agua desionizada con un agente tensoactivo no iónico (Teepol).
- Eliminación del mortero; para evitar transmitir vibraciones perjudiciales, se utilizó un procedimiento químico (ac. nítrico al 20% en agua desionizada, controlando su neutralización) que facilitó su disgregación, completándola con una operación mecánica ligera por medio de espátulas.
- En el centro del borde superior, sobre algunas zonas de la cerámica quedan depósitos puntuales blancos de yeso que por su naturaleza sulfatada y fuerte adherencia solo se podrían tratar con procedimientos dañinos para el soporte. Su permanencia no afecta directamente a la conservación.

Solventado el problema de la manipulación del objeto, al haber finalizado el tratamiento de fijación, podremos intervenir sobre el reverso.

Se fabrica una cama de poliuretano expandido, con el fin de que absorba las vibraciones que se produzcan durante la eliminación de la gruesa y consistente capa del mortero, protegiéndose previamente el anverso con una película de polietileno. Este procedimiento permitió el uso de herramientas de acción contundente para la extracción total del mortero del anverso, tras esta operación queda al descubierto todo el soporte cerámico, observándose que en el centro queda una ligera cavidad que precisa fijación.

Hasta aquí el tratamiento que ya ha sido realizado con la colaboración de los alumnos actuales del 2º curso de arqueología

### Proyecto de continuación del tratamiento

Actualmente en realización por los alumnos de 1º curso.

c) Eliminación de sales solubles:

- Engasado parcial del reverso con un adhesivo nitrocelulósico en disolución aproximado del 25 por 100 en acetona (Imedio Banda Azul), para asegurar que no se desprendan las zonas ya fijadas.
- Eliminación de la cama de poliuretano.
- Engasado parcial, en el anverso, de los bordes de fractura de la capa vítrea.
- Desalación por baños sucesivos en agua desionizada. Controlando exhaustivamente sus resultados durante todo el proceso con conductímetro y test estándar de cloruros.



Nº 2. Pérdida del vidriado.

d) Secado:

- Lo correcto sería hacerlo en estufa con extracción de gases, pero al no disponer la Escuela de una con las dimensiones apropiadas se tiene que realizar al aire libre cuidando en lo posible que no se produzcan depósitos de polvo en superficie.

e) Eliminación del engasado con aplicaciones puntuales de acetona procurando evitar la disolución de las resinas utilizadas en la fijación de la capa vítrea y cerámica, aunque posteriormente se reparará para controlar su grado de adherencia y si fuera necesario se completaría esta fijación.

f) Reintegración:

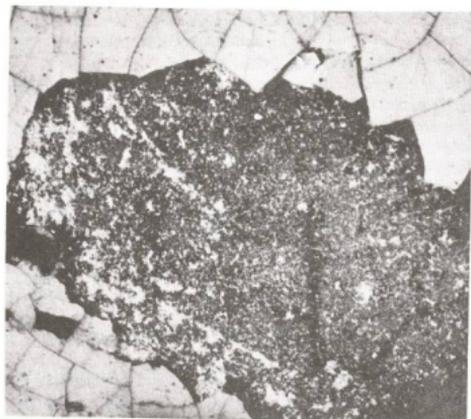
- El hecho de que este objeto forme parte de la exposición permanente de un museo nos determina a tomar la decisión de reintegrar todas las lagunas materiales, ya que la naturaleza de las pérdidas, extensión, color y relieve, provoca gran confusión visual del conjunto, entorpeciendo su lectura y además indirectamente se potenciarían sus cualidades estéticas.
- Se realizará con estuco. Aproximándolo al color de base por teñido, para las pérdidas generalizadas del vidriado.
- Para la reconstrucción del texto, siempre que existan datos veraces, se utilizará el "regatino", si no, se procederá a unificar cromáticamente con la tinta plana utilizada para el resto del conjunto.
- Se reintegrarán las pérdidas de volumen y color de las zonas plásticas con el mismo procedimiento, excepto en el caso de la falta de datos, que se hará de la forma más aséptica posible.

g) Traslado:

- Aseguraremos la llegada de la pieza en buen estado al museo, fabricando un embalaje bivalvo de poliuretano expandido.

h) Condiciones apropiadas de exposición:

- Para garantizar y preservar la pieza en el estado de



Nº 3. Alteración por acción de sales solubles.

conservación conseguido con la restauración, es necesario que el Museo la mantenga en un ambiente con las siguientes condiciones.

- La iluminación debe ser indirecta, con tiempos de exposición no muy prolongados y procurando siempre que no se superen los 150º Lux.
- Las condiciones de humedad relativa deben ser estables, no sobrepasando contenidos superiores al 45 por 100, teniendo siempre en cuenta la limpieza para evitar que se depositen restos de polvo, que favorecen la captación de humedad por parte del objeto y por tanto aumentan el potencial degradante de la humedad relativa.
- Habrá que considerar también la proximidad a fuentes de calor así como el control de los índices de contaminación del aire para que sean mínimos.
- Por todo esto es importante el tipo de montaje que se realice, pudiendo ser con o sin vitrina. La vitrina es el sistema que más garantiza que el medio sea el favorable para la pieza, ya que es más fácil su control por ser un espacio reducido y cerrado, aunque plantea como inconvenientes el alto costo, además de limitar y perturbar la percepción del objeto, pero gracias a su naturaleza inorgánica no sería estrictamente necesario para su conservación exponerla dentro de una vitrina.

### Proyecto para un tipo de montaje

El diseño debe tener unas cualidades estéticas acordes con las de la pieza y las del museo y cubiertas las necesidades que se planteen.

Características generales que debe reunir:

- Facilitar una perfecta visibilidad del objeto: altura de exposición al nivel medio de la vista humana y ubicación exenta.
- Los materiales empleados en su fabricación tienen que ser inalterables y ofrecer resistencia a flexión.

- La estructura formal debe garantizar la total estabilidad del objeto pero siempre permitiendo su manipulación por parte de los técnicos del museo.

El montaje será un conjunto formado por una peana, un soporte en forma de atril y un panel informativo (figuras 2 y 3).

La peana está constituida por un paralelepípedo de dimensiones 35 x 79 x 110 cm. con un hueco rectangular, centrado en su cara superior, de 15,2 x 10 x 59,7 cm. donde encajará, reforzado con un adhesivo específico, el atril de metacrilato y sección triangular con unas dimensiones en sus catetos de 15 x 45 cm. sobre el que irá la lápida según se ve en la figura 3.

La peana se realizará con placas prefabricadas de laminados de yeso entre dos hojas de cartón especial, tipo Pladur, comercializadas por la casa Uralita. El acabado se hará con pintura plástica de color blanco y superficie rugosa con técnica "gotelet".

El panel irá colocado sobre la pared, próximo al lugar donde se ubique la lápida, pudiendo incluir, por ejemplo, descripción, origen, datos sobre técnicas de fabricación, función social, costumbres funerarias etc., esto será una labor específica de los técnicos del museo.

El atril por sí solo serviría como sistema de soporte para la colocación de la lápida dentro de uno de los "armarios-vitrina" de que dispone el Museo de Artes y Tradiciones Populares de U.A.M.

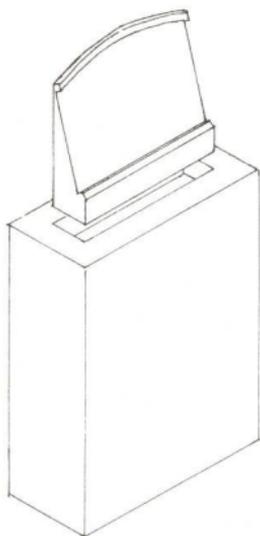
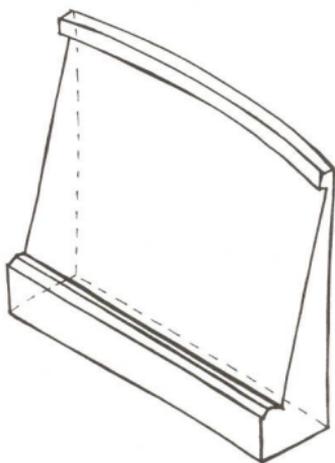
### Planteamientos generales para la restauración y la conservación de objetos etnológicos.

Nos identificamos con el planteamiento general de actuación sobre cualquier tipo de bien cultural que defiende Raúl Amitrano, "la intervención del técnico (ya sea llamado conservador o restaurador) sobre cualquier objeto considerado Bien Cultural, conlleva una serie de riesgos que obligan a que, previamente a llevarlas a cabo, se tengan muy claras una serie de premisas, conceptos e intenciones que eviten cualquier tipo de improvisación sobre la marcha. Este enunciado no se refiere exclusivamente a lo que se incluye en la "intervención directa" sobre el objeto, sino que alude también a la necesidad de tener perfectamente esclarecidos una serie de criterios éticos de actuación a los que en algunos casos habrá que condicionar los tratamientos" (2).

Ante intervenciones sobre objetos considerados etnológicos, nosotros como técnicos preparados para material arqueológico, nos encontramos con dificultades para desarrollar adecuadamente este criterio de "preintervención" por falta de información: respecto a los materiales constitutivos no existen problemas porque son básicamente los mismos (cerámica, metal, tejido, madera, etc...), pero sí se produce una carencia de información, referida a los datos externos a la pieza, que son el apoyo imprescindible para los técnicos de la restauración, debido a un desconocimiento más o menos profundo de la ciencia etnológica: planteamientos generales y metodológicos, publicaciones especializadas, premisas para considerar a un objeto como elemento museable y terminología específica.

La etnología es una ciencia que estudia las razas y los pueblos bajo todos sus aspectos y en todas sus relaciones.

Sus planteamientos teóricos han ido evolucionando con el tiempo llegando en la actualidad a convertirse en una ciencia independiente con métodos propios y siendo a la vez ciencia auxiliar y auxiliadora de otras ciencias; historia, arqueología, antropología, antropogeografía, lingüística, sicología, sociología,...



Figuras 2 y 3.

En los últimos años estudia especialmente las sociedades preindustrializadas y el grado de aculturación y transculturación que sufren por el empuje de sociedades industriales, pero se ha visto obligada, debido al arras devastador del proceso industrial, a desarrollar con carácter de urgencia una labor de estudio y rescate del Patrimonio Cultural en zonas rurales. Además ha llevado a cabo, junto con otras ciencias y estamentos, un intento de concienciación social acerca del valor de estas manifestaciones culturales, así como la necesidad de conservarlas y difundirlas como parte de nuestra historia presente. Un claro ejemplo sería la recuperación y auge de muchas de las fiestas populares que se encontraban en distinto grado de olvido.

Toda esta labor queda incompleta si se reduce al acopio de la cultura material que es en realidad, con algunas excepciones, el resultado que se está obteniendo. Debido a causas múltiples de difícil análisis, aunque algunas de ellas son muy claras; las económicas y las manipulaciones políticas.

El producto de todo esto son museos coleccionistas de "material exótico" porque al encontrarse fuera de su contexto, una cultura todavía viva, son en cierta forma convertidos en exponentes de "culturas arqueológicas".

¿Por qué se llega a esta situación?. ¿Existen otras vías de actuación posibles?

La conservación del Patrimonio Etnológico, por estar formado por Bienes Materiales y en gran medida por Bienes Inmateriales, presenta una serie de problemas de difícil solución.

Mientras los Bienes Etnológicos sean manifestaciones de "culturas vivas", es imprescindible, para mantener su unidad potencial conservarlos "in situ", en teoría, bajo ninguna circunstancia se procederá a un "arranque", pues sería un grave atentado que provoca pérdidas en su contenido inmaterial al extraerlo de su contexto creador. Actualmente esto sería una aspiración casi utópica, por la situación de estas "culturas vivas" en proceso de desaparición, que puede ser de dos tipos; los individuos o grupos sociales que están satisfechos y siguen siendo protagonistas de su entorno cultural, y otros a los que la culturación produce insatisfacciones y cierto grado de marginación y desarraigo, estando dispuestos a integrarse a la cultura mayoritaria exterior. Este último grupo estaría formado por los individuos que han sufrido más directamente un proceso de industrialización mal planteado; brusco, deshumanizado, y opresivo que provoca problemas económicos y de integración social, realizado por políticas de estado dirigistas e intervencionistas que han negado en todo momento la evidencia de que la *cultura* es efecto directo de la libertad humana y por tanto es un hecho espontáneo e individual.

Así la labor de todos los responsables directos e indirectos de la conservación del Patrimonio quedaría reducida a dos formas de actuación, para superar el dilema que se plantea al respetar la libertad de opción de los "hacedores" de estas culturas frente al detrimento del Patrimonio Cultural que puede provocar. Concretamente, es necesario prestar todo tipo de ayudas, tanto privadas como estatales, a los individuos y grupos sociales, que lo deseen, para mantener sus formas de vida, no cayendo en intervencionismos culturales y dejando en sus manos la "selección" natural, y así, quizá se conseguiría una conservación real y por ello integral de su acervo cultural. En los casos en que esto no sea posible, por decisión de los protagonistas o ante situaciones irreversibles del pasado, la actuación se limitará a una labor de rescate, adecuando un tipo de museo que responda, en lo posible, a todas las necesidades del mundo etnológico.

Este tipo de museo debe ser básicamente un intento de reproducir modos de vida, apoyándose en vestigios materiales pero utilizando toda la variedad de medios técnicos existentes en las sociedades industriales aportados por la ciencias de la imagen y el sonido, la arquitectura,...

Como cualquier museo, el etnológico, debe desarrollar las funciones de: acopio, documentación, investigación, y de manera muy especial, las de exposición y divulgación, planteadas con imaginación, con ideas nuevas, para conseguir una participación activa del visitante y convertirle en el verdadero protagonista, ya que todo museo está destinado a guardar los objetos más notables de su ciencia específica, en este caso el hombre heredero y "hacedor" de cultura.

¿Qué función desempeñaría, por tanto, el restaurador-conservador?. La responsabilidad de la conservación de todo el material depositado en el museo, de la manera ya clásica, mediante la intervención directa sobre los objetos en el laboratorio de restauración, controlando las condiciones de conservación de salas y almacenes. Además es imprescindible que forme parte de los equipos interdisciplinares en la realización del trabajo del campo, para investigar en profundidad sobre tecnologías de fabricación y posibles causas de degradación, ya que ambas son el apoyo fundamental para

alcanzar el nivel óptimo en el trabajo de conservación.

La Restauración ha dejado de ser un oficio y se ha convertido en una disciplina técnico-social gracias a que durante los últimos años ha desarrollado su fundamentación teórica, los llamados entre nosotros "criterios", que han ido conformando a un nuevo profesional que aporta matices muy especiales sobre algunos conceptos: Bien, Cultura, Patrimonio, Museo, Restauración, Conservación... y sobre la función social que desempeñan. Consideramos una justa aspiración la participación, a todos los niveles, en la gestación de cualquier anteproyecto, proyecto, y creación relacionados con la cultura.

Ahora es el momento de comenzar a luchar para reivindicar nuestro lugar, siendo conscientes de que profundizar e investigar es imprescindible para continuar el progreso de nuestra profesión.

#### Notas

- (1) PADILLA MONTOYA, C., "Los trabajadores del barro en Salvatierra", *Rev. NARRIA*, nº 25-26, Provincia de Badajoz, pp. 29-32, U.A.M., 1982.
- (2) AMITRANO BRUNO, R., "La necesidad de unos criterios básicos de actuación para conservar o restaurar nuestro Patrimonio", *Rev. Koine*, nº 1, 1986.

# L.M.

## LOPEZ MARCOS

construcción  
y  
restauración

TRABAJAMOS PROFESIONALMENTE

EDIFICACION DE NUEVA PLANTA, RESTAURACION DE EDIFICIOS Y MONUMENTOS, RECALCES DE CIMIENTOS, REHABILITACIONES, REFORMAS, ETC.

C/ Saucos nº 3 Boadilla del Monte. Madrid

7 1 5 7 7 0 4

# ARQUOS

gabinete arqueológico



- RESTAURACION** *Material arqueológico  
Excavaciones submarinas  
Obras de arte.*
- DIBUJO ARQUEOLOGICO** *Materiales y planos  
Montaje y preparación de  
Memorias de excavación.*
- FOTOGRAFIA Y PROCESADO** *Procesado b/n  
Fotografía b/n y color a  
pie de excavación y en  
estudio.*
- TRATAMIENTO DE TEXTOS** *Memorias de excava-  
ción, tesis, tesis docto-  
rales, trabajos fin de curs-  
o, etc. (Olivetti ETV 240).*
- ENCUADERNACION** *Todo tipo de trabajos, te-  
sis, tesis, etc.*
- PLANIMETRIA**
- TOPOGRAFIA**
- ARQUEOLOGIA DE CAMPO**

11fs 7157704  
2085873  
2169636

# Aspectos de Restauración Textil

Ana Schoebel Orbea

España posee un rico patrimonio textil, compuesto en su mayor parte por tapices y alfombras, así como colecciones de encajes, bordados, tejidos populares o hábitos y vestidos en general.

La conservación y restauración de textiles, sin embargo, han sido realizadas tradicionalmente por artesanos, cuya pericia ha logrado salvar muchas obras, pero también su desconocimiento de los criterios que conforman la restauración, y la ausencia total de documentación sobre estas intervenciones, ha resultado a veces perjudicial para nuestro patrimonio.

Aún hoy en día, algunas obras son restauradas en centros privados o incluso oficiales, que poseen excelente mano de obra, pero no pueden contar con la dirección de un restaurador cualificado en estas intervenciones. Al mismo tiempo existe un desconocimiento general sobre las condiciones en las que se deben almacenar o exponer los tejidos, tan sensibles al deterioro. En este sentido, el Instituto para la Conservación y Restauración de Bienes Culturales, intenta ofrecer sus consejos y conocimientos para paliar esta situación en la medida de lo posible.

El creciente interés por la restauración y conservación en general, ha prendido también en este campo, y consideramos por ello que puede resultaros de interés conocer un poco sobre esta especialidad, así como posibilidades de profundizar en ella, si así lo deseáis.

Como en todo proceso restaurador o de conservación, el tejido, debe ser previamente documentado y estudiado para proceder, en la mayoría de los casos, a un proceso de limpieza. Este puede resultar muy delicado, sobre todo si se trata de tejidos muy antiguos o deteriorados. Si así fuera, se procede a una fijación previa, mediante costura, a un soporte de gasa de nylon. En general el lavado se efectúa con agua desmineralizada y detergentes neutros, pero en ciertos casos se recomienda el uso de disolventes o incluso procesos de blanqueo. A veces se tratan objetos compuestos por materiales distintos, cuyos tratamientos son contrapuestos, como es el caso de los uniformes con aplicaciones de metal o cuero. Sólo la capacidad y la experiencia del restaurador lograrán salvar estos obstáculos.

Como en otros campos, la restauración textil engloba diferentes técnicas y criterios. El más antiguo y respetado, por su reversibilidad absoluta, es el método basado en la costura. Precisamente las distintas escuelas han elaborado diferentes ti-

pos de puntos de sujeción. En España, se utiliza el punto procedente de la Escuela de Riggisberg (Suiza). Sea cual fuere el punto empleado, el procedimiento es muy sencillo; consiste en sujetar las zonas debilitadas, mediante costura con hilos finísimos, a la propia tela, si es que aún conserva suficiente integridad y fuerza.

En caso contrario, se cose el tejido a un soporte, por el revés, o por revés y derecho, en forma de sandwich. Este soporte suele ser de creplina de seda o batista de algodón, y ambos pueden ser teñidos en los tonos apropiados para el lugar donde van a ser aplicados.

Con este mismo método se realizan las reintegraciones, siempre que haya testigos, y evitando continuar los dibujos. Para ello se escoge un tono general neutro, del que se tiñe el soporte que compone la reintegración.

## 1. Impregnación de gasa de nylon con Mowilith.



Existen otras técnicas más modernas y muy criticadas en ciertos sectores por su irreversibilidad. Consisten en la adhesión de un tejido, cuya fragilidad suele ser tal que no permite la costura, a un soporte de gasa de nylon. Esta adhesión se realiza mediante consolidantes.

A la vista de este pequeño resumen, es evidente que toda persona interesada en la restauración textil, posee una predisposición por los tejidos y su elaboración. Sheila Landi, autora del libro *"The Textile Conservator's Manual"*, enumera las cualidades que debería reunir un restaurador especializado en este campo. Según nuestro parecer, sus palabras podrían aplicarse prácticamente a cualquier especialidad. "Se requieren unas manos hábiles y precisas, sensibilidad al color y la textura, conocimientos básicos de historia del arte, cómo se relaciona con los avances técnicos y los cambios sociales, y también conocimientos de física y química". Sus palabras tienen más sentido si tenemos en cuenta que la restauración en Inglaterra está en manos de los conservadores, en muchos casos, y su formación no incluye estos conocimientos, que en nuestras escuelas son básicos.

Como en muchos otros países, en España no existe un centro dedicado a la enseñanza de restauración textil, ni una especialidad concreta. Algunos departamentos de Artes y Oficios imparten conocimientos de restauración de tapices simplemente. El Instituto para la Conservación y Restauración de Bienes Culturales posee un departamento atendido por cuatro profesionales, una de las cuales, Mercedes Martín Roa, amablemente colaboró en informarnos para este artículo. El Instituto se hace cargo de piezas procedentes de museos y colecciones, pero aún no posee un departamento para tapices y alfombras. Estos suelen ser restaurados en la Real Fábrica de Tapices o la Fundación de Gremios, que a veces han recibido los consejos y criterios del Instituto.

Para un estudio profundo de restauración textil existen en Europa dos escuelas muy famosas, que imparten estudios de tres años de duración especializados y basados en material de museo. La primera, la Escuela de Riggisberg (Suiza) ofrece una enseñanza gratuita a los afortunados que son aceptados en su centro. La segunda, el Centro para la Conservación Textil de Hampton Court (Inglaterra) tiene gastos muy elevados de matrícula. Ambos centros, sin embargo, ofrecen la posibilidad de aceptar alumnos por períodos de varios meses, previo estudio de cada caso en particular. Otra posibilidad es ser admitido como voluntario en un museo que posea una colección textil.

Cada uno posee sus propias normas de admisión, y depende en gran medida de las capacidades del alumno. En España existe un Museo Textil en Tarrasa, en Francia poseen un Museo de Tissage en Lyon, cuyo laboratorio de restauración es uno de los mejor dotados de Europa y bien merece una visita. Como tercera posibilidad existen numerosos talleres privados de restauradores de renombre, sobre todo en Inglaterra e Italia, en cuanto a tejidos se refiere. Estos talleres suelen aceptar estudiantes, en calidad de aprendices, en muchos casos remunerados. Las estancias suelen ser de pocos meses por lo que pueden hacerse

## 2. Fijado térmico del nylon al reverso del tejido





4. Forma correcta de embalar un vestido.

3. Consolidación del tejido con un soporte de nylon por costura



coincidir en verano. Ninguna de las dos últimas posibilidades ofrece un título. Sin embargo la situación de la restauración textil en todos los países es aún tan incipiente, que el título no siempre resulta imprescindible. A veces la experiencia en un taller conocido abre más puertas que un título.

Para los que estamos interesados en unos conocimientos teóricos, de conservación, prevención etc, y más al alcance de nuestros bolsillos, el ICCROM organiza cada verano unos cursillos intensivos de una semana de duración, sobre diferentes especialidades de restauración, una de ellas la textil. La duración mínima de estos cursos no repercute en su calidad. Ofrecen una información completísima y actual sobre métodos, criterios, bibliografía, proveedores etc. así como numerosas visitas a laboratorios de restauración de grandes museos y la posibilidad de conocer profesionales de otros países que acuden a estos cursos como alumnos o profesores. El único inconveniente puede resultar el idioma, puesto que es imprescindible un buen conocimiento del inglés. La Escuela Oficial de Restauración en Madrid posee más información sobre estos cursos y la pone a disposición de todos los que estemos interesados.

En cuanto a bibliografía se refiere, a continuación os detallamos algunos manuales básicos, lamentando no poder ofrecerlos alguno en castellano:

*The Textile Conservator's Manual* de Sheila Landi, Ed. Butterworth

*The Care and Preservation of Textiles* de Karen Finch, Ed. Batsford

*Delft Conference on the Conservation of Textiles*, II C Londres 1965.

*Nota:* fotografías tomadas en el Laboratorio de Conservación Textil del Victoria and Albert Museum de Londres.

# Degradación del granito por efecto de los líquenes. Aplicación a la conservación de los petroglifos gallegos

Fernando Carrera

*Desde que se planeó el hacer un estudio sobre la conservación de los petroglifos gallegos<sup>(1)</sup>, nos dimos cuenta de que había que hacer una detenida referencia al posible efecto que sobre las piedras ejercen los líquenes a menudo las cubren. Dadas las características ambientales de la región gallega (gran humedad, clima templado...), encontramos que muchas de las piedras grabadas estaban total o parcialmente cubiertas por colonias de estos vegetales.*

La influencia de los líquenes establecidos sobre piedras monumentales ha sido un tema largamente olvidado por la investigación. Las razones de este hecho pueden encontrarse en que estas plantas no se desarrollan en ámbitos urbanos (ciudades con contaminación), y porque su efecto no es demasiado peligroso cuando se trata de sillares o edificios sin piedras grabadas; por otra parte, es indudable su valor estético. Sin embargo, en el caso de los petroglifos el problema es más agudo. La profundidad de los surcos grabados ronda, normalmente, entre los 5 a 10 mm., cifra suficientemente pequeña como para que cualquier factor de alteración sea importante. En un reciente trabajo sobre petroglifos (A. Alvarez, 1982) se hacía referencia a los líquenes como posible factor de degradación, así como a la falta de información sobre el tema, que impedía el establecimiento real de sus efectos sobre los grabados.

Reciben el nombre de líquenes los vegetales talofílicos resultantes de la asociación simbiótica de un alga y un hongo. Presentan, por lo tanto, caracteres de estos constituyentes, así como otras características propias que no aparecen en algas y hongos cuando éstos no se hallan asociados. Las condiciones idóneas para su desarrollo se presentan en zonas con ambiente permanentemente húmedo, clima templado y áreas no contaminadas (zonas montañosas, regiones con clima atlántico, etc.). No obstante, resisten condiciones realmente extremas de temperatura (de +76 a -196 g° C) y sequedad (pueden aguantar varios meses de desecación al disponer de una reserva de humedad); evitan zonas demasiado secas, ambientes industriales, etc. Su vida puede prolongarse desde un año a varios miles, según la especie. Su crecimiento anual es lento, aunque varía también según la especie de que se trate.

El talo de un líquen está constituido por células de algas e hifas de hongos. La disposición de estos componentes se divide según sea el talo homómero o heterómero (alga y hongo mezclados homogéneamente o en clara estratificación).

La clasificación de los líquenes se establece según el grado de fijación al sustrato que colonizan. Los tipos (biotipos) principales son:

- *Crustaceo.* Gran unión al sustrato (por rizoides).
- *Foliáceo.* Menor unión al sustrato (por rizoides).
- *Fruticuloso.* Forma de árbol. Unión al sustrato por un pie.

- *Leprarioide.* Capa pulverulenta sobre el sustrato.

Las especies que afectan más intensamente al granito pertenecen a los primeros biotipos. Al tener un grado de adhesión mayor al sustrato, lo alteran más eficazmente. Los géneros que colonizan rocas silíceas son, entre otros, los *Lecidea*, *Rhizocarpon*, *Lecanora* (crustáceos), *Parmelia* (foiáceos), etc.

Los petroglifos gallegos se hallan grabados casi exclusivamente sobre rocas graníticas. En los conjuntos que estamos estudiando hemos identificado, entre otras, dos especies muy características del granito y que lo afectan de manera importante: *Parmelia conspersa* y *Rhizocarpon geographicum*.<sup>(2)</sup>

Podemos definir la meteorización como el efecto final de los procesos de desintegración (procesos físicos) y descomposición (procesos químicos) que actúan sobre minerales y rocas. En nuestro caso, el agente que dirige esta desintegración y descomposición es el líquen, e igualmente dividiremos su actividad según provoquen procesos químicos o físicos:

a) Meteorización física.

Parece ser que los procesos físicos tienen una mayor relevancia que los químicos en la degradación de las rocas, sobre todo en el granito y otras rocas silíceas. En las calizas el ataque



ESTRUCTURA DE UN TALO HETEROMERO

1. Córtex superior (Ficobionte: alga).
2. Capa gonidial (alga).
3. Capa medular (hifas de hongos).
4. Córtex inferior (alga).
5. Rizoides (para fijación al sustrato).



Fig. 1. Grabado con motivo de círculos concéntricos muy afectado por colonias líquénicas. Obsérvense los surcos del grabado.

químico tiene mayor importancia por la gran solubilidad del carbonato cálcico.

Por otra parte, hay que reseñar la contribución de los procesos físicos en el inicio o aceleración de los químicos. El ataque físico aumenta la superficie susceptible de recibir un ataque químico.

Podemos distinguir dos sistemas de desintegración física: penetración de rizoides y expansión-contracción del talo. Los rizoides son haces de hifas (hongos) que penetran en la roca y desintegran los cristales de los minerales que la componen. Normalmente, la penetración de los rizoides se organiza a través de las líneas de exfoliación de los minerales (mica, feldespato). La extensión de la penetración depende de la composición de la roca y del tipo de talo.

Los movimientos de expansión y contracción del talo están en dependencia directa con el grado de humedad existente en el ambiente, cuya posible variación produce en el talo la absorción o expulsión de agua. Estos movimientos de tensión y relajación del líquen debilitan la cohesión de la roca y acaban arrancando fragmentos de mineral.

#### b) Meteorización química.

Conviene recordar la capacidad de los líquenes para absorber y mantener una reserva de agua en la médula del talo. Esta médula humectada suele estar en contacto con el sustrato en las especies crustáceas, lo que incrementa las posibilidades de que se produzcan reacciones químicas de disolución.

Según los principales investigadores, existen procesos químicos distintos:

- Producción de  $\text{CO}_2$ . Hoy por hoy se desconoce la relevancia de la degradación en el granito por la acción del  $\text{CO}_2$  producido por líquenes, pero seguramente no es muy importante. Su principal acción deriva de la liberación de iones  $\text{H}^+$  producidos al disolverse en agua. Estos iones pueden participar en reacciones químicas con minerales del sustrato (disolución del  $\text{CO}_2$  Ca en las calizas; lenta disolución de algunos silicatos en el granito).

- Producción de ácido oxálico. El ácido oxálico producido por los líquenes es seguramente un factor secundario de alteración. No obstante, no hay acuerdo todavía respecto a este hecho. Se sabe que altera la plagioclasa (feldespato potásico) y los minerales ferro-magnéticos.

- Producción de componentes bioquímicos. La quelación es un proceso vegetal por el que las raíces liberan iones  $\text{H}^+$  que se combinan con cationes metálicos de los minerales adyacentes, así obtienen elementos esenciales para su desarrollo.

Los líquenes actúan de manera similar, segregando unos productos que descomponen la superficie rocosa.

Ascaso y Galván (1976) han incubado muestras de granito y de sus minerales (cuarzo, diversos feldespatos, biotita, moscovita, etc.) con talos de especies que colonizan esta roca (*Parmelia conspersa*, *Rhizocarpon geographicum*) y con diversas sustancias producidas por estas especies para efectuar la quelación (Atanorín, Acido stictico, norstictico y úsnico). Estos autores llegaron a la conclusión de que las sustancias que segregan estas especies son capaces de liberar cationes metálicos de los minerales rocosos, y alterar así la estructura de la roca. Los mismos autores comprobaron que, bajo condiciones favorables, pueden incluso formarse nuevos minerales. Parece demostrado, finalmente, que estos cambios morfológicos se producen de manera similar en condiciones naturales, y que incluso pueden verse acelerados por la conjunción de otros factores.

Una vez establecida la negativa acción que los líquenes producen en el sustrato, haremos referencia a otros procesos de alteración que pueden afectar tanto o más que los líquenes (no hay acuerdo en cuanto a la importancia dominante de unos u otros). Entre estos factores de alteración se encuentran los de origen antrópico (fuego, cantería, acidificación del suelo) y los de origen natural (lluvia, hielo, cambio de temperatura). Los líquenes actúan como un aislante relativo frente a otros factores degradantes. Por todo ello, la eliminación del líquen solo podría contemplarse dentro de un proyecto más amplio de conservación. La simple eliminación de los líquenes sin una acción posterior sobre la roca dejaría al descubierto una capa meteorizada que sería rápidamente eliminada por nuevos procesos de meteorización (lluvia, cambios temperatura, sales del suelo, etc...) ya no dirigidos por los líquenes. En fin, la eliminación de la capa líquénica sólo ha de hacerse cuando tengamos garantizado que no va a suponer un aumento de la degradación del sustrato o, por decirlo de otra manera, cuando

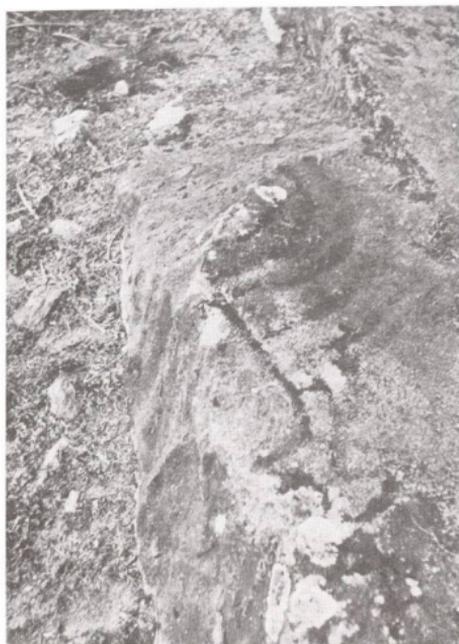


Fig. 2. Petroglifo con motivos de círculos concéntricos parcialmente colonizado por líquenes (*Parmelia Conspersa*). Se ve asimismo que ha sido utilizado como cantera.



Fig. 3. Petroglifo con motivos zoomorfos y geométricos sin colonias de líquen. Como se puede apreciar se encuentran bastante bien conservados.

tengamos los medios y conocimientos suficientes para emprender con éxito un proceso de conservación integral de la piedra.

Para la eliminación de los líquenes existen varios métodos. El más sencillo, barato y cómodo consiste en tapar los líquenes con una tela que no deje pasar la luz del sol. Al cabo de un mes aproximadamente los líquenes habrán muerto y podrá limpiarse la piedra. Existen otros sistemas con productos químicos (productos clorurados, etc), que son poco aconsejables por los procesos secundarios que puedan originar sobre la roca.

De todas formas, en estos temas nos movemos entre conjeturas. Se impone el desarrollo de un proyecto serio de experimentación en la limpieza y consolidación de granito meteorizado (por líquenes o por otros factores).

#### Notas

(1) Los petroglifos son grabados hechos normalmente en granito. Se encuentran distribuidos por toda la geografía gallega, principalmente en la provincia de Pontevedra. Su cronología abarca toda la Edad de Bronce, con perduraciones posteriores. Los temas iconográficos principales son zoomorfos, geométricos, antropomorfos, armas, etc. Para un acercamiento a este mundo puede leerse, por ejemplo: Peña Santos y Vazquez Varela, *Los petroglifos gallegos*, Cuadernos dos Seminarios de Sargadelos Sada, 1980

(2) Ascaso, C. et al. "The pedogenic action of *Parmelia conspersa*, *Rhizocarpon geographicum* and *Umbilicaria pustulata*", *Lichenologist*, 8, 151-171.

#### Bibliografía

- ALVAREZ NUÑEZ, A., "Los petroglifos de Campo lameiro", Tesis de Licenciatura inédita de la Universidad de Santiago.
- SEAWARD (ed). *Lichen ecology*, Academic Press, 1977, London.
- AHMADJIAN, V. and HALE, M. E. (ed), *The lichens*, Academic Press, N. York, 1973.
- STRASBURGER, *Tratado de botánica*, Ed. Marín, Barcelona, 1974.
- BRIGHTMAN, F. H. and LAUNDON, T. R. "Lichens in Churchyards", *British Lichen Society Bulletin*, nº 57, winter 1985, Univ. of Sheffield.
- VICENTE, BROWN and LEGAZ (ed). *Surface physiology of lichens*, Univ. Complutense de Madrid, 1985.

# EL PUNTO

PERIODICO SEMANAL DE LAS ARTES



Estamos en la noticia. Cada semana, puntualmente, noticias e informaciones sobre el patrimonio artístico e histórico, creación de hoy, exposiciones, concursos, mercado..., pintura y escultura, dibujo y obra gráfica, diseño y moda, arquitectura. EL PUNTO es un periódico que informa y documenta... EL PUNTO fomenta las artes plásticas y la interrelación entre los creadores.

● EL PUNTO Periódico de las Artes  
COMUNICACION Y CULTURA, S. A.

Vallehermoso, 7, 2.º izqda. - Teléfonos: (91) 445 11 99 - 445 12 27 - 28015 MADRID

## BELLAS ARTES Y MANUALIDADES

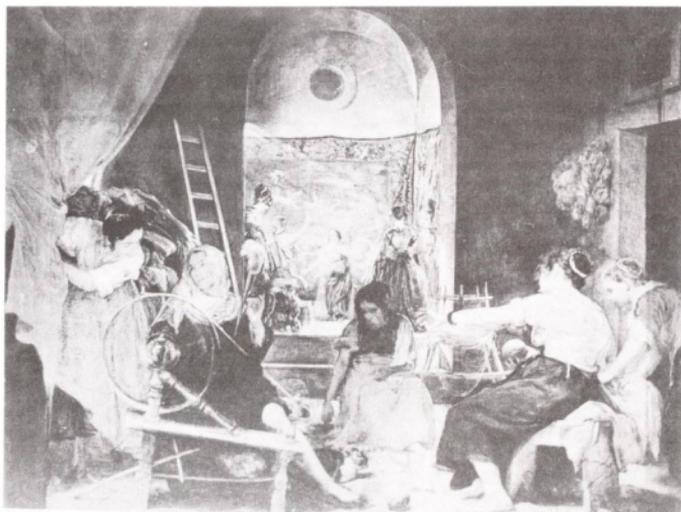
*Conducido*

PINCELES DE PLUMA PARA CERÁMICA Y DORADORES, BASTIDORES, LIENZOS, TUBOS, OLEO, GOUACHE, ACUARELA, ESPATULAS PARA BELLAS ARTES, POMAZONES, ACEITES, BARNICES, LIJAS, ETC.

## MATERIAL DE RESTAURACION

SANTA ENGRACIA, 158  
TLFS. 233-34-46 - 253-17-86

28003 MADRID



"Las Hilanderas" o "La Disputa de Palas y Aracne" de Velázquez (Madrid, Museo del Prado).  
La inspiración procedería de un grabado del Libro *Metamorfosis* de Ovidio (París, 1587).

## Aproximación a la iconografía simbólica de la pintura del s. XVII en España

Carmen Méndez López

Como restauradores nos acercamos a una obra de arte para devolverle, dentro de lo posible, el esplendor original del momento de su creación; pero no sólo nos acercamos con la mirada puesta en las heridas del tiempo, no sólo debiéramos curarla del maltrato de la historia a base de limpiezas y remiendos. Nuestra misión debe ir más lejos: debe auscultar la obra para situarla en su Arcadia espacio-temporal, saber lo que ésta conserva y lo que le falta, para así entender los males a tratar y qué se ha de respetar, por ser parte de la verdadera esencia con que fue concebida.

Interpretar la obra, saber las intenciones del que la creó, los mensajes claros y los mensajes ocultos que lanzó a la posteridad a través de un tema, una composición, unos colores, unos objetos o un formato determinado, supone el traslado a una época, cuanto más lejana más inescrutable, con la intención de conocer qué impulsos movían a aquel artista, qué visión del mundo le rodeaba, qué inquietudes prácticas o trascendentes anidaban en su mente. También significa el traslado a un lugar geográfico determinado, puesto que todo concepto histórico se basa en las categorías de tiempo y espacio (no es lo mismo el siglo XVII en España que en Italia, por ejemplo).

La importancia de conocer la iconografía y simbología artística es pues notoria. En ocasiones se encuentran obras de arte de distintos tiempos históricos que se asemejan tanto en el estilo que sólo el reconocimiento del tema puede ayudar a saber su cronología. Así nos cuenta E. Panofsky (en "Significado de las artes visuales") el caso de la fachada de S. Marcos de Venecia: "existen dos grandes bajorrelieves de idénticas dimensiones, uno del siglo III de nuestra era y el otro realizado en Venecia casi 1.000 años después. Los motivos son tan parecidos, que forzosamente debe admitirse que el cantero medieval imitó la obra clásica para darle réplica. No obstante, en tanto el bajorrelieve romano representa a Hércules llevando al rey Euristeo, el jabalí del Erimanto; el escultor de la Edad Media sustituyó la piel del león por un ropaje ondulante, el rey atemorizado por un dragón y al jabalí por un ciervo, transformando la leyenda mitológica en una alegoría de la salvación cristiana". Caso típico de transformación de lo pagano en cristiano, costumbre que la Iglesia practica durante toda su historia iconográfica.

La labor de desglosar todos los símbolos, alegorías o narraciones típicas, cronológicamente sería una tarea imposible

en este artículo, por falta de espacio. Es por ello que nuestra única pretensión sea un acercamiento al llamado "Siglo de Oro" en la pintura española, momento artístico que nosotros podremos encontrar más a menudo en nuestro trabajo, por la gran cantidad de obras producidas por los pintores y talleres que entonces trabajaban por encargo, especialmente para la Iglesia.

### Datos históricos

Durante el siglo XVII triunfa en España el espíritu de la contrarreforma. Salvo raras excepciones, como el caso de Velázquez –que trabaja para la corte y se permite más libertades–, los pintores se ajustan a los mandatos que impone la Iglesia acerca del tratamiento de los temas religiosos, siendo casi inexistente la pintura profana, mitológica especialmente.

A pesar de las influencias, primero italianas y después flamencas, nuestros pintores no desarrollarán temas profanos, pues la Corte y la nobleza preferirán adquirir cuadros de estos temas directamente de Flandes o Italia.

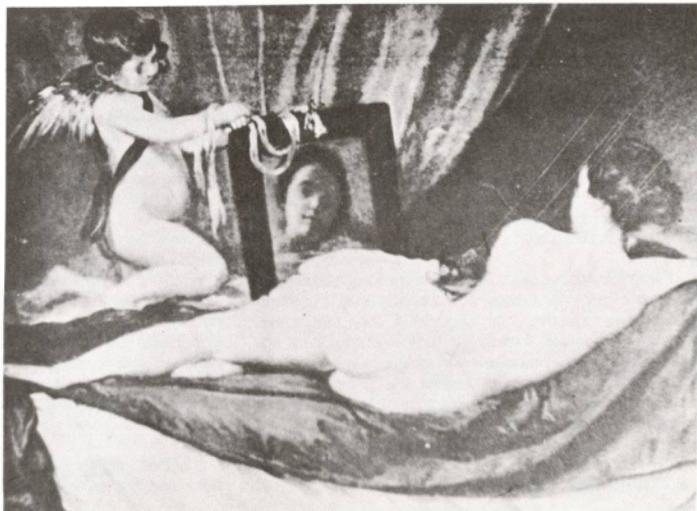
El apogeo del Siglo de Oro se corresponde en política a los reinados de Felipe III (1598-1621), Felipe IV (1621-1665) y Carlos II (1665-1700), rey con el que termina la dinastía de los Austrias.

Durante la primera generación de pintores, que se correspondería con la primera mitad del siglo, los géneros que serán tratados son, casi exclusivamente, el cuadro religioso y la naturaleza muerta, en sus dos ramas de "bodegón" (o frutero) y "florero". En este punto, cabe recordar la pintura de bodegones de Sánchez Cotán, siempre encuadrados en una ventana, remitiéndonos al simbolismo de la conciencia de las cosas terrenas,



pues, según J.E. Cirlot (en el "Diccionario de los símbolos") "la ventana es también un símbolo de la conciencia".

La segunda generación representa el apogeo de la Pintura Española. Su repertorio se compone del cuadro de "historia",



"La Venus del Espejo" de Velázquez. Único desnudo que nos queda del pintor (Galería Nacional de Londres).



"Jeroglífico de la vanidad", de Antonio Pereda (Museo de Arte e Historia, Viena).

## Fuentes literarias

El Siglo de Oro en la pintura no coincide con el Siglo de Oro de las Letras Españolas (este último se inicia con bastante adelanto al pictórico). Pero no se trata aquí de explicar lo que fue el Siglo de Oro literario español, sino de las fuentes escritas (de diferentes épocas) que sirvieron a los pintores y otros artistas de guía en la elaboración de su iconografía simbólica, tanto para emblemas, como para empresas (de las que se hablará después), como para narrar algo "más" a través de un cuadro.

Para empezar cabría citar los "Emblemas morales" (Segovia, 1589) de Juan de Horozco y Covarrubias; libro especialmente aceptado por la Iglesia de entonces, y según el cual emblema es "pintura que significa aviso debaxo de alguna o muchas figuras". Después, y siguiendo el mismo sentido, estarían los "Comentarios de la Pintura" (hacia 1560) de Felipe de Guevara, donde habla de ciertas "letras jeroglíficas", refiriéndose a un tipo de pintura empleado, según él, por los egipcios para tratar temas secretos y venerables. (Hoy en día, traducida ya la escritura egipcia, se aplica la palabra "jeroglífico" a lo que es difícil de descifrar.)

Lázaro de Velasco, sacerdote y arquitecto de Granada fallecido en 1585, propone una "Biblioteca ideal" para el aficionado a las bellas artes o para el artista, dentro de su traducción del Vitruvio. En esta biblioteca no debería faltar la "Emblemata" de Alciato, ni los "Jeroglíficos" de Horapolo, en la edición greco-latina de Jean Mercier (impresa en París en 1551).

Respecto a las empresas, Velasco cita la "Heroica" de Guillermo Paradini (probablemente las "Divisas heroicas" de Claude Paradin, a quien se debe un grabado, el encuentro de Abraham y Melquisedec, del cual dice Diego Angulo Íñiguez puede ser antecedente de "Las lanzas" de Velázquez). También son citadas las "Empresas" de Paulo Giovio en esta "Biblioteca ideal", que es mucho más extensa de lo que aquí se cita.

Como anécdota ilustrativa de lo que era la biblioteca de un pintor de la época, viene a cuento citar el inventario de los bienes de Diego Velázquez († 1660) que, al morir, poseía 156 libros (más, según Camón Aznar en "Velázquez", tomo II, 1964).

Junto a tratados de matemáticas, cosmografía, medicina, ciencias naturales y poesías, se encuentra la "Filosofía secreta" de Moya (hay una reedición de E. Gómez de Baquero, Madrid, 1910); un tratado en español de la mitología clásica greco-romana; dos ediciones de las "Metamorfosis" o "Transformaciones" de Ovidio (libro muy clásico en la época); la "Fisiognomía" de Giovanni Battista della Porta, que explica el carácter de los hombres por su parecido con ciertos animales y, entre otros, varios tratados de astrología y ocultismo, descubiertos con gran asombro en la biblioteca de un pintor aparentemente tan "realista".

Francisco Preciado de la Vega, ya a finales de siglo, propone en su "Arcadia pictórica" lo que sería otra "biblioteca ideal del artista": El "tratado" de Leonardo da Vinci no puede faltar, siguiéndole en importancia los tratados de Céspedes, Carducho y Palomino, entre los españoles; Vasari, Dolce, Durero, el padre Pozzo y Mengs, entre los extranjeros. No

sacra o profana, el retrato, el bodegón, y algunas tentativas mitológicas excepcionales, como es el caso, por ejemplo, entre otros cuadros, del "Mercurio y Argos" o de la "Venus del espejo", ambas de Velázquez. De esta época son también los cuadros de "vanitas", de Pereda y Valdés Leal, llamados también "jeroglíficos", verdaderas alegorías sobre diferentes temas como la muerte o la vanidad.

Los núcleos geográficos de producción pictórica principales, durante todo este siglo XVII, con vaivenes de mayor o menor importancia, serán Sevilla (con repercusiones en Granada y Córdoba), Toledo (con Madrid y El Escorial) y Valencia (con algunas ramas aragonesas, cada vez más raras).

Estos centros de producción artística no siempre se corresponden con el origen o nacimiento de los pintores que en ellos trabajan. Así, Pedro Orrente, formado en la región valenciana, va a trabajar en Toledo. Fray Juan Sánchez Cotán, nacido en Orgaz (Toledo), toma el hábito de Cartujo en el Pular (Madrid), trasladándose a Granada, lo que hará que su arte sea conocido en Andalucía y Extremadura, influyendo en especial en Zurbarán.

Tampoco se corresponden cronológicamente en los cambios de estilo unos lugares con otros. Mientras en Sevilla, hacia 1600, se plantean ya los problemas de figuración, luz y técnica del Barroco, en Toledo y Valencia aún se pinta a la manera de los romanistas italo-flamencos que triunfaban en el siglo anterior.

del Rey de Nápoles, y Presidente del fu-  
premo Consejo de Italia.



Año

1615

CON PRIVILEGIO,

En Madrid, por Juan de la Cuesta.

Vendese en casa de Francisco de Robles, librero del Rey N. S.

"Empresa" o marca de Juan de la Cuesta, librero. Segunda parte de la primera edición del Quijote. Madrid, 1615 (Madrid, Biblioteca Nacional).

propone libros científicos; si, en cambio, las "Metamorfosis" de Ovidio, el "Asno de oro" de Apuleyo y otros libros mencionados ya anteriormente.

No es esta toda la biblioteca de un aficionado a las bellas artes o de un artista del siglo XVII, también leyeron los Libros Santos, comentados por los Padres de la Iglesia, así como los clásicos griegos (Homero, Sócrates, Aristóteles, Platón, etc...) y latinos (Horacio, Ovidio, Cicerón, etc...), eso sí, en traducciones apoyadas por muchos comentarios, e incluso, deformadas (situación que no cambia hasta el siglo XVIII).

**Símbolo, empresa, emblema, atributo y alegoría**

Tratar el tema de la iconografía simbólica sin delimitar sus diferentes modos de aparecer representada daría, sin lugar a dudas, posibilidades de confusiones de muy diferentes tipos. Es por eso que se debe diferenciar entre símbolo, empresa, emblema, atributo y alegoría.

La definición que da el Diccionario de la Lengua para la palabra símbolo es la siguiente: "cosa sensible que se toma como representación de otra". Así, la religión buscará en el símbolo la representación, entre otras cosas, de lo que no se puede ver. Ya San Pablo decía: "Per visibilia ad invisibilia" (Rom., 1, 20), refiriéndose a la posibilidad de llegar a apreciar lo trascendente a través de los objetos materiales que nos rodean.

En la pintura barroca española aparecerá el Sagrado Corazón de Jesús, iconografía simbólica que tiene su primera representación en un "Horapolo" romano de 1597 (de Luigi Zanetti), como representación de una idea religiosa que divulgaron los jesuitas por toda Europa.

También se usarán multitud de símbolos, en su mayoría de origen muy anterior, como el león (valor y fuerza), la oveja (inocencia), la palma (victoria), la azucena (emblema de la pureza y escudo del Cabildo sevillano), el color negro (la fe), etc.

De la empresa dice el Diccionario: "símbolo que denota alguna cualidad". De esta manera se puede comparar empresa a divisa y, en España, empresa a blasón. Así el "Ave María" del escudo de los Mendoza termina por ser tan heráldico como el blasón mismo. Mario Praz, el más ilustre especialista actual, acaba diciendo que no existe gran diferencia entre empresa y emblema.

Sin embargo, Julián Gallego (en "Visión y símbolos en la pintura española del Siglo de Oro") diferencia claramente ambas denominaciones, dejando a la empresa como mera divisa, mientras que el emblema tiene un contenido moral que no pertenece a un solo individuo o familia, sino que pertenece a la sociedad entera, en tanto sepa interpretarlo.

Así nos encontramos con la lectura del cuadro de "Las Hilanderas", partiendo de la emblemática como clave de su

El mito clásico de las sirenas aparece moralizado en los emblemistas. El punto de partida fue este emblema de Aiciato, el n° 115.



interpretación, que hace Santiago Sebastián (en la revista "Fragmentos", nº 1, pág. 45). En este artículo, el autor afirma que este cuadro es una alegoría sobre los vicios y pecados del príncipe (personaje al que se dedican tantos libros político-morales durante el siglo XVII) a través de la fábula de "Palas y Aracne", en la que una mortal quiere alcanzar a los dioses. Esta fábula, como la de las "Sirenas", son avisos contra la soberbia y la lujuria respectivamente. Y, aunque el cuadro resulte una alegoría, el autor mantiene que está inspirado en diferentes emblemas que trataban ambas fábulas (así el emblema 115 de Alciato con la representación de las sirenas).

Para concluir con la definición de emblema citaré la que da el Diccionario de la Lengua: "jeroglífico, símbolo en que se representa alguna figura con una leyenda explicativa". Desde luego no es tan clara ni completa como la definición que sobre emblema da "El Diccionario de los símbolos" de J.E. Cirlot.

Atributo es definido en el Diccionario como: "En obras artísticas, símbolo de lo que la figura representa. Insignias, decoraciones, trajes, etc., propios de un cargo o autoridad". En este caso, la explicación del Diccionario deja bastante claro el significado que podemos buscar en dicha palabra.

Para ejemplo de cómo se formulaba un atributo basta citar, aunque no sea religiosamente serio, cómo en la comedia de Tirso, "Santo y sastre", San Homobono sube al cielo llevando una cruz en una mano y sus tijeras en la obra. Si hubiera sido una historia santa, nos habría dado el atributo de San

Homobono: las tijeras, por ser sastre.

Atributos, llamémosles reales, son la rueda de Sta. Catalina o el frasco de los ungüentos de la Magdalena.

Por último, de la Alegoría, dice el Diccionario de la Lengua: PINT. ESC.- "Representación simbólica de ideas abstractas".

Más clara es la definición de Droulers: "La figura alegórica designa, en el lenguaje corriente, la personificación, bajo una forma ordinariamente humana, acompañada de atributos característicos, de una virtud, de un vicio, de una tendencia o inclinación, de un ser abstracto, de un ser colectivo, de un resultado moral".

J.E. Cirlot dice, entre otras cosas, de la Alegoría: "Se ha dicho que el símbolo da la imagen (y la emoción) de una forma superior de realidad, mientras la alegoría, por el contrario, materializa, aunque sea estéticamente, ideas abstractas, virtudes, etc.".

Como ejemplo ilustrativo de las diferentes denominaciones citadas, cabe un estudio de la "Magdalena penitente", de Ribera, la cual tendría un marco eminentemente simbólico: la cueva, gruta o caverna, de la que Cirlot dice: "tiene un significado místico desde los primeros tiempos"; un atributo claro como es el frasco de los ungüentos, que acompaña a la penitente, y bien podría ser un emblema de la penitencia o una alegoría de cómo, aún con un rico manto vestigio de los pasados placeres, el mal camino sólo se corrige con la penitencia.

Después de esta aproximación a la pintura del siglo XVII desde el punto de vista simbólico, y sin dudar que un restaurador debe aplicarse más a los aspectos y problemas materiales de una obra, se apunta una bibliografía sobre el tema, para el que esté interesado en conocer más a fondo una pintura a la que siempre llamamos "realista".

6. "Magdalena Rezando" de Ribera (Prado, Madrid). Perteneció a una serie de cuatro telas con similares dimensiones y temas de santos en su juventud (S. Juan Bautista y La Magdalena) y en su vejez (S. Bartolomé y Sta. María Egipciaca).



## Bibliografía

- PANOFSKY, Erwin, *El significado de las artes visuales*, Alianza Editorial, Alianza forma.
- CIRLOT, Juan Eduardo, *Diccionario de símbolos*, Nueva colección Labor.
- ANGULO INIGUEZ, D., *Pintura del siglo XVII*, "Ars Hispaniae", vol. XV, Madrid.
- GALLEGO, Julián, *Visión y símbolos en la pintura española del Siglo de Oro*, Ensayos Arte Cátedra.
- BROWN, Jonathan, *Imágenes e ideas en la pintura española del siglo XVII*, Alianza editorial.
- SEBASTIAN, Santiago, *Contrarreforma y barroco*, Alianza editorial, Alianza forma.

# Historia ficción de A964 (exvoto de bronce)

Enrique Echevarría

(S. III-IV a.c., año indeterminado, minas de Río Tinto, en la Baética, Hispania.)

Un *montón* informe de calcopirita, que descansaba en el seno de la tierra desde tiempos inmemoriales, es separado del filón por un martillo de piedra que maneja entre latigazos un esclavo libio. Después de transportado en un capazo, se le tritura con mazas de hierro, se le lava y criba y al cabo de varias calendas, aparece en Saguntum, Arse para los iberos, en el taller de Alco, bronceista iberorromano, localizado en el extrarradio.

El día de Marte, Máximo Severo, ciudadano romano, aquejado de mal de amores y después de haber agotado todos los filtros de amor de la pitia local, se dirige al taller con cierto temor ancestral hacia la raza de los metalúrgicos; llama a la puerta y su temor aumenta ante el olor a pajuuelas (anhídrido sulfuroso) que rodea la barraca de Alco.

Cuando Severo sale del taller todavía recuerda la piel y ojos rojizos de los esclavos (dermatitis y conjuntivitis) pero está satisfecho: ha encargado una figurilla exvoto de tamaño menor

que un palmo, un Apolo al estilo de los "kouros" que viera en la Tracia, con corona de laurel y la toga en la mano siniestra. En ese mismo momento, Alorcus, esclavo dedicado por Alco a modelar las figurillas, trabaja en el patio al sol con cera de la Turdetania; al día siguiente la figurilla está terminada, recubierta del barro que se seca al sol y después se medio cuece un uno de los hornos.

El día de Venus de la semana siguiente Alco, después de realizar los sacrificios a los dioses y guardar abstinencia sexual como pago a la Tierra Madre, inicia la fundición. Resueñan los fuelles de piel de cordero. Mientras Alorcus funde la cera de los moldes y la recoge en otros recipientes, Alco, ayudado por más esclavos de nombres bárbaros e impronunciables, funde en distintos crisoles, la calcopirita (sulfuro doble de cobre y hierro) y la casiterita (óxido de estaño) de las minas de Vipasca. En el crisol de la casiterita (o *plumbum candidum*), hay también restos de menas de *plumbum nigrum* (galena-sulfuro



A964 en el siglo I A.C.



A964 en 1933.



Piel de A964

de plomo) más pesado, oscuro y barato al cambio en hierro.

Alco extrae en el primer crisol de la mata bruta el sulfuro de hierro sólido aún, que mandará a los herreros, para quedarse con la mata blanca, el sulfuro de cobre, el metal de Venus, que aparece rojizo entre las emanaciones sulfurosas de gas amarillento y que tantas veces les hace vomitar, cuando los dioses infernales se enfadan. Después mezcla en las proporciones de sus antepasados, el contenido de los dos crisoles, y cuando la masa está bien mezclada, separa más escorias y vierte la colada en los moldes vacíos boca abajo. Mientras la masa se enfría, Alorcus la remueve con una varilla.

Al día siguiente el taller está en plena efervescencia de romper los moldes, serrar y limar asperezas; nuestro Apolo, al que llamaremos desde ahora A964 por comodidad, recibe un trato especial: además de limarle, serrarle los canales de aireación y marcarle partes de ojos y manos con un cincel, se le practican unos agujeros que recibirán la corona de cobre. En los pies se le dejan los bebederos de fundición que se incrustarán en su futura peana. La corona de hojas bastas de laurel martilleada por Alorcus, se le fija con plumbum líquido, que también sirve para taponar coqueiras, y después uno de los esclavos lo pule con una tira de cuero tensada como un arco de violín.

El día señalado, A964, es fijado durante una ceremonia con plomo líquido en una peana de mármol blanco, en el Artemisión de Diana en Saguntum, junto a otros exvotos en actitud orante o simplemente pedigrueña. (Desconocemos si M. Severo vió realizados sus deseos.)

#### (219 a.c.)

Anibal el bárbaro toma Saguntum y por temor a los dioses, destruye el Artemisión pero no lo saquea. A964 es arrojado con las otras figuras en un patio, después de que un mercenario púnico le arranque a escondidas casi toda su corona de cobre. Se inicia aquí su historia subterránea, porque el mismo día, un muro de adobe se derrumba encima del grupo de figuras y la ceniza del incendio lo cubre poco a poco. Anatómicamente, A964 está formado aproximadamente por un 70% de Cu, 15% de Pb, 10% de Sn, un 4% de Azufre que no se desprendió en forma de gas durante la fusión y mínimas cantidades de Arsénico, Antimonio, Hierro y Níquel.

El calor generado por el incendio inicia inmediatamente una serie de reacciones físico-químicas en A964 tendentes a transformarle en sus minerales de origen, y la oxidación y corrosión de sus elementos empieza a debilitar su piel. Al principio y según zonas, el cobre se oxida formando Cuprita (óxido cuproso rojizo) y Tenorita (óxido cúprico negro), pero también reacciona con el Cloro disociado en el suelo y en su composición (no hemos mencionado antes por ser un secreto profesional, que Alco introdujo Sal (cloruro sódico) en el crisol de la calcopirita para ayudar a la fusión) formando cloruros cúprico y cuproso.

En algunas zonas se deposita una película de Cobre metálico por encima de los óxidos y asimismo una fina y pulverulenta capa de Sulfuro de cobre negro se extiende por la piel

de A964 ya corroída. Con ayuda de corrientes eléctricas vagabundas, el agua disociada existente en el suelo, el anhídrido y ácido carbónico, y por la formación de pilas de electrodos diferenciales, de aireación diferencial (en los sobacos por ejemplo) y de temperatura diferencial, los metales que le forman, van combinándose en sus derivados, ayudados por el oxígeno e hidrógeno.

Al cabo de un tiempo el Carbono que le rodea, da lugar a los carbonatos básicos de cobre (malaquita-verde y azurita-azul). El cloruro cúprico sigue reaccionando con agua y formando ácido clorhídrico que a su vez ataca al cobre, formándose de nuevo cloruro cuproso. Entre todo ello se alternan de vez en cuando zonas con óxido de estaño y ácido metastáptico blanco y gelatinoso que aparece puntualmente en la superficie. Los ácidos orgánicos favorecen la aparición de carbonato básico de plomo, blanco, y el azufre restante puede formar algún sulfuro de plomo negro. Después de la lluvia con gran cantidad de cloruro sódico en suspensión procedente del mar, la velocidad de corrosión aumenta porque a su alrededor se filtran las aguas con los cloruros disueltos.

#### (1811)

Mientras las tropas Napoleónicas pelean con los Saguntinos por el castillo, A964 que descansa activamente 3 metros más abajo, presenta en algunas zonas una capa de hasta 2mm. de productos de corrosión (en la pierna derecha por ejemplo) y ha llegado a un cierto equilibrio con el medio que le rodea. La hoja de laurel que le quedaba, de cobre martilleado, está prácticamente intacta porque el plomo y estaño han actuado como ánodos de sacrificio.

#### (1933)

Don Manuel González Simancas, arqueólogo, extrae a A964 de su lecho en el curso de una excavación y éste es depositado en una vitrina del Museo de Sagunto, colocándolo en una peana de madera con vástago de hierro que tiñe parcialmente su entriepierna de óxidos férricos.

#### (1986)

A964 entra en el taller de restauración...

#### Bibliografía.

- GONZALEZ SIMANCAS, M., *Memoria de las excavaciones en Sagunto*, Madrid, 1933  
 ALARCAO, J. y A. de, *A conservacao de antiguidades de bronze*, Coimbra, 1965.  
 NICOLINI, G., *Les bronzes figurés des sanctuaries ibériques*, 1969.  
 PLENDERLEITH, H. J., *La conservación de antiguedades y obras de arte*, Madrid, 1967.  
 MIRCEA, Eliade, *Herreros y alquimistas*, Madrid, 1983.  
 MANGAS MANJARRES, J., *Hispania romana*, Historia 16, Madrid, 1980.

# Los condicionantes de la corrosión en los metales sumergidos

Miguel Angel López Marcos



*La corrosión en los objetos arqueológicos de soporte metálico sumergidos, no debe concebirse como una grave situación de deterioro, donde se pueda cuestionar incluso el futuro de la conservación de la pieza. En muchas ocasiones el "armonioso" equilibrio establecido entre el objeto y el medio acuoso sólo se ve alterado por las condiciones de extracción de los materiales y, en definitiva, puede ser esta "tercera vida" la que ocasione más nefastas consecuencias.*

Vamos a centrarnos en la "segunda vida" que tal vez por ser generalmente la más larga, puede estar más tiempo expuesta a la acción de diversos condicionantes y factores que influyen al producir diferentes transformaciones, someras en algunos casos y decisivas en otros, y que indirectamente van a regir la posterior morfología y constitución del objeto arqueológico.

Entre los medios acuosos que envuelven a los metales sumergidos cabe la necesidad de diferenciar entre agua dulce, de mar, salobre, salmuera, etc. No obstante, entre los niveles factoriales en que pretendemos movernos en este pequeño estudio, únicamente diferenciaremos de un modo factible entre las aguas saladas (de mar) y las aguas dulces, obviando por otra parte, el resto de los tipos posibles de estados en que se encuentre dicho líquido elemento por ser básicamente la conjugación de estos dos; desde el punto de vista en que aquí se tratan, engloban (con pequeñas alteraciones) la totalidad de las constituciones acuosas básicas en que pueden localizarse los metales arqueológicos.

De forma concisa y escueta se puede asegurar que mediante todo proceso de corrosión el metal atómico se transforma en metal iónico, cediendo de inmediato sus iones a un elemento no metálico. Este fenómeno se produce en todo metal, sea cual sea el ambiente en que se encuentra y es lo que todos conocemos como la tendencia del metal a volver a la mena que le dio origen. Si dicho proceso se produce en un ecosistema cerrado protagonizado por el agua (sea cualquiera su composición) que es conocido el "disolvente universal" o el "electrolito corrosivo" más activo que se encuentra en la naturaleza, no es difícil concluir que las posibilidades de que este proceso corrosivo se active se vean acrecentadas de forma

considerable. La "presión de disolución" influye decisivamente en esta facultad de disolución que posee el agua de mar frente al metal. Al oxidarse, el metal tiende a disolverse en el electrolito, siempre que sea más electronegativo que el hidrógeno. Los iones de extracción quedan en la mesa metálica cargándola negativamente.

Elustondo hizo depender la antigüedad y la conservación de los metales arqueológicos de la pluviosidad media de la zona en cuestión donde fueron localizados (Fig. 1). Según este investigador la humedad juega tal papel en la conservación de los vestigios arqueológicos que en aquellos lugares más secos es donde se han hallado en condiciones más óptimas.

Si al factor humedad añadimos el carácter salino propio de aguas marítimas, no es difícil comprender la peligrosidad del proceso corrosivo debido primordialmente a la nocividad del contenido en iones cloruro (combinados con  $\text{Na}^+$  equivalen a una disolución acuosa al 3, 8%). Su carácter pernicioso se debe principalmente a las condiciones intrínsecas que lo definen como su pequeño volumen iónico y su solubilidad; por su volumen se facilita la penetración y la deformación de las redes cristalinas que constituyen las estructuras pasivantes que se desarrollan sobre la superficie de los metales. Este hecho hace que se ponga en entredicho el carácter protector que la pasivación tiene sobre la corrosión por evitar, una vez formada, la combinación de oxígeno con el metal de base. La teoría del proceso de pasivación no se conoce con exactitud. Se supone que los iones metálicos reaccionan con los  $\text{OH}^-$  del agua; a su vez estos iones captan electrones de los hidroxilos  $2(\text{OH})^- - 2e^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 1/2 \text{O}_2$ . El oxígeno resultante de la reacción es lógicamente muy activo y puro, y reacciona con la superficie

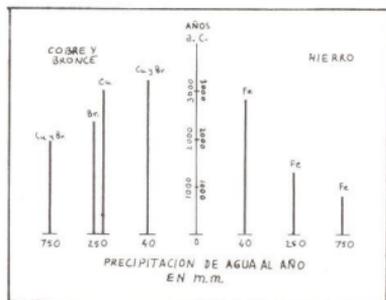


Fig. 1. Relación entre la precipitación y la antigüedad y conservación de los vestigios metálicos.

metálica de forma que la capa de óxido obtenida recubre la superficie. En algunos casos se pone en duda la existencia de la reacción por el escaso espesor de la capa. Su efectividad se ha llegado a demostrar en metales muy electronegativos.

La solubilidad propia de los iones cloruros radica en su efecto despolarizador que aumenta de forma acusada en los procesos de corrosión.

Mucho menor protagonismo que la temperatura se ha otorgado al movimiento de las aguas o a la "velocidad del flujo" como participativo en la corrosión de metales sumergidos; sin embargo es decisivo por dirigir el aporte de oxígeno y por su capacidad de limpieza de algunos productos de corrosión. La incapacidad de adhesión que tienen algunos organismos incrustantes, como ya hemos visto a altas velocidades es una gran ventaja para el objeto arqueológico aunque no cabe duda de que escasas piezas lograrían sobrevivir a estas altas velocidades. Atendiendo a la constitución del objeto sería el cobre (seguido del bronce y por último del hierro) el que más resistencia ofrece a la incrustación de organismos marinos. Una gruesa capa de incrustaciones, depósitos calcáreos, etc., puede aislar totalmente a la pieza reduciendo a la nulidad la influencia de la velocidad del flujo sobre la superficie metálica.

Según hemos venido analizando, las oportunidades y facilidades de actuación que se dan a los procesos anódicos y sobre todo catódicos posibilitan en último término la progresión de las pilas de corrosión. Según esto es lógico pensar que será la zona de máxima aireación la que más gravemente influye en el aspecto corrosivo. Así la zona de marea presenta

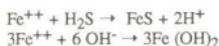
un grado de corrosión mínimo motivado por la acción de la aireación diferencial producida entre esta zona y la que se encuentra totalmente sumergida. ¿Desde este punto hasta llegar a zonas más profundas la corrosión aumenta progresivamente?; llegado a un punto determinado se mantendrá constante. La falta de convección y de acceso de oxígeno hace que disminuya considerablemente la corrosión en todos aquellos objetos que se encuentran enterrados en los fondos marinos. Reinhart ha advertido diferencias de comportamiento en metales sumergidos atendiendo a las distintas materias primas y así el cobre no demuestra reacción alguna sea cual sea su profundidad mientras que el bronce ve disminuir su velocidad de corrosión al aumentar la profundidad.

Uno de los últimos factores que nos queda por comentar y que tal vez sea el más decisivo e influyente en todos los procesos de corrosión es el efecto de la salinidad; aunque no varía mucho de unos mares a otros se pueden observar pequeñas oscilaciones causadas por condicionamientos de tipo climático. Así las zonas con elevadas temperaturas traerán consigo excesivas evaporaciones que si se agravan con pequeñas precipitaciones pueden ocasionar acumulaciones y concentraciones de agua con gran cantidad de sales disueltas. La menor proporción salina se ubicará lógicamente en lugares con abundantes precipitaciones y escasa evaporación donde las aguas estarán más diluidas. De esta clasificación "grosso modo" deben ser excluidos otros tipos de condicionantes como las zonas costeras, salubridad de los estuarios, puertos, o incluso contaminantes de zonas próximas a grandes poblaciones o industrias por ser causantes indirectos de las oscilaciones que presenta el grado de salinidad.

Es de capital importancia la posibilidad de calibrar la influencia de la salinidad en relación con la proporción de oxígeno que se halle disuelto en el mar. Según un estudio de Hache las disoluciones más concentradas o semisaturadas de ClNa se hacen poco agresivas el sobrepasar los 10-20 g/l, de lo que se deduce que el protagonismo vuelve a recaer sobre la cantidad de oxígeno que la pieza puede recibir.

Por último, no debemos olvidar un factor que por desgracia y en la actualidad va tomando gran auge y constituye incluso uno de los más graves reactivos de la corrosión. Nos referimos sin duda a la contaminación que en estas últimas décadas del siglo XX ha llegado a alterar a los bienes culturales metálicos sumergidos, además de provocar daños irreversibles sobre ecosistemas y microambientes de las floras y faunas específicas. Se ha comprobado cómo la contaminación favorece el desarrollo de regímenes anaeróbicos (materias orgánicas de los vertidos, etc.) donde las bacterias sulfurreductoras también desarrollan sus funciones metabólicas en el medio marino reduciendo los sulfatos por medio del Hidrógeno y dando lugar

a la formación de sulfhídrico que a su vez reacciona con el hierro para formar sulfuro ferroso. Los productos de corrosión formados son:



Sus únicas condiciones para sobrevivir y desarrollarse a buen ritmo son: ausencia de oxígeno, presencia de sulfatos, presencia de algún resto de materia orgánica y pH favorable (5-9).

No obstante, según estudios recientes, la proliferación de iones sulfuro no es motivo degradante exclusivo del hierro como se pensaba y se ha comprobado su nocividad para la mayoría de los metales y aleaciones. El contenido en sales solubles del agua, tiene tal importancia que su variación llegará a controlar el proceso de corrosión a seguir. No cabe duda de que la pequeña cantidad de estas sales disueltas en las aguas dulces, o lacustres o continentales hace que la pérdida de protagonismo si es que lo tiene en el agua de mar, sea sustituido por las reacciones anódicas y catódicas. No obstante la escasa conductividad del electrolito presenta un handicap en la velocidad de corrosión así pues habrá que buscar otros factores que influyan de una forma más decisiva en la lentitud o prontitud de la consumación corrosiva.

El pH de las aguas naturales se localiza generalmente entre los valores 6 y 8,5, aunque pueda variar por circunstancias específicas. Entre estos márgenes y condiciones normales, la reducción del oxígeno, es el proceso catódico que se presencia con más frecuencia.

El depósito de sedimentos, concreciones, incrustaciones sobre la superficie del objeto metálico puede influir directamente sobre las diferentes concentraciones de oxígeno, sobre todo si éste es selectivo e irregular. Es fácil concluir que así se favorece la formación de una pila de aireación diferencial donde las zonas menos oxigenadas actuarán anódicamente. Este mismo proceso se verifica igualmente en aquellas grietas, hendiduras y resquebrajaduras que afecten a la superficie metálica, y se comportarán asimismo anódicamente.

No obstante la excesiva actuación del  $\text{O}_2$  (en grandes cantidades) influye decisivamente en la disminución de la corrosión, pudiendo actuar incluso como pasivador de las áreas anódicas.

Cuando el oxígeno se combina con C se forma (dióxido de C) que únicamente se hace agresivo sobre el objeto cuando su excesiva concentración pueda actuar directamente sobre la

acidificación del  $\text{H}_2\text{O}$ . Inmediatamente se producirá ácido carbónico poniendo en peligro la estabilidad de la pieza. No obstante, más importante es su decisiva presencia al influir sobre la dureza cálcica.

El  $\text{CO}_2$  también influye particularmente sobre cobre y algunas aleaciones suyas (favoreciendo el inicio de corrosiones por picaduras), e incluso llega a acelerar la velocidad de los procesos corrosivos en los metales sumergidos, principalmente en aguas blandas.

También la temperatura hace que se produzcan variaciones en las proporciones y concentraciones de la corrosión en metales según se encuentren en aguas frías, cálidas, continentales, lacustres, estuarios, etc. Es indudable y de todos es conocido el hecho de que la velocidad de corrosión aumenta al incidir favorablemente la temperatura en la velocidad de todas las reacciones químicas. Sin embargo tan importante o más que este hecho, es la aceleración producida sobre la difusión del  $\text{O}_2$  hacia las áreas catódicas superficiales; asimismo crecen igualmente la velocidad iónica, la conductividad, etc.

La temperatura al incrementarse, favorece por una parte la aceleración de los procesos corrosivos pero por otra, al continuar su crecimiento, la solubilidad del  $\text{O}_2$  disminuye, sobre todo a partir de  $75^\circ\text{C}$  donde la temperatura pierde su influencia y el efecto corrosivo de la reacción catódica presidida por la reducción del  $\text{O}_2$  decrece considerablemente.

Es lógico pensar que si la conductividad aumenta al crecer la temperatura la resistividad por su parte debe bajar. No obstante, además de depender de aquella, puede considerarse como un factor independiente ya que desde el punto de vista electroquímico su papel es básico, su valor se equipara a la inversa de la capacidad de transporte que posee la corriente eléctrica. A mayor resistividad la corrosión anódica se hace local.

Uno de los factores a los que se presta gran atención y merece si acaso un pequeño comentario explicativo es la intervención de la velocidad del agua. Así la sedimentación de sólidos y gran cantidad de elementos en suspensión característicos de las aguas estancadas originan ataques locales, a la vez que se favorece la formación de pilas de concentración. En las aguas que poseen mayor movilidad se incrementa la aportación del oxígeno a la vez que se facilita su llegada a la superficie metálica. Obviamente, la consecuencia inmediata es la activación del proceso catódico normal.

Además de las aguas móviles sólo queda contemplar un hipotético caso de excesiva agitación y turbulencia donde cabría la posibilidad de que se produjera algún tipo de arrastre que

ocasiona el desprendimiento de capas de protección. Este levantamiento sería muy puntual quedando las zonas en cuestión sensibilizadas al nuevo ataque. Sin embargo, es sumamente difícil que se produzca en objetos arqueológicos.

Únicamente queda por revisar los efectos producidos por agentes incorporados al agua en los procesos de corrosión. Las sales disueltas en el medio acuoso son innumerables a la vez que varían según las zonas por gran variedad de causas (predominando de un tiempo a esta parte la acción antrópica como condicionante de estas variaciones). No obstante, podemos resumir como sigue los compuestos predominantes en disolución diferenciados a partir de sus iones: los cationes más usuales son el  $\text{Ca}^{++}$   $\text{Mg}^{++}$   $\text{Na}^+$  y los aniones que más abundan  $\text{CO}_3\text{H}^-$   $\text{SO}_4^{--}$   $\text{Cl}^-$  y  $\text{NO}_3^-$ . No cabe duda que de todos ellos son los iones  $\text{Cl}^-$  los más activos y peligrosos para la integridad de la pieza, que puede verse privada incluso de la protección de las capas inhibitoras naturales por su acción. A la vez se aumenta notablemente la conductividad del  $\text{H}_2\text{O}$  y disminuye la resistividad. Igual alusión merecen los iones  $\text{SO}_4^{--}$  y el  $\text{NO}_3^-$ , ya que por su análogo comportamiento se produce una despolarización en los procesos de corrosión.

Mención especial merecen todos aquellos compuestos que endurecen el agua: sulfatos, carbonatos, bicarbonatos e incluso aquellos cloruros que contengan en su composición Ca o Mg. Hay aguas duras que son más estables que otras dependiendo de la escasa solubilidad en agua de algunos compuestos como los sulfatos y cloruros.

La "dureza temporal" a la que tantas veces se alude es debida a la acción de los bicarbonatos que por ser fácilmente

Fig. 2. Excavación en curso que utiliza la técnica de "cuadrícula fija".



solubilizados en  $\text{H}_2\text{O}$ , se facilita su descomposición en  $\text{CO}_3\text{Ca}$  y  $\text{H}_2\text{O}$  a la vez que se desprende  $\text{CO}_2$ .

De todos es conocida la facultad protectora de las aguas duras, ejercida sobre los metales arqueológicos. La acción protectora fundamental se debe al depósito de películas uniformes y compactas que se efectúa sobre la superficie de la pieza a través de los iones  $\text{Ca}^{++}$   $\text{Mg}^{++}$  que inmediatamente precipitan carbonatos e hidróxidos provocando la alcalinización del electrolito. Así, se dificulta enormemente la reacción catódica normal de reducción del oxígeno. Las aguas blandas gozan de una mala reputación indirecta debido a que no pueden formar capas de protección.

En conclusión, parece que estas aguas provocan menos desastres en los bienes culturales metálicos, pues la menor acción de la conductividad electrolítica, en relación con las aguas marinas o salobres, hace que la velocidad de corrosión disminuya. Esta corrosión se ve favorecida por la aireación de algunas aguas. Se puede obstaculizar el proceso catódico si se provoca una precipitación de compuestos de bajo producto de solubilidad, a la vez que se produce la alcalinización del electrolito.

Tras este breve análisis de la corrosión en los metales arqueológicos sumergidos en aguas dulces, podemos introducirnos ahora en un mundo parecido pero más peligroso por sus desastrosos efectos de destrucción sobre estos metales, y cuyo indiscutible protagonista es el ión cloruro. Ya hemos comentado antes cómo y por qué actuaba de un modo tan nocivo sobre los bienes culturales metálicos; por lo tanto únicamente resta conocer la causa de la abundancia de sales disueltas (disolución acuosa del 3,8%) que agrava su pernicioso acción. La causa de esta proliferación radica en los aportes lacustres, fluviales y continentales y sobre todo en la teoría geofísica de las corrientes de convección según la cual es el rift centro-oceánico el que aporta, principalmente, los productos salinos a lo largo de 64.000 Km. de cuencas oceánicas. Desde el manto emerge el basalto por el rift, acompañado de "aguas juveniles" (nunca han estado en fase líquida) que poseen muchos de los componentes disueltos en las aguas marinas (Cl, Br, I, C, N).

El agua juvenil tiene carácter ácido debido a un hidrogenión ( $\text{H}^+$ ) que se halla presente por cada ión cloruro. Estos iones H serán reemplazados por  $\text{Na}^+$  constituyendo así la sal más abundante de todas las que se encuentran en el mar. Otros elementos como Mg, S, Ca, K, C, Br, B, Sr, hasta un total de 40 de los 73 existentes, se pueden identificar en el agua del mar. A la vez contiene innumerables sustancias orgánicas a concentraciones bajas.

La salinidad de los grandes océanos oscila entre las 30 y 40 partes por mil. Además del catión Na (30,4%) y del anión Cl<sup>-</sup> (55,2%) S. Feliu ha establecido de qué forma participan otros elementos; así el Mg<sup>++</sup> (3,7%) Ca<sup>++</sup> K<sup>+</sup> (1,1%) completan los cationes disueltos y los Sulfatos (7,7%) Bromuros (0,19%) y Carbonatos y Bicarbonatos (0,35%) constituyen los principales aniones disueltos en el medio marino.

También los gases atmosféricos se hayan presentes en la disolución (N<sub>2</sub> O<sub>2</sub> CO<sub>2</sub>). No obstante es el oxígeno el que juega un papel más importante en todos los procesos de desarrollo de corrosión; así, el oleaje que afecta a las capas más superficiales del medio marino, cuando actúan sobre ellas vientos de velocidad superior a 1 Km/h, se trasmite longitudinalmente con una velocidad que puede alcanzar los 15 m/s; los afloramientos convectivos donde las aguas profundas sustituyen a las litorales que se retiran hacia el interior; la actividad de las mareas provocadas por la acción del sol, de la luna, o de ambas; las corrientes marinas favorecidas por la combinación de los vientos y de la rotación de la tierra; la inmensa superficie (las dos terceras partes del total) que se halla en contacto directo con el aire, constituyen todos ellos los diversos factores que ayudan a comprender cómo la oxigenación llega a alcanzar profundidades considerables. Pero la fundamental intervención del oxígeno no sólo se cristaliza en estos procesos sino que incluso en forma indirecta es el que rige otros que en apariencia nada tienen que ver. Tal es el caso de la formación de sedimentos calcáreos cuyo origen se sitúa en el equilibrio producido entre el anhídrido carbónico presente en el medio marino, ácido carbónico y los iones carbonato y bicarbonato.



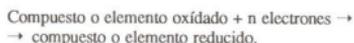
Directamente no interviene el oxígeno, pero sí los carbonatos de Ca y Mg que al reducir el acceso de oxígeno a la superficie metálica impiden la reacción catódica normal de reducción.

Lógicamente podemos concluir, ya que la corrosión marina es un proceso más de naturaleza electroquímica de todos los conocidos en disoluciones acuosas. Este proceso concreto no es más grave ni superfluo sino que es natural y distinto, donde el agua salada actúa como un magnífico electrolito y donde se desarrolla un flujo eléctrico de unas áreas a otras de la superficie metálica, viéndose su velocidad vinculada estrechamente a la acción del proceso anódico, catódico y resistencia óhmica.

La corrosión electroquímica requiere por tanto la existencia de un medio que permita la conductividad electrolítica, y se reduce a la disolución metálica de las regiones anódicas. Ha llegado a tomar el nombre de corrosión "acuosa o húmeda" y se

ha diferenciado de la oxidación directa basada únicamente en la combinación uniforme de la superficie con el medio, (formación de óxidos, sulfuros, carbonatos, etc). Esta oxidación directa se produce en contacto íntimo con la superficie a la vez que actúa como protector del objeto metálico. Aquí la ausencia de electrolito y de circuito eléctrico hace que sea la capa de óxido la que actúe sincrónicamente como conductor de iones y de electrones.

Fue D. la Rive en 1830 el primero en contemplar la corrosión como una consecuencia directa de los procesos electroquímicos. Mucho después se conocieron a la perfección el desarrollo de los procesos anódicos de corrosión (donde el metal se oxida) y el catódico, que se presenta de diferentes formas pero pueden, no obstante, englobarse en la reacción:



Hay muchas reacciones catódicas (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>+n e<sup>-</sup> → 2OH<sup>-</sup>, Fe<sup>3+</sup> + e<sup>-</sup> → Fe<sup>2+</sup>, etc), pero la mayoría de los procesos corrosivos en medios ácidos, son sometidos bajo la acción de descarga de hidrogeniones. Otra reacción catódica que se prodiga con mayor asiduidad si cabe es la reducción del oxígeno producido sobre todo en medios neutros, y no demasiado alcalinos. De esta característica depende su más que frecuente aparición. En medios y condiciones normales, cuando se ausentan estos elementos o reacciones es probable que no tenga lugar el proceso corrosivo.

Uno de los motivos por los que se inicia la corrosión en metales arqueológicos sumergidos y no siempre se tiene en cuenta, se debe a la acción del potencial electroquímico sobre aleaciones particularmente. Esta intervención determina su función principal al establecer la actividad o la pasividad del metal. Igualmente interviene el potencial de equilibrio establecido a partir de la actuación de los átomos metálicos que al ionizarse e hidratarse tienden a pasar a la disolución, y los cationes a depositarse sobre el metal.

A este equilibrio dinámico le corresponde una densidad de corriente de intercambio equivalente a la velocidad de disolución anódica.

La diferencia de potencial electroquímico que motiva la formación de la pila de corrosión puede ser causada por diversas heterogeneidades de origen y que por lo tanto puedan ser independizadas de la actuación de los factores que más adelante analizaremos. Estas heterogeneidades intrínsecas a la condición metálica del objeto pueden resumirse como sigue:

- Fases dispersas en el núcleo metálico de diferente

composición como es el caso de inclusiones no metálicas dotadas sin embargo de conductividad eléctrica (grafito en la fundición del Fe); son de actuación catódica y consecuentemente provocan el ataque anódico. La particular composición de los elementos ferrosos tiene lugar cuando la naturaleza de los mismos ha alcanzado una alta proporción de carbono constituyéndose posteriormente una clase muy específica de corrosión del Fe que es conocida como "grafitización", (los productos de corrosión se relacionan íntimamente a la matriz del hierro quedando unidos por las escamas del grafito) (Fig. 3).

- Existencia de elementos contaminantes en la superficie del objeto. La inclusión de estas partículas ha podido realizarse durante el forjado o debido a la fricción involuntaria de herramientas durante la manufactura, etc.

- Segregaciones que guardan relación directa con la heterogeneidad de los metales, desigualdades texturales implícitas en las aleaciones, impurezas existentes en el enfriado brusco tras la fundición.

- Anisotropía de las estructuras cristalinas de algunos metales referidas a la disposición en que se encuentran cada cara de los cubos o estructura del metal en cuestión con respecto a las restantes, que en último termino se traduce en el establecimiento de diferencias de potencial electroquímico.

- Los bordes de cada cristal suelen ser más reactivos que el resto, sobre todo si estas aristas poseen composiciones químicas de diferente naturaleza.

- Imperfecciones de la estructura cristalina (dislocaciones emergentes) con la consiguiente diferenciación en la gradación de enlaces de átomos.

- Deformación en frío, producción en algunas áreas del metal que implica la desorganización de la estructura cristalina comportándose de forma anódica en relación a la superficie sin deformar.

- Tensiones elásticas o deformaciones puntuales que actúan anódicamente frente al resto de la superficie.

En algunos de estos factores se ha aducido a la diferencia de potencial como decisiva en un proceso corrosivo de anisotropía en los cristales del metal, etc.; pero es mucho mejor conocida como la causante de la corrosión galvánica o bimetalica donde la polarización sufrida por los electrodos de los metales rige la velocidad de corrosión. Sin embargo la dependencia de la diferencia de potencial establecida entre los metales sólo es parcial. El distinto comportamiento de los metales ha sido catalogado en las "series galvánicas", regidas por el diferente grado de los

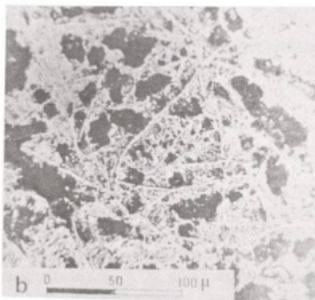


Fig. 3. Microfotografía de una sección pulida perteneciente a un fragmento de bola de cañón. Las largas escamas del grafito se sitúan junto a los productos de corrosión (gris) y microcavidades (negro).

potenciales de disolución libre, una vez tomado el Hidrógeno como referencia. Así el Plomo es anódico frente al Bronce protegiéndolo en agua de mar al formar un par galvánico. Es la polarización de los electrodos de los metales la que hace que la corrosión progrese. Igualmente podemos concluir que en un medio marino donde el protagonista es el ión cloruro también actúa éste sobre la polarización reduciéndola y aumentando la velocidad anódica.

La polarización del electrodo es la variación de potencial, motivada por la aplicación de una densidad de corriente. La pila se desvincula del control polarizador y de la resistencia en cuanto que todo tipo de sales disueltas intervengan elevando la conductividad y favoreciendo la conducción iónica; todo ello facilita enormemente la consecución del proceso anódico.

En lo referente al proceso catódico se puede aseverar que es el que controla mayormente la velocidad de la pila debido a la dificultad de movimiento de la molécula de  $H_2O$ , y por la escasa capacidad del agua de disolver el oxígeno. Conviene recordar que todo esto está condicionado por la influencia de la temperatura, existencia de corrientes convectivas, etc., que actúan sobre la oxigenación del medio marino.

La fuerte corrosividad intrínseca al entorno, implica la existencia de todo tipo de corrosión, y estimula la aceleración de la misma (Fig. 4) si bien hay que tener en cuenta que la corrosión uniforme es excepcional en el agua de mar debido a la rápida invasión de elementos orgánicos, heterogeneidad de las aleaciones, etc. Exceptuando esta corrosión generalizada, es

frecuente incluso la presencia combinada de otras en una misma pieza (picaduras, intergranular, baja tensión, ataque por cavitación, preferencial, etc.).

Todas estas pilas típicas de corrosión varían en su formación y desarrollo por la actuación de diversos factores que vamos a analizar a continuación.

Tal vez uno de los primeros en actuar, al menos en cuanto a la rapidez de sus efectos, es la "colonización biológica", "velo biológico", incrustaciones de organismos" y un sin fin de apelaciones con que se ha calificado a la inoportuna presencia de estos pequeños seres sobre la superficie de todo objeto sumergido (Fig. 5). Desde protozoos y radiolarios hasta grandes crustáceos establecen en ellos sus "viviendas" acomodándose desde aguas litorales hasta los 1.000 m. de profundidad. Su influencia es decisiva sobre el proceso catódico de corrosión ya que hasta esta profundidad consumen grandes cantidades de oxígeno. A mayores profundidades la cantidad de oxígeno se estabiliza, hasta los 1.700 m. donde disminuye enormemente, dejando el protagonismo a otros pequeños habitantes de las profundidades: las bacterias anaerobias.

Se ha demostrado que tanto organismos vegetales como animales no pueden fijarse a su "nueva vivienda" a velocidades superiores a 1 m/s por los que las aguas más turbulentas y activas suponen el principal handicap para el asentamiento de las incrustaciones orgánicas y preservan el metal de la cubrición del "velo biológico". Este conjunto, inicialmente son bacterias envueltas en mucus, diatomeas, algas unicelulares, protozoos, que retienen partículas minerales y orgánicas imprescindibles para su desarrollo. El paso siguiente es la implantación de organismos tanto vegetales como animales de

mayor tamaño, que cumplen sus funciones biológicas sobre el propio metal. "Escaramujos" y "hierbas de mar" son los elementos orgánicos que con más frecuencia se encuentran sobre la superficie de los metales y una vez adheridos es muy dificultoso su desprendimiento. Si por cualquier motivo son desprendidos se pueden llevar fácilmente consigo alguna capa de corrosión que trae como consecuencia inmediata la creación de una zona "indefensa" frente a los procesos de corrosión y la formación de una pila de aireación diferencial.

Parece ser que el cobre no es del agrado de estos "parásitos" que sin duda alguna prefieren colonizar objetos de hierro que llegan a recubrir totalmente como una espesa coraza que lo protege de las reacciones catódicas.

El pH no influye decisivamente sobre metales sumergidos. Su oscilación es de escaso margen (8 - 8,5) y depende de la proporción de iones alcalinos que exista en el medio y del CO<sub>2</sub> disuelto. Únicamente en aguas estancadas o inmóviles donde se facilita la formación de ácido sulfhídrico puede llegar el pH a ser inferior a 7. En zonas con abundante vegetación y acusada acción fotosintética (consumo de CO<sub>2</sub>, etc.) el pH puede ser superior a 9 siendo peligroso para los metales de tipo anfótero.

Igualmente influye la resistividad, que es reducida ( $3 \cdot 10^{-2} \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ ) por el alto contenido en sales de las aguas marinas además de constituir así, un excepcional electrolito, como es sabido, y un buen intermediario del funcionamiento de las pilas de corrosión. La influencia de la resistencia ohmica se ciñe a los procesos regidos por reacciones de macropilas.

Qué duda cabe de que la temperatura es uno de los factores que mejor se conocen en cuanto a la activación de la corrosión

Fig. 4. Velocidades medias de corrosión del cobre, bronce y hierro, medidas en mm/año a condiciones normales.

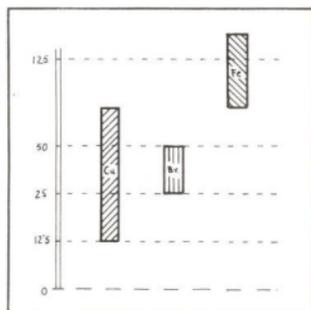


Fig. 6. Relación entre el oxígeno disuelto (cm<sup>3</sup>/litro), las diferentes temperaturas del agua de mar (°C).

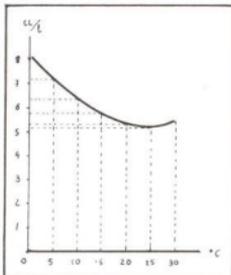




Fig. 5. Jarrón de peltre procedente del Mary Rose, 1545.

en pilas ya formadas. Sus oscilaciones en aguas marinas son acusadas (desde  $-2^{\circ}\text{C}$  hasta  $35^{\circ}\text{C}$  dependiendo de la estación del año, volumen y profundidad de las aguas, momento del día, etc. De todos es conocida su acción sobre las reacciones químicas (se duplica la velocidad de todos los procesos químicos en general, al aumentar  $10^{\circ}\text{C}$  la temperatura del entorno); no obstante no termina aquí la influencia de ésta, ya que al aumentar ocasionalmente indirectamente la progresiva disminución de la solubilidad del oxígeno. Así se dificulta la realización del proceso catódico normal de reducción. Shreir ha recogido la variación de oxígeno disuelto relacionándolo con la temperatura (entre los  $0^{\circ}$  y  $30^{\circ}\text{C}$ ). Los resultados obtenidos han sido plasmados en la figura nº 6.

Las mayores velocidades de corrosión (que siempre se han supuesto en aguas tropicales), se encuentran muy amortiguadas por la abundancia y la proliferación de organismos marinos tanto vegetales como animales.

La dificultad de acceso de oxígeno a la superficie metálica se hace evidente y es en las aguas más frías, con mayor solubilidad del oxígeno y menor presencia de organismos vivos, donde se observan mayores aumentos en la velocidad de corrosión.

La descarga de electrones del Hidrógeno en este proceso aumenta la velocidad del ataque corrosivo por producirse en áreas catódicas. Al desprenderse gas hidrógeno se evitan los fenómenos polarizadores de concentración.

Las bacterias sulfuroreductoras protagonizan lo que Rogers ha denominado "ataques directos" junto a un grupo de bacterias que con su proceso metabólico dan lugar a compuestos nitrogenados ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ , etc). "Los ataques indirectos" se deben básicamente a las bacterias que proporcionan la materia suficiente para que se produzca alguna reacción relacionada con la posterior formación de la pila corrosión (por ejemplo: Las bacterias sulfuroreductoras al actuar en medios anaeróbicos suministran el necesario oxígeno libre para que se realice el proceso catódico ( $\text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{S}^{2-} + 2\text{O}_2$ ). Los sulfuros de las aguas contaminadas ocupan el lugar de los óxidos y otros productos de corrosión que se formaron sobre la superficie en aguas aireadas o atmósfera seca.

Las contaminaciones amoniacales son nefastas para el cobre y aleaciones al igual que al  $\text{SH}_2$ .

**Nota:** Las dos primeras fotografías han sido tomadas del nº 18 de la revista *Arqueología*.

### Bibliografía

- ALARCO, J. y A. (1965): *A Conservação de aniquidades de Bronze*, Coimbra.
- ARREDONDO, F. y ALAMAN, A. (1980): "Materiales metálicos", *Estudio de materiales*, VII, CSIC.
- BOZIDAR VILHAR (1978): *Reducción térmica de los objetos confeccionados en hierro total o parcialmente corroídos*, Comité para la conservación del ICOM, V Reunión trienal, Zagreb.
- ERICSON, D. y WOLLIN, G. (1962): "Micropaleontología", *Scientific American*, Julio.
- FELIU, S. (1970, 71, 72): "Principios de corrosión y Protección de metales", *Corrosión y Protección*.
- FELIU, S. (1979): *Corrosión y Protección*, nº 4.
- FELIU, S. (1984): *Principios de corrosión electroquímica y tipos de ataque*, CSIC, Madrid.
- GONZALEZ, J. (1984): *Teoría y práctica de la lucha contra la corrosión*, CSIC, Madrid.
- HACHE, A. (1976): *Revue de Metallurgie*, nº 53.
- MARTINEZ, B. y BLANQUEZ, J.: "Yacimientos bajo las aguas", *Rev. de Arqueología*, nº 8, año II, Madrid.
- MC INTGRE, F. (1970): "Por qué el mar es salado", *Scientific American*, Noviembre.
- NORTH, N. y PEARSON, C. (1978): *Métodos de tratamiento de hierro sumergido en aguas marinas*, Comité para la conservación del ICOM, VI Reunión trienal, Zagreb.
- REINHART, F. (1976): *Corrosión de metals and alloys in the deep ocean*, EE.UU.
- ROBINSON, W. (1981): "First aid for marine finds", *Handbooks in maritime archaeology*, nº 2, London.
- ROGERS, F. (1968): *Marine corrosion*, George Newnes, Londres.
- SANA ULLAH, M. (1934): "La conservation d'objets en cuivre deteriorés par une ambiance saline", *Museumion*, nº 25-26, Paris.
- SHREIR, L. (1976): "Corrosion, vol. 2", *Newnes Butter worths*, Londres.
- TURQUOSE, S. (1982): "The nature of surviving iron objects", *National Maritime museum*, nº 53, London.

# Cinco cuadros de un apostolado procedente del Convento de las Madres Mercedarias de Toro (Zamora)

Santiago Ortega  
Antonio Sama

*Durante el curso pasado fue restaurado un conjunto de pinturas notables provenientes del Convento de las Madres Mercedarias de Toro (Zamora), y pertenecientes a uno o varios autores de la escuela toledana de principios del siglo XVII.*

Son óleos sobre lienzo de lino, siendo la relación de obras la que sigue: San Pablo (95x75), San Andrés (95,70x77), San Felipe o Santo Tomás (96x77), San Mateo (117x83) y San Simón o Judas Tadeo (96x77).

La atribución cronológica se remonta a principios del siglo XVII en todas las obras, y la elaboración y factura de algunas, como son San Mateo o San Andrés, parecen distanciarse algo de la tónica estilística general, no siendo muy remota la posibilidad de diversas autorías, todas ellas relacionadas con la escuela de Toledo.

El fondo de preparación es rojo terroso, y la factura naturalista, con cierto gusto por el contraste de claro-oscuro. En la gama cromática priman los ocre y tierras, con colores intensos en tónicas y elementos de detalle; los impastos bajos en las luces de las carnaciones, son características comunes en todas las obras. La pincelada es bastante suelta en general.

## ESTADO DE CONSERVACION

En cuanto a la conservación de las obras, se presentaban intactas y vírgenes de anteriores restauraciones, con muchas y pequeñas faltas en todas ellas. El deterioro había hecho peligrar la estabilidad de éstas, pero aún no había llegado a destruir la unidad estructural y compositiva del conjunto.

En general todas las obras presentaban el soporte muy debilitado y distendido, sin bastidor, y con los bordes recortados en algunos casos (San Mateo, San Simón o Judas Tadeo y San Pablo) con el fin de adecuar la obra a los marcos en que venían clavados. De esta manera parte de la capa pictórica había sido perforada por los clavos y se vio afectada por el fenómeno de la oxidación.

La preparación había saltado con las partículas de la capa pictórica perdidas y en otras zonas afloraba a la superficie, allí donde se había producido desgaste.

Todas las obras presentaban un craquelado muy extendido

que había dado lugar a cazoletas en algunas zonas, afectando a veces a la casi totalidad de la superficie (San Andrés). Este proceso de levantamiento de la capa pictórica determinó la aparición de faltas generalizadas, numerosas y de varios tamaños, predominando las pequeñas. Condiciones desfavorables, en especial una humedad excesiva, fueron las causas de esta degradación que desembocó en la pérdida de adherencia de la capa pictórica en las zonas craqueladas, pues se levantaban éstas del soporte en forma de puches o cazoletas, desprendiéndose con el paso del tiempo o al más mínimo movimiento.

La capa de protección (barniz) pierde su función desde los primeros momentos del proceso de degradación anteriormente expuesto, acelerado por el depósito de polvo y suciedad en las fisuras del cuarteado, ayudando al levantamiento de la capa pictórica con el movimiento incontrolado de las partes en que queda dividida.

Se hacía necesario entonces la forración sistemática del conjunto, la consolidación y asentamiento de las capas pictóricas, que en algunos casos se encontraban sumamente levantadas (San Andrés, San Mateo), así como de las operaciones subsiguientes, como son: el empapelado y posterior desempapelado, retirada de parches donde los había y tratamiento del revés de los lienzos, colocación de injertos (San Pablo), colocación en los nuevos bastidores, estucado y desestucado, limpieza, reintegración y barnizado final.

## TRATAMIENTOS. Empapelado.

El empapelado se acometió con papel japonés para evitar que el contacto directo de la brocha sobre la capa pictórica arrastrara partículas de ésta que presentaban escasa adherencia. Se evitó en todo momento crear tensiones sobre la capa pictórica, deshilachando los bordes de los trozos aplicados, procurando que no coincidieran los ensamblajes de los papeles en zonas importantes de la composición, como caras y manos. Las faltas y rasgados que en los bordes habían creado los clavos oxidados fueron tratados especialmente, al ser lugares donde había más riesgo de pérdidas. La cola se aplicó no muy fuerte y con algo de vinagre, que, además de ser fungicida, retarda la coagulación de la cola, permitiendo que ésta penetre más intensamente en los craquelados. Para ello nos ayudamos también de las lámparas de luz infrarroja.

El empapelado ejerce una función embalsamadora de la obra, protegiéndola de posibles deterioros por las posteriores manipulaciones y operaciones mecánicas. Más adelante, al ser retirado, contribuye a la limpieza de la capa pictórica pues se lleva adherida gran cantidad de suciedad.

### Reentelado. Preparación de las telas.

Después de un tiempo prudencial, para que secasen bien y no hubiera lugar a movimientos posteriores inesperados, se inició un análisis del revés de las obras con el fin de subsanar sus defectos y prepararlas a recibir el forrado.

Sólo aparecieron parches antiguos en el cuadro de San Felipe o Santo Tomás que fueron retirados, no así los estucos viejos que fueron conservados, en la medida de lo posible, para no provocar perturbaciones innecesarias. En el San Pablo fue preciso hacer un injerto puesto que había un agujero en la parte superior derecha que medía unos 4 x 2 cm.

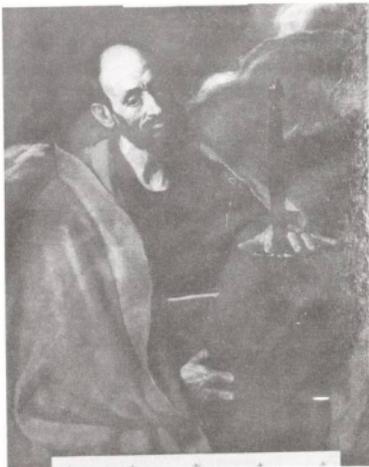
Bien sujetas las obras, se cepillaron por el revés muy cuidadosamente con cepillo de ante, y a continuación se cortaron con el bisturí los hilos y boliches sobresalientes, siempre con cuidado de no perjudicar la función primordial del soporte. Esta operación se realiza con la finalidad de una mejor adaptación posterior de las telas. Seguidamente se pasó de forma general la lija fina (de agua).

Para los injertos se utilizaron trozos de lino antiguos y ya gastados, previamente encolados. Haciendo uso del mismo agujero como plantilla, con los bordes marcados por carbón, se marcaba su forma y se recortaba después. En todos los casos se hacía coincidir la trama y urdimbre de las piezas. Para ensamblar la pieza al conjunto, se encolaba ésta con cola de conejo, así como toda la zona periférica al agujero, que era cubierta en su conjunto por una gasa de seda natural china, encolada también, retirando luego la cola sobrante y ayudándola a secar con espátula termostática.

Simultáneamente se fueron "desbravando" las telas nuevas, del tipo Velázquez, que iban a usarse para forrar o reentelar. Este proceso es análogo a la aplicación de atmósferas en los objetos que se desean envejecer, y su finalidad es adecuar el desgaste y uso de las telas nuevas a la antigüedad de las originales. Se procede cortando al hilo las telas nuevas, dando de sobra siempre de unos 10 a 15 cms por cada lado, y se tensan en telares (manuales o mecánicos indistintamente). Una vez bien tensos, se empanan de agua hasta saturarlas. La tela iniciará un efecto de autoencogimiento que forzará la tensión a la que ya se encontraba sometida. Tras secarse, a la jornada siguiente, se verá distendida y floja por el excesivo tirón realizado el día anterior, repitiéndose entonces la operación por tres o cuatro veces, hasta que la tela ya no reacciona al efecto de contracción del agua, señal de que ha llegado al punto de desgaste requerido. Finalmente se deja bien tensa en el telar.

### Forrado. Asentamiento y fijación.

El medio usado fue a la "gacha de harina", método tradicional en los países mediterráneos que funcionó bien en todos los casos. Los soportes respondieron favorablemente al proceso de



1. San Pablo

asentamiento y fijación de las capas pictóricas, dejando fluir la gacha y sin crear problemas de movimientos incontrolados, algo que es común y normal en las obras del siglo XVIII en adelante.

A la tela, ya desbravada y tensa en el telar, se la untó de gacha por la zona que iba a unirse a la obra que iba destinada a forrar, y, previamente, por la parte posterior. Esto se hace con el fin de impermeabilizar en cierta manera la tela por la parte posterior para que en el proceso de forración no rebosa la gacha por ese lado y forme así un cuerpo que la haría perder elasticidad y ser proclive al craquelamiento.

Después se procedió a aplicar la gacha por la parte posterior del lienzo que iba a ser forrado, repartiendo bien la gacha con espátula dentada y sin dejar acumulaciones ni sobrantes. Seguidamente se hizo lo mismo con la tela que se encontraba en el telar. A continuación vino el forrado en sí, haciendo coincidir las dos caras encoladas de ambas piezas y haciendo coincidir las tramas y urdimbres respectivas, para hacer unitarias ambas. Después se pasa un trapo desde el centro hacia los bordes, presionando ligeramente, con el fin de fijar inicialmente las telas y evitar acumulaciones.

Con el planchado, a continuación, de la capa pictórica (empapelada aún) se inicia el proceso de asentamiento de ésta, hasta su fijación total, momento en el que ya se puede desempapelar. En algunos casos, la capa se encontraba tan levantada (San Mateo) que hubo de repetirse la operación tres y hasta cuatro veces. En todo momento se llevó a cabo un riguroso control de la humedad y el calor, haciendo uso de secadores de mano, cuando había exceso de aquella, y poniendo el telar en vilo para dar lugar a la transpiración, cuando se llegaba al límite de temperatura aplicable (algo menos de la que



2. San Felipe o Santo Tomás antes de la restauración.

tolere el cuerpo humano, no más). En otros casos, en los bordes sobre todo, por haber un mayor riesgo de pérdidas, se repasó con la espátula termostática, así como en los lugares donde existían resquebrajaduras o se hubiera realizado algún injerto.

El buen resultado de las forraciones dependía, en gran medida, del equilibrio entre la humedad y el calor, en un proceso homogéneo y continuado, que centró la atención del equipo en todo momento (con una duración media de unas cuatro horas por cada obra), así como de la buena adaptación de una tela a la otra, basada en un concienzudo desbravado de las telas nuevas y una exacta superposición de ambas piezas, lienzo antiguo y lienzo nuevo, al hilo de la trama y urdimbre.

Con el calor, la gacha se hace fluida y se extiende uniformemente por la trama de ambos lienzos, así que ésta, unida a la cola del empapelado, consigue embalsamar temporalmente la obra para protegerla en las sucesivas operaciones, y adhieren las posibles partículas sueltas, o con peligro de desprenderse, al soporte original (lienzo antiguo), evitando males mayores y sucesivos en los procesos consiguientes. También la fragilidad de los viejos lienzos y su degradación gradual queda detenida y saneada por la operación del forrado; reversible y con la posibilidad de ser cambiado, por tratarse de la gacha. Un medio seguro, pero no hermético.

#### **Desempapelado. Colocación del nuevo bastidor.**

Tras dar un tiempo de reposo de tres o cuatro días, y no observar reacciones negativas al proceso, se procedió a desempapelar las obras aplicando al empapelado un algodón



3. San Felipe una vez acabado el proceso de restauración.

ligeramente humedecido en agua templada, para así debilitar la acción de la cola, y seguidamente retirar el papel en tiras y al ras de la superficie, evitando con ello que se levantasen partículas de la capa pictórica del soporte original.

Aprovechando la ligera humedad temporal del desempapelado, fueron colocados en nuevos bastidores de pino con los bordes romos, evitando de esta manera que en el futuro se resquebrajen o gasten los bordes de la tela.

#### **Limpieza**

Una vez examinadas las características de este conjunto, y sobre todo, teniendo en cuenta el hecho de que no habían sufrido ninguna restauración anterior (salvo el caso del San Felipe), se decidió hacer una limpieza superficial para evitar llevarse parte de la pintura original. El riesgo de que esto sucediera, si se aplicaba disolventes fuertes, era bastante considerable, ya que el procedimiento pictórico empleado por el/los artista/s autores de los cuadros, se basaba en la aplicación de finas películas transparentes de pigmentos, llamadas "terminaciones", dispuestas sobre todo en las capas superiores. Esto era especialmente evidente en San Simón o Judas Tadeo, cuya vestimenta de color verde intenso está matizada por estas "terminaciones", muy al modo del Greco, de manera que es muy difícil de distinguir dónde acaba la capa pictórica y dónde empieza la de suciedad. El tratamiento seguido fue, pues, el de emplear humedad controlada (agua caliente o saliva) aplicada con hisopo de algodón.

En general, los barnices estaban muy amarillentos y envejecidos, y fue necesario eliminarlos. Se recurrió a la mezcla de alcohol y aguarrás al 50% en puntos concretos donde la



4. San Simón o Judas Tadeo antes de la restauración.

acumulación de suciedad era importante. En otra ocasiones se hizo uso de la limpieza mecánica a base de escalpelo, sobre todo en las fisuras, zonas rehundidas de las cazoletas y en las estrías que dejó como huella el pincel del pintor en los lugares más empastados, más constatable en el San Pablo, donde la factura era más apretada.

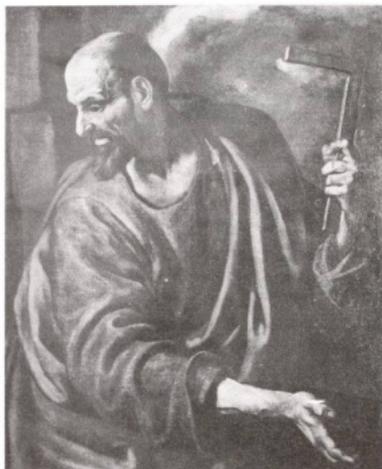
Un caso excepcional en este conjunto lo constituyó el San Felipe o Santo Tomás, ya que su examen delató la existencia de dos repintes cubriendo sendos parches antiguos, situados en la mano derecha del santo y parte del cielo y muro. Para retirar estos repintes, muy deteriorados, se hizo necesario recurrir a una mezcla de dimetil, alcohol, agua, trementina y amoníaco.

Con este tratamiento moderado, se evitó caer en los excesos que una limpieza más profunda ha producido en notables obras de las mismas características.

#### Estucado. Reintegración. Barnizado.

El estucado se realizó a espátula y pincel indistintamente. Por ejemplo, San Pablo fue estucado a espátula inicialmente, completando las faltas más pequeñas a pincel. Algo que ocurrió a nivel general, debido a lo picado de la capa pictórica y gran cantidad de pequeñas faltas en todas las obras, como el San Mateo, por poner un ejemplo significativo. Se desestucaron con algodón húmedo y bisturí, prescindiendo del corcho debido a lo fino de la capa pictórica.

Posteriormente, se reintegraron por el método invisible las faltas más pequeñas, utilizándose el método regattino en los



5. San Simón una vez terminado el tratamiento.

demás casos, usando acuarelas Windsor and Newton, Schmincke Horadam y acabando con colores al barniz (Maimieri), previo barnizado de almáciga rebajada, con brocha primero y pulverizador después (Barniz Vernis Cristal Titán).

#### CONCLUSION. Breve reflexión sobre los criterios adoptados.

Las obras, intactas y totalmente originales, nos comunican un bien hacer y en algunos casos, como son el San Pablo o el San Simón o Judas Tadeo, se despliega a la vista del espectador la maravilla del naturalismo español de su tiempo (siglo XVII), pues bien podrían ser cualquiera de estos personajes el alguacil o el barbero de un pueblo castellano. También San Andrés es un derroche de expresión popular, mientras que, tal vez, el que representa a San Mateo, por no tratarse exactamente de un apóstol, sino de un evangelista, es, con su frontalidad, el que resulta más convencional. El resto, de una manera leve o directa, giran sus cabezas hacia la derecha de la composición, a diferencia del que representa a San Simón, que gira radicalmente su cabeza hacia la izquierda a la vez que sostiene una escuadra en su mano, por lo que se puede apuntar la posibilidad de que se trate de San Judas Tadeo.

Las obras fueron acogidas desde un primer momento con celo, respeto y delicadeza. También se persiguió desde un principio y sin reparos la estabilidad y conservación futuras de las obras.

En ningún momento se llevaron a cabo añadidos superfluos, y todo lo que fue sustituido por la necesidad de su conser-

vacación, era repuesto con materiales de naturaleza análoga y coherente al tiempo y lugares originales. Constante fue la preocupación por usar materiales siempre reversibles, y si algo quedó a la improvisación fue la posibilidad de una reacción inesperada al tratamiento pensado y medido para estas notables obras del siglo XVII, que, para bien del patrimonio de todos, respondieron como se esperaba de ellas.



6. San Simón o San Judas Tadeo. Detalle de la cabeza una vez estucada.



## COINSA INTERNACIONAL, S. A.



Máquina Vinyector



Laminadora

### MAQUINARIA Y APARATOS PARA LABORATORIOS Y ESCUELAS DE RESTAURADORES DE OBRAS DE ARTE

Máquina Vinyector  
 Prensa automática  
 Mezcladora de pulpa  
 Rompedora de cartón  
 Laminadora automática  
 Prensa manual  
 Espátula electrónica  
 termostática  
 Aparato saca-cajos  
 Autoclave  
 Mesa con negatoscopio  
 Medidor de PH  
 Mesa de succión

Papeles y cartones neutros, sin ácido, hechos a mano para impresión artística, resinas, tipografía, grabados, dibujos, etc.

Cartón neutro

Papel tissue neutro para laminación.

Mylar para encapsular.

Poliétileno bajo en cera, para laminación.

Fabricación de cajas de cartón neutro, bajo pedido.

Hnos. García Noblejas, 45  
 28037 MADRID - ESPAÑA  
 Teléfonos: 268 14 05 - 268 14 06  
 Telex 42795 COISE

# Alteraciones sufridas en conjunto cerámico Tipo Dressel 20 procedente del medio marino y los efectos resultantes de un cambio ambiental

## Introducción (I)

Grupo de I<sup>o</sup> de Restauración  
Arqueológica Curso 85/86.

Este conjunto de fragmentos cerámicos pertenecen a un ánfora tipo Dressel 20 y procede de las actividades arqueológicas submarinas llevadas a cabo en la bahía de San Antonio Abad (Ibiza) durante los años 1984-85 y dirigidas por doña Belén Martínez.

El panorama de la arqueología submarina en los últimos años en las costas españolas refleja una evolución hacia un profundo conocimiento de la arqueología submarina, principalmente en las costas de Cataluña y Baleares; esta evolución se manifiesta en el paso de una etapa de tanteos y prospecciones a otra etapa que se podría denominar de "plena excavación", no obstante realizándose en condiciones que se consideran aún insuficientes.

Nuestra arqueología submarina plantea una serie de precedentes históricos que bien se podrían remontar al siglo XVIII con hallazgos casuales próximos a nuestras costas (caso de los restos de la nave hallados en Cartagena descritos por el Deán Martín). En 1984, en aguas de Cala Cativa, en el área catalana, se recuperan sesenta y dos ánforas que se destinan al Museo de Figueras y al Arqueológico de Barcelona.

Hasta el momento la situación se puede definir de casual.

Desde el aspecto Jurídico o Legal, la actividad de los Estamentos Oficiales refleja una protección y celo superficiales que se traduce en una Real Orden del Marqués de la Ensenada, exigiendo, en 1752 remitir a la Corte toda aquella antigüedad hallada en puertos o diques. Si bien ello es positivo, no implica un verdadero compromiso, siendo que se han venido sucediendo en nuestro territorio explotaciones fáciles, de tipo clandestino, sobre todo en los lugares de mayor afluencia turística.

A la postura medianamente protectora de los Estamentos Oficiales unimos la postura romántica y ecléctica, propia de una gran parte o sector del coleccionismo del siglo pasado respecto a las piezas raras y de procedencia no habitual.

En realidad no hay una actitud sistematizadora de la situación, faltando una metodología mínimamente valorativa respecto al Patrimonio procedente de estas actividades submarinas.

El siglo XX interviene de forma más metódica con el estudio realizado en 1934 por Figueras Pacheco, sobre los restos de una antigua embarcación romana en el puerto de la Albufereta (Alicante).

En 1946, J. J. Jauregui y A. Beltrán, considerados como

los iniciadores españoles de la actividad submarinista científica en su aspecto arqueológico, dirigen la recuperación de varias ánforas y cerámicas campanienses en la zona Mediterránea de la isla de Escombreras y San Pedro de Pinatar, con la colaboración de buzos de la Base Naval de Cartagena. Dentro del mismo año, se señala la primera intervención de submarinistas aficionados, que en la Punta de la Mora avistaron el sarcófago de Hipólito.

A nivel científico, ya una expedición o misión italo-española, dirigida por el profesor Lamboglia, recupera parte del cargamento de un navío fechable en el segundo cuarto del siglo XV antes de Cristo, en el islote de Sec en Palma de Mallorca, con materiales griegos que en algunos casos presentaban grafitados púnicos.

La iniciativa privada de recuperar nuestro Patrimonio Arqueológico submarino desde un enfoque metodológico y científico queda netamente reflejada, cuando en 1954, se promulga la Constitución que regirá el Centro de Restauración e Investigación Submarina (C.R.I.S.), manifestándose una actitud colaboradora con la denominada Comisaría Provincial de Excavaciones, de Gerona, en la exploración de un importante campo de ánforas situado en Cala Culip; el material recuperado pasó al Museo Arqueológico de Gerona.

Las excavaciones llevadas a cabo en la Bahía de San Antonio Abad de Ibiza, son el consecuente de una serie de circunstancias o antecedentes que bien podrían remontarse a los años 1960.

Desde el verano de 1960 se conocía la existencia de un campo de ánforas en las inmediaciones de la isla Conejera, en la mencionada bahía, donde un buque inglés estaba realizando prospecciones. En 1961, al no serle renovada la autorización para seguir realizando sus labores de prospección, se solicita un permiso a la Dirección General de Bellas Artes, siendo éste concedido y comenzándose los trabajos en el mes de Agosto del año 1962, ya bajo la dirección del señor don José María Mañá y financiados por el señor Villar Sancho.

Durante el verano de 1963, se continúan los trabajos, dejándolos el mismo año hasta que en 1984-85, de nuevo, se realiza otra campaña de prospección bajo la dirección de doña Belén Martínez, campaña esta última de la que procede la muestra cerámica, objetivo del presente trabajo.

Los fragmentos pertenecientes a esta cerámica son de un tipo de ánfora romana establecida por Dressel con la numeración 20, se corresponde con la fabricación, relativamente temprana, que en Hispania se lleva a cabo respecto a los tipos de



Fig. 1. Formas cerámicas. La Dressel 20 señalada.

ánforas romanas y de una forma general durante el siglo I antes de Cristo, disparándose dicha producción en este momento. Parte de las formas itálicas Dressel 12, 10 y 24 que tienen un gran auge durante el siglo I hasta mediados del II para ir decayendo durante el resto de este siglo como consecuencia de la crisis económica. Se dedican fundamentalmente al transporte de la denominada "trilogía económica mediterránea", es decir, industrias salazoneras, olearias y vinateras.

Surge a partir de tipos greco-itálicos, con carena y cuellos largos que derivan a su vez de modelos griegos y sus imitaciones, así como de tipos africanos, de aspectos masivo en la panza y con pequeñas asas de arco insertas en ella.

Estos modelos son los que darán lugar a las ánforas hispánicas que recoge y sintetiza ambas tradiciones, según Naveiro López, evolucionando posteriormente hacia formas propias, grupo este último en el que queda incluido el tipo Dressel 20, que nos ocupa, así como las Dressel 10, 12, 24 y Beltrán II y IV (Fig. 1).

Este tipo, Dressel 20, se adscribe por tanto al período Alto-Imperial (s.IV); eran recipientes en los que se envasaban los aceites de la región bética, región especialmente rica y muy romanizada. Las bases de su economía eran el aceite y las salazones que originaron conjuntamente un enorme florecimiento económico de esta región, así como una importante industria de exportación. Los fabricantes de aceites béticos eran las poderosas familias andaluzas como los miembros de la "Gens Fulvia", de Peña de Casal, "Gens Caecili" de Astigi (Ecija)... etc.

Esta ánfora, junto con otras establecidas también por Dressel (7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 28, 39) fueron, como mencionamos anteriormente, fabricadas en España. Su tipología externa no varió durante algunos siglos, siendo una de las ánforas más comunes en todo el Occidente del mundo romano. Desde la Bética eran exportadas a Italia, Alemania, Francia, Inglaterra y Norte de África, lugares todos en los que se han encontrado restos de la misma.

El siglo II fue el momento de mayor florecimiento en el comercio del aceite bético. A partir del siglo III el aceite experimenta una progresiva decadencia al disminuir la demanda, tanto italiana como africana, hasta el punto de que a partir de este momento se empieza a importar el aceite del norte de África a la Península.

El valle del Guadalquivir y la costa Mediterránea están plagados de algares y de restos de este tipo de ánfora.

Junto a ésta, hemos mencionado las industrias de salazones y la consecuente fabricación de las ánforas para su envasado, tales como las formas Beltrán I, II (a,c), III, IV, VI y 28. Se fabricaban en la Bética y en ella se envasaban diversas calidades de salazones de pescado como el "Garum", "Escombro", "Muria"... existiendo factorías de salazón en diversos puntos costeros mediterráneos de nuestra península y encontrándose restos de estas cerámicas en todo el área del Mediterráneo Occidental.

En este inciso no debemos omitir las ánforas vinarias a las que corresponde el tipo Dressel I. Las de fabricación hispánica



comenzaron a exportarse tras el cambio de Era puesto que, hasta el momento, se importaban los vinos italianos.

La exportación de este tipo de productos requería una compleja organización para envasarlos, transportarlos y venderlos. A este respecto, las estampillas, generalmente suelen aclarar datos como el nombre del propietario de la explotación, el nombre del ceramista, del transportista... etc, así también el producto envasado y la fecha de envase. Estas estampillas generalmente de cerámica, madera o metal impresionaban la pasta antes de procederse a su cocción, apareciendo en el dorso de las asas, boca, cuello, panza o pivote.

En general, la Dressel 20, que servía para contener aceite, no estaba destinada a su exportación a Ibiza. Las islas Baleares son únicamente un punto de la escala en el transporte de estos productos, desde la Bética al golfo de Lyon, por mar, desde donde seguían viaje por tierra hacia el norte. Esta vía se usó frecuentemente y en los diversos puntos de estas islas se ha encontrado abundancia de fragmentos cerámicos pertenecientes a ánforas destinadas al comercio, como el fondeadero de Cales Coves en Menorca.

Nuestra Dressel 20 ha sido hallada en la *bahía de San Antonio Abad* en la isla de Ibiza, pero su punto exacto de extracción (al que corresponde el pecio) es la *ensenada de Grum de Sal*, donde se encontró gran cantidad de cerámica, situándose por tanto al S.E. de la Isla Conejera (Fig. 2).

La explicación de la presencia de todos estos restos en el lugar descrito se pudiera justificar con que la mencionada isla hubiera sido habitada en las fechas a la que pertenecen los

restos cerámicos, pero este tipo de vida o vestigios que pudieran hacer pensar en ella no se han encontrado, por lo que ha de considerarse como más probable que esta ensenada hubiera servido, tan sólo como lugar de abrigo o resguardo de los vientos, a pesar de la cercanía del puerto de San Antonio Abad.

El barco hallado, debió de naufragar después de chocar con la plataforma costera sumergida de Grum de Sal en su intento de buscar abrigo tras él.

Nuestro ejemplar cerámico es uno más de los muchísimos fragmentos cerámicos hallados en los fondos marinos constituyendo el grueso del material procedente de este tipo de actividad arqueológica o prospectora, suelen pertenecer a época romana y corresponderse con ánforas de comercio.

La *morfología* de estas piezas cerámicas estaba en función del contenido, peso del mismo, transporte y todo aquello que fuera a determinar de alguna manera esta forma. Se fabricaban en los lugares próximos a los embarques donde se apilaban verticalmente en naves, y para protegerlas de los golpes durante las travesías, se las rodeaba de pajas, ramajes de cantueso o tomillo o algo parecido. Las asas servían para facilitar el transporte por medio de una cuerda o palo y el pivote para hincarlas en el suelo y lograr que tuvieran una mayor estabilidad.

Se fabricaban en varios módulos que después se unían, de esta manera se confeccionaban bocas, cuellos, asas y punta.

La pieza sobre la que se está trabajando en estos momentos (Dressel 20), presenta una ejecución a torno y unas improntas en sentido vertical en la cara interior de sus paredes que reflejan



1. Fotografía de la pieza en la que se observan la factura (impresiones horizontales en uno de los fragmentos) y una serie de alteraciones a base de acanaladuras, en un segundo fragmento.

exactamente este tipo de trabajo.

El borde de las fracturas deja ver una doble coloración grisácea y rojiza, siendo más dominante la coloración gris, en tanto que la coloración rojiza se presenta en algunas zonas y de forma poco homogénea, lo que evidencia una cocción irregular y de la misma forma se puede deducir una pobre calidad en esta pieza.

Sus componentes desgrasantes, en una primera observación, pone en evidencia dos tipos de grosores de granos que van de mediano a fino y cuya composición mineralógica, dado su aspecto, indican cuarzo y mica probablemente.

Un análisis por Difracción de Rayos X llevado a cabo sobre uno de los fragmentos confirman una determinación mineralógica semicuantitativa (%) a base de:

• Minerales laminares	37.76%
• Cuarzo	32.67%
• Feldespatos	6.77%
• Calcita	22.44%
• Anfíbol	0.35%

Si bien su *estado de conservación* a simple vista parece aceptable, un examen más detallado de la pieza y una serie de pruebas previas para determinar los tratamientos a seguir, evidencian que se trata de un sustrato delicado y en el que podrían plantearse alteraciones posteriores complejas.

En primer lugar la pieza, como todo objeto procedente de los fondos marinos, por regla general y en mayor o menor grado, presenta las características huellas de una *acción de naturaleza biológica*, que en el transcurso del tiempo ha ido actuando sobre ella.

La presencia de este tipo de huella es diversa y se da en relación al tipo de aguas así como a la localización, en el relieve marino, de un determinado tipo de biología.

La manifestación más característica de ésta es la concreción o adherencia calcárea o córneo-calcárea y que en definitiva es el signo de una forma de vida colonial o más o menos interdependiente. Junto a ésta siempre se encuentran otros tipos de vidas

pero ya de forma, podríamos decir, más casual. Frecuentes son los fragmentos de frondes de las algas, y los pies de sujeción de las mismas, menos frecuentes son las adherencias calcáreas pertenecientes a alguna especie de alga.

Todos constituyen un colectivo muy definido en las superficies sobre las que se depositan; el término "fouling", empleado en el mundo de la náutica, para describir el conjunto de adherencias formadas en los cascos de los barcos, puede servirnos de idea referencial para definir estas formaciones que bajo este término indican "suciedad" y que es propia de las distintas superficies en contacto continuado con el mar, si bien, solo servirá de idea paralela a nuestro caso.

Las adherencias a las que nos referimos se han formado en aguas del Mediterráneo y próximas a las costas del área de Ibiza. Para su estudio, dada la complejidad del conjunto, hemos extraído una serie de muestras tanto de flora como de fauna.

La fauna está representada básicamente por Briozoos y Anélidos. Son característicos de los primeros un residuo córneo-calcizo mientras que de los segundos una formación tubular caliza dura.

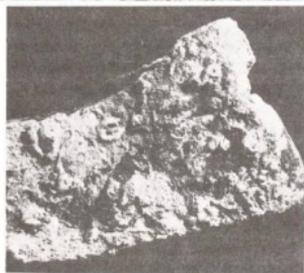
La flora está representada fundamentalmente por fragmentos de frondes y pie de sujeción de diversas especies.

Entre los del primer grupo, los Briozoos, forman expansiones de aspecto laminar cuya coloración oscila entre el blan-

2. Macrofotografías de adherencias animales y vegetales. (2.a y 2.b.)



2a



2b

co-grisáceo-plateado y que se encuentran muy superficialmente sujetas al sustrato sin provocarle daño significativo, tan sólo residuo blanquecino.

Los Anélidos, sedentarios tubícolas, forman una de las adherencias más típicas, que pueden llegar a tamaños diversos que oscilan entre los 0,5 cm y los 3,5 cm. Su residuo es más calizo y corpóreo que el de los anteriores y de la misma manera más intensamente fijado al sustrato.

Entre los del segundo grupo, los restos de frondes, pie de sujeción y alguna adherencia calcárea, corresponde básicamente a algas rojas, pardas y como caso más excepcional clorofitas. Estos restos forman una variada coloración en la superficie que van desde el color rojo al rosa, verde, blanco, pardo y ocre.

La extracción de una serie de muestras tanto de fauna como de flora nos indica para la *primera*:

*Beania robusta* (Hincks, 1981)  
*Reptadoenella violácea* (Johnston, 1847)  
*Calpensia nobilis* (Esper, 1796)  
*Cribilanea innominata* (Couch, 1844)  
*Escharina vulgaris* (Moll, 1803)  
*Crassimarginatella solidura* (Hincks, 1860)  
*Rossaeliana rosselli* (Adaouin, 1826)

Todos ellos representan tipos de briozoos muy frecuentes en nuestras aguas y algunas de ellas como el caso de la última mencionada, propia del mar Mediterráneo (zona costero catalana).

Para el *segundo grupo* :

*Lithophyllum incrunstans*, en dos grados de decoloración entre el blanco y el verde pálido demuestra la paulatina degeneración de su función vital. Forma una placa calcárea de aspecto ceroso.

Rodofíceas y Feofíceas, es decir algas rojas y pardas en lo que se refiere a porciones como el pie de sujeción y fragmentos de frondes.

*Sphacelaria*, es un tipo de alga parda que se desarrolla en el medio marino en la zona supralitoral e infralitoral. La muestra es un fragmento de talo.

Clorofíceas o algas verdes, son muy numerosas en especies entre las cuales las hay de agua dulce y de agua marina. Pero todas ellas precisan de la luz solar, mediante la cual desarrollan su metabolismo. Es evidente que la adherencia formada sobre este sustrato se vió favorecida por la poca profundidad a la que se encontraba la pieza (suficiente como para que se dispersen en ella la radiación solar), a ello unimos que suelen desarrollarse en medio poco salino. De estas consideraciones podíamos deducir que se tratan de Ulvas o *Enteromorfas*.

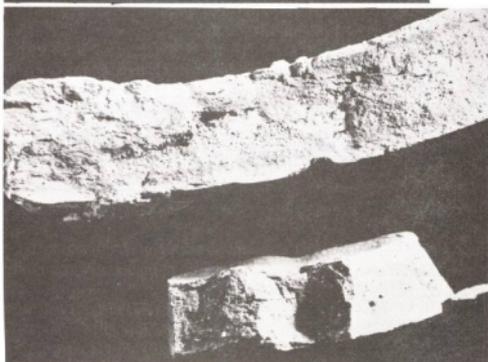
Dada las áreas de desarrollo de estas algas, zona supralitoral y las profundidades aproximativas de excavación (entre 20-25 m.), es muy probable que se trate de estos tipos mencionados.

Se pensó en un principio en un tipo de alga de agua dulce, lo que se justificaba explicando las condiciones ambientales de la pieza una vez extraída del mar. Se mantuvo ésta en agua más o menos dulce ya en el exterior, si bien, cubiertas pero a intemperie mientras duraron los primeros trabajos.

Junto a este tipo de suciedades no debemos olvidar *otras observaciones* referentes a la *resistencia mecánica* de la pieza. Dada su procedencia, la salinidad y la meteorización, son las causas más estrechamente ligadas a la alteración que la pieza ofrece en estos momentos.



3a



3b

3. Macrofotografía de borde de fractura en que se observa ampolla, también la estratificación (3.a y 3.b)

La *salinidad*, ha penetrado en la estructura de esta materia porosa circulando y dispersándose de forma plena lo que quizá haya servido a la pieza para adecuarse a su entorno.

Si por cualquier razón, la pieza se deja secar, la cristalización de las sales contenidas, con su consecuente aumento de volumen se abre paso en los intersticios granulares del objeto provocando fisuras internas (lo cual queda de manifiesto en una serie de fragmentos que presentan una separación interlaminar de manera que asemeja a la composición estratificada de un cartón grueso).

La *meteorización o desgaste*, deja al descubierto una textura socavada a base de pequeños poros homogéneamente repartidos y dentro de los cuales se halla el núcleo o nódulo de desgrasante, dejando en evidencia una superficie granulosa susceptible de disgregación.

Si bien ambos factores son la causa directa de la alteración superficial de la pieza, debemos poner de manifiesto que también han contribuido y de forma decisivamente negativa factores secundarios tales como una forzada desalación (inmersión en agua dulce) y la desecación de la pieza durante su transporte y más probablemente durante su prolongado período de almacenaje (aproximadamente un año). Estos dos hechos han actuado en el comportamiento de la pieza y su actual aspecto.

*Exfoliaciones y descamaciones* son el resultado inmediato de la desecación de una pieza que se ha mantenido durante siglos en el medio marino salado, junto a ello, unas condiciones previas de mantenimiento en un medio acuoso dulce (el cual no resulta ser el más apropiado, dada la diferencia de densidades de las disoluciones establecidas entre el producto limpiante, es decir el agua, y el líquido introducido o impregnante, agua salina).

Estas exfoliaciones se manifiestan de forma clara si observamos los bordes de fractura de los fragmentos, que como ya hemos mencionado presenta una separación estratificada (incluso si efectuamos una pequeña percusión en estas superficies, éstas ofrecen un sonido sordo). A ello hay que añadir que los fragmentos se rompen fácilmente siguiendo una dirección rectilínea horizontal obligada.

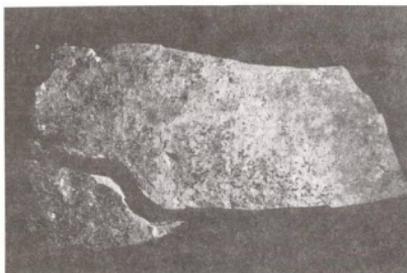
La descamación, formada a nivel superficial de la pieza, tanto en su cara interior como exterior, se presenta en forma de ampolla que precisa una rápida fijación o asentamiento pues de lo contrario se pierde ante el intento de cualquier manipulación derivada de las fases de tratamiento.

El resultado de todo este conjunto de observaciones, así como de la determinación de algunos organismos, vegetales o animales, podría ayudar a establecer una serie de hipótesis o cuestiones referentes al tipo de alteración que sufren estratos cerámicos en unas condiciones ambientales concretas. Para concluir se pueden recomendar tratamientos previos aconsejados por autores experimentados y que se ofrecen como idóneos.

En lo referente al análisis de los fragmentos que constituyen el sustrato, su composición mineralógica global podría establecerse dentro de un pH tendente a la basicidad (más con cierto carácter ácido). Este ha posibilitado la presencia de las diferentes formas de vida.

Entre los elementos compositivos del sustrato, algunos de

4A



4B

4. Macrografía de erosión superficial y rotura reciente (4.a) y también borde erosionado (4.b).

sus minerales presentan afinidad con los depósitos de naturaleza calcárea o córneo-calcárea, con lo cual el sustrato se manifiesta inerte para estas formas coloniales.

Refiriéndonos a las *condiciones físico-químicas del medio submarino*, éste está condicionado por unos componentes tales como los primeros; movimientos de las aguas, sus sentidos y la confluencia de estas corrientes en los puntos costeros más angostos en una forma más o menos intensa. De la misma manera se podrá tener en cuenta las oscilaciones de las temperaturas según las estaciones. En lo que se refiere al fondo marino de este área mediterránea, está fundamentalmente formado por depósitos terrígenos, lo que hace probable un movimiento o desplazamiento bajo el empuje de las aguas.

En lo que respecta a componentes químicos, las sales son sustancias muy abundantes en este medio y el mar Mediterráneo se puede considerar entre los más salinos, debido probablemente a la escasez de lluvias sobre su superficie y el reducido aporte de aguas dulces de ríos que afluyan a él. Este ofrece aproximativamente un valor de más de un 37 por mil.

La aportación mayor de estas sales, procede fundamentalmente de la acción disolvente del propio mar sobre la costa (en nuestro caso las islas de Ibiza y de Conejera), ha de obviarse el natural componente de cloruro sódico como elemento básico en las aguas marinas.

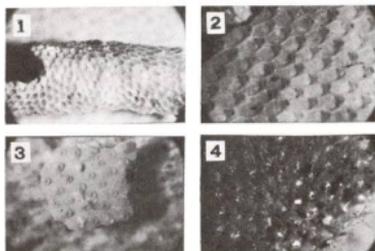


Foto 5. Fotografía con lupa binocular de adherencias animales (Briozoos):

1. adherencia sobre un serpúlido
2. forma de placa.
3. forma de placa.
4. forma de placa

Llegados a este punto, muchas son las cuestiones que nos surgen y que de algún modo pueden vincular las causas de las alteraciones sobre este sustrato cerámico (Dressel 20) con las condiciones propias del medio marino.

Como personas dedicadas a la conservación o preservación de objetos de Arte y de Arqueología siempre nos interesará aquella información y dato ofrecida por los diversos campos de la Ciencia y que nos ayude a la aproximación de las piezas en su contenido material. Es necesario conocer los antecedentes de las alteraciones y sus consecuentes para poder aplicar el método conservador más idóneo. Así en nuestras consultas a especialistas en los diversos campos nos interesa cómo o de qué manera una especie biológica puede influir en la textura del sustrato sobre el que está actuando, lo mismo si se trata de la constitución mineralógica de éste.

Podemos deducir que en mayor o menor medida, se produce este cambio en esta pieza desde el momento en que ha debido adecuarse al equilibrio de este ecosistema y ello teniendo en cuenta que nos referimos a un tipo de sustrato cerámico, material inerte cuyo comportamiento es semejante al de un sustrato rocoso del fondo marino.

Para concluir este apartado nos gustaría plantear una serie de cuestiones directas (enfocadas a nuestra cerámica):

1 ¿Las condiciones o características del área costera Mediterránea (ensenada de Grum de Sal) pudieran haber influido sobre las propiedades físico-químicas del estrato cerámico?

2 ¿Podríamos afirmar que la presencia de unas determinadas biogénicas en el sustrato cerámico son el reflejo más claro de una posible adaptación de éste al entorno natural?

3 ¿Cómo se podría explicar la presencia de unas formas biológicas, propias de un medio y de una zona concreta de este

medio sobre una cerámica que presentará unas características diferentes y que por causa fortuita se encontrará en este ecosistema?

Todas estas cuestiones se podrían explicar de forma sencilla y lógica pero siempre existen las excepciones.

Para concluir el presente capítulo exponemos una serie de recomendaciones, según, algunos autores, para la conservación preventiva de estas piezas.

Lo que de forma más usual vamos a encontrar en estos ejemplares son una materia empapada en agua de sal, de diversas naturalezas y en elevada concentración. Por tanto si dejamos secar esta materia, el cristal que se forma, en su solidificación, aumentará de volumen provocando lo que ya hemos mencionado anteriormente.

Se debe evitar que estas piezas sequen antes de proceder a una desalación perfecta, manteniéndolas en medio húmedo salino, al que se agrega fungicida en caso de largo período de almacenamiento.

La eliminación de sales de estas piezas debe hacerse de la forma más lenta y gradual posible, es decir, no sometiendo a ésta al cambio brusco que supone su inmersión directa en un agua dulce, debido a que producirá una brusca elevación de la presión osmótica, efecto que se traduce en la pieza en la separación entre las fases que componen la estructura, formando ampollas y exfoliaciones.

Según los autores Olive y Pearson (Conservation of the underwater heritage), se deberá proceder a la inmersión de la cerámica en sucesivos baños cuya concentración salina vaya descendiendo, manteniendo entre baño y baño unos días. Una mezcla de agua de mar con agua dulce en proporción 1:1 en la que la pieza se mantiene durante 15 días supone la desaparición de la sal a nivel cero. Con este proceso tan lento acostumbramos a la estructura de aquella a su nuevo medio. Posteriormente se puede efectuar sobre la misma un proceso de enjuagado que asegure la eliminación total de las sales y se llevará a cabo un secado sin peligro de desprendimientos.

(La Parte II del artículo, comentará los tratamientos diversos aplicados y los más efectivos, así como el conjunto de procesos posteriores que aseguren el total acabado de la pieza).

#### Nota

Han realizado los análisis citados en el texto: Jorge Gómez. Facultad de Farmacia, Dpto. de Botánica, Universidad de Sevilla.

Carlos García. Facultad de Biología, Depto. de Zoología, Universidad de Sevilla.

Virginia Galván. Instituto de Edafología.

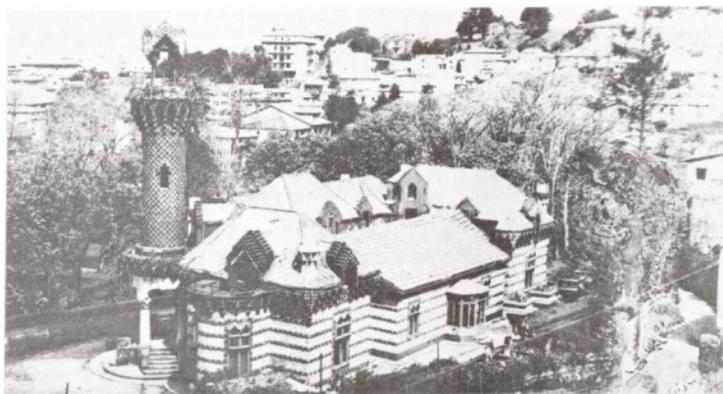


Foto 1. Villa Quijano o "El Capricho": panorámica general con el cuerpo añadido en el centro.

## "El Capricho" de Gaudí, en peligro

Antonio Sama

Hace ahora algunas semanas, saltó a los diarios la noticia de que la obra de Gaudí conocida como "El Capricho" o "Villa Quijano" iba a ser puesta en subasta por la casa Sotheby's, con un precio de salida de 50 millones de pesetas. Este hecho, que de por sí no tendría más importancia, constituye una buena oportunidad para atraer la atención sobre esta producción gaudiana poco tomada en consideración por los especialistas en el genial arquitecto catalán, pero también, y sobre todo, para denunciar el lamentable estado de conservación en que se encuentra, cuya gravedad requiere actuaciones de restauración y consolidación inmediatas. Por otra parte, su restauración ha de venir condicionada por una serie de circunstancias que la hacen difícil, compleja y sujeta a polémica, como se verá más adelante.

"El Capricho" (1883-1885) fue, junto con la Casa Vicens, la primera construcción diseñada en su totalidad y con plena independencia por un joven Gaudí, recientemente licenciado, que hasta entonces se había limitado a colaborar con otros arquitectos y a proyectar obras menores (salvo la Unión Obrera Mataronense). Está situado en el pueblo cántabro de Comillas, lindando con los jardines que hasta hace muy poco fueron propiedad de los marqueses de Comillas, donde se ubican el palacio y la capilla-panteón construidos por Joan Martorell, arquitecto ecléctico del que fuera alumno Gaudí. Su construcción coincide con una época especialmente fecunda desde el punto de vista artístico para Comillas, pues Antonio López y López, honrado con el título de marqués desde 1878 por Alfonso XII, se convierte en un gran benefactor de su villa natal gracias a su inmensa fortuna, actuando de mecenas con

artistas catalanes especialmente, ya que residía en Barcelona. De esta manera, vendrá a trabajar a Comillas lo más granado del arte catalán: Martorell, Gaudí, Oliveras y después, con el segundo marqués (Claudio López Bru), Domenech i Montaner, Galissá, Arnau, Llimona, Valmitjana, etc. Por dos veces, en los veranos de 1881 y 1882, Comillas se convertirá en residencia de Alfonso XII y su corte, alojados espléndidamente por el marqués. Gaudí hará para estas ocasiones un Kiosco chino muy original, que desapareció hace mucho tiempo; previamente había trabajado ya para Antonio López al diseñar los bancos y reclinatorios de la capilla-panteón. Hay que explicar que Eusebio Güell, el gran patrocinador de Gaudí, estaba casado con una hija de don Antonio, y es a través suyo como el arquitecto entró en contacto con la familia de los Comillas. "El Capricho", sin embargo, no será una obra para los marqueses, sino para un familiar de éstos llamado Máximo Díaz de Quijano, del cual apenas si sabemos alguna cosa que no sea su gusto por lo exótico y lo caprichoso, reflejados en el mismo carácter de esta casa cuyo nombre la define muy bien. Gaudí, contrastando con el neogoticismo de los vecinos edificios de su maestro, ha resuelto su edificio acudiendo a repertorios de inspiración mudéjar o arabizante, pero manejados con gran libertad. La policromía, utilizada en forma de cerámica vidriada con una gama dominante de verdes profundos, recubre prácticamente de forma total la superficie, con lo cual se logra una integración plena en el entorno natural boscoso.

La torre-mirador en forma de minarete, los amplios aleros con modillones escalonados, el ladrillo a cara vista, todo ello son elementos que denotan esta influencia de lo musulmán y

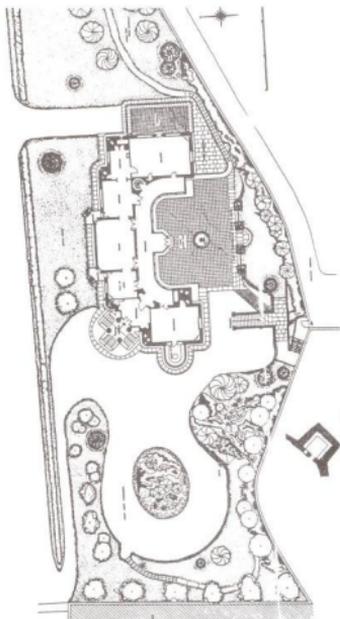


Foto 2. Planta original de "El Capricho" según Tokutoshi Torii.

orientalante, pero al mismo tiempo recogen tipologías de la tradición arquitectónica local, consiguiendo una síntesis perfecta de estilos muy diversos. Esta síntesis supone un grado de evolución que, superando ya el eclecticismo, avanza hacia un incipiente modernismo como las mismas formas sinuosas de la planta del edificio parecen anunciar. En este sentido Villa Quijano resulta más interesante y presenta soluciones más novedosas que la Casa Vicens a pesar de que su imagen, tal como la podemos ver hoy día, ha sido grandemente desvirtuada.

En efecto, en 1914 sufrió una reforma mediante la cual se sustituyeron las originales tejas árabes vidriadas, verdes, por placas de fibrocemento, y se colocó un cuerpo añadido a la fachada meridional, de forma que la primitiva planta en "U" ha sido cerrada de tal manera que ha perdido su gracilidad y ligereza. Sin lugar a dudas se puede decir que era este espacio de la zona sur del edificio, protegido en sus flancos por las crujeas oriental y occidental y en el frente por un desmonte del terreno, el elemento principal de la composición arquitectónica, en torno al cual se disponían las restantes partes de la casa. Desgraciadamente, no se conservan documentos que puedan acreditar cómo era originalmente, y los planos fueron destruidos en los incendios que afectaron al archivo de la Sagrada Familia y al archivo de Cristóbal Cascante, arquitecto compañero de Gaudí que se encargó de la erección del edificio según las detalladas instrucciones que éste le iba mandando desde Barcelona.

Sin embargo hay indicios que permiten pensar que este ambiente así resguardado por todas partes de los vientos fríos

del Norte, funcionaba como las tradicionales solanas de las casas montañesas, y que cerrado mediante un juego de cristaleras, permitía la absorción máxima de luz y calor posible en estas latitudes nortefías.

Según el testimonio de José Luis Sert<sup>(1)</sup>, quien de pequeño veraneaba en Comillas, este espacio acristalado había adoptado la forma de un invernadero que abrigaba un pequeño jardín interior de plantas tropicales. A este jardincito daría el salón principal de doble altura, cuyas ventanas de guillotina que al abrirse producen música, las vidrieras caleidoscópicas, y los excepcionales bancos-barandillas en hierro fundido de sus balcones, son detalles que confirman el carácter ilusionista y caprichoso, proclive a los ambientes exóticos y tropicales que embarga a todo el edificio. Este mismo ambiente se traslada al exterior también, ya que "El Capricho" cuenta con un pequeño jardín con elementos paisajistas, como la gruta artificial que se encuentra en uno de sus extremos. También hay un puente-escalera y una exedra con banco corrido más cuatro pilares con sendos macetones, todo a ladrillo visto, que hacen de muro de contención y cierran por la parte sur el espacio donde estaría el hipotético invernadero, antes de que se pusiera el cuerpo añadido.

Este jardín de Villa Quijano es un ensayo en miniatura muy precoz de las soluciones que luego veremos empleadas por Gaudí en el Parc Güell.

### La restauración

Teniendo en cuenta todo lo precedente, se comprende que la restauración se presenta compleja y difícil, aunque lo que se impone inmediatamente es una consolidación de la estructura, pues, contrariamente a lo que afirman sus actuales dueños de que está en "un muy aceptable estado de conservación", hay una parte del edificio convertido en escombrera por efecto del

Foto 3. "El Capricho". Vista de la cruja occidental y la torre-mirador.



derrumbe de una parte de la cubierta, que tan sólo ha sido subsanado con la colocación de un plástico para tapar el hueco. Asimismo, el estado del piso de los desvanes es sumamente inestable y a lo largo de tantos años de desidia, han ido desapareciendo azulejos y diversos elementos de la decoración interior. Por dentro, "El Capricho" es prácticamente una ruina y su estado de degradación es tan grave que durante un examen técnico se llegó a la convicción de que si no se restaura urgentemente, el invierno siguiente podría ser fatal.

La restauración, pues, debería contemplar en primer lugar la consolidación, pero también se hace necesaria una investigación histórica e, incluso, arqueológica que venga a determinar cómo era originariamente la fisonomía de Villa Quijano.

El problema reside en si se quita o no el añadido de 1914. Este fue hecho sin duda con el fin de conseguir más espacio habitable (la casa había sido pensada para don Máximo, que era soltero), pero trastocó toda la composición restando mucha luz al edificio y cortando bruscamente lo que seguramente sería una suave transición entre el espacio interior y el exterior. Si se quita, obviamente habría que saber lo que había en su lugar, porque de lo contrario la casa daría la sensación de estar cortada. También habría que restituir unas tejas como las originales y quitar el fibrocemento que ha mutilado drásticamente la composición global, pero esto es menos problemático porque hay fotografías de aquellas<sup>(2)</sup>.

La aparición de la mencionada noticia sobre la venta de "El Capricho" ha venido a llenar de temores las esperanzas que se

tenían sobre una inminente y seria restauración pues, en efecto, todo parecía indicar que la Diputación de Cantabria, en colaboración con la de Barcelona, iba a comprar la obra de Gaudí y acometer las obras necesarias. La Diputación de Barcelona, incluso, había enviado una comisión de expertos a Comillas para plantearse las actuaciones a llevarse a cabo, entre las que figuraba una excavación arqueológica para determinar con precisión cómo era la planta primitiva.

Ahora, la villa sale a subasta con un precio de salida sensiblemente superior al que se estaba negociando, lo cual quiere decir que éste se va a disparar de tal manera que es difícil que un particular pueda cubrir además los costes de la restauración, a no ser de que el comprador sea una entidad como La Caixa, por ejemplo (que ha adquirido y va a restaurar la Casa Milá). En todo caso, creo que son los organismos públicos los que tienen, no sólo los medios, sino el personal especializado necesario para garantizar todas las actuaciones que se requieren, y que a ellos hay que exigirles que, sin demora, se rescate esta parte del Patrimonio Histórico para el disfrute colectivo, no permitiendo que esta obra, de un arquitecto con algunas otras que han sido declaradas por la UNESCO Patrimonio Universal de la Humanidad, se pierda irremisiblemente.

#### Notas

- (1) SERT, J.L. y SWEENEY, *Antonio Gaudí*, Nueva York, 1961.
- (2) RAFOLS, J.F. y FOLGUERA, F., *Gaudí*, Barcelona, 1929.

DOCUMENTE

SUS PROCESOS

DE RESTAURACION

# CARRIL

MATERIAL FOTOGRAFICO  
VIDEO - AUDIO PROFESIONAL

Pza. Olavide, 12. Madrid 10 ☎ Tif: 447 0684

Raimundo Lulio, 2. Madrid 10 ☎ Tif: 447 0512

Av. América, 2. Madrid 2 ☎ Tif: 246 9079

Donoso Cortés, 1. Madrid ☎ Tif: 446 3577



# Montaje de dibujos y pinturas

Erina Serrano Segura

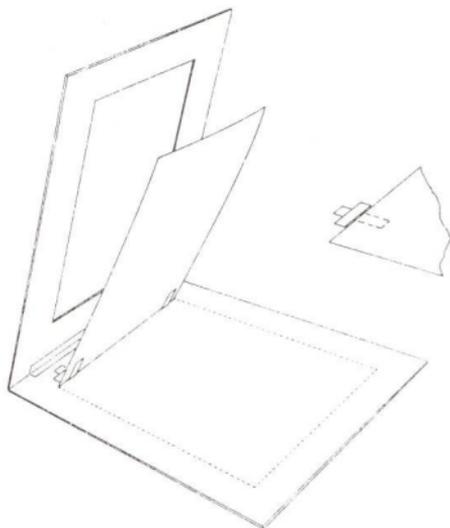
Vamos a hablar de un tema básico para todo conservador y restaurador que esté interesado en los métodos de montaje más idóneos para que los dibujos y pinturas delicadas se deterioren lo mínimo posible.

Al enmarcar las obras correctamente atenúamos los procesos de degradación debidos a causas climatológicas externas, como son, la humedad, la luz, la contaminación atmosférica, el polvo, los insectos y los mismos hombres. También se minimizan las acciones de deterioro ocasionadas por la misma estructura interna de los materiales compositivos.

Puede darse el caso de que las obras, en las que centramos nuestra atención, estén ya enmarcadas. Cuando ocurra esto, debemos hacer un examen preliminar organoléptico. Es usual encontrar desastres como obras pegadas al cristal, cartones protectores al dorso que son de muy mala calidad o que están rotos o hendidos, y, en el caso de dibujos, cintas adhesivas y bandas pegadas sin ningún cuidado.

Cuando el enmarcado con el que llega la pieza a nuestras manos es deficiente, hay que proceder a retirarlo para sustituirlo por uno correcto. Si restauramos la obra enmarcada y la volvemos a montar de la manera que nos llegó, nuestro trabajo habrá sido inútil. Hay que proceder a un montaje bien hecho y en el que se utilicen materiales de calidad.

En el caso de dibujos o pinturas sobre papel o de dimensiones reducidas, se puede realizar un montaje a la manera de *montura de ventana*. Para hacerlo, se coloca la obra en una carpeta rígida que se pueda articular por la mitad. Esta carpeta debe ser más grande que la obra que ha de contener porque así evitaremos que sus lados y esquinas se deterioren. Sobre un lado de la carpeta, por ejemplo el derecho, se coloca la obra, sujetándola mediante algún mecanismo a base de tiras que aguanten pero que no obliguen a que ésta deba ser encolada. Si esto no es posible se puede fijar mediante tiras o bisagras de papel blanco, fino y de calidad, pegadas con engrudo fresco y liviano. También pueden utilizarse las bisagras de los filatéticos. Entre el dibujo o pintura es conveniente poner un papel timolizado que evitara el ataque de bacterias y hongos. Todo esto constituye un conjunto fino. Como elementos móviles, se coloca, pegados al margen largo interior, a la manera de un libro, un papel de seda\* y un passepartout. Para finalizar, el montaje se cierra con la otra tapa de la carpeta, la de la izquierda.



El color de la carpeta y el passepartout sólo está en función de los gustos. De todas formas, cuando estos elementos son blancos tienden a absorber los colores claros dándoles una apariencia desvaída y, en general, cuando son oscuros, tienden a ser demasiado dominantes. Es por esto por lo que suelen ir bien los colores cremas o tonos claros que armonicen con el motivo representado.

Otro sistema de montaje, que consideramos como el más idóneo, es el que tiene como característica más destacada la presencia de un *cristal*, vamos a comentarlo seguidamente.

El enmarcar una obra es tarea delicada que conviene hacer en un lugar con ambiente seco. Es un sistema más sofisticado y completo que el montaje de ventana, no sirve colocar la obra entre un cristal y un cartón sujetados con grapas, de las que venden en las papelerías, porque el dibujo o pintura tocaría directamente sobre la superficie del cristal y porque penetraría polvo por los lados. Es necesario un marco, que tampoco tiene que ser necesariamente pesado y engorroso. Su misión es la de realzar la obra, por lo que lo escogeremos en función de su diseño, anchura de la moldura, color y, lo que es fundamental, con un rebaje suficiente para contener, sin apretar demasiado, todas las capas de los elementos a enmarcar.

El primer elemento que contiene el marco es el cristal, éste debe ser claro y sin defectos. Antes de proceder a colocarlo, hay que limpiarlo bien por ambas caras, para hacerlo podemos utilizar alcohol.

Es conveniente pegar una tira de papel engomado en el interior del cristal que lo fije al marco. Esta cinta hará las veces de selladora.

Con el cristal y la cinta pegada protegeremos la obra de las causas externas de degradación que hemos citado al principio de este artículo. Es decir, la humedad, la luz, la contaminación

atmosférica, el polvo, los insectos y los mismos hombres.

Entre el dibujo o pintura y el cristal es imprescindible que exista un espacio libre. Este espacio se puede conseguir fácilmente mediante una varilla separadora y/o un passepartout, con una abertura lo más ajustada posible al tamaño de la obra. Estos elementos sujetarán firmemente a la vez que mantendrán libre el dibujo o la pintura a conservar.

Sigue la obra en cuestión, que fijaremos de la forma indicada para la montura de la ventana, el papel tímulo y un soporte rígido, que puede ser una madera de 3 mm. Este soporte rígido no debe tocar directamente al marco, sino que conviene que se apoye sobre una tira que amortigüe las vibraciones. Todo el conjunto se tapa con un último soporte rígido que, al igual que el cristal, se sella, por la parte exterior, con una cinta pegada al marco.

Los dos métodos de montaje son totalmente reversibles e inoocuos, por lo que no alteran en absoluto la integridad de la obra a conservar.

- \* Si el dibujo o pintura a enmarcar está hecho con carboncillo, pastel o cualquier otro procedimiento en el que las partículas de materiales sean susceptibles de desprenderse, es muy conveniente cuidar de que el papel recubridor sea seda y no acetato, ya que este último las podría desprender por su poder electrostático.

**Procedencia de la Ilustración:** STOLOW, Nathan, *La conservation des oeuvres d'art pendant leur transport et leur exposition*, Ed. UNESCO.



EDUARDO PEREZ DEL BARRIO

## MATERIALES DE RESTAURACION

HORTALEZA, 15  
TELEFONOS :  
232 36 74 - 521 58 61  
28004 MADRID

PINTURAS PRODUCTOS QUIMICOS  
DROGAS - APARATOS - MATERIAL  
FOTOGRAFICO

# Forración a la gacha de un óleo con preparación al temple

Almudena Córdoba López

Obra: "Retrato del Cardenal Cebrián Valda" (Anónimo).

La pintura, de 1,40 x 1,03 m. de envergadura, procede del museo de Xátiva (Valencia). La tela tiene mezcla de lino y algodón, y su atribución cronológica la encuadra en el s. XVIII.

En un primer examen resaltan los craquelados, muy pronunciados y particulares de una pintura oleosa trabajada sobre una preparación al temple. Es de color rojo claro y provoca las craqueladuras en forma de telaraña.

Por el reverso tiene un parche pequeño y dos sellos del museo que, antes de la forración, se quitarán.

Atendiendo sólo al problema de la forración hablaremos de los pasos que se siguieron a diferencia de una forración a la gacha de una pintura de preparación tradicional.

Se comenzó limpiando, con aspirador, las caras anversa y reversa de la obra. Por la capa de la pintura se extendió, a brocha, una disolución de Paraloid al 3 por 100 en Acetato de Amilo (se dieron varias capas en abundancia).



Para no perder el control de los juegos de fuerza de la tela se reforzaron los puntos de ajuste al bastidor.

Después de este primer paso se empapeló la capa de pintura teniendo sumo cuidado con las caras y manos. Se utilizó la cola de conejo mezclada con coietta, para adhesivo, y se mojaron los papeles en aguacola -de lo mismo- muy caliente para ayudar la acción del empapeado. Una vez cubierto todo, y seco (dos días) se quitó el bastidor, y se clavó la tela vieja en un tablero, con la cara de la pintura hacia abajo.

Se lijó la tela después de quitar el parche con bisturí, eliminándose todo el producto que había transpasado del anverso.

Se barnizó el reverso abundantemente con Dammar sin rebajar, dejándolo actuar durante cuatro días. Se cubrió con un plástico para conservarlo flexible. Un día más estuvo sin plástico y, algo mordiente, quedó preparado para la forración.

La tela nueva -"Velázquez"- se fue preparando con seis mojadas y tensados alternativos, en telar de madera. Se quitaron los nudos con bisturí y se rebajaron los salientes con lija.

Se hizo la gacha y se dio una delgada capa a la tela nueva ya marcada, guardándose hasta el día siguiente.

El mismo día de la forración se preparó una coietta al 30 por 100 en agua y se dio con brocha, dejándola penetrar (en la tela antigua).

Al mismo tiempo se dio una capa de gacha caliente en la tela nueva, anteriormente impermeabilizada. Entre cuatro personas se colocó la tela vieja sobre el telar.

Sin presionar se va amoldando la tela vieja a la nueva aumentando el contacto de humedad y de los adhesivos, empezando a estirar, del centro a los bordes, con los rodillos de goma. Fue lento e insistente para no forzar las bajadas de las cazoletas o su posible ruptura.

Se colocaron en los bordes tiras de papel para recoger la gacha sobrante.

Comenzó el planchado con planchas de hierro y al calor (no eléctricas). La presión se hizo cuando el pegamento estuvo mordiente; es el momento en el que tiene poder de sujeción para vencer la tendencia de la memoria plástica que conservan las cazoletas de la pintura.

Después de casi 20 minutos se colocó el telar en vertical y se le dirigió aire de dos ventiladores grandes.

Estas dos operaciones, de planchado y secado alternativos, se repitieron hasta conseguir un secado perfecto (los últimos planchados se realizaron presionando para bajar la capa pictórica a su lugar original).

La capa de pintura reaccionó bien y la bajada de las craqueladuras fue perfecta.

Tres días más tarde se desempapeló el cuadro.

El forrado fue perfecto y sin problemas. La tela no encogió ni tuvo movimientos.

Se montó en el nuevo bastidor y se comenzaron las siguientes fases del tratamiento.

Todo el trabajo fue dirigido y supervisado por el profesor Juan Santos.

# PÁTINA

Se envía por correo  
contra reembolso.

Si desea recibirla,  
escribanos a:

ESCUELA DE CONSERVACION Y RES  
TAURACION DE BIENES CULTURALES  
Calle Guillermo Rolland nº 2.  
Madrid - 28013

Especificando clara-  
mente, su nombre, dirección y  
distrito postal.

En Madrid, puede ad-  
quirirse directamente en nues-  
tra sede, o bien en:

A.R. BARBER

Calle Flor Alta nº 2  
Telef. 232-54-48

ó bien en:

XARAIT LIBROS

Calle San Francisco de Sales 32  
Telef. 234-15-67

## CONGRESOS SEMINARIOS

### IMPRESIONES SOBRE EL I SIMPOSIUM DE TERMITOLOGIA Y PATRIMONIO HISTORICO

Sevilla, 12, 13 y 14 de marzo, 1987.

El objetivo del recientemente celebrado I Simposium Internacional sobre termitología y su incidencia en el Patrimonio Histórico, es básicamente la aproximación a un tema real que nos afecta, dada la situación provocada por la presencia de esta especie biológica en nuestro patrimonio y la dificultad de su erradicación, convirtiéndose en un grave problema, dada la pérdida de piezas artísticas, particularmente arquitectónicas. Este proyecto se desarrollará en varios ciclos de los que éste es el punto de partida.

La idea que surge de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, está sostenida o justificada por el manifiesto

grado de deterioro de algunos importantes monumentos arquitectónicos sevillanos, cuyo máximo exponente es el convento de Santa Paula (obra del s. XVI, de estilo mudéjar).

La coordinación de estas investigaciones son llevadas por el Departamento de Zoología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba (España), de ahí el enfoque fundamentalmente biológico y bioquímico.

Las ponencias recogidas en este ciclo I, pertenecen a India, Australia, Tailandia, EE.UU., Francia, Brasil, Venezuela, Túnez, Arabia, Alemania Occidental. Sus correspondientes autores son especialistas en entomología, biología, ecología, bioquímica, química, zoología, edafología y pertenecientes a instituciones estatales de sus respectivos países, con claros programas de investigación.

Si bien pudiéramos considerar que este tema se sale de nuestra actividad, dado el contenido específico de cada ponencia, no por ello debemos rechazar esta serie de pautas referenciales que pueden ser extractadas y enfocadas en la dirección que nos será de más utilidad. No olvidemos que la Conservación y Restauración como ciencia nueva se

auxilia de las aportaciones de todos los campos científicos tradicionales.

En total, este primer ciclo lo constituyen un número de 16 ponencias:

1. Termite Problem in Forest Plantation and its Control in India (India).

2. On the role of different humidity parameters for the survival distribution and ecology of different termite species (West Germany).

3. Phosphorus accumulation in savanna's soil as induced by humus-eating termite activity (Venezuela, France).

4. Termite Biological control basic (Francia).

5. Status and prospects of termite damage and control in Brazil (Brazil).

6. New termiticides versus novel approaches to control (Tunisie).

7. Impact of subterranean termites in the arid ecosystem of Saudi Arabia: an Overview (Arabia Saudí).

8. Subterranean termites and structural pests in the northeas tern United States: Public perception and its analysis (Brasil).

9. Australian efficacy for chemicals used in soil barriers against subterranean termites (Australia).

10. Ecology of arid land termites in the American Southwest as it relates to their control (USA).

11. Termite control: the Indian experience (India).

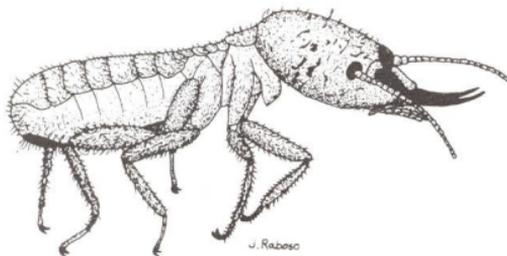
12. Wing Microsculpturing: A valuable new aid in termite taxonomy (India).

13. Termite control using organochlorines - the effects on residue levels in human milk (Australia).

14. Economically important termite species in the United States and their control (USA).

15. The review of insecticides used for the prevention of subterranean termites in Thailandia.

16. The integration of foreign insects into termite societies or why do termites tolerate foreign insects in their



COPTOTERMES NIGER SNYDER



societies? (USA).

Se vislumbra tan sólo por los titulares de los trabajos, los contenidos respectivos; lo que nos sirve para situarnos en un nivel de iniciación o introducción en un tema tan sorprendentemente profundo y complejo como es la peste o contaminación del fenómeno de las termitas (para todos los campos científicos); la variadísima cantidad de especies diferentes, su poder devastador, expansivo, generador, así como la incapacidad de métodos aplicados, hasta el momento, para la eliminación o control de estas plagas, que afectan tanto a construcciones públicas y privadas, como a monumentos, en unas condiciones de desarrollo fáciles para los individuos termes, no puede ser observada con una actitud pasiva.

Las propias experiencias de control y erradicación han sido las aplicaciones de sistemas o productos pesticidas, que en su mayor porcentaje, resultan ser altamente tóxicos para el hombre.

El resultado de estas conferencias, según la mesa moderadora, es efectivo y positivo, dado que se pone a disposición del público profesional, una serie de temas candentes que puedan ser investigados desde otras perspectivas y si queremos más, enfocados o dirigidos desde nuestro campo de la conservación del patrimonio, con estudios sucesivos.

Se prevee, por último, la publicación en castellano de los diversos trabajos. Quizás leyéndolos más detenidamente nos hagamos un juicio valorativo más profundo que el que estos escasos temas pueden ofrecer; quizás haya que resaltar la necesidad de más coloquios que progresivamente vayan incorporando aspectos más directos a nuestro campo.

#### SEMINARIO SOBRE CONSERVACION DE ARTE RUPESTRE EN CASTELLON

Entre el 27 de abril y el 10 de mayo, el Instituto Getty de Conservación en

cooperación con la Consejería de Cultura, Educación y Ciencia de la Generalitat de Valencia, está organizando en Valltorta, Castellón, un seminario sobre conservación de arte rupestre. Entre los temas a tratar figuran: examen y documentación de yacimientos, causas de deterioro, conservación, medidas de protección e interpretación.

Para este seminario, parece ser que serán seleccionados 15 participantes especialistas en la materia.

#### CURSOS, SEMINARIOS, CONGRESOS...

◆ Conferencia anual del Grupo Canadiense del IIC, Victoria B.C., Canadá. Del 15 al 18 de mayo.

◆ 15ª Reunión anual del Instituto Americano para la Conservación del Patrimonio Histórico-artístico; Vancouver B.C., Canadá. Del 20 al 24 de mayo.

◆ Curso de conservación de objetos realizados con materiales vegetales; Marina del Rey, California, USA. Del 1 de junio al 10 de julio. Organizado por el Instituto Getty para la Conservación. Más información en el Getty Conservation Institute, 4503 B Glencoe Av., Marina del Rey, CA 90292-6537, USA.

◆ Congreso sobre los recientes avances en conservación y el análisis de artefactos; Londres. Del 6 al 10 de julio. Más información en el Institute of Archaeology, 31-34 Gordon Square, London WC1H 0PY, UK. Teléfono 01-387 9651.

◆ Curso de verano sobre conservación de libros y materiales de archivo; Londres. Entre julio y octubre. El precio es de 1.950 libras. Más información en The London Institute, Department of Art History & Conservation.

# N OTICIAS

## ¡DESTRUIDA LA MURALLA ISLAMICA DE HUESCA!

Huesca se ha quedado sin la mayor parte de su muralla islámica. Una empresa constructora que tenía permiso de obra condicionado a la aparición de restos arqueológicos, derribó a finales de febrero prácticamente la totalidad de dicha muralla, haciendo caso omiso de los requerimientos del jefe de sección del Patrimonio y del arqueólogo del departamento de Cultura del Municipio; incluso, una vez llegada la orden escrita, continuó el trabajo de demolición hasta que llegó la Guardia Municipal.

En total, se han perdido unos 80 metros de muralla. Huesca sólo cuenta ya con ocho metros.

¿Se están exigiendo responsabilidades?

■ El palacio de los condes de Sástago en Zaragoza, arquitectura renacentista aragonesa del siglo XVI, ha sido galardonado con la Medalla de Honor de Europa Nostra, por la restauración que ha realizado la Diputación Provincial de Zaragoza. Esta es la cuarta vez que Europa Nostra otorga a España esta máxima distinción a la protección del patrimonio arquitectónico y su entorno.

■ La Dirección General de Bellas Artes ha concedido una ayuda de 10 millones de pesetas al Ayuntamiento de Santillana del Mar para la restauración de los capiteles del claustro románico del siglo XII, de la Colegiata de Santillana del Mar. Para este fin ya ha concedido al Gobierno de Cantabria otros ocho millones.

### EL PRADO QUIERE COMPRAR LAS PIERNAS DEL SAN SEBASTIAN DEL GRECO

El Patronato del Museo del Prado ha recomendado la compra de "Las piernas" del "San Sebastián" de El Greco. "Las piernas" aparecieron hace algunos años debajo de otra pintura, pertenece a un coleccionista privado y está depositada en el propio museo. Precisamente fue exhibida en la antología del pintor en el Prado en el año 1982.

El cuadro original de El Greco, incluía al santo amarrado al poste, aseado con un típico paisaje. El lienzo fue troceado, se le cortó el paisaje lateral y la parte inferior, esas "piernas" que ahora se proyecta adquirir.



### INAUGURADO EL MUSEO DE TERUEL

El ministro de Cultura, Javier Solana, inauguró en la primera semana de

marzo el Museo de Teruel, que se ha instalado en la Casa de la Comunidad, palacio renacentista de la segunda mitad del siglo XVI, declarado monumento histórico en 1974 y remozado tras siete años de obras en las que se han invertido 200 millones de pesetas.

Este museo recogerá unas 12.000 piezas inventariadas que han estado y aún siguen repartidas por diversos locales. De momento cuenta con secciones de etnografía, prehistoria y arqueología. El resto de los fondos permanecen en la Diputación Provincial, propietaria del inmueble y que aportó 85 millones para su reconstrucción y acondicionamiento.

■ El ábside de San Martín de Fuentidueña (Segovia), que fue cedido al Museo Metropolitano de Nueva York en 1957 a cambio de piezas expoliadas treinta años antes, se está deteriorando notablemente. La contaminación parece ser la causa del mal que ataca sus piedras.

■ La Dirección General de Bellas Artes y Archivos del Ministerio de Cultura ha finalizado la restauración del palacio denominado Casa Comasema de Ibiza, de estilo gótico-mallorquín, bajo la dirección del arquitecto Eduardo González Mercadé.

■ El Consejero de Cultura de la Junta de Andalucía, Javier Torres, y el delegado de los Obispos andaluces para asuntos culturales, monseñor Infante, obispo de Jaén, presiden la comisión mixta encargada de conservar el patrimonio monumental e histórico. Según la Comunidad Autónoma, el acuerdo alcanzará unos niveles satisfactorios en el año 1990 si no hubiera que tomar medidas urgentes en el patrimonio dependiente de la Iglesia. La junta ha invertido en los tres últimos años más de 900 millones de pesetas en mejorar el estado de los bienes eclesiásticos.

■ La Junta de Andalucía ha comprado la finca que da acceso a la cueva de Trinidad, en el término municipal de Ardales, Málaga, para preservar sus pinturas rupestres que tienen más de 19.000 años de antigüedad.

■ El Museo Arqueológico de Badajoz sigue a la espera de que la Administración le conceda a los especialistas solicitados —entre ellos restauradores— y las dotaciones necesarias. Se espera que el museo se encuentre abierto al público para el próximo verano (1987).

### RESTAURACION EN GALISTEO Y MEDELLIN

Las restauraciones de las murallas de Galisteo y el castillo de Medellín han sido aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura, dentro de la política de recuperación del patrimonio histórico extremeño. La resquebrajada muralla de Galisteo ha sido objeto de un estudio en profundidad realizado por la empresa CODEXSA, que analizó los desperfectos, la situación del suelo y del subsuelo donde se asienta la muralla. Tras este análisis, la restauración y consolidación de la muralla se ha sacado a concurso público por valor de treinta y un millones de pesetas.

Por su parte, la restauración del castillo de Medellín se llevará a cabo por valor de seis millones de pesetas, presupuesto en el que se incluyen la rehabilitación del paseo de Ronda y el acceso al castillo, que será utilizado en su totalidad para usos culturales.

■ Ha sido restaurado el retablo de Santa Catalina de Monroy. Las tablas restauradas, que en total son trece, serán expuestas en el Conventual de San Francisco de Cáceres. Se editará un catálogo sobre estas piezas del siglo XVII.

■ También, por cuenta de la Consejería de Cultura de la Comunidad extremeña, ha sido restaurado el retablo de Luis de Morales de la sacristía de la parroquia de Rocamadour, de Valencia de Alcántara. Esta obra data de finales del siglo XVI o principios del XVII.

■ El Ayuntamiento de Mérida ha solicitado al Ministro de Cultura, Javier Solana, la creación de un museo nacional de arte visigodo en esta ciudad por considerar que la colección de piezas que posee es la más importante del Estado.

#### IREUNION SOBRE CONSERVACION DEL PATRIMONIO EXTREMEÑO

A comienzos de abril, en el Museo Nacional de Arte Romano de Mérida, se ha celebrado la I Reunión de las Asociaciones Extremeñas para la Conservación del Patrimonio Histórico. Esta reunión fue organizada por ADENEX (Asociación para la Defensa de la Naturaleza Extremeña) y a ella han asistido entre otros, el director del Patrimonio del Gobierno extremeño, Felipe Gutiérrez Llerena, así como delegaciones de Hispania Nostra y Europa Nostra y de asociaciones regionales entre cuyos objetivos está la preocupación o recuperación del patrimonio extremeño. El análisis de la actual situación del patrimonio histórico-artístico de Extremadura ha sido el principal tema debatido en esta reunión.

■ En la Alcazaba árabe de Mérida ha sido hallada una muralla a dos metros por debajo del nivel actual del suelo. Esta Alcazaba va a ser remodelada totalmente y entre otras cosas, parece ser, que se va a cambiar la entrada para el público que estará situada junto a la plaza de "Las Méridas del Mundo".

#### CORSE METALICO PARA LA TORRE DE PISA

La torre de Pisa, que según dicen puede caer al suelo en el año 2003 si no se pone remedio a su inclinación, va a ser rodeada de un corsé metálico. Esta medida forma parte de un proyecto arquitectónico estabilizador, que será ejecutado en los años 90. Con ello se pretende frenar la inclinación de esta maravilla de 800 años de antigüedad y hasta contempla la posibilidad de que se vuelva a enderezar en un 0,7 por 100.

En Italia hay comisiones que desde 1908 estudian planes para salvar este monumento histórico, que tiene una altura de 58,36 metros y que por año se inclina 1,26 milímetros en dirección sur.

La primera medida, será la colocación de un armazón circular de hierro de 30 metros de altura. Esta especie de corsé metálico irá apoyado en un fundamento de cemento armado de unos 60 metros de diámetro.

En la segunda fase de la restauración, se inyectará en los agujeros del tamaño de un puño que tiene el mármol una mezcla de cemento y resina. Además se colocará un anillo estabilizador que apriete directamente los fundamentos de la torre. Los responsables del proyecto han calculado que con este procedimiento la torre incluso podrá ser enderezada algunos centímetros.

Una vez finalizadas las obras, que durarán unos cuantos años, se quitará el armazón metálico y la torre mantendrá —dicen— para siempre la inclinación que la hizo famosa.

#### DIEZ AÑOS DE RESTAURACION DE LA ACROPOLIS

Ya se han cumplido diez años desde que se comenzaron las labores de restauración en los más importantes

edificios de la Acrópolis de Atenas. En un principio fue ese —una década— el plazo previsto para que dichos trabajos quedaran terminados. Sin embargo, los andamios seguirán rodeando aquellas maravillas durante tiempo indefinido para desesperación de unos y alivio de otros.

Las restauraciones afectan a los cuatro monumentos fundamentales: el Erecteón, los Propileos y los templos de Roma y de Augusto. Dentro del proyecto, también se contemplan trabajos en el antiguo templo de Athena, clasificación de fragmentos esparcidos, creación de nuevos accesos y consolidación de rocas y murallas.

#### CRITERIOS DE CONSERVACION Y CRITERIOS POLITICOS

Los criterios de conservación han prevalecido a los criterios políticos en el Consejo Nacional de Bienes Culturales Arqueológicos de Italia, al decidir éste la suspensión del traslado del "Discóbolo" a Japón. Esta decisión la han justificado a causa del resultado de los exámenes llevados a cabo sobre el estado actual de la estatua que desaconsejaban dicho traslado.

#### SE INTERRUMPEN LOS TRABAJOS DE RESTAURACION DE "LA ULTIMA CENA"

La restauración de "La última cena" de Leonardo da Vinci, en el convento de Santa María delle Grazie de Milán, iniciada en el año 1979, ha quedado interrumpida debido a la lentitud de los trabajos y a los resultados poco convincentes de la parte acometida. Todo parece indicar que habrá que empezar de nuevo para que, con otros procedimientos técnicos, la obra alcance su primitivo esplendor.

■ Francis se hará cargo de la restauración de la torre de Kutubia, gemela de la Giralda, en Marrakech, Marruecos. Este gigantesco alminar del siglo XII es también contemporáneo y similar a la torre de Hassan, en Rabat.

## MAS QUE INTERNACIONAL

La Bakelita, 3ª en antigüedad de las materias plásticas artificiales, celebra este año su 78 aniversario y que nosotros sepamos, no hay congresos sobre el tema. Patentada en 1909 por el holandés Dr. Backeland, con base de Fenol y Formaldehído, parece todavía hoy un material relativamente estable; al menos no se decolora. En todo caso, los teléfonos antiguos lo dirán.



## LIBROS

**Arqueología Medieval y Restauración.**

**Autor:** LAVADO PARADINAS, Pedro J., en: *Actas del II Congreso de Arqueología Medieval*, págs. 290 a 310.  
**Editorial:** Comunidad de Madrid, Madrid, 1987.

En esta ponencia, y según sus propias palabras, Pedro Lavado intenta "poner sobre la mesa" algunas reflexiones surgidas de las relaciones entre la arqueología medieval y la restauración. Para ello, y luego de unas notas históricas referidas especialmente a la restauración de bienes inmuebles, analiza —matizándola con un rico anecdótico— la situación de importantes monumentos y yacimientos españoles, el problema de la rehabilitación de barrios en relación con

sus habitantes, algunos desastres irreversibles llevados a cabo durante nuestra historia y la inutilidad de ciertas leyes y disposiciones de protección del Patrimonio cuya efectividad, desgraciadamente, se queda la mayoría de las veces en los folios que se usaron para publicarlas.

Si bien en algunos puntos, como la especialización de arqueólogos en el campo de la restauración (ya que existen titulados en esta última profesión la cual en sí misma tiene suficiente entidad) no estamos de acuerdo, sí nos parecen acertadísimas las recomendaciones finales en lo que toca a la Conservación, Restauración, Protección, Rehabilitación y Actuación.

Seguimos pensando que la efectividad a la hora de intervenir sobre el Patrimonio reside y se apoya en los equipos interdisciplinares, aunque todos sabemos que en muchas ocasiones, y por motivos de diversa índole, entre los cuales el pecuniario ocupa un importante lugar, es casi imposible llevar a la práctica las buenas intenciones iniciales.

Resumiendo, creemos necesaria la lectura del trabajo de Pedro Lavado para todas aquellas personas que de una u otra manera estén comprometidas con la conservación del Patrimonio. La sencillez y amabilidad del texto, que lo hace asequible incluso a los no especialistas, es también de agradecer, acostumbrados como estamos a las actas de congresos varios en las que corremos el peligro de perecer ahogados entre tecnicismos.

**Manual para la Restauración de Antigüedades.**

**Autor:** JACKSON, Albert y DAY, David.  
**Editorial:** Raíces, Madrid, 1986.

Se trata de la edición española de un volumen que, en el año 1984, fue lanzado en Inglaterra por la editorial Dorling Kindersley con el título *The Antiques Care and Repair Handbook*.

Consta de 253 páginas y una cuidada encuadración, así como de un material gráfico de buena calidad; pero probablemente aquí se acaben sus virtudes.

Los autores, en tan reducido espacio, intentan explicar (y lo logran, aunque de manera muy somera y elemental) todo aquello que debe hacerse para la restauración de materiales tan diversos como cerámica, porcelana, cristalería, piedra, pintura, muebles, sin olvidarse de los textiles ni de la orfebrería.

Obviamente, el libro va dirigido a un público aficionado al coleccionismo de "antigüedades" con claras tendencias hacia el "bricolage". Dentro de esta tónica, los autores explican, antes de cada capítulo, una breve historia del material del que se tratará en él, así como una relación del instrumental necesario para llevar a cabo el trabajo, pasando posteriormente a las técnicas, a las que enfocan desde el punto de vista de resanes, reparaciones y reintegraciones invisibles.

A pesar de que en la introducción se advierte a los profanos que no intervengan sobre obra valiosa o sobre la cual existan dudas, el peligro potencial que este tipo de publicaciones supone para ciertos objetos de colecciones particulares es considerable, valga como ejemplo de lo dicho el espacio (una hoja) que dedica el libro a tareas tan delicadas como son la limpieza de barnices sobre pinturas al óleo y su rebarnizado.

Acaba el libro con 2 apéndices, el primero sobre marcas y firmas y el segundo sobre seguridad. Tiene asimismo un Glosario y unas "Direcciones útiles" francamente incompletas y erróneas.

Resumen, sin ningún interés para los profesionales de la conservación y la restauración, la lectura de este libro puede, sin embargo, hacernos reír, llorar, o sumirnos en profundas meditaciones sobre la necesidad de publicar en nuestro país y con nuestros profesionales, manuales serios y competentes.

## OPD Restauro nº 1.

Editorial: Opus Libri, Florencia, 1986.

Se trata del primer número de los Quaderni dell'Opificio delle Pietre Dure e Laboratori di Restauro di Firenze, que se editarán a razón de un ejemplar anual.

La publicación está dividida en 4 secciones. En la primera se recogen contribuciones relativas a trabajos llevados a cabo dentro del "Opificio"; en la segunda se describen tratamientos que por su especial dificultad puedan contribuir a la solución de otros casos similares; la tercera sección se presenta a manera de catálogo de las piezas más significativas que se han tratado en el instituto; y el último apartado es un noticiero donde se dan informaciones sobre las actividades del centro y sus diferentes ramas, como los laboratorios químicos y la sección pedagógica.

En este primer número la variedad de materiales que se analizan es amplia: desde soportes de madera, estucos, escultura de mármol, hasta terracotas policromadas. Los informes son claros y bastante completos, debiendo destacar, en algunos de ellos, la exactitud con que se refleja cada uno de los materiales usados durante el proceso de restauración, que especifica claramente no sólo el nombre comercial de los mismos, sino también su exacta composición.

Tal como nos dice Anna Forlani en el prólogo de este primer número, es deber del Opificio no dejar perder el patrimonio de experiencia que él mismo produce, lo cual se consigue por medio de su divulgación. Creemos por lo tanto que este primer ejemplar de una serie que esperamos larga y regular, constituye un valioso aporte al mundo de la conservación-restauración.

## The Textile Conservator's Manual.

Autor: LANDI, Sheila.

Editorial: Butterworths, Londres, 1985.

Sheila Landi es jefa del Laboratorio

de Conservación de textiles del Museo Victoria & Albert, en Londres. En este libro, imprescindible en la biblioteca de todo aquel profesional de la conservación y la restauración que se especialice en el campo de los textiles, nos ofrece una completísima guía que abarca desde la tecnología del tejido hasta el equipamiento necesario para el laboratorio, pasando por los análisis químico-físicos de las telas, las limpiezas, confección y adhesión de nuevos soportes, así como los problemas derivados de la exposición, almacenamiento y transporte de las piezas.

El texto es claro y práctico —obviando lógicamente, la barrera que puede llegar a constituir el idioma— y está magníficamente ilustrado con dibujos y fotografías, haciendo especial hincapié en las artes decorativas, así como en las diversas técnicas de limpieza y nuevos soportes para tejidos frágiles, sin olvidar, a la hora de las reintegraciones, todos aquellos problemas éticos que plantea la elección de un criterio.

En resumen, consideramos fundamental su consulta tanto para los profesionales de la restauración como para aquellos conservadores de museos que cuenten en su colección con ejemplares de materiales textiles.

## Conservation and Restoration of Works of Art and Antiquities. Volumen 1.

Autor: KÜHN, Hermann.

Editorial: Butterworths, Londres, 1986.

A pesar de la coincidencia de su título con el ya legendario Plenderleith, encontramos en esta obra —planeada inicialmente en tres volúmenes— un mayor detenimiento y estudio de cada material en sí. Al menos eso es lo que nos sugiere la consulta del primer volumen, dedicado exclusivamente a materiales orgánicos, tales como escultura en madera, libros, acuareselas, papel,

cera, marfil y hueso, etc.

El contenido del libro está planeado en tres partes, de las cuales la primera se ocupa de las diversas tecnologías de cada material, las causas de degradación y sus posibles soluciones. A continuación se trata sobre condiciones climáticas, luz y polución, finalizando con una sección dedicada a materiales de uso en restauración, tales como adhesivos, pigmentos, detergentes, etc.

Como apéndice, conviene destacar una amplia y cuidada bibliografía, ordenada según los diferentes materiales de los que el libro trata.

El Instituto de Conservación Canadiense (C.C.I.) ha publicado el Boletín Técnico nº 11 que trata sobre "Métodos de limpieza en seco de superficies de papel", editado conjuntamente en francés e inglés. Es un directorio básico de este tipo de limpieza, que ocupa 10 págs. Puede pedirse a Canadian Conservation Institute 1030 Innes Rd. Ottawa, Canadá, Kia OM8.

Raúl Amirano

## Bulletin technique 11 Techniques de nettoyage à sec du papier



Institut canadien de conservation  
•• Musées nationaux du Canada

Canada

**Virgen de Estibaliz. Restauraciones de su imagen. 1897-1984.**

Autor: EGUIA, J.; PORTILLA, M.J. y BAZTARRIKA, I.

Edita: Dpto. de Publicaciones de la Excma. Diputación Foral de Alava, Vitoria, 1984, 34 págs., fotos y figuras.

Este trabajo que hoy presentamos supone, por una parte, el interés y bien hacer de un organismo público como es la Diputación Foral alavesa, que, además de contar con un Departamento de Restauración de Imaginería, procura publicar de manera inmejorable los tratamientos efectuados en las piezas más destacadas de la provincia. Sin duda alguna el trabajo de los autores de esta memoria y de cuantos escriben en esta colección supone una encomiable aportación a la investigación. Por otra parte, tal y como veremos a continuación, puede representar un punto de discusión en cuanto a ciertos criterios seguidos, así como a la metodología descriptiva en lo que se refiere a la publicación de los tratamientos realizados sobre la talla motivo de estudio.

Comienza el trabajo (redactado en primer lugar por J. Eguía López) con una somera pero completa descripción en donde se resalta el marcado hieratismo de la figura. Es una bella imagen completamente policromada que representa a la "Andra Mari" más plenamente románica del territorio alavés, y a la vez, junto con la del Santuario de la Encina de Arceñiega, la talla más antigua del Territorio Histórico con tal representación. Por ciertas peculiaridades de tipo artístico puede llegar a situarse cronológicamente en bien avanzado el siglo XII.

Se poseen, asimismo, detalladas descripciones fechadas en los años 1880 y 1921 dadas por la pluma del historiador local R. Becerro de Bengoa la primera, y por J. de Izarra la segunda, añadiendo este último a lo ya redactado por el primer autor la descripción del escultor L. Fernández de Viana, quien

restauró la talla por primera vez en 1897. En ellas se observan varios aspectos, siendo los más destacados el pésimo estado de conservación en el que la imagen se encontraba a finales del siglo XIX (1880), lo que motivó la intervención restauradora posterior, y el desconocimiento y hasta cierto punto desprecio frente al arte románico. Todo ello provocó una intervención carente en absoluto de criterio alguno que llegó al punto de eliminar policromía y sustituir partes originales (manos, cabeza...) "... inspirándome en imágenes de la época o, al menos, las más próximas al período bizantino y bizantino románico... y dándoles el aspecto inocente y algo violento..."

La tercera parte del trabajo trata de las tareas de conservación efectuadas por el Servicio de Restauración de la Diputación alavesa. Esta intervención se desarrolla en dos apartados, siendo el primero de ellos el destinado a la descripción de su estado de conservación con base en radiografías mediante las que se detectaron elementos ajenos a la madera de cerezo en la que fue tallada, clavos de fuelle rellenos de yeso e insectos xilófagos (polilla). Unas pequeñas catas efectuadas en su policromía actual revelaron la existencia de policromía original en ciertas zonas, amén de retoques efectuados en el siglo XIV y leves intervenciones del pintor L. Aldekoa hacia 1946.

La última parte comprende los trabajos de conservación realizados, si bien están redactados de una manera sumamente general que aportan poco al conocimiento actual sobre Conservación y Restauración. Se elimina la polilla con un producto contra xilófagos, y la mayor parte de los añadidos, pero de tal forma que no se altere la imagen física de la talla. También se dejó al descubierto, con buen criterio, la policromía original que quedaba aún en el manto de la Virgen, en ciertas zonas de la manga derecha y en la base del pedestal, para

"...sacar a la luz todos los elementos originales de cierta entidad..."; como punto importante de carácter histórico y documental cara a los estudiosos del arte. Entre otros aspectos, "... se cambiará el color de los ojos de la Virgen y del Niño...", así como la policromía del sitial con base en rombos negros sobre fondo rojo, tal y como la describiera su primer valorador, Becerro de Bengoa, antes de ser "restaurada" por primera vez; de la misma forma se policromaron las túnicas.

Finaliza el escrito con una valoración de conjunto sobre lo tratado, para pasar a la parte de Significación Iconográfica de la imagen estudiada, de la mano de la investigadora alavesa M.J. Portilla. I. Baztarrika redacta en euzkera el ayer y el hoy de la imagen motivo de la monografía.

Carmelo Fernández Ibáñez





Detergente 'Miguel-Angel'



fett **œ£**

tensoactivo especial para la  
reversibilidad de pátinas y  
patinazos; patinadores, críticos y  
criteriologos

fiabilidad y maniobrabilidad



Asesoramiento por  
monitores de esquí

Información:  
Teléfonos 759 43 11 - 82  
Madrid

hasta **669L**

