



*Egurrezko kaliza oker lehortu ondoren.
Cáliz de madera después de su secado
inadecuado.*



*22338 UEko kalizak pairatutako eraso biologikoa.
Ataque biológico sobre el cáliz de la UE. 22338*



*22338 UEko kalizaren oinarria, ondoak kendu ondoren.
Base del cáliz UE. 22338 tras la eliminación de
los hongos.*

FITXA TEKNIKOA / FICHA TÉCNICA

- **Izenburua:** Kaliza.
Título: Cáliz.
- **Gaia:** Katedralean ehortzitako erlijio pertsona baten hileta arrea.
Tema: Ajuar funerario de un personaje religioso inhumado en la catedral.
- **Teknika:** Torneatutako pinu zura trinkoa.
Técnica: Madera de pino torneada y maciza.
- **Data:** XVII. mendea?
Fecha: ¿siglo XVII?
- **Neurriak / Medidas:** 230 x 122 mm.
- **Jatorria:** Gasteizko Santa Maria Katedrala.
Procedencia: Catedral de Santa María de Vitoria-Gasteiz.
- **Zaharberritze lanak:** Zaharberrikuntza Zerbitzua. Euskara, Kultura eta Kirol Saila.
Restaurado por: Servicio de Restauraciones. Departamento de Euskera, Cultura y Deportes.
- **Urtea / Año:** 2002-2006



Arabako Foru Aldundia
Diputación Foral de Álava



Arabako Foru Aldundia
Diputación Foral de Álava



ONDAREAREN BERRESKURATZEA
RECUPERACIÓN DE PATRIMONIO

SANTA MARIA KATEDRALEKO ZUREZKO KALIZA
CÁLIZ DE MADERA DE LA CATEDRAL DE SANTA MARÍA

Santa Maria Katedraleko zurezko kaliza

SARRERA

2002. urtean, Gasteizko Santa Maria Katedralean egin zen arkeologiako esku-hartzean, pinuaren zur trinkoz egindako hainbat kaliz aurkitu zituzten, tenpluko nabean XVI. eta XVII. mendeen artean ehortzita-ko gorpuen gainean. Agian, gorpukak “itxurazko” kalizekin (eta ez eukaristietan erabili ohi zituztenak) lurperatzearen asmoa indarkeriazko lapurretak saihestea zitekeen.

Aurkitu ondoren, kaliz ugari eskeletoen gainean utzi zuten, asmo didaktikoarekin, lurperatzeak agertu bezala ikus zitezten. Katedral barruko airearen eraginpean denbora gutxi zeramatararik, piezak nabarmen hondatu ziren.

ZUR ARKEOLOGIKOA

Zura zuntzeko materiala da eta askotariko zelulek osatzen dute, horiek osatzen baitituzte zuhaitzaren funtsezko funtzioak burutzeko mintzak: izerdia bideratu, elikagaiak eraldatu eta bildu, etab. Badira kontserbazioari eragiten dioten zuraren bi ezaugarri.

- Material anisotropoa da, hau da, propietate fisiko eta mekanikoak ez dira berberak puntu zehatz batetik igarotzen diren noranzko guztietan.

- Higroskopikoa da: ura xurgatu, gorde edo kanporatzeko gaitasunak asko eragiten du haren jokabidean.

Horregatik, zura erraztasun handiz bihurtu, hanpatu edo tamainaz txikitu daiteke, zelula antolamendu barruan duen ur kantitatearen arabera, eta haren egonkortasuna eta kontserbazioa izugarri baldintzatzen ditu ingurunean dituen hezetasunak eta tenperaturak.

Cáliz de madera de la Catedral de Santa María

INTRODUCCIÓN

Durante la intervención arqueológica realizada en la Catedral de Santa María de Vitoria-Gasteiz en 2002, fueron hallados varios cálices de madera maciza de pino colocados sobre individuos inhumados en la nave del templo durante los siglos XVI o XVII. Quizás el objeto de utilizar estos cálices “simulados” para acompañar a los cadáveres en el momento de su enterramiento (y no los de uso habitual en las ceremonias eucarísticas) pudiera haber sido el de evitar su expolio.

Después de su descubrimiento, varios de los cálices de madera fueron dejados sobre los esqueletos, con una finalidad didáctica, de forma que se pudieran observar los enterramientos tal y como habían aparecido. Transcurrido poco tiempo desde su exposición al aire del interior de la Catedral, las piezas empezaron a sufrir un deterioro evidente.

LA MADERA ARQUEOLÓGICA

La madera es un material fibroso complejo formado por diversos tipos de células que componen los tejidos que sirven al árbol para realizar sus funciones fundamentales: conducir la savia, transformar y almacenar los alimentos, etc. Hay dos de sus características que afectan fundamentalmente a su conservación.

- Es un material anisótropo, es decir, que ciertas propiedades físicas y mecánicas no son las mismas en todas las direcciones que pasan por un punto determinado.

- Es higroscópico: su capacidad de absorber, retener o expulsar el agua, influye mucho en su comportamiento.

Si estas condiciones varían, también variará su contenido de humedad, ya que

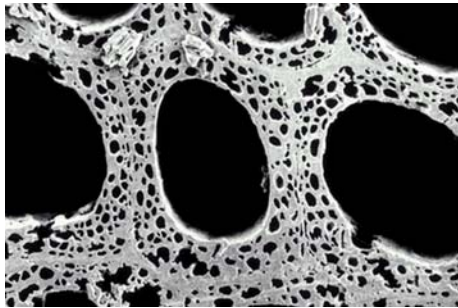
Baldintza horiek aldatuz gero, daukan hezetasuna aldatzen da, zurak inguruan duen airearekin orekan egoteko joera baitauka.

ZURA HONDATZEA

Zura lurpean dagoenean, azkar-azkar hondatzen da, hainbat hondatze faktore kimiko zein biologiko tarteko. Horregatik hain zuzen, ez da ohikoa izaten aztarnategi arkeologikoetan zurezko gauzak baldintza onetan aurkitzea.

Mendeetan edukitako inguruko tenperatura, hezetasun erlatibo eta argi baldintzak bat-batean aldatu ziren, eta kontserbazio egoera ahula zuen kalizen zura ziztu bizian hondatzen hasi zen.

Izan ere, kalizen jokaera, lehortzen den belakiarena da. Kanpoaldearekiko ur edukiera orekatzeko joera duenez (aurkitu zituzten sedimentoa baino lehorragoa), barruan zuten ura lurrundu zen, zelulen hormak kolapsatu ziren eta nabarmenki txikitu eta desitxuratu ziren. Hondamen horrek ez dauka atzera bueltarik. Arkeologia indusketa batean agertutako edozein material organikok, kontserbazioan aditua den pertsona baten berehalako esku hartzea behar izan dezake, material horrek dituen ezaugarri bereziak medio.



Mikroskopio elektronikoa. Ezkerra: zuraren zelula sistema. Eskuina: lehortze akastunaren ondoren kolapsatutako zelula hormak.

la madera tiende a estar en equilibrio con el aire que la rodea.

EL DETERIORO

Cuando la madera está enterrada, se deteriora rápidamente ante la combinación de una serie de factores de degradación tanto químicos como biológicos. Precisamente por ello, no es muy habitual encontrar objetos de madera en buenas condiciones en los yacimientos arqueológicos.

Al quedar bruscamente expuesta a unas condiciones ambientales de temperatura, humedad relativa y luz completamente diferentes a las que había permanecido durante siglos, la madera de los cálices, en un estado de conservación bastante frágil, empezó a sufrir un deterioro acelerado. Así, los cálices se comportan como una esponja cuando se seca.

Al tender a equilibrar su contenido en agua con el exterior (más seco que el sedimento en el que fueron hallados) se evaporó el agua contenida en su interior, las paredes de las células colapsaron y se produjo un importante encogimiento y deformación. Este deterioro es irreversible. Cualquier material orgánico aparecido en el transcurso de una excavación arqueológica puede requerir, debido a sus particulares propiedades, la intervención inmediata de una persona especialista en conservación.

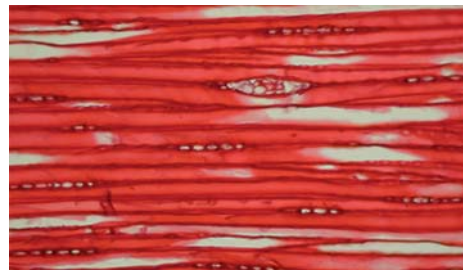


Microscopio electrónico. Izquierda: sistema celular de la madera. Derecha: paredes celulares colapsadas después de un secado defectuoso.

KALIZ BATEN TRATAMENDUA

22338 unitate estratigrafikoko lurperatzeetan egurrezko beste kaliz bat agertu zen, eta besteekin ez bezala, Arabako Foru Aldundiko Zaharberrikuntza Zerbitzura eraman zuten. Zur hezearen tratamendu kimikoak (polietilenglikolekin inpregnatzea) zailak dira, eta ezin da beti epe luzerako kontserbaziorik ziurtatu. Beste produktu batzuekin saiakerak egiten dituzten bitartean, mota honetako materialak tratatzerakoan, ura kentzeko sistema gisa, hutsean eta tenperatura oso apaletan lehortzea erabiltzen jarraitzen da (liofilizazioa).

Hizpide dugun kasuan, garbiketa tratamenduaren eta eraso biologikoen ezabatzearen ondoren, lehortze kontrolatuko prozesu biziki mantsoa burutzea erabaki zen, kalizak kalterik jasan ez zezan. Pieza plastikozko ontzi batetan sartu zen, eragile biozida batekin batera, mikoorganismoak haztea ekiditeko. Kaliza edukiontzian sartu zutenean, hezetasun erlatiboa % 75 zen. Kaliza inguratzen zuen giroa kontrolatuta, ura oso mantso lurrundu zen eta lehenago deskribatutako kalteak jazo ziren. Prozesua bukatzean, hezetasun erlatiboa % 50 zen, eta hasierako itxura eta dimentsioak ia berdinak zirela esan daiteke. Hemendik aurrera, objektua kontu handiz tratatu beharko da. Objektua biltegian eduki edo erakusteko, lortu diren hezetasun eta tenperatura erlatiboaren baldintzak mantentzea gomendatzen da, eta aldaketa bortitzak saihestea.



Pinu zuraren ebakidura tangenziala mikroskopioan ikusita.

Corte tangencial de madera de pino al microscopio.

TRATAMIENTO DE UN CÁLIZ

Procedente de otra de las inhumaciones de la unidad estratigráfica 22338 apareció otro cáliz de madera que, al contrario que los otros, fue trasladado inmediatamente al Servicio de Restauración de la Diputación Foral de Álava para su intervención. Los tradicionales tratamientos químicos de la madera húmeda (impregnación con polietilenglicoles) son complejos y no siempre garantizan una perfecta conservación a largo plazo. Al mismo tiempo que se experimentan nuevos métodos con otros productos, se sigue utilizando la eliminación del agua mediante desecación al vacío y a muy bajas temperaturas (liofilización) para el tratamiento de este tipo de materiales.

En el caso que nos ocupa, y después del tratamiento de limpieza y la eliminación del ataque biológico, se decidió realizar un proceso de secado controlado extremadamente lento para garantizar que el cáliz no sufriera daños. Se introdujo la pieza en un contenedor plástico junto con un agente biocida para evitar la proliferación de micro-organismos. Cuando el cáliz se colocó en el contenedor, la humedad relativa era de alrededor del 75%. Controlando la atmósfera que rodeaba al cáliz, el agua se fue evaporando muy poco a poco y no se produjeron los daños antes descritos. Al finalizar el proceso, la humedad relativa era de un 50%, manteniéndose prácticamente estables su forma y dimensiones originales. De ahora en adelante, el objeto deberá ser tratado de una forma muy cuidadosa. La recomendación para su almacenaje o exposición será la de mantener las condiciones estables de humedad relativa y temperatura que se han alcanzado, evitando las fluctuaciones bruscas.