



**CERÁMICAS DEL YACIMIENTO DE MUNTANYA ASSOLADA EN EL
MUSEU DE PREHISTÒRIA DE VALÈNCIA:
APROXIMACIÓN A LA PROBLEMÁTICA DE LAS ANTIGUAS
INTERVENCIONES Y PLANTEAMIENTO DE UN PROTOCOLO DE
RESTAURACIÓN.**

Tesis final de Máster Oficial en Conservación y
Restauración de Bienes culturales

Presentado por Jatzibe García Somoza
Tutora: Dra. Begoña Carrascosa Moliner
Cotutora: Dra. Trinidad Pasíes Oviedo

[Valencia 2019]



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES



DEPARTAMENT DE CONSERVACIÓN Y
RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES

RESUMEN

El Museu de Prehistòria de València dispone de una amplia colección de cerámicas de la Edad del Bronce, la mayoría de ellas restauradas con antiguos criterios de intervención, empleando materiales que hoy en día, tras arduos estudios y observaciones, nos han permitido ser conscientes de los errores en el empleo de diversos materiales y técnicas.

Muntanya Assolada en Alzira (Valencia) es uno de los yacimientos representativos de la Edad del Bronce valenciano, y es precisamente el Museu de Prehistòria de València el protector de esta herencia. Con la intención de salvaguardar estos materiales, será necesario una investigación sobre el estado de la colección. Parte de este estudio, se realizó previamente con el desarrollo de una propuesta de intervención para dos cerámicas con restauraciones antiguas.

En este proyecto se muestra, como caso práctico, la ejecución de dicha intervención, donde se observa la problemática intrínseca de las antiguas intervenciones en las cerámicas. Además se realiza un estudio en profundidad del estado en el que se encuentra la colección para, de este modo, prolongar a lo largo del tiempo su conservación.

PALABRAS CLAVE

Antiguas intervenciones, Museo de Prehistoria, Muntanya Assolada, criterios de intervención, Edad del Bronce, cerámica arqueológica.

RESUM

El Museu de Prehistòria de València disposa d'una àmplia col·lecció de ceràmiques de l'Edat del Bronze, la majoria d'elles restaurades amb antics criteris d'intervenció, emprant materials que hui dia, després d'ardus estudis i observacions, ens han permés ser conscients dels errors en l'ús de diversos materials i tècniques. Muntanya Assolada a Alzira (València) és un dels jaciments representatius de l'Edat del Bronze valencià, i és precisament el Museu de Prehistòria de València el protector d'aquesta herència. Amb la intenció de salvaguardar aquests materials, serà necessari una investigació sobre l'estat de la col·lecció. Part d'aquest estudi, es va realitzar prèviament amb el desenvolupament d'una proposta d'intervenció per a dues ceràmiques amb restauracions antigues.

En aquest projecte es mostra, com a cas pràctic, l'execució d'aquesta intervenció, on s'observa la problemàtica intrínseca de les antigues intervencions en les ceràmiques. A més

es realitza un estudi en profunditat de l'estat en el qual es troba la col·lecció per a, d'aquesta manera, prolongar al llarg del temps la seua conservació.

PARAULES CLAU

Antigues intervencions, Museu de Prehistòria, Muntanya Assolada, criteris d'intervenció, Edat del Bronze, ceràmica arqueològica.

SUMMARY

The Museu de Prehistòria de València has a wide collection of ceramics from the Bronze Age, most of them restored with old criteria of intervention, using materials that today, after arduous studies and observations, have allowed us to be aware of the errors in the use of various materials and techniques.

Muntanya Assolada in Alzira (Valencia) is one of the representative sites of the Valencian Bronze Age, and it is precisely the Museu de Prehistòria de València that protects this heritage. With the intention of safeguarding these materials, an investigation on the state of the collection will be necessary. Part of this study was previously carried out with the development of an intervention proposal for two ceramics with old restorations.

This project shows, as a practical case, the execution of this intervention, where the intrinsic problems of the old interventions in ceramics are observed. In addition, an in-depth study of the state in which the collection is located is carried out in order to prolong its conservation over time.

KEYWORDS

Ancient interventions, Museum of Prehistory, Muntanya Assolada, intervention criteria, Bronze Age, archaeological ceramics.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento a mis tutoras, Begoña Carrascosa Moliner y Trinidad Pasíes Oviedo por la dedicación y gran apoyo que han brindado a este trabajo, y en particular a Trinidad Pasíes Oviedo por su apoyo moral y personal que me ha brindado todos estos años, por su calidez, cariño y profesionalidad con la que ilustra el mundo de la conservación y restauración . Muchas gracias por la confianza ofrecida desde que llegué.

Así mismo, agradezco a la Universitat Politècnica de València (UPV), al Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Facultad de Bellas Artes de San Carlos, y en especial a la directora y conservadora del Museu de Prehistòria de València María Jesús Pedro, sin olvidar al archivo del museo, de donde se ha extraído la documentación de las piezas.

Finalmente, dar las gracias a mis padres por toda sus atenciones y apoyo dedicado desde el primer día, pues sin ellos no hubiera sido capaz de realizar y disfrutar de esta hermosa experiencia que es esta carrera profesional.

ÍNDICE

1. Introducción.	6
2. Objetivos.	8
3. Metodología.	9
4. Contexto histórico: la edad del bronce	11
5. La cerámica en el yacimiento de Muntanya Assolada	13
5.1. Análisis tipológico	16
5.2. Examen analítico	22
5.3. Estado de conservación de la colección	25
6. El laboratorio del Museu de Prehistòria de València.	30
6.1. Antiguos criterios, materiales y metodologías de intervención.	33
6.2. El restaurador Inocencio Sarrión.	37
6.3. Nuevos tiempos, nuevos criterios.	38
7. Restauración de la colección de Muntanya Assolada: Protocolo de actuación	43
7.1. Dos casos de estudio: Los estudios preliminares	49
7.2. Los procesos de restauración de las piezas cerámicas	59
7.2.1. Limpieza	59
7.2.2. Eliminación de sales solubles	62
7.2.3. Consolidación	63
7.2.4. Montaje	64
7.2.5. Reintegración	65
7.3. Conservación preventiva	68
8. Conclusiones.	69
9. Bibliografía.	70
10. Índice de imágenes.	74
11. Anexo.	78

1. INTRODUCCIÓN

Son múltiples los casos en los que obras antiguas han sido intervenidas por restauradores poco cualificados a lo largo de la historia. Si bien las intenciones fueron buenas, en muchos casos, las consecuencias han sido muy perjudiciales para nuestro patrimonio. El desconocimiento en profundidad de los materiales y técnicas, que se han aplicado en antiguas restauraciones, son causantes de la problemática que muestran algunas piezas en la actualidad. Pero todo ello, forma parte de una serie de carencias originadas por diversos factores, como la falta de formación, o la insuficiencia de recursos y estudios.

Se debe tener en cuenta que, la profesión del conservador-restaurador es muy reciente y que va en crecimiento y en continua evolución. Hay estudios que necesitan el paso del tiempo, o una gran inversión económica, para poder vislumbrar los correctos resultados en la ejecución de nuestras acciones en los bienes. Y no es hasta hace unas pocas décadas que se ha logrado formar adecuadamente a profesionales en el gremio. Esta profesión es tan sumamente joven como carrera universitaria que, a día de hoy, debemos buscar soluciones y seguir trabajando para evitar el intrusismo de personas sin formación, y concienciar sobre la importancia que conlleva todo ello, así como de la gravedad del asunto.

Con la intención de mejorar la problemática de las inadecuadas intervenciones, el actual proyecto fin de máster tiene como propósito, la investigación del estado de conservación de la colección de cerámicas de la Edad del Bronce, procedente del yacimiento de Muntanya Assolada en Alzira, para crear un plan de actuación que ayude a la salvaguarda correcta de la colección. Las cerámicas, actualmente están bajo la protección del Museu de Prehistòria de València.

Este nuevo estudio tiene un precedente inicial en el proyecto fin de grado, *"Tratamiento de antiguas intervenciones: cerámicas de la Edad del Bronce de la colección del Museo de Prehistoria de Valencia"*. Constituyó una primera fase en la que se realizó únicamente una propuesta de intervención en dos cerámicas de dicho yacimiento. Ahora se continúa con una segunda fase centrada en la ejecución de la restauración. Así, con esta intervención se pretenden subrayar la problemática detectada y proponer las soluciones adecuadas con los nuevos criterios de actuación.

Para una adecuada ejecución de este trabajo, ha sido indispensable una colaboración interdisciplinar, formando equipo con técnicos del S.I.P. (Servicio de Investigación

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

Prehistórica) y con el Museu de Prehistòria de València, lo que ha ayudado a la realización de un proceso óptimo y respetuoso con las piezas en todo momento.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo, es realizar un estudio del estado de conservación de la colección de cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada (Alzira) y llevar a cabo la intervención definitiva en dos de las piezas, ya que el Museo en el que se conservan, pretende exhibir la colección en una vitrina de mayores dimensiones de la que presenta en la actualidad. Por ello, el proyecto se centra en la investigación de las antiguas intervenciones realizadas en ellas, para comprender los problemas principales que padecen las piezas, y así proponer un plan de actuación para una correcta conservación de dicha colección.

Con el fin de alcanzar este objetivo, será necesario examinar los objetivos específicos que se citan a continuación:

- Estudiar brevemente el contexto histórico de la colección para enmarcar los orígenes, modelos y usos de las piezas.
- Investigar los antiguos criterios y procesos de conservación y restauración realizados anteriormente en el Museu de Prehistòria de València.
- Analizar los nuevos procesos de restauración en cerámicas.
- Evaluar el estado actual en el que se encuentra el conjunto.
- Proponer unas pautas de actuación en las obras.
- Ejecutar una intervención para comprobar la eficacia de los resultados, tras los tratamientos establecidos en las pautas de actuación.
- Realizar un plan de conservación preventiva que asegure la perpetuidad de las piezas en un estado digno.

3. METODOLOGÍA

La metodología efectuada durante el desarrollo de la investigación e intervención es realizada en dos partes. En primer lugar se realiza un análisis histórico-artístico, el cual aportará información para la identificación de las piezas, su origen histórico, la ubicación y propiedad de la colección, las restauraciones efectuadas en el pasado junto con sus procesos y materiales empleados, el historial expositivo de las piezas, un análisis iconográfico y un análisis estilístico-morfológico comparativo. Para ello, se mantiene un contacto directo con los arqueólogos encargados de la colección. De este modo se proporciona una adecuada planificación para el desarrollo del trabajo.¹

En segundo lugar se realiza el análisis científico-técnico. Aquí se realizaran consultas de fuentes documentales ya resueltas en la primera parte, combinadas con exámenes analíticos.² Con ello se evalúa, completa, clarifica y asienta correctamente la información referente a las obras, como la naturaleza de los materiales, técnicas y la evolución de estos, tanto en los procesos de creación de las obras como en los procesos antiguos de intervención en estas. Todo ello apoyará a un adecuado diagnóstico para la creación de un protocolo de actuación.

Los pasos a seguir en el proceso de restauración, serán los efectuados en la propuesta de intervención, realizada en el trabajo fin de grado bajo el nombre de "Tratamiento de antiguas intervenciones: cerámicas de la Edad del Bronce de la colección del Museo de Prehistoria de Valencia"³, confeccionados bajos los principios básicos de mínima intervención.

A continuación se muestran los procesos de un método más desglosado:

- Se estudian diferentes métodos documentales y bibliográficos (registros, fichas, libros, tesis, páginas webs abaladas por alguna institución, etc.).
- Se investiga en profundidad el estado de la colección y los antiguos criterios de intervención aplicados en él.

¹ EXTREMERA, M. J.; et al. *Manual, yeso y cerámica, de buenas prácticas. Restauración de madera.* 2014, p.68 -71.

² *Ibíd.*, p. 71-72.

³ GARCÍA, J.; *Tratamiento de antiguas intervenciones: cerámicas de la Edad del Bronce de la colección del museo de prehistoria de valencia.* 2017, p. 12.

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

- Se efectúan estudios analíticos para determinar el estado de conservación de las piezas y especificar la naturaleza del material mediante, análisis organolépticos, lupa binocular microscopía electrónica de barrido (SEM).
- Se realiza una documentación fotográfica de las obras para tener constancia del estado del conjunto, así como un seguimiento de los procesos de intervención en la ejecución de la propuesta de intervención.
- Se ejecuta la propuesta de intervención desarrollada en el trabajo fin de grado.
- Se desarrolla un plan de intervención adecuado para las obras.
- Se propone una conservación preventiva para el almacenaje y exposición.

4. CONTEXTO HISTÓRICO: LA EDAD DEL BRONCE

A continuación se comenta brevemente el contexto histórico de las piezas. Un contexto histórico que ya se había planteado en el trabajo fin de grado "*Tratamiento de antiguas intervenciones: cerámicas de la Edad del Bronce de la colección del Museo de Prehistoria de Valencia*"⁴.

El conjunto de cerámicas pertenece a la Edad del Bronce (1.800 y 700 a.C.). Este periodo se caracteriza por ser la época en la que se desarrolla la metalurgia del bronce, resultado de la combinación de la aleación de estaño y cobre. Ello aportará nuevos conocimientos que desembocarán en unos grandes avances para la evolución de nuestra historia⁵. Otra de las características es la falta de homogeneidad entre los pueblos de la península, por lo que son esenciales estudios independientes por regiones para realizar unas valoraciones apropiadas. Así bien, en el caso del área levantina, específicamente en el dominio valenciano de donde procede el conjunto de cerámicas a estudiar, se singulariza por establecer sus ciudades en amplios valles o montañas próximas a pasos obligados. Las inhumaciones se desarrollaban mediante ritos individuales en las oquedades de las laderas (cuevas y covachas) próximas a los poblados⁶. Los pavimentos se realizaban de grava apisonada. Las viviendas son de planta rectangular y las ciudades estaban rodeadas por murallas circulares.

Se trata de un periodo que podría calificarse de esplendor, pues se produce una expansión demográfica, y un incremento de grandes edificios entre otros acontecimientos. Esto llevará consigo una serie de preocupaciones por la seguridad de las ciudades. Por ello se realizan asentamientos estratégicos, se construyen murallas y se elevan torres para una mejor protección de estas. Dicho de otro modo, se produce un crecimiento económico de base agraria y ganadera⁷ y como consecuencia se produce una especialización sectorial en la metalurgia, orfebrería y la cerámica.



Fig. 1. Yacimiento Muntanya Assolada. Archivo SIP.

⁴ GARCÍA, J.; *Tratamiento de antiguas intervenciones: cerámicas de la Edad del Bronce de la colección del museo de prehistoria de valencia*. 2017, pp. 15-23.

⁵ COLL CONESA, J. *La cerámica valenciana (Apuntes para una Síntesis)*, 2009, p. 13.

⁶ MARTÍ, B. *La Muntanya Assolada (Alzira, Valencia)*. 1983. pp. 241-250.

⁷ DE PEDRO, M.J.; *Modelo tradicional y nuevas evidencias en los poblados del bronce valenciano: Muntanya Assolada y Lloma de Betxi*.

El yacimiento del que procede el conjunto de cerámicas a estudiar es Muntanya Assolada (Fig.1), localizado en el municipio de Alzira en Valencia. Está considerado un asentamiento representativo del Bronce Valenciano, y pertenece a un grupo de yacimientos del mismo periodo que se encuentran aglomerados en el extrarradio. Esto puede confirmar la fertilidad del área durante esta época⁸.

Aunque el yacimiento es descubierto durante los años 40, no será hasta 1978 cuando comiencen las primeras campañas de excavación, por el Servicio de Investigación Prehistórica (S.I.P.) de la Diputación de Valencia, finalizando en el 1996 y reactivándose en el año 2004.

⁸ MARTÍ, B. *Op. Cit.* 1983. pp. 44,45.

5. LA CERÁMICA EN EL YACIMIENTO DE MUNTANYA ASSOLADA

La cerámica de Muntanya Assolada, como las cerámicas de la Edad del Bronce, destacan por ser un tipo de cerámica funcional, donde lo importante era la cantidad y no tanto la calidad de las mismas. Razón por la que las decoraciones en esta época son escasas, y en especial en este área con respecto al resto de la península. La gran mayoría quedan confinadas a simples impresiones, incisiones con motivos rameados y geométricos o la incorporación de pequeños detalles plásticos como mamelones. Aunque lo más usual es la presencia de superficies lisas. Estas cerámicas eran modeladas a mano con la técnica del vaciado, del rulo (rollo o macarrón) o por abatimiento⁹.

El material del que se compone es un tipo de arcilla de textura granulosa y de tonalidades terrosas, amarillentas, grises y negras. Esta variedad cromática, no es sino una consecuencia del tipo de cocción, pues eran realizadas en hogueras al aire libre, que rondaban una temperatura de entre 550° y 750°, lo que impedía un control de combustión de la atmósfera. Este tipo de cocción de baja calidad repercutía en la resistencia de las piezas, volviéndolas fácilmente quebradizas. Como señala Ninina Cuomo di Caprio¹⁰, el tipo de cocción, junto con la sencillez decorativa, forma las indiscutibles y destacadas características de este tipo de cerámica.

La materia prima constituyente de las cerámicas de la Edad del Bronce Valenciano y por tanto a las cerámicas de Muntanya Assolada, se fundamenta en silicatos hidratados de aluminio. Estos proceden del sílice. Suelen ser arcillas secundarias ya que son las más abundantes¹² y acostumbran a englobar partículas de mica ($AC_2\text{-}_3T_4O_{10}X_2$ ¹³). Este mineral les proporciona una mayor resistencia durante su cocción. Se trata de pastas poco depuradas en su gran mayoría, presentando acabados toscos. Son de grano grueso debido a su gran granulometría, por lo



Fig. 2. Vaso carenado de Muntanya Assolada.(7.522)¹¹ Archivo SIP.

⁹ CARRASCOSA, B. *Iniciación a la conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos*. 2006. p. 27.

¹⁰ CUOMO, N. *Ceramica in archeologia 2. Antiche tecniche di lavorazione e moderni metodi di indagine*. Nuova edizione ampliata. 2007. p.14.

¹¹ Los números entre los paréntesis de las cerámicas corresponden a los números de catalogación del museo.

¹² CARRASCOSA, B. *Op. Cit.*, 2006. p. 13

¹³ Formula química de la mica.

que se tratan de pastas con un alto índice de porosidad. Ocasionalmente pueden percibirse restos vegetales, introducidos accidentalmente durante los procesos de fabricación. Otra de las cualidades de la arcilla valenciana es la abundante cantidad de desengrasantes dentro de ella (partículas no plásticas), lo que mejora su resistencia en crudo. Pero también reduce su plasticidad provocando una menor tracción en su volumen, disminuyendo posibles roturas o agrietamientos durante el secado¹⁴. Los desengrasantes de naturaleza calcárea o silíceo eran los más empleados en esta época, es decir un desengrasante grueso¹⁵.

Es durante el Bronce tardío cuando su cerámica cobra un principal brillo con sus vasos carenados de cuerpo acampanado, muchos de los cuales pueden observarse en la colección de estudio

En cuanto a los tamaños de las cerámicas de la Edad del Bronce varían según su empleo. Los pequeños objetos solían ser de uso individual y los de grandes o medianas dimensiones tenían la función de almacenamiento de líquido o grano. Tienden a proliferar las cerámicas con formas abombadas o esféricas, bocas reentrantes de dirección vertical o exvasadas¹⁶. También pueden aparecer con o sin cuello, un reborde o un estrangulamiento¹⁷ y las bases pueden mostrarse cóncavas o convexas.

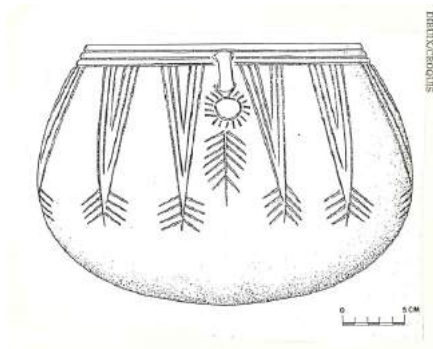


Fig. 3. Dibujo arqueológico de cuenco cerámico de Muntanya Assolada con incisiones (7.519).

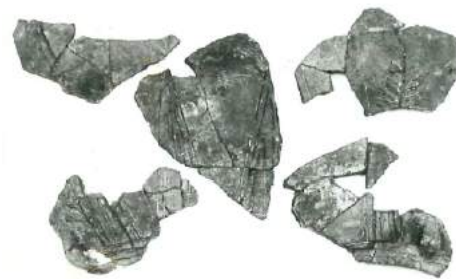


Fig. 4. Cuenco cerámico de Muntanya Assolada con incisiones (7.519). Archivo SIP.

¹⁴ *Ibíd.*, p 21.

¹⁵ ENGUIX, R. *Tipología cerámica del bronce valenciano*. 1977. p. 65.

¹⁶ Se trata de bocas con un reborde o labio engrosado. Disponible en:

<http://tesauros.mecd.es/tesauros/ceramica/1010711.html>

¹⁷ *Ibíd.*, p. 65.

Concretamente en la colección de estudio se muestran en los tres tamaños, siendo más habitual los de mediana dimensión. Una de las cerámicas de esta colección contiene incisiones con motivos en forma de espiga, en zigzag, líneas y soles (Fig.3 y 4.). Y sólo una presenta una impresión de una hoja en un pequeño fragmento cerámico. A excepción de la cerámica con incisiones en su superficie, las piezas son lisas. Ocasionalmente con decoraciones plásticas de mamelones en boca y/o panza y a veces manifiestan asas de cintas verticales¹⁸.

Los modelos son repetitivos, reduciéndose básicamente a cuencos, ollas y vasos. Estos últimos generalmente carenados¹⁹. Las ollas y los vasos suelen exhibir cuello. A menudo los cuerpos se muestran con perfiles esféricos o semiesféricos, y los que no presentan bocas reentrantes.

¹⁸ MICHÓ, M.J. Modelo tradicional y nuevas evidencias sobre los poblados del bronce valenciano: La Muntanya Assolada (Alzira) y la Lloma de Betxi (Paterna). [Tesis doctoral]. 1995. pp. 428-444.

¹⁹ Se trata de una línea en la curva del perfil las cerámicas que marca un cambio brusco en la dirección de la curva.

5.1. ANÁLISIS TIPOLOGICO

Para poder obtener una idea mucho más clara del tipo de cerámicas del yacimiento, se ha realizado una ardua búsqueda en los antiguos archivos del museo y catálogos. Durante este



Fig.5. Olla cerámica de Muntanya Assolada (7.524) Registrada por Inocencio Sarrión. Archivo SIP.

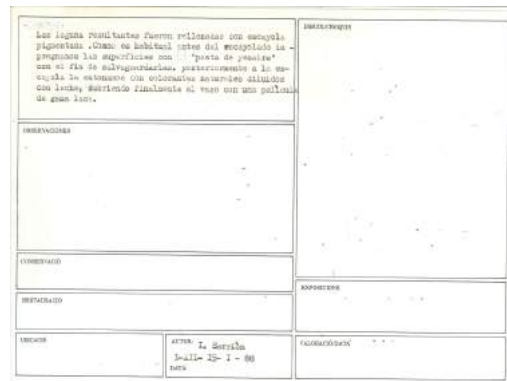


Fig.6. Olla cerámica de Muntanya Assolada (7.524) Registrada por Inocencio Sarrión. Archivo SIP.



Fig.7. Olla cerámica de Muntanya Assolada (7.524) Registrada por Mª Jesús de Pedro. Archivo SIP.

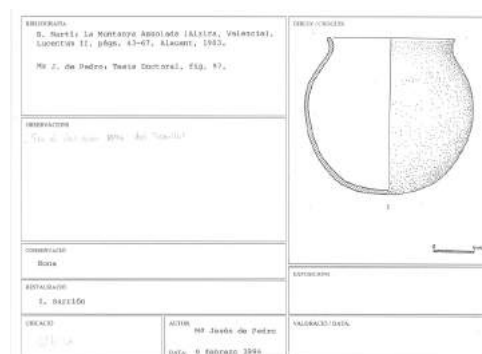


Fig.8. Olla cerámica de Muntanya Assolada (7.524) Registrada por Mª Jesús de Pedro. Archivo SIP.

proceso se logró localizar, unas 24 antiguas fichas con fotografías comprendidas entre los años 80 y principios de los 90. Estas fichas forman parte del antiguo método de catalogación. Las más antiguas fueron realizadas por el restaurador Inocencio Sarrión, y en ellas describe brevemente los tratamientos empleados en la pieza, como se puede observar en las figuras 5 y 6.

Estas fichas²⁰ de cartón están escritas con máquina de escribir y en ocasiones con añadidos de escritura a mano alzada con grafito. Las 24 fichas corresponden a casi la totalidad de cerámicas procedentes del yacimiento de Muntanya Assolada. Algunas de ellas carecen de fotografía o dibujo arqueológico de las piezas. Por lo que, con la ayuda de los técnicos del S.I.P (Servicio de Investigación Prehistórica), se realiza una búsqueda en los almacenes del museo para la localización de estas cerámicas.



Fig.9. Olla cerámica de Muntanya Assolada (7.524). Conservada en los almacenes del Museu de Prehistòria de València. Archivo SIP.



Fig.10. Olla cerámica de Muntanya Assolada (7.524). Actualizado registro fotográfico. Archivo SIP.

Tras numerosas inspecciones se localizan finalmente 23 piezas de 25 registradas en catálogos, más una expuesta en vitrina que carece de registro. A todas ellas se decide realizar un actualizado registro fotográfico. Este proceso ayudará al estudio del estado de conservación de la colección, y al mismo tiempo una actualizada conservación documental²¹.

Para poder clarificar la documentación de las cerámicas, se realiza la siguiente tabla (Tabla.1.) con parte de la información obtenida en las fichas de catalogación y con las nuevas observaciones pertinentes para su actualización.




²⁰ Toda esta documentación recopilada puede verse en el apartado de anexos.

²¹ Todas estas fichas las podemos observar en el apartado de anexos (fichas de catálogo), así como el completo registro fotográfico de las piezas.

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

Tabla 1. Registro fotográfico junto con número de catálogo de la colección de estudio.

				
7.517	7.518	7.519	7.520	7.521
				
7.522	7.523	7.524	7.525	7.526
				
7.527	7.528	7.529	7.530	7.531
				
7.532	7.533	7.534	7.535	7.536
				
7.537	7.538	7.611	7.616	24.375

	Restauradas antes del 2005
	Restauradas después del 2005
	Sin restauración

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

Tabla 2.. Resumen de valoración de información tras la investigación de las piezas de estudio.

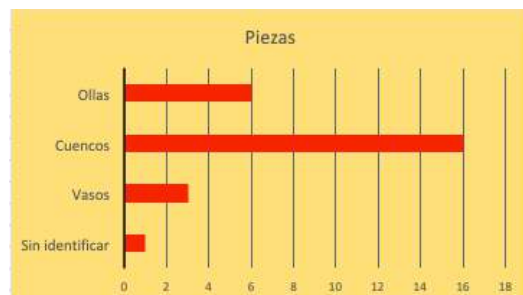
Nº Catálogo	Tipología	Dimensiones	Tonalidad	Decoración	Restauración	Ubicación	Año de Excavación
7.517	Cuenco	Diám. Borde 38 cm; alt. 17'5 cm.	Grisés y pardos	Liso y con mamelones	Ignacio Sarrión	Almacén Alttillo	1978
7.518	Cuenco	Diám. Borde 22-24 cm; alt. 10 cm.	Grisés, beiges, pardos y rojizos	Liso y con mamelones	Ignacio Sarrión	Almacén Alttillo	1978
7.519	Olla	Diám. Aprox. 20 cm; alt. Aprox. 20 cm.	Grisés y pardos	Incisiones, líneas, espigas, zigzag y soles. Con 1 asa	Ignacio Sarrión + Nueva restauración desde 1995	Sala Museo (vitrina 63)	1978
7.520	Olla	Diám. Borde 12'5 cm; diám. carena 14 cm; alt. 11'5 cm.	Beiges, pardos y grises	Liso	Ignacio Sarrión	Almacén Alttillo	1978
7.521	Cuenco	Diám. Borde 15 cm; alt. 7'5 cm.	Pardos y grises	Liso	Ignacio Sarrión + Nueva restauración desde 1995	Almacén Alttillo	1979
7.522	Vaso	Diám. Borde 10 cm; diám. carena 13 cm; alt. 9 cm.	Grisés, pardos y beiges	Liso y con un asa	Ignacio Sarrión + Nueva restauración desde 1995	Almacén Alttillo (Se expuso en Valltorta. Devuelto el 04/96)	1978-81
7.523	Olla	Diám. Borde 21'5 cm; diám. panza. 35 cm; alt. 28 cm.	Pardos y grises	Liso y con mamelones	Ignacio Sarrión + Nueva restauración desde 2019	Laboratorio	1985
7.524	Olla	Diám. Borde 31 cm; diám. Máx. 40 cm; alt. 37 cm.	Grisés y pardos	Liso	Ignacio Sarrión	Almacén Alttillo	1987
7.525	Cuenco	Diám. Borde 13 cm; alt. 6 cm.	Pardos y grises	Liso	Ignacio Sarrión	Almacén Alttillo	1987
7.526	Vaso	Diám. Borde 12'5 cm; diám.	Grisés, pardos y	Liso y con un asa	Ignacio Sarrión +	Almacén Alttillo	1987

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

		carena 14 cm; alt. 11'5 cm.	beiges		Nueva restauración desde 1995		
7.527	Vaso	Diám. Borde 20'5 cm; diám. carena 25 cm; alt. 20 cm.	Pardos	Liso y con un asa	Ignacio Sarrión + Nueva restauración desde 1995	Sala Museo (vitrina 63)	1987
7.528	Olla	Diám. Borde 21'5 cm; alt. 13 cm.	Beiges y pardos	Liso y con un mamelón	Ignacio Sarrión	Laboratorio	1988
7.529	Cuenco	Diám. Borde 29 cm; alt. 17 cm.	Pardos, rojizos y grises	Liso y con un mamelón	Ignacio Sarrión	Almacén Alttillo	1978-79
7.530	Cuenco	Diám. Borde 17 cm. Alt. 8 cm.	Grises y pardos	Liso	Ignacio Sarrión	Almacén Alttillo	1978-79
7.531	Cuenco	Diám. Borde 15 cm. Alt. 7'8 cm.	Pardos y grises	Liso y con un mamelón	Ignacio Sarrión	Almacén Alttillo	1978-79
7.532	Cuenco	Diám. Borde 22 cm. Alt. 10 cm.	Pardos y grises	Liso	Ignacio Sarrión	Almacén Alttillo	1978-79
7.533	Cuenco	Diám. Borde 22'2 cm. Alt. 11 cm.	Grises y negros	Liso y con mamelones	Ignacio Sarrión + Nueva restauración desde 1995	Sala Museo (vitrina 63)	1978-79
7.534	Cuenco	Diám. Borde 32 cm. Alt. 11 cm.	Grises y pardos	Liso	Ignacio Sarrión + Nueva restauración desde 2017	Almacén Alttillo	1978-79
7.535	Olla	Diám. Borde 17'6 cm. Alt. 32'4 cm.	Pardos y grises	Liso	Ignacio Sarrión	Almacén Alttillo	1978-79
7.536	Cuenco	Diám. Borde 14'6 cm. Alt. 15'2 cm.	Grises y pardos	Liso con mamelones y un asa	Ignacio Sarrión + Nueva restauración desde 2019	Laboratorio	1978-79
7.537	Cuenco	Diám. 8'2 cm. Alt. 6'6 cm.	Grises y pardos	Liso	Ignacio Sarrión + Nueva restauración desde 1995	Sala Museo (vitrina 63)	1979
7.538	Cuenco	Diám. 8'2 cm.	Beige y	Liso	Ignacio Sarrión	Almacén	1984

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

		Alt. 6'6 cm.	pardos		+ Nueva restauración desde 1995	Altillo	
7.611	Cuenco	Diám. 20 cm. Alt. 7'5 cm.	Pardos	Liso	Ignacio Sarrión	Almacén Altillo	1994
7.616	Fragmento hoja	6'5 cm x 4'1 cm.	Pardos	Impresión de hoja	-	Almacén Altillo	1981
24.375	Cuenco	Sin registrar	Pardos y grises	Liso	Trinidad Pasíes	Almacén Altillo	1995



Podemos observar en la tabla 2 que la mayoría de las piezas son de mediano tamaño, siendo el tipo más frecuente el cuenco. Además la gran mayoría están guardadas en los almacenes del museo.

Según toda la documentación recopilada, doce de las cerámicas contienen ya restauraciones anteriores al 2005. Una carece de registro y otras doce permanecen con restauraciones posteriores al año 2005. Estos datos se pueden ver reflejados en los gráficos anteriores.

5.2. EXAMEN ANALÍTICO

Con la ayuda de la Universitat Politècnica de València se realizan unos exámenes analíticos mediante el empleo de una lupa de largo alcance y de un microscopio electrónico de barrido con el sistema de dispersión de energía (método de detección de emisión de rayos X SEM-EDX)²². Este último sistema permite una identificación veloz y determinación cuantitativa de la mayoría de elementos²³ del que se compone la obra intervenida. Es una técnica instrumental que nos proporciona información sobre la textura y la distribución de estratos.



Fig.11. Lupa binocular de alto alcance. Foto de autoría.

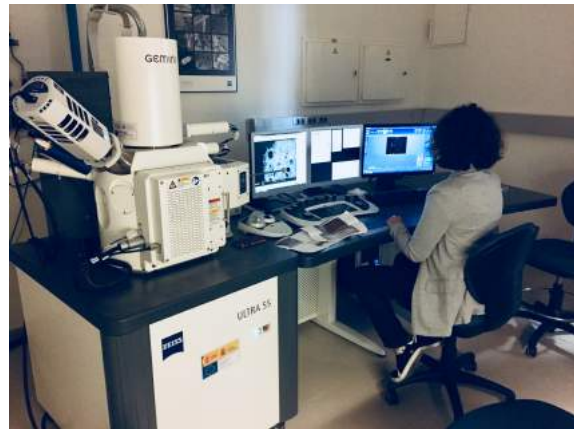


Fig.12. Microscopio electrónico de barrido con el sistema de dispersión de energía (SEM-EDX).Foto de autoría.

Hay que tener en cuenta que el análisis a través del SEM-EDX se trata de un método analítico invasivo destructivo. Estos exámenes, se han realizado en dos piezas de la colección propuestas a intervención (sus números de catalogación son 7.523 y 7.536), y cuyas ejecuciones de extracción de muestras pudieron realizarse, gracias a que se trata de restos de lascas y pequeños fragmentos que carecían de la relevancia científica al desconocer su ubicación real.

²² En anexos se encuentra el informe completo.

²³ DOMÉNECH, M.T. *Una faceta hermosa de la química analítica: análisis químico de pigmentos inorgánicos procedentes de objetos artísticos y arqueológicos*, 2014, p.39.

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*



Fig.13. Muestras cerámicas M1 (7.523) a la izquierda y M2 (7.536) a la derecha. Foto de autoría.

La lupa de altos aumentos registra una superficie con una alta granulometría, en la pieza 7.523, además se detectan varios restos de adhesivos de tonalidad terrosa-amarillenta en la superficie de la muestra. La pieza 7.536 se presta más compacta aunque también porosa. En ambas se observa muy bien la presencia de silicatos.



Fig.14. Resultados Lupa muestra M1 (7.523). Se observan claramente restos de adhesivos y su alta porosidad. Foto de autoría.



Fig.15. Resultados Lupa muestra M2 (7.536). Se observa la gran granulometría de sus componentes. Foto de autoría.

La combinación de C, Ca, Si y Al en ambas piezas confirma la evidencia de encontrarnos antes pastas cerámicas de composición arcillosa (ver Fig. 16).

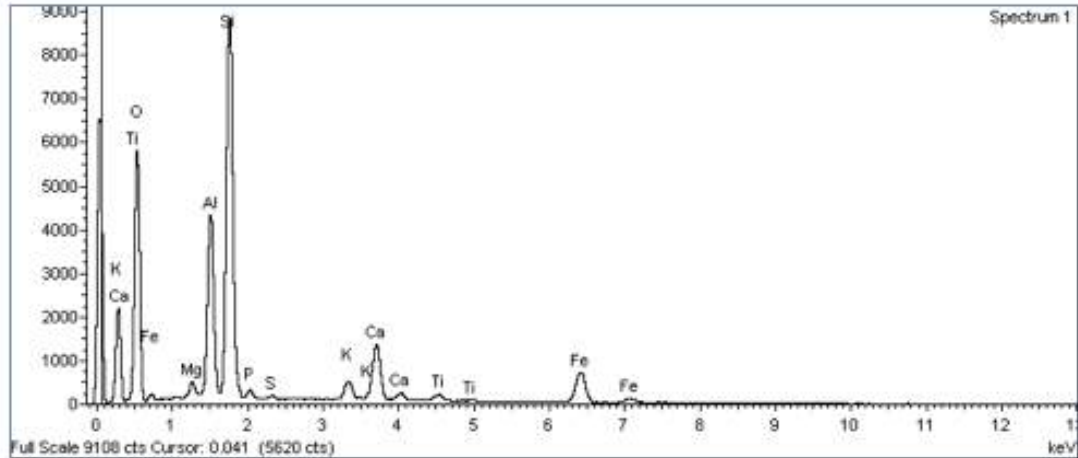


Fig.16. Resultados del SEM de la muestra M1 (7.523). Foto de autoría.

La muestra M1 corresponde a una olla cerámica de la colección. Su número de catálogo es el 7.523. Tras el análisis con el SEM, se confirma su composición arcillosa; muestra bastante pulverulencia y presenta morfológicamente texturas de red de adhesivos. El tono blanco en la imagen del microscopio indica que nos encontramos ante adhesivos de naturaleza orgánica.

La muestra M2 se refiere a un cuenco cerámico de la colección, cuyo número de catálogo es el 7.536. De composición arcillosa presenta una morfología de menor porosidad con respecto a la anterior. También se observan cortes en su superficie, lo que provoca desprendimientos a modo de lascas influenciadas por su alta compactación.

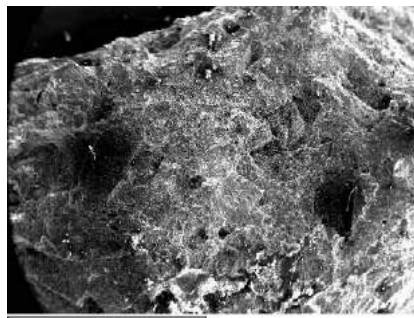


Fig.18. Resultados del SEM (X20) de la muestra M2 (7.536). Se observan las lascas de la superficie. Foto de autoría.

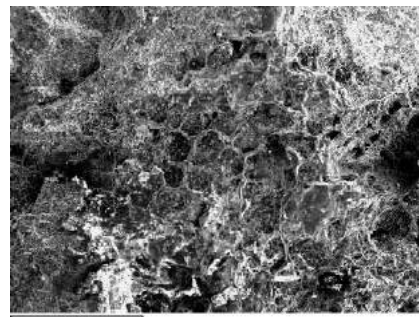


Fig.17. Resultados del SEM (X20) de la muestra M1 (7.523). se puede ver perfectamente la red de adhesivo. Foto de autoría.

La alta porosidad de las piezas, que provoca en ellas pulverulencia y desconchamientos además de la presencia de restos de adhesivos orgánicos serán datos muy importantes a tener en cuenta a la hora de realizar nuevas intervenciones en las cerámicas en esta colección.

5.3. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN

Es importante tener en cuenta la materia prima, el tipo de manufactura, las condiciones exteriores a las que han sido expuestas y realizar un examen organoléptico de las piezas para poder efectuar un correcto diagnóstico del estado de conservación de la colección²⁴. Por tanto, se valorarán las posibles patologías ocasionadas tanto por factores intrínsecos²⁵ como extrínsecos²⁶ de las cerámicas.

Como se ha mencionado anteriormente la materia prima de las cerámicas es una arcilla poco depurada de baja calidad y alta en desengrasantes. Recordemos que estamos en un periodo donde no se le da mayor relevancia a la estética de las piezas, sino a su rápida funcionalidad. Por ello, el tipo de manufactura es muy baja ya que el tipo de cocción es poco controlado al ser en hogueras. Como consecuencia de estos factores, las cerámicas son poco resistentes, presentan diversas tonalidades y son de alta porosidad.

Esta porosidad en las obras no hace sino agravar la problemática, ya que han sido piezas que han permanecido enterradas durante miles de años, absorbiendo el agua subterránea y con ello grandes cantidades de sales, que provocaran tensiones en los procesos de secado durante el proceso de extracción de los fragmentos cerámicos. Los cambios de temperatura y las vibraciones del terreno afectarán también a las condiciones físicas de las piezas con deformaciones, pérdidas de material original, pérdida de compactación y roturas²⁷. Respecto a los factores antrópicos causados durante la vida útil de las piezas como arañazos o erosiones, son prácticamente imposibles de identificar debido a la falta de documentación de las mismas anteriores a su intervención.

Se presentan así pues ante los antiguos restauradores unas cerámicas ricas en incrustaciones



Fig.19. Pasta cerámica porosa y pulverulenta. Archivo SIP.

salinas y terrosas, quebradizas, con faltantes y poco compactas. Dichas concreciones son más difíciles de eliminar cuanto más tiempo haya pasado tras la extracción, es decir, cuando las concreciones más hayan perdido la humedad de los enterramientos. Esto condiciona a los antiguos restauradores a realizar tratamientos muy agresivos en las piezas dentro de los conocimientos de la época.

Mediante un estudio organoléptico de las cerámicas

²⁴ GARCÍA, S; FLOS, T. *Conservación y restauración de bienes arqueológicos*, 2008 p. 83.

²⁵ Daños relacionados con la propia materia, procesos de elaboración y manufactura.

²⁶ Daños ocasionados por condiciones exteriores/ambientales que rodean a la pieza, sus propias características físicas, químicas, biológicas y por deterioro antrópico o derivado de las manos del hombre.

²⁷ CARRASCOSA, B. *La conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos*, 2009, p. 46-54.

con antiguas intervenciones, podemos advertir en un primer golpe de vista un cambio cromático con respecto al original, causado principalmente por los estucados de las lagunas que invaden el material original. Estos estucos de escayola se realizaban para la reconstrucción volumétrica. Policromados a veces a pincel otras veces pigmentados en la misma preparación. Son de una tonalidad neutra, pero no se adapta a las cerámicas de forma desapercibida, sino que albergan un mayor protagonismo que el original (Fig. 20).



Fig.20. Estuco color neutro pero no integrado con la tonalidad original de la cerámica. Archivo SIP.



Fig.21. Abuso de estuco en el interior de esta olla. Archivo SIP.

Por otro lado, se puede observar que las formas de estuco no se corresponden a las de los originales. La reconstrucción volumétrica cubre el material original, a veces grandes superficies y con grandes grosores (Fig. 21). Probablemente esto se llevó a cabo buscando una estética homogénea, pero ocultando constantemente muchas áreas de los ejemplares. Además algunos fragmentos cuya ubicación no está totalmente localizada, son integrados en la obra flotando entre los estucos (Fig. 22).



Fig.22. Fragmento original flotando entre el estuco. Archivo SIP.



Fig.23. Reintegración de grietas. Archivo SIP.

En las antiguas intervenciones es habitual el estucado de grietas (Fig. 23), acción que queda obsoleta con los criterios de mínima intervención de hoy día, salvo por supuesto en contadas y justificadas excepciones. Otra característica de estos estucos es el acabado burdo y de escaso cuidado. Se contemplan áreas rugosas, con ralladuras o con restos de estucos blancos (especialmente adheridos en las concavidades de las pastas por su alto grado de porosidad). Malas manipulaciones, probablemente en traslados posteriores a las antiguas intervenciones que han originado grietas, roces, fragmentaciones o lascas en los estucos de algunas piezas.

Otro de los cambios cromáticos, presentes en algunas de ellas, son los restos de adhesivo de color amarillento, debido a la oxidación del producto (Fig. 26), o transparentes en las superficies de las mismas.

Uno de los adhesivos de tono amarillento sobre la superficies, era el que se empleaba para la consolidación de las piezas. Según las fichas de Inocencio Sarrión (antiguo restaurador del conjunto), describe el empleo de goma laca para la consolidación de las cerámicas que presentaban una pasta muy descohesionada y pulverulenta, aunque también se perciben superficies con un alto índice de brillo por uso de otros consolidantes como el caso del Paraloid. El otro tipo de adhesivo, bien de tonalidad amarillenta o bien transparente, asiduamente ubicado en la unión de los fragmentos y perceptible como rebabas, es debido a un exceso de adhesivo. Este adhesivo I. Sarrión lo menciona como de origen nitrocelulósico (Imedio).



Fig.24. Baja calidad de acabados en los estucos. Archivo SIP.



Fig.25. Fragmentación por manipulaciones inadecuadas. Archivo SIP.



Fig.26. Restos de adhesivo oxidado (goma laca) de antigua consolidación. Archivo SIP.



Fig.27. Resto de adhesivos de nitrato de celulosa en las uniones. También se observa una etiqueta de papel adherida. Archivo SIP.

Ocasionalmente es perceptible la dispersión de numerosas manchas oscuras en algunas áreas. Aunque no ha sido posible su determinación, es muy probable que sea originado por adhesivos de antiguas etiquetas. Pues se pueden observar en ocasiones restos de papeles adheridos (Fig. 27), además de ser una práctica muy habitual en épocas pasadas.

Al igual que las etiquetas otro de los hábitos repetitivos, normalmente por los arqueólogos y claramente perceptibles en estas cerámicas, son las inscripciones o siglados. Se muestran inscritos tanto en los estucos como sobre las pastas cerámicas. Estos son (Fig. 28,29 y 30) realizados con diversos materiales, en estos casos son grafito, tinta gráfica o rotuladores permanentes.



Fig.28. Inscripción/siglado de grafito. Archivo SIP.



Fig.29. Inscripción/siglado con bolígrafo. Archivo SIP.



Fig.30. Inscripción/siglado con rotulador permanente. Archivo SIP.

Las agresivas antiguas limpiezas junto con la aplicación indiscriminada de estucos, han provocado la eflorescencias de sales. Estas sales se manifiestan con tonalidades blanquecinas (Fig. 32) en todas las cerámicas, con intervenciones anteriores al año 2005.



Fig.31.Marcas de vegetales por enterramiento. Archivo SIP.



Fig.32.Eflorescencias salinas. Archivo SIP

Otra característica perceptible en varias superficies de estas cerámicas son las marcas de raíces (Fig. 31), causadas por los prolongados enterramientos.

En cuanto a la ubicación de las piezas cuatro de ellas se sitúan en la vitrina 63²⁸ de la sala de la Edad del Bronce en el apartado del yacimiento de Muntanya Assolada. Tres de ellas permanecen en el laboratorio, dos de las cuales están recién restauradas y finalmente las dieciocho restantes se encuentran en los almacenes del museo (dos de ellas no hayan sido localizadas aún). La cerámicas almacenadas permanecen resguardadas en su mayoría en vitrinas y dos de ellas en cajas, una por estar fragmentada y la otra por la fragilidad en que se encuentra la pasta cerámica.



Fig.33. Cerámica conservada en caja. Archivo SIP.



Fig.33. Cerámica conservada en caja con etiquetado. Archivo SIP.

²⁸ Museu de Prehistòria de València. Disponible en:
(http://www.museuprehistoriavalencia.es/web_mupreva/sala/?q=fr&id=119)

6. EL LABORATORIO DEL MUSEU DE PREHISTÒRIA DE VALÈNCIA.

El laboratorio del Museu de Prehistòria de València nace en el año 1927²⁹. Su ubicación ha sufrido varios traslados. Su primera sede fue el Palacio de la Gerenalitat, después fue trasladado al Palacio del Temple. Más tarde al de la Batlía y termina por asentarse en 1982 en la Casa de la Beneficencia. Estos emplazamientos no estaban preparados para albergar un laboratorio en condiciones. Es por ello que, a lo largo de un larguísimo periodo, el



Fig.34. Casa de la Beneficencia en Valencia. Archivo SIP.

laboratorio siempre debía ser adaptado a las infraestructuras de las que disponía en esos momentos. Un claro ejemplo de ello lo encontramos en el año 1931³⁰ cuando en las Memorias del SIP se registran una serie de reformas para mejorar el lugar de trabajo de los restauradores del museo. Será a partir de su asentamiento en la Casa de la Beneficencia cuando el laboratorio logre por fin adaptarse y reformarse de acuerdo a las necesidades demandadas por un laboratorio de restauración.

Estas Memorias que el Servicio de Investigación Prehistórica publica, surgieron al mismo tiempo que el museo. Las memorias del SIP consisten en un registro resumido, que es publicado anualmente y donde son reflejadas las actividades y funciones que realiza cada departamento del museo.

Isidro Ballester Tormo (1876-1950)³¹ arqueólogo y fundador del Servicio de Investigación Prehistórica de Valencia será el responsable de contratar al primer restaurador del museo, Salvador Espí Martí (1891-1965)³². Durante esta época un restaurador era considerado un reconstructor de objetos, básicamente un artesano. Eran seleccionados entre los ayudantes de las excavaciones de los arqueólogos. Se trataba de un empleo donde la pasión por el mundo prehistórico debía de estar presente, ya que eran trabajos muy duros pero escasamente remunerados.

²⁹ ROIG, P. Et al. *XVI Congreso Internacional de Bienes Culturales. Volumen II*. 2006, p.991.

³⁰ PASÍES, T; PEIRÓ, M. A. *XVI Congreso Internacional de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Volumen II. Universidad Politécnica de Valencia*, 2006, p.989.

³¹ DE PEDRO, M. J. *Isidro Ballester Tormo y la creación del Servicio de Investigación Prehistórica en Arqueología en blanco y negro: la labor del SIP: 1927-1950*, 2006, pp. 47-66.

³² ALBIACH, R; Et al. *Arqueología en Blanco y Negro. La Labor del SIP: 1927-1950*, 2006. p.171



Fig.35. José Mª Montañana a la izquierda y Salvador Espí a la derecha. Archivo SIP.

El restaurador de antaño tenía la función de limpiar, clasificar, consolidar y reconstruir los objetos arqueológicos, procedentes de diversos yacimientos, hoy presentes en el museo. Con el paso de los años el trabajo iba acumulándose. Es por ello que en 1945 se incorporará a la plantilla oficialmente como ayudante a José Mª Montañana³³.

En el año 1959 Salador Espí es sustituido tras su jubilación por Rafael Fambuena convirtiéndose en el nuevo restaurador del museo. Unas décadas más tarde, en 1986 es José Mª Montañana quien abandonará su puesto de ayudante del restaurador y, tras su retiro, será sustituido por el último antiguo restaurador del museo y artífice de las restauraciones del yacimiento de Muntanya Assolada, Inocencio Sarrión³⁴, quien además realizó algunos registros mediante el uso de fichas, en donde documentaba tanto el estado como los tratamientos empleados en las restauraciones de las piezas.

³³ PASÍES, T; PEIRÓ, M. A. *Op cit.*,2006, p.988.

³⁴ PASÍES, T; PEIRÓ, M. A. *Scienza e beni culturali XXIV. Restaurare i restaurari. Metodi, Compatibilità, Canteieri*, 2008. P. 870



Fig.36. Laboratorio del Museu de Prehistòria de València. En la actualidad. Archivo SIP.

No será hasta el 2001 cuando se quede vacante la plaza del que hoy día reconocemos como conservador-restaurador, es decir, un profesional formado con estudios académicos. Así bien, se incorporará en el 2003 en este puesto, aunque temporalmente por su condición de interina, Milagros Buendía.

Es a partir de este periodo cuando comenzarán a participar profesionales del gremio a través de contratos, becas o prácticas. Finalmente en el 2004, saldrá la plaza a concurso por la Diputación de Valencia y su puesto quedará cubierto hasta nuestros

días por la restauradora Trinidad Pasíes Oviedo.

Por tanto, el perfil del antiguo restaurador del laboratorio del Museu de Prehistòria de València fue el de una persona autodidacta, cuya mayoría de conocimientos serían transmitidos principalmente por vía oral y por propio interés de consultar manuales básicos como el libro de la conservación de antigüedades por H. J. Plenderleith (1956) o el de W. Mourey (1987) especializado en material metálico. Es por ello, que se podría hablar de los antiguos restauradores como "artesanos restauradores/reconstructores"³⁵ cuya misión es básicamente estética, en contraste con lo que hoy día llamaríamos un "conservador-restaurador", cuya intencionalidad es la de proteger la pieza para darle perdurabilidad y condicionarla para facilitar su lectura, todo ello bajo una base científica.

³⁵ *Ibid*, p. 990.

6.1. ANTIGUOS CRITERIOS, MATERIALES Y METODOLOGÍAS DE INTERVENCIÓN.

En primer lugar, debemos mostrar una cara amable ante nuestros antecesores, pues fueron ellos los grandes profesionales de la época, y realmente no es fácil hacer un buen trabajo con escasos recursos y conocimientos.

Si bien podemos observar hoy en día las diferentes problemáticas causadas por las antiguas intervenciones. Hay que decir, que son claramente el resultado de ensayos que nos han permitido determinar los materiales y técnicas adecuadas e inadecuadas en nuestras intervenciones. Pues si el ser humano no hubiera experimentado nunca, jamás hubiéramos aprendido de los errores.

Así pues, debemos honrar el trabajo que han realizado. Es gracias a ellos la causa de la perdurabilidad de la mayoría de estas piezas, puesto que si hubiéramos carecido de su interés habrían caído en desamparo y hoy el patrimonio habría perdido piezas irremplazables.

Por tanto, las restauraciones antiguas eran realizadas con los métodos y los medios de la época, donde la intuición y la experimentación eran la base del trabajo.

El gusto por la conservación de los objetos forma parte de su propia naturaleza. Puede verse reflejado en el gusto, por la elección de materiales a la hora de su fabricación, el tipo de manufactura y las precauciones que se determinaban para prolongar la vida de esos objetos. Por supuesto, ese cuidado y preocupación aumentará cuanto mayor sea el valor que le aporte al individuo o sociedad (social, religioso o político).

Las restauraciones antiguas, como se ha mencionado antes, parten básicamente de la experimentación. Es por ello, que muchas de estas piezas presentan patologías que en ocasiones hacen peligrar su estabilidad, además de ocultar la correcta lectura de las piezas, lo que dificulta su estudio.

Este apartado se centra exclusivamente en los criterios, materiales y metodologías de intervención en material cerámico. Todos ellos son muy similares en toda España³⁶ durante la época comprendida entre los años 30 y 90. En este caso centraremos la atención principalmente en los tratamientos que el museo llevó a cabo.

Para ello se hace una investigación profunda de las intervenciones que realiza. Así bien, se puede decir, que en el Museu de Prehistòria de València podemos hacer una aproximación de los criterios a la hora de intervenir una obra, gracias a una serie de documentos

³⁶ DÁVILA, C. 150 Años de conservación y restauración en el museo arqueológico nacional. Una historia imprescindible recuperada. 2018, p. 127.

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

registrados por la misma institución. Se trata de las Memorias que el Servicio de Investigación Prehistórica ha publicado cada año desde la apertura del museo. En ellas, aunque de un modo escueto³⁷, se hace alguna referencia a los antiguos métodos empleados en las restauraciones. Esto, junto con las fichas de Ignacio Sarrión escritas entre los años 80 y 90 sobre las intervenciones que realizaba en cerámicas y una entrevista realizada al mismo, han servido de documentación para conocer los criterios, tratamientos y materiales habituales que empleaban en las piezas cerámicas. Y aún más concretamente en el yacimiento de Muntanya Assolada, ya que se localizan cuatro fichas escritas por Ignacio Sarrión en cuatro cerámicas de la colección.

OBJECTE Vaso carenado con asa.
LACIMENT Muntanya Assolà. Alcira.
<p><u>Estado de conservación.</u> Muy fragmentado ,pero completo, apreciándose en la base restos quemados de trenzado de cuerda. Pasta estable.</p> <p><u>Tratamiento-</u> Primeramente los fragmentos que se apreciaban restos de trenzado , los limpiamos con medios mecánicos , a base cepillos suaves ,punzón y torno de dentista con brocas finas micro-pulidora de caucho. consolidándose con goma laca. Los demás restos les sometimos a un ligero baño de agua acidulada para eliminar las adherencias terrosas carbonatadas.</p> <p>Una vez reconstruido se apreció claramente que el vaso había sufrido una contracción lateral que afectaba a la boca en el orden de 1 cm. (!!). Dicha contracción la eliminamos o mejor dicho la compensamos mediante una paulatina rectificación .Esto se llevó ha cabo por criterio de la dirección. Las fisuras resultantes se rellenaron con escayola pigmentada , igualándose el tono mediante colorantes terrosos. Finalmente se recubrió con una ligera capa de goma laca.</p>

Fig.37. Ficha registrada por I. Sarrión de una de las cerámicas de Muntanya Assolada. Archivo SIP.

A continuación, se narran las principales patologías tras estas antiguas intervenciones:

³⁷ PASÍES, T; PEIRÓ, M. A. *XVI Congreso Internacional de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Volumen II. Universidad Politécnica de Valencia,2006*, p.989.

Limpiezas

En apartados anteriores, se menciona la dificultad de limpieza tras el secado de cerámicas tras su extracción de los yacimientos. Este hecho provoca la aparición de sales solubles que degradan las superficies de las pastas, tensiones que desarrollan deformaciones y una mayor fuerza de adhesión de las incrustaciones, la mayoría de ellas de carbonato cálcico. Como consecuencia, la dificultad a la hora de eliminarlas ha terminado por hacer que los antiguos restauradores emplearan técnicas con materiales muy agresivos.

Estos tratamientos se realizaban mediante baños de agua acidulada³⁸, o lo que es lo mismo, baños en ácido clorhídrico (sulfumán)³⁹. Estos tratamientos, junto con la falta de buenas neutralizaciones, daban lugar a una gran pérdida de desengrasantes de la materia prima, debilitándolas, provocando pérdidas del material original, volviendo las superficies pulverulentas y quebradizas. Inocencio Sarrión declara en la entrevista, recopilada por las actuales restauradoras del museo, que estos tratamientos eran procesos repetitivos en su mayoría. También menciona la aplicación de limpiezas mecánicas con micromotores de dentista.

Montaje

Otro causante del deterioro de las cerámicas es el montaje de fragmentos y la colocación de refuerzos⁴⁰. A tal fin se empleaban un sin fin de tipos de adhesivos. En el caso del museo hay testimonio del uso de acetato de celulosa obtenido de las películas fotográficas disueltas en acetona. Este tipo de adhesivo será remplazado por el nitrato de celulosa (Imedio®). En general se trata de adhesivos poco estables a largo plazo y a veces irreversibles.

Es frecuente el avistamiento de rebabas por los excesos de adhesivo en los montajes. Estos suponían una gran dificultad, por lo que era muy habituales los fallos entre las uniones y por tanto malos acoples. En varios casos este hecho demandaba la incorporación de refuerzos para aportar una mayor estabilidad. El más habitual en estas cerámicas es el engrosamiento con escayola, empleado como si de un adhesivo se tratara.

³⁸ BALLESTER, I. Archivo SIP. La Labor, 1949. p 117.

³⁹ *Ibid.* p. 117

⁴⁰ PASIES, T. Los trabajos de conservación-restauración en el laboratorio del museo de Prehistoria de Valencia: problemática de las antiguas intervenciones, 2014, p. 4.

Consolidantes

Otra de las frecuentes operaciones era la aplicación de consolidantes que garantizaran la consistencia de las piezas. Los adhesivos más empleados eran la goma laca, el nitrato de celulosa o el Paraloid (al 4-5%). En el caso del Paraloid se le aplicaba una o dos manos, y en casos de excesos de brillo se pasaba un algodón humedecido en acetona. A veces las concentraciones del producto eran desmesuradas. Las aplicaciones se realizaban por impregnación a pincel o al vacío. Esta práctica podía crear problemas en casos de estudios analíticos de las superficies, pues interfiere y distorsiona los resultados. Actualmente, este tipo de práctica dejará de formar parte de una actuación protocolaria a realizarse puntualmente solo en aquellas piezas que lo requieran y con productos que permitan la transpiración del material.

Reintegraciones

Las reintegraciones volumétricas formaban parte del *modus operandi* de las restauraciones del museo. Hay claramente un abuso en la aplicación de estucos para el relleno de faltantes. Su empleo no se limita solo a las lagunas, sino que se aplican también en las grietas y siempre cubren parte del material original. Este proceso forma parte del criterio de actuación, pues sin duda alguna, la mayoría de las piezas debían ser montadas y reintegradas, inclusive si solo quedase un bajo porcentaje de cerámica original.

Los materiales más habituales en la colección del yacimiento de Muntanya Assolada son yesos, escayolas, morteros de cal o cementos. Los acabados texturales se realizaban con la ayuda del micromotor de dentista y los cromáticos eran aplicados mediante pincel o pigmentando previamente la escayola. Este último método fue muy común por la rapidez de su aplicación. En las figuras 21 y 22 se pueden observar los bastos acabados, ya que en estas épocas no daban ninguna transcendencia a la estética en general.

Siglados o marcas



La aplicación de es algo de lo más usual para la catalogación de piezas. Siglados. Como se observa en la figura 38 es muy común encontrarlos directamente sobre las superficies cerámicas sin estratos intermedios que protejan el material original. De hecho, muchos de ellos resultan ser irreversibles, pues el material cerámico suele ser muy poroso, y las tintas son por tanto fáciles de absorber por el material.

En definitiva, los antiguos criterios de actuación del museo sobre los objetos arqueológicos que se depositaban, ya fuese por donaciones o excavaciones, eran la limpieza, clasificación, reconstrucción y consolidación⁴¹ de todos ellos. Se seleccionaban los objetos más interesantes para la exposición en las salas del museo y el resto se refugiaban en los almacenes.

6.2. EL RESTAURADOR INOCENCIO SARRIÓN



Fig.39. Inocencio Sarrión en el laboratorio del Museu de Prehistòria de València. Archivo SIP.

Inocencio Sarrión (1941-2017), artífice de la restauración de la colección de estudio. Fue sin lugar a dudas, un autodidacta con altas cotas de conocimiento, gracias a su pasión por el mundo prehistórico. Desde su adolescencia, movido por su curiosidad de aprender, consiguió vincularse con el Museu de Prehistòria de València. Lugar donde comenzó realizando algunos trabajos arqueológicos durante varios años. Por razones personales se distanció de este por un largo periodo. Momento que aprovechó para aumentar su saber. Mostró un gran interés por la paleontología, lo que le llevó a trabajar recopilando material comparativo, estudiando y clasificando la fauna cuaternaria, convirtiéndose en un gran

experto en la materia y, por supuesto sin ánimo de lucro. Todo este trabajo no cayó en saco roto, sino que lo convirtió en un buen entendido en el tema, motivo que causó su regreso al museo.

En 1982 el museo fue trasladado a la Casa de la Beneficencia y años más tarde, concretamente en 1987, Inocencio Sarrión se convertiría en el sucesor de José M^a Montañana como restaurador del museo, tras demostrar sus destrezas manuales y su ingenio experimental. Sarrión, junto a Rafael Fambuena formarían pues, parte de estos últimos restauradores de antiguas generaciones del laboratorio del Museu de Prehistòria de València⁴².

⁴¹ ALBIACH, R.; Et al. *Arqueología en blanco y negro: la labor del SIP: 1927-1950*, 2006, pp.174

⁴² ALBIACH, R., Et al. *Arqueología en blanco y negro, La labor del SIP 1927-1950*. 2006 .p. 175.

A partir de este momento, comenzaría a aprender la nueva profesión de restaurador. Profesión cuyo aprendizaje, así como la artesanía, era transmitido mediante vía oral generación tras generación, y cuya base fue, es y será ensayo-error-observación. Con el paso del tiempo, su pasión por la profesión acabó convirtiéndole en un experto en la materia, además de desarrollarse como pionero en el museo en la conservación documental de los bienes culturales que restauraba. Realizó los primeros registros, tanto fotográficos, como de evaluación e intervención de varias piezas. Estos informes los plasmaba en fichas y libretas. Gracias a ello, hoy día podemos ser conscientes de la importancia que supone esta acción y los grandes beneficios que otorga a los bienes.

Finalmente, Sarrión abandonará el museo tras su jubilación en el año 2010, dejando su herencia, con un camino marcado, en manos de las nuevas generaciones.

Así pues, podemos decir que gracias al espíritu inquieto y a la pasión de Inocencio Sarrión por el aprendizaje, su paciencia, dedicación y preocupación por la protección de la historia, conservamos hoy día, fruto de su esfuerzo, gran parte de la colección del museo.

6.3. NUEVOS TIEMPOS NUEVOS CRITERIOS.

Anteriormente se ha comentado sobre la figura del antiguo restaurador y los antiguos criterios de intervención. Así se puede observar un gran cambio en los últimos años, respecto al modelo profesional que hoy en día representa el conservador-restaurador. Los antiguos restauradores podrían definirse más correctamente como artistas-reparadores, o como artesanos reconstructores de objetos y autodidactas. Por lo cual se plantea un contraste con el técnico especializado de disciplina científica, preocupado por el bienestar de bienes culturales (ya que es consciente de la relevancia de estos por ser piezas únicas), que es en la actualidad el conservador-restaurador⁴³.

⁴³ PASIES, T. *Los trabajos de conservación-restauración en el laboratorio del museo de Prehistoria de Valencia: problemática de las antiguas intervenciones ph investigación*. 2014, pp. 51-73



Fig.41. Laboratorio del Museu de Prehistòria de València en la actualidad. Archivo SIP

El objetivo final de esta nueva figura que representa el conservador-restaurador, es la de mantener y recuperar el patrimonio en las condiciones más optimas posibles. Y de cumplir como normas el respeto a la integridad física, histórica y estética de las obras.

Hace años, Cesare Brandi aportó lo que sería una definición moderna del término restauración:

"la restauración constituye el momento metodológico del reconocimiento de la obra de arte, en su consistencia física y en su doble polaridad estética e histórica, en orden a su transmisión al

futuro"⁴⁴.

Siempre y cuando, claro está, no se borre huella alguna del tiempo y no se cometa falsificación.

Estos planteamientos, aunque ya muy revisados, se convirtieron en la base actual de la restauración.

En el año 2002 ECCO (Confederación Europea de Organizadores de Conservación Restauración) publicó un documento donde se establecían las obligaciones profesionales con el Patrimonio Cultural, además de algunas normas de conducta.

Estas pautas pueden resumirse en: un respeto íntegro de la obra; trabajar cooperando con otras disciplinas y al mejor nivel posible; considerar la conservación preventiva y minimizar las intervenciones; emplear productos de garantía, compatibles y reversibles; plasmar toda intervención; trabajar en proyectos en los que se sea competente; actualizar y mejorar los conocimientos; compartir información y no eliminar nada imprescindible para el valor histórico y estético del bien.

Así pues, antes de intervenir cualquier pieza bajo las consideraciones y guías de las antiguas intervenciones, es importante tener claros cuáles van a ser los criterios de actuación que se van a emplear.

Existen muy pocas referencias bibliográficas enfocadas a las antiguas intervenciones con materiales de origen arqueológico. Por consiguiente, hay un claro déficit de protocolos para

⁴⁴ [sic]. BRANDI, C. Teoría de la restauración, 1995. p. 15

responder ante este tipo de actuaciones, quedando relegado a simples recomendaciones. Y la razón es porque no existe una solución idónea. Pensar lo contrario parece formar parte de una utopía⁴⁵. La carencia de este tipo de protocolos ha provocado que cada institución sea responsable de establecer sus propias normas y criterios que, naturalmente, están influenciados cultural, política y socialmente.

Por tanto, en este apartado se explican los parámetros o criterios actualizados que el Museu de Prehistòria de València determina para una adecuada intervención.

En primer lugar, antes de realizar cualquier tipo de intervención se debe hacer una valoración de la pieza a intervenir. Para ello es conveniente seguir los siguientes pasos:

Respecto a las viejas restauraciones:

- Evaluar el valor histórico, cultural o ritual de las restauraciones.
- Realizar un diagnóstico del estado de conservación en el que se encuentra la pieza, en el que se incluyan las patologías derivadas de la antigua intervención.
- Valorar la restauración anterior en calidad y estética con respecto al original.

Respecto a la obra:

- Determinar la relevancia científica y el interés museológico de la pieza.
- Observar el estado en el que se encuentra el material original.
- Evaluar hasta qué punto afectan estas antiguas restauraciones a la estabilidad de la obra.
- Verificar si las antiguas intervenciones afectan al estudio de la pieza y si dificultan la interpretación de análisis químicos.
- Estimar la posible problemática que implicaría la decisión de eliminar las restauraciones.

Por otro lado, es importante también apreciar si se dispone de los recursos humanos y económicos necesarios que implicaría llevar a cabo la nueva intervención.

Después de evaluar estos aspectos se podrá determinar si la pieza es digna de intervención. Es entonces cuando se deberá proponer el tratamiento a seguir y por supuesto justificando el porqué de la eliminación. Posteriormente será necesario la realización de un informe donde se especifique la propuesta, la metodología y la documentación de todos los pasos,

⁴⁵ PASÍES, T; CARRASCOSA, B. *XVI Congreso Internacional de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Volumen II*. Valladolid, 2002, p. 718.

incluidos los documentos fotográficos. Toda esta información es necesario que quede bien documentada, tanto en las antiguas como en las nuevas intervenciones. Pues hay que tener en cuenta que las antiguas intervenciones responden a una época, cuyas técnicas y materiales cumplían una función determinada en un momento determinado y, por tanto, forman parte de la historia de la pieza.

Es importante aprender de las antiguas metodologías, de los productos empleados a través de la experiencia en la intervención de estas piezas previamente restauradas. Pero aún es más importante aprender de los errores del pasado y proponer alternativas más respetuosas respecto al original.

Para que esto suceda, los pasos a seguir bajo los criterios de mínima intervención en una nueva restauración son los siguientes:

- Estudios previos que identifiquen el o los materiales y determinen las alteraciones y las causas que las incitaron. Para ello podemos ayudarnos de diversos recursos y técnicas analíticas (microscopías, estudios ambientales, RX, técnicas científicas de análisis ,etc.).
- Limpiezas controladas, graduales y selectivas. Las limpiezas son irreversibles, es por ello que será necesario un control exhaustivo durante el proceso, comenzando siempre con pruebas y empleando métodos de menos a más agresivos. Es decir, primero limpiezas físico-mecánicas y en caso de requerirse limpiezas químicas en última estancia.
- Consolidaciones sólo y cuando sean realmente necesarias. En caso de ser imprescindible para la pieza, se aplicará paulatinamente. Su aplicación puede darse mediante inyección, impregnación superficial o con baños al vacío.
- Empleo de productos estables a largo plazo, lo más compatibles al original posible y de fácil reversibilidad en su mayor viabilidad.
- Las reintegraciones o anastilosis deben ser pulcras, discernibles, fácilmente reversibles, estéticas (que mejoren el aspecto de la pieza⁴⁶) y con un máximo respeto al material original. Estas pueden ser parciales, e incluso desmontables. También se puede optar por la no reintegración⁴⁷, con la ayuda de técnicas que lo permitan, siempre y cuando faciliten la lectura de la pieza, ya sean soportes, técnicas digitales, dibujos, etc.

⁴⁶ E. BAEZA, E.; MENÉNDEZ, S.; RODRIGO A. *La reintegración en materiales paleontológicos. Criterios utilizados. Justificación y propuestas de intervención en el museo geominero*. Cáceres, 2009. pp. 208,209,210.

⁴⁷ PASÍES, T. *Reconstrucciones desmontables como alternativa reversible en el proceso de reintegración de materiales arqueológicos*. Madrid, pp.118-120.

- Documentación exhaustiva de la intervención, mediante la realización de informes, donde se especifiquen los estudios preliminares, los tratamientos, materiales, productos empleados y los resultados obtenidos, junto con un dossier fotográfico. Esto ayudará a dejar constancia de la intervención, para de este modo ser fácilmente consultada en un futuro.



Fig.42. Vitrinas de la Edad del Bronce del Museu de Prehistòria de València. Archivo SIP

- Conservación preventiva, control de los embalajes, utilizando materiales inertes como las cajas nido que contienen cartones de restauración libres de ácidos, con revestimientos de polietileno en el interior y reguladas frente a la humedad por medio de materiales absorbentes como el gel de sílice, empleo de Reemay® (100% poliéster, no tejido), junto a una tira indicadora de humedad. También se debe realizar un control climático

de las salas de exposición, un control de almacenaje y una adecuada manipulación durante los procesos de transporte.

Los museos son instituciones dedicadas a la recogida, conservación, exposición, estudio e interpretación de los objetos materiales. Son los archivos de lo que los antropólogos han llamado "cultura material"⁴⁸. Surgen como contenedores de conservación de los bienes patrimoniales⁴⁹. En este caso el Museu de Prehistòria de València tiene como obligación la protección y la conservación de bienes arqueológicos^{50,51}. A lo largo de la historia, se ha ido desarrollando los diferentes tipos de protecciones a los bienes muebles e inmuebles, con leyes que han ido ajustándose según las necesidades de estos. Y aunque este tipo de leyes no dejan de actualizarse, hoy día se ha logrado comprender la importante labor que supone una restauración adecuada y una conservación preventiva que proteja a estos bienes.

⁴⁸ STOCKING, G. W. Jr. *Objects and Others. Essays on Museums and Material Culture*. Madison, 1985. p. 4.

⁴⁹ PASÍES, T. *Reflexiones sobre los problemas de la conservación arqueológica en el territorio valenciano*. Valencia, 2010, p. 385

⁵⁰ Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, que establece la responsabilidad de los poderes públicos para garantizar su conservación.

⁵¹ Ley 4/1998 de Patrimonio Cultural Valenciano (última modificación en 2007). Al igual que la anterior establece esta misma responsabilidad pero, en esta ocasión centrándose en la comunidad autónoma de Valencia.

El museo es consciente de ello, y de aquí surge su empeño por hacer una correcta praxis, proponiendo y ejecutando en la medida de sus posibilidades y criterios, una adecuada restauración y una conservación preventiva de su colección.

Al contrario de la restauración, la conservación preventiva es objetiva en la toma de decisiones. Razón por la que los términos de actuación son más claros de ejecutar. Además de los anteriores puntos mencionados en la conservación preventiva, hay otros rasgos que competen para una adecuada actuación. Estos son la difusión, formación y didáctica. Para ello es necesario un mantenimiento actualizado de la información y, por tanto, una renovada formación del conservador restaurador, y un trabajo interdisciplinar, de este modo se podrán mejorar las metodologías de intervención, así como productos empleados. Otro punto importante es la difusión de la experiencia obtenida, para lo cual es necesario una comunicación mediante congresos, publicaciones, etc. Finalmente, y no menos importante, es necesaria una concienciación de la importancia de la conservación de nuestro patrimonio. Es por ello, que el museo, realiza eventualmente visitas guiadas a los laboratorios, principalmente enfocado a los jóvenes. De este modo se asegura crear una conciencia sobre la importancia de conservar nuestro patrimonio a generaciones futuras de una forma didáctica.

7. RESTAURACIÓN DE LA COLECCIÓN DE MUNTANYA ASSOLADA: PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

El material arqueológico más frecuente de encontrar es la cerámica. Gracias a ella podemos obtener un mayor conocimiento sobre los yacimientos y su identificación tipológica. Una información especialmente importante para los arqueólogos. El problema de este material es la facilidad de rotura que presenta, a pesar de ser un material muy resistente. Por ello, en la mayoría de los casos se muestra fracturado. Pero por otro lado, esta problemática junto a su abundancia hace que sea uno de los materiales más frecuentemente restaurados. Esta es la razón de que dispongamos de algo más de información respecto a los antiguos tratamientos empleados.

Puesto que la colección es de relevancia histórica y sus piezas tienen la intención de ponerse en valor con nuevas vitrinas que mostrarán las piezas procedentes del yacimiento de Muntanya Assolada, se decidió hace unos años realizar un protocolo de actuación para

intervenir la colección, ya que presentaba patologías por las antiguas intervenciones, y por tanto una estética no muy profesional.

Siempre será necesario un arduo registro fotográfico para documentar por completo la pieza. Este proceso debe realizarse antes durante y después de cualquier intervención.

Es muy importante tener en cuenta que cada pieza es única e irremplazable. Por esta misma razón, cada una de ellas puede constituir un diferente desafío y, por tanto, reaccionar de modo distinto, por lo que se deberán adaptar los tratamientos según las problemáticas que ocasionen.

Como las piezas van a ir a exposición se busca una mejora estética, por ello se plantea intervenciones sin desmontajes, salvo que las problemáticas de las piezas requieran una mayor intervención. En ese caso las piezas serán desmontadas para, de este modo, poder profundizar mucho más los tratamientos.

Tras el completo registro documental y los previos análisis que determinan el estado de la pieza, se procedería a realizar unas pruebas que aporten información del estado real de la pasta cerámica (dureza y resistencia) y del estuco (pruebas de solubilidad).

Presentaremos a continuación las dos alternativas principales a la hora de intervenir la colección:

1. Alternativa sin desmontaje solo con mejora estética:

Si la pieza no necesita desmontaje, se realizará una limpieza mecánica. Para este tipo de limpieza se emplean hisopos impregnados en acetona para eliminar las antiguas consolidaciones y restos de adhesivos en la pasta cerámica, además de las reintegraciones cromáticas de las escayolas. Los cepillos, bisturíes, escalpelos, micromotores o lápiz de ultrasonido para la retirada de los excesos de estuco. Se eliminará el estuco entre las uniones de los fragmentos que componen la pieza. Las lagunas no se retiran, sino que se rebajan los estucos, después se reintegra parcialmente para la nivelación de la superficie, mediante una escayola dental y un estuco (Alamo 70®-Polifilla® en porcentaje 1-1). Este tipo de escayola es de menor dureza que el material original, lo que permite una mejor reversibilidad, en caso de que sea necesario a expensas futuras. Posteriormente se utilizarán lijas de diversos gramajes, hasta dejar una superficie homogénea, lisa y a bajo nivel. Este bajo nivel será el primer paso que proporcione discernibilidad, con respecto al original. Tras ello se retira el particulado sobrante que pueda ensuciar la pieza. Si la limpieza mecánica no fuera suficiente

podría realizarse una limpieza química con empacos celulósicos (como el Arbocel 200®⁵²) por ejemplo con hexametáfosfato de sodio al 5% en agua desionizada. Una vez limpia la pieza se procede a la desalación de la pieza nuevamente con empacos celulósicos, pero esta vez impregnados en agua desionizada. Esta humedad transmitida a través de los empacos, provoca la migración de sales de la cerámica hasta el material celulósico. Este procedimiento deberá repetirse hasta estabilizar la pieza en un nivel seguro de sales. Para poder comprobarlo, se deberá realizar una prueba de conductividad con el uso de un conductímetro electrónico.

Los restos de adhesivos se pueden eliminar con hisopos impregnados en acetona. Pues está comprobado que la acetona es muy efectiva eliminando adhesivos a base de nitrato de celulosa.

2.Alternativa con desmontaje total:

En caso de desmontaje completo el adhesivo será fácil de eliminar con inyecciones o impregnaciones de acetona, o incluso con vapores. En este último, se crea una cámara hermética, donde se coloca la pieza junto con un recipiente descubierto, que se rellena con acetona. Tras la preparación se deja actuar durante varias horas, hasta obtener los resultados deseados. Esta metodología hace reducir considerablemente el empleo desmesurado de disolvente. La técnica permite reducir la inhalación del disolvente, además de evitar derroches de material. Una vez aplicado el tratamiento, se pueden eliminar los restos con la ayuda de un bisturí, hisopos o cepillos de cerda suave. Para una eliminación de los estucos, se emplearían bisturíes, escalpelos, micromotores o lápiz de ultrasonido. Una vez desmontado, puede aplicarse al igual que el anterior párrafo, una limpieza química con hexametáfosfato de sodio al 5%, pero en esta ocasión las piezas se sumergen en el químico. Posteriormente se neutraliza y se desalan los fragmentos al mismo tiempo, cuando se sumergen en baños. Los baños se realizará en cubetas llenas de agua desionizada, en las que el agua será renovada cada cierto tiempo. Al igual que en el anterior, se deberá usar un conductímetro que nos permita saber el recuento de sales en el que se encuentra la pieza. En estos casos es recomendable el empleo de equipos que mantengan el agua en movimiento, además de aportarles calor. Esto ayudará a acelerar el proceso de desalación.

Al igual que el caso mencionado antes, este proceso se deberá repetir hasta la estabilización de sales dentro de la cerámica. Posteriormente se procede a la consolidación en caso de ser necesario. Esta se realizaría con baños al vacío de silicato de etilo. Tras este paso, un premontaje. Para realizar montajes adecuados, será necesario realizar unos premontajes con la ayuda de cinta adhesiva y pinzas. De este manera, podremos

⁵² Material compuesto por celulosa natural pulverizada e insoluble en agua.

asegurarnos de la correcta ubicación que los fragmentos precisan. El montaje, que se ejecutará con adhesivo K60®. Se trata de una resina sólida de acetato de Polivinilo que disolvemos al 30% en etanol. La selección de este tipo de adhesivo⁵³ es causada por su elasticidad, ya que genera bajos espesores en las uniones y es un adhesivo muy reversible. En caso de necesitar nuevas reintegraciones volumétricas, estas deberán realizarse a través de moldes con una escayola de media dureza (1:1 Alamo 70®, Polifillia® como antes). Para lagunas de grandes dimensiones es recomendable el empleo de moldes de plastilina. Para los de menor tamaño pueden utilizarse moldes de cera dental⁵⁴, por vertido de escayola con jeringuilla en las zonas de bordes. Previamente es importante proteger el perímetro mediante el uso de cintas adhesivas o látex líquido⁵⁵ y por supuesto colocar un estrato intermedio⁵⁶ con Acril 33 en el área que estará directamente en contacto con la escayola. Tras la aplicación de escayola y su correspondiente secado, se aplica un bajo nivel con la ayuda de bisturíes y papeles abrasivos (lijas), hasta dejar una superficie lisa y homogénea.

Las limpiezas finales serán necesarias para acabados óptimos y eliminar partículas de polvo o de los productos empleados durante el proceso de restauración. Estas limpiezas pueden realizarse mediante el empleo de una pistola de aire comprimido, aplicaciones puntuales de agua desionizada mediante hisopos o por medio de aplicación de látex líquido.

Finalmente en ambas técnicas, el último paso será la reintegración cromática. Previa protección del material original con el uso de cinta adhesiva y papel film. Esta reintegración se realizarán mediante el uso de un aerógrafo con pinturas de base acrílica y acabado en estarcido.

⁵³ EXTREMERA, M. J.; et al. *Manual, yeso y cerámica, de buenas prácticas. Restauración de madera.* 2014, p.142.

⁵⁴ Se tratan de placas de cera que se amoldan a una superficie a través de la irradiación de calor.

⁵⁵ Látex líquido, monocomponente de base amoniaca.

⁵⁶ Los estratos intermedios evitan las nuevas transmisiones de sales en las cerámicas.



Fig.43. Laboratorio de restauración del Museu de Prehistòria de València. Archivo SIP

Datos a tener en cuenta:

La acetona (CH_3COCH_3) es un disolvente excelente para la eliminación de resinas sintéticas. La problemática que puede aportar es la aparición de pasmados y su altísima volatilidad (que a su vez es la causante del propio pasmado⁵⁷ al enfriarse la superficie demasiado rápido, por lo que queda condensada por humedad). La eliminación de pasmados no supone graves inconvenientes, ya que es fácilmente removible, frotando el área afectada con la misma acetona o con White Spirit®.

En caso de que la acetona no funcionase correctamente puede hacerse acopio de otro disolvente orgánico como el etanol. Los disolventes de alta toxicidad como son el xileno o el tolueno hace tiempo que el museo los desechó ya que son altamente tóxicos.

Otra técnica que ayuda al reblandecimiento de los adhesivos con gran facilidad, es la aplicación de calor. Para ello puede emplearse aire caliente o estufa de desecación.



Fig.44. Cerámica de Muntanya Assolada con exceso de consolidante. Archivo SIP

⁵⁷ Mancha blanquecina.

Los mismos adhesivos empleados en la adhesión de los fragmentos de las cerámicas de esta colección eran los que se utilizaban en las consolidaciones de las pastas cerámicas. Recordamos que las aplicaciones eran excesivas y densas, por lo que aportaban brillo y cambios cromáticos.

Los consolidantes tienen como misión el aumento de solidez y resistencia físico-mecánica del material. Se trata de sustancias filmógenas naturales o sintéticas⁵⁸ que recubren la superficie de la pasta cerámica.

En el caso de las cerámicas de Muntanya Assolada los consolidantes que podemos encontrar son nitrato de celulosa, Paraloid y goma laca. Esta última al envejecer se hace muy insoluble⁵⁹, además su oxidación provoca cambios cromáticos muy evidentes. Para la eliminación de estos consolidantes se pueden aplicar también disolventes orgánicos⁶⁰ como la acetona o etanol mediante impregnación. El apoyo de medios mecánicos puede ayudar a una mejor eliminación. Debemos entender que la eliminación de estos consolidantes jamás podrán ser eliminados sin afectar a la base donde se asientan, es decir, siempre dañarán la superficie cerámica. Y aunque el fin de los consolidantes es el de proteger, si el consolidante no es el adecuado puede agravar el estado de la pieza.

El frecuente empleo de precintos o cintas adhesivas, tan común en materiales arqueológicos cerámicos, y especialmente adheridos por los arqueólogos, suelen dejar rastro de su evidencia. En ocasiones los prolongados periodos de contacto pueden causar manchas de tipo graso que son muy difíciles de eliminar. La eliminación de estos residuos (cintas adhesivas, precintos, esparadrapos) puede realizarse mediante impregnaciones con White Spirit o esencia de petróleo, aunque no siempre garantizan su eliminación, ya que a veces el adhesivo ha penetrado demasiado, puesto que se encuentra bajo un material altamente poroso. En la extracción de las cintas hay que tener especial cuidado de no cometer tirones, pues podemos llevarnos parte del material cerámico; para ello es importante humedecer lo más posible con etanol y extraer cuidadosamente.

⁵⁸ EXTREMERA, M. J.; et al. *Manual, yeso y cerámica, de buenas prácticas. Restauración de madera.* 2014, p.80.

⁵⁹ FERRER, A. *La cerámica arquitectónica: su conservación y restauración.* Sevilla, 2007, p.112.

⁶⁰ GÓMEZ, M. L. *Examen aplicado a la conservación de obras de arte. Cuaderno de Arte.* Madrid. 1998, pp. 273-280.

Como ya se mencionó con anterioridad, las antiguas limpiezas de las incrustaciones de carbonato de calcio realizadas con ácidos fuertes, como el ácido clorhídrico y el nítrico, y mal neutralizadas, han aportado sales a las cerámicas. Pero no han sido solo los tratamientos de limpieza, sino que también las reconstrucciones volumétricas mediante el uso de escayolas han estado transmitiendo sales a este material tan poroso. Como consecuencia, estas sales promueven la aparición de velos blanquecinos, concreciones, fisuras, grietas, pulverulencia o desprendimientos del material original.



Fig.46. Laboratorio de restauración del Museu de Prehistòria de València. Archivo SIP

7.1. DOS CASOS A ESTUDIO: LOS ESTUDIOS PRELIMINARES



Fig. 47. Pieza 7523. Olla. Archivo SIP



Fig. 48. Pieza 7536. Cuenco. Archivo SIP.

Las dos piezas a intervenir son una olla (7523)⁶¹ y un cuenco (7536). Los primeros estudios son los realizados con un análisis organoléptico.

En ellos se puede observar que las patologías físicas en estas piezas, proceden de su periodo de enterramiento, pues en ellos se puede observar fragmentaciones, grietas, fisuras, pérdidas de material original, depósitos superficiales y erosiones ⁶², ya que los enterramientos han sometido las piezas cerámicas a vibraciones, cargas pesadas, flujo de agua, variaciones térmicas, etc. Las alteraciones biológicas quedan plasmadas con marcas de vegetación⁶³.

Respecto a la problemática de tipo antrópica queda patente con las antiguas intervenciones. Este apartado es en el que centraremos principalmente nuestra atención para la intervención.

Las patologías que presentan por esta causa son los restos de adhesivo. Se pueden observar la mayoría de ellas en las uniones de fragmentos, pero también se localizan en la superficie de la pasta causadas por las antiguas consolidaciones.

Se pueden observar también siglados inscritos directamente sobre la superficie cerámica, y por supuesto las escandalosas reintegraciones volumétricas que ocultan el material original y rellenan no solo las lagunas, sino también las áreas de fracturas. Estas escayolas en ocasiones parecen previamente pigmentadas y otras coloreadas a posteriori.

En el caso de la olla, los excesos del material de reintegración volumétrica son realmente evidente, especialmente en el interior de la pieza, pues a simple vista se evidencia que este estrato aplicado como refuerzo logra ser de más de un centímetro de grosor. Esto aportaba un peso añadido, bastante considerable. En cuanto a los acabados, estos se prestan burdos y poco cuidados, tanto en la reintegración volumétrica como en la cromática.

El cuenco sin embargo se muestra ligeramente más cuidado en apariencia. Las escayolas⁶⁴ son de tonalidades neutras pero que distan de las tonalidades originales, recobrando mayor protagonismo estos estucos que el material cerámico.

⁶¹ Número de catálogo.

⁶² FABBRI, B; RAVANELLI, C. *Il restauro della cerámica*, 1993, p. 112 y 113.

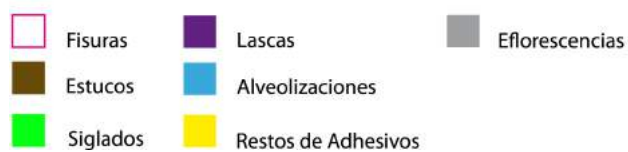
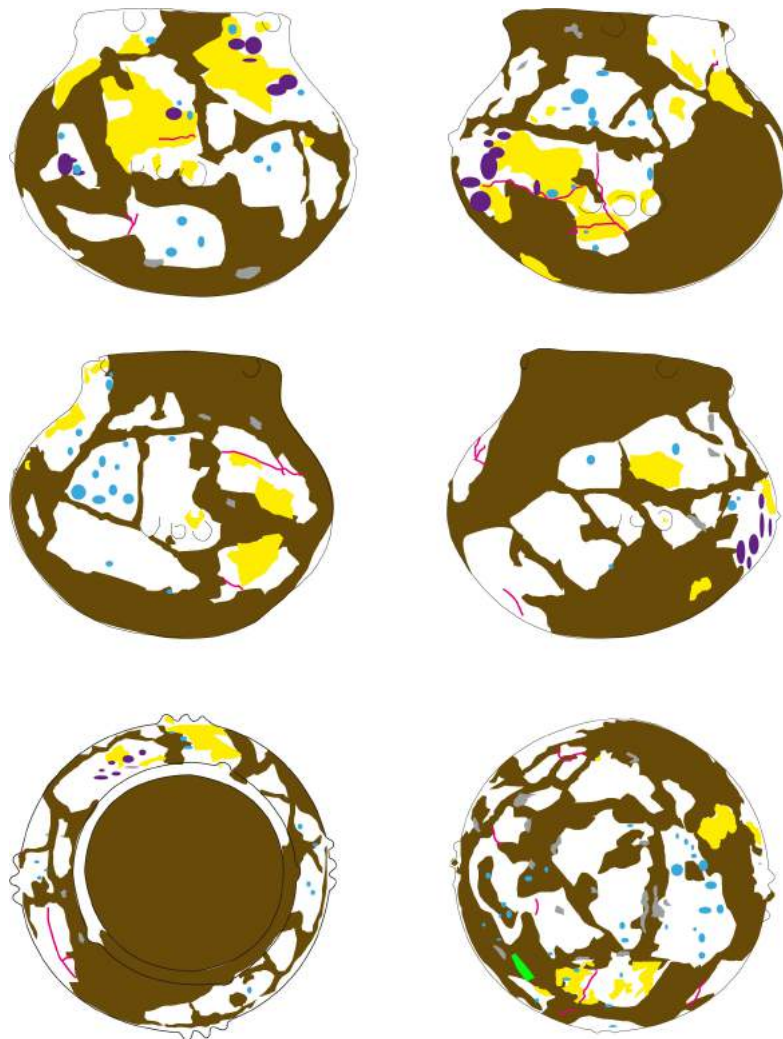
⁶³ CARRASCOSA, B. *La conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos*. 2009. pp. 52.

⁶⁴ CARRASCOSA, B. *La conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos*. 2009. P p. 44-60.

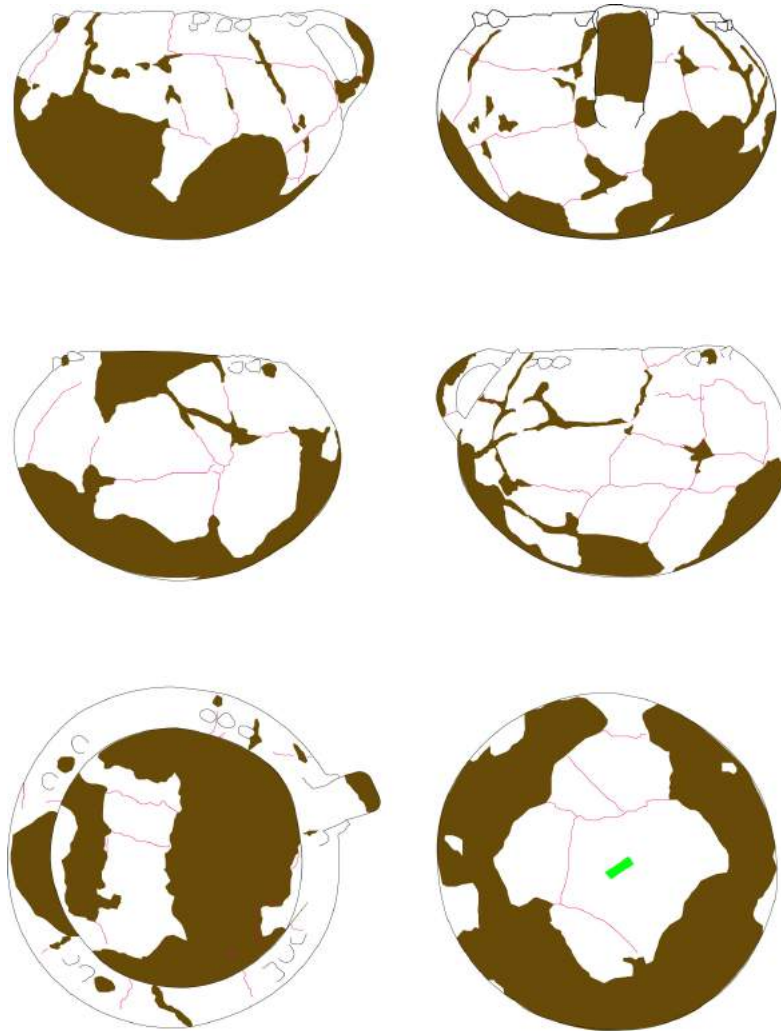
MAPAS DE DAÑOS




Mapa de daños de la Olla 7523

Para una mejor comprensión del estado en el que se encuentran las piezas se realizan los siguientes mapas de daños de la olla y del cuenco:



Mapa de daños del Cuenco 7536



-  Fisuras
-  Antiguas reintegraciones
-  Siglados

PRUEBAS DE SOLUBILIDAD



Fig.49. Prueba de solubilidad olla. Archivo SIP



Fig.50. Prueba de solubilidad Cuenco. Archivo SIP.

Tras el examen organolépticas, se realizan las pruebas de solubilidad. Para ello, se emplearon hisopos humectados en los disolventes de agua, alcohol y acetona (también denominados las 3A). este tipo de pruebas determinan la resistencia de la pasta cerámica, el grado de porosidad o tensión superficial. Esta técnica permite averiguar y descartar aquellos disolventes que afecten de manera negativa a las obras. Estos ensayos se aplican en cada una de las diversas tonalidades que presentan las piezas.

Tabla. 3. Ensayos de solubilidad en la Olla.

DISOLVENTES	TONOS	PASTA
ACETONA	ROJO	Soluble
	AMARILLO	Soluble
	NEGRO	Soluble
	MARRÓN	Soluble
ALCOHOL	ROJO	Soluble
	AMARILLO	Soluble
	NEGRO	Soluble
	MARRÓN	Soluble
AGUA	ROJO	No Soluble
	AMARILLO	Soluble
	NEGRO	No Soluble
	MARRÓN	No Soluble

Tabla.4 . Ensayos de solubilidad en el Cuenco.

DISOLVENTES	TONOS	PASTA
ACETONA	NEGRO	Soluble
	ROJO	Soluble
	BEIGE	Soluble
ALCOHOL	NEGRO	Soluble
	ROJO	Soluble
	BEIGE	Soluble
AGUA	NEGRO	Soluble
	ROJO	Soluble
	BEIGE	Soluble

Los resultados obtenidos, cercioran en ambas piezas la elevada porosidad del material cerámico. Es muy característico de estos cuerpos⁶⁵ y suele oscilar entre un 15 y un 40%. Además se aprecia un mayor efecto en la aplicación de agua, pues retira más el particulado superficial, llevándose material original. las pruebas se realizan por tonalidades de las piezas por si muestran mayor o menor resistencia.

PRUEBAS DE LIMPIEZA

Partiendo de la base de que las limpiezas son tratamientos completamente irreversibles, se debe estar certero en la metodología que se va a realizar. El proceso debe ser homogéneo y gradual, evitando producir nuevas alteraciones del material y su estructura.

Las limpiezas se realizan progresivamente de menos a mayor abrasión. Por tanto, se comienzan las físico-mecánicas, posteriormente las físico-químicas y finalmente las químicas. Las dos últimas ayudan a saber el grado de resistencia o dureza a nivel intrínseco y extrínseco.

En primer lugar se realiza una prueba en ambos casos para la retirada de suciedad superficial con ayuda de una brocha y aspiración controlada.

Los resultados en la olla (7523) en las pruebas de limpieza.

⁶⁵ ESBERT, R. M. Et al. Manual de diagnóstico y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos, 1997, p. 91 y 92.

La escandalosa reintegración volumétrica y el estado en el que se encuentra, invita a la pieza a una eliminación completa del estuco. La acetona parece no trabajar demasiado en la eliminación del pigmento de la escayola porque este se encuentra pigmentado y no coloreado. En este caso, tras la prueba del disolvente, se realizan pruebas para la eliminación del estuco con materiales de menor a mayor abrasión. Las pruebas se realizan con lápiz de fibra de vidrio, bisturí y lápiz de ultrasonidos. Este último será el que ofrezca mejores resultados.



Fig.51. Eliminación del pigmento del estuco Cuenco. Archivo SIP



Las limpiezas químicas se realizaron sobre un fragmento desprendido del conjunto. Estas pruebas se realizan para la eliminación de restos de escayola que queden en la superficie tras la limpieza mecánica y que difícilmente pueden ser eliminados de otro modo, pues la escayola penetra fácilmente sobre la superficie porosa de la cerámica. Se prueba la impregnación por inmersión con hexametáfosfato de sodio al 5% en disolución acuosa y se deja actuar el producto entre 5 y 10 horas. Tras la inmersión se neutraliza con agua desionizada.

Los resultados en el cuenco (7536) en las pruebas de limpieza.

En este caso sí que funciona excelentemente la aplicación de acetona para la eliminación cromática del estuco. Durante este proceso se descubre que la pieza contiene dos tipos de estucos, uno de ellos de escayola y el otro por cemento. En ambos casos se encuentran pigmentados a pincel tras su aplicación. Las primeras pruebas se realizan con bisturí, pues la idea principal no es el desmontaje completo de esta pieza. Por tanto, el fin será el de rebajar el nivel de la antigua escayola pero con el propósito de aprovecharlo. Se comprobaron también los buenos resultados de la acetona en la eliminación de pintura superficial.

Finalizado este punto, se comenzó a rebajar con bisturí la escayola y en seguida se observó en el interior del estuco la presencia de fragmentos de cerámica que se habían colocado a modo de relleno o argamasa. Son fragmentos que pertenecían a la propia pieza, que por falta de ubicación fueron introducidos en la mezcla del estuco. Así pues, se presentan completamente desorganizados y cubiertos por la escayola, tanto en la parte externa como en la interna. Este descubrimiento, hizo cambiar por completo la inicial idea de intervención parcial que aprovecharía parte de la antigua intervención. Así que finalmente se opta por realizar un desmontaje completo, es decir, una intervención integral siguiendo el protocolo de la pieza anterior. De este modo se intentaría descifrar la ubicación original de estas piezas.

Tabla.5. Ensayos metodológico para limpieza mecánica.

	METODOLOGÍA	RESULTADOS
BISTURÍ	Humectación con disolución acuosa que reblandece la superficie.	Alto control de limpieza pero proceso lento.
LÁPIZ DE FIBRA DE VIDRIO	Conjunto de fibras de vidrio que mediante el frotamiento produce abrasión.	Ineficaz ante materiales de alta dureza.
LÁPIZ ULTRA SONIDO	Transmisión de ondas acústicas de frecuencia muy alta.	Muy eficaz y regulable.

PRUEBAS DE ELIMINACIÓN DE ADHESIVO

Se aplica un hisopo impregnado en acetona sobre los restos de adhesivo que logra disolverlo con bastante facilidad. Esto puede indicar que estamos ante un adhesivo nitrocelulósico (posiblemente Imedio®), ya que aunque no se han podido realizar análisis químicos para confirmarlo, se sabe que este era el adhesivo empleado por los restauradores del laboratorio del Museo de Prehistoria en el momento de la intervención.

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE SALES SOLUBLES

Solo con un primer golpe de vista ya se detectan en las piezas eflorescencias salinas, claro indicador de que las obras contienen sales solubles que deberán ser retiradas. Es importante saber qué tipo de sales contienen las piezas. Para descifrar específicamente que tipo de sales son , se realizan las siguientes pruebas:

Prueba de sales solubles:

- Los fragmentos de ambas piezas se sumergen en baños de agua desmineralizada y se dejan en inmersión durante 24 horas. Pasado ese tiempo con la ayuda de un conductímetro se detectan una elevada presencia de sales solubles. Con 916 microsiemens en la olla y 1.016 microsiemens en el cuenco tras las primeras 24h.

Prueba de presencia de cloruros:

- Se realiza un análisis cualitativo con la ayuda de la toma de una muestra de 10 ml del agua donde previamente se sumergieron los fragmentos. A esta muestra se le añaden dos gotas de ácido nítrico y, posteriormente, dos gotas de nitrato de plata. La muestra toma un aspecto lechoso lo que determina un resultado positivo en cloruros. Mediante el empleo de Titrador obtenemos a continuación un resultado cuantitativo en otros 10 ml con una nueva muestra recogida del agua procedente de la inmersión de los fragmentos. Tras ello, se analiza con el titrador, que es capaz de ofrecernos una cifra de la cantidad de cloruros presentes en la muestra. Como resultado se obtiene un alto porcentaje de cloruros. Pues encontramos 89.867ml/l en la olla y 109,070ml/l en el cuenco.



Fig.53. Prueba de cloruros mediante análisis cualitativo. Archivo SIP.



Fig.54. Prueba de cloruros mediante un Titrador. Archivo SIP.

PRUEBAS DE CONSOLIDACIÓN

Las consolidaciones en el pasado se aplicaban indiscriminadamente. Pero hoy día, se plantean en el caso único de que el material cerámico, muestre estado pulverulento, fisuras, disgregaciones, porosidad excesiva en la pasta, etc. Casos en los que se debe aplicar, un producto que mejore su resistencia. En estas cerámicas se pudo evidenciar la solubilidad de las pastas, por lo que se hace recomendable su consolidación.

Sobre los fragmentos desprendidos, que han servido de muestra para realizar los anteriores procesos, se aplica silicato de etilo (Estel 100®) en inmersión al vacío durante 1 hora, obteniendo un buen grado de resistencia tras su secado.⁶⁶



Fig.55. Prueba de tensión superficial tras el ensayo de consolidación en un fragmento. Archivo SIP.

⁶⁶ CARRASCOSA, B. La conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos. 2009. pp. 113-122.

7.2. LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN DE LAS PIEZAS CERÁMICAS

7.2.1. Limpieza

Tras las pruebas previas, se pudo determinar los tratamientos a seguir en las piezas. Las limpiezas se realizaron en los siguientes pasos:

1. Primera limpieza de la suciedad superficial con ayuda de una brocha y aspiración controlada.

2. Limpiezas con acetona para la retirada cromática a nivel perimetral del estuco policromado en el cuenco, pues la olla presenta el pigmento integrado en la cerámica. Este paso ayudó a perfilar las áreas de material cerámico de las antiguas intervenciones y, de este modo, poder retirar la antigua intervención salvaguardando la integridad del material original.



Fig.56. Eliminación perimetral del pigmento del estuco. Archivo SIP.

3. Limpieza mecánica para la eliminación de los estucos de escayola. Debido a la dureza del material extrínseco de las obras, la eliminación se realiza con la ayuda de bisturí y lápiz ultrasonidos. Aunque en el caso de la olla se realizan varios intentos para el desmontaje, a través de empacos, inyecciones e inmersiones en acetona, no se logra las expectativas deseadas. Únicamente la inmersión parcial que se le aplicó (debido a las dimensiones de la pieza), se obtuvo un ligero desprendimiento. Por ello, el sistema final de eliminación en esta pieza es básicamente mecánico. En el caso del cuenco se logra desmontar parte gracias a estas dos técnicas mecánicas



Fig.57. Empacos de acetona en olla. Archivo SIP.



Fig.58. inyecciones de acetona en olla. Archivo SIP.



Fig.59. Inmersión en acetona en olla. Archivo SIP.



Fig.60. Limpieza mecánica con bisturí en cuenco. Archivo SIP.



Fig.61. Limpieza mecánica con lápiz ultrasonidos en cuenco. Archivo SIP.



Fig.62. Limpieza mecánica con lápiz ultrasonidos olla. Archivo SIP.

4. Eliminación de los restos de los antiguos adhesivos en uniones y superficie cerámica (por las consolidaciones). Las pruebas determinaron que la acetona es el disolvente idóneo para este proceso. Acabada la limpieza mecánica en el cuenco, se observa resistencia en la unión de fragmentos por los adhesivos, en el momento del desmontaje. Por esta razón se realiza un baño de vapor de acetona, durante un día, el cual ayudó a la separación de la mayoría de las uniones. Para finalizar el proceso, ya con las piezas parcialmente desmontadas, se sumergen ambas en acetona durante 24 horas. Posteriormente, con la ayuda de un cepillo se frota en las áreas con adhesivo para una mejor eficacia en su eliminación.



Fig.63. Desmontaje con vapores de acetona en cuenco. Archivo SIP.



Fig.64. Eliminación de restos de adhesivo con un cepillado de acetona en cuenco. Archivo SIP.



Fig.65. Eliminación de restos de adhesivo con un cepillado de acetona en olla. Archivo SIP.



Fig.66. Restos de adhesivos por consolidantes, reblandecidos tras el baño de acetona. Archivo SIP.

5. Limpieza química para la eliminación de los restos de estuco aún persistentes tras los tratamientos mecánicos. Consiste en un baño de hexametáfosfato de sodio al 5% en agua desmineralizada, dejando actuar el producto entre 45 y 60 minutos. Tras el baño se procedió a un cepillado con el mismo producto, para una eficacia mayor. La neutralización se produce con la desalación, pues es el siguiente paso a realizar.



Fig.67. Cepillado tras baño de hexametáfosfato de sodio en olla . Archivo SIP.



Fig.68. Baño de hexametáfosfato de sodio en cuenco . Archivo SIP.

7.2.2. Eliminación de sales solubles

Como método de neutralización del tratamiento químico y, a su vez, para eliminar los cloruros presentes en las piezas, se realizan tratamientos de desalación mediante baños. La desalación se deberá controlar a través del empleo de un conductímetro que nos aportará información cuantitativa de sales. El agua desionizada se va renovando periódicamente cada 24 horas, midiendo cada baño tras una ligera agitación. Para una mayor eficacia, el agua se mantiene caliente y agitada. De este modo nos aseguramos del movimiento de las sales al exterior de las pastas cerámicas. Tras la desalación por inmersión, se realiza el secado de las cerámicas por medio de estufas de desecación a una temperatura constante de unos 60°C. Para evitar cambios bruscos de temperatura en las piezas, se dejan reposar hasta su total secado.

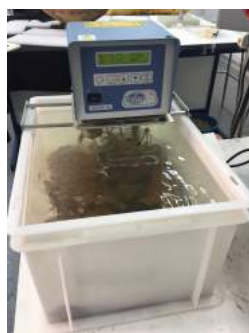


Fig.69. Desalación con agitador con y temperatura DIGITERM en olla. Archivo SIP.



Fig.70. Desalación con agitador con y temperatura en cuenco. Archivo SIP.



Fig.71. Conductímetro. Archivo SIP.



Fig.72. Estufado en olla . Archivo SIP.

7.2.3. Consolidación

La consolidación se realiza por impregnación en baño al vacío con silicato de etilo (Estel 100®), durante 1 hora. Tras la consolidación los fragmentos se dejan secar en una campana de manipulación de tóxicos con extractor, durante 10 días para la evaporación de estos gases perjudiciales para nuestra salud.



Fig.73. Baño al vacío. Consolidación en olla . Archivo SIP.



Fig.74. Secado con muñequilla tras el consolidante en olla . Archivo SIP.



Fig.75. Secado tras consolidación en olla . Archivo SIP.



Fig.76. Montaje con referentes de antiguas intervenciones en la olla. Archivo SIP.

7.2.4. Montaje

Se realiza un premontaje utilizando cinta adhesiva de papel y pinzas para la ubicación correcta de las piezas. Posteriormente se empleará una resina sólida de acetato de polivinilo, como el K60® (al 30% etanol), para la adhesión de los fragmentos, ya que se trata de un adhesivo altamente reversible y efectivo. Este es el adhesivo que actualmente se emplea para este tipo de piezas, con buenos resultados, en el laboratorio de restauración del museo. En cuanto a la metodología de aplicación, se realiza por medio de pinceles. Y con la ayuda de cinta adhesiva, pequeños gatos y cajas de arena, se van uniendo las piezas entre sí para evitar malas uniones. Los restos de adhesivo que queden en superficie serán eliminados con acetona.

En el caso del cuenco, los fragmentos flotantes empleados como argamasa, son descartados puesto que se tratan de lascas y debido a su erosión son imposibles de ubicar⁶⁷.

En cuanto a la olla su montaje ha resultado de los más aparatoso. Ha resultado imposible su adhesión mediante acetato de polivinilo en su mayoría, por encontrarse los cantos sumamente rodados. Esto se traduce en escasos puntos de unión. Por esta razón el tipo de adhesivo que finalmente funcionó fue una resina epoxídica pigmentada. Esta es aplicada de modo puntual. Aún con este adhesivo la pieza sigue mostrándose inestable. Es por ello que se decide como excepción el relleno de algunas grietas con escayola. Por otro lado ha resultado efectivo el emplear las antiguas reintegraciones como referencia durante el montaje.

⁶⁷ CARRASCOSA, B. *La conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos*. 2009. pp. 125-138.



Fig.77. Proceso de montaje en cuenco. Archivo SIP.



Fig.78. Premontaje en cuenco. Archivo SIP.



Fig.79. Finalización de montaje del cuenco. Archivo SIP.



Fig.80. Proceso de montaje en olla. Archivo SIP.



Fig.81. Premontaje en olla. Archivo SIP.



Fig.82. Resinas epoxídica empleada como adhesivo. Archivo SIP.

7.2.5. Reintegración⁶⁸

En concreto la reintegración volumétrica de la olla ha servido como soporte mecánico por excelencia⁶⁹, aplicándose entre uniones para poder reforzar el montaje.

Aún con esta problemática añadida la reintegración se ejecuta teniendo en cuenta los parámetros de reversibilidad, respeto al original y discernibilidad.

Con la cinta adhesiva se protegen las áreas perimetrales de las uniones, posteriormente se añade un estrato intermedio en los cantos donde se vaya a aplicar la escayola. Este estrato es Acril 33® al 10%. Se realizan moldes de plastilina cubiertas con film plástico en las lagunas de gran envergadura y placas de cera en las menores. En el labio de la olla esta aplicación se hace mediante vertido con una jeringuilla con estas placas. El estuco empleado es la

⁶⁸ PASÍES, T; CARRASCOSA, B. *Alternativas en el proceso de reintegración de cerámicas arqueológicas*. En: *Actas del XIV Congreso de Conservación Y Restauración de Bienes Culturales*. 2002. pp-709-710.

⁶⁹ GARCÍA, S.; FLOS, N. *Conservación y restauración de bienes arqueológicos*. 2014. P. 190.

escayola dental Alamo 70® en el caso de las grietas entre uniones para mayor fuerza. El resto se aplica Alamo 70® con Pollifilla® en porcentaje 1:1. Tras los vertidos y secados de las escayolas, estas se trabajan con bisturí y lijas, dejando un bajo nivel para favorecer la diferenciación. Respecto al cuenco tras sus reintegraciones, se realizan biselados para no cubrir material original.

Las lagunas son reintegradas cromáticamente con acrílicos aplicados a modo de estarcido con la técnica del aerógrafo, previa protección del original con film plástico. Tras este paso se limpian los restos con un hisopo impregnado en agua y se rellenan con pincel puntualmente las áreas donde no se haya coloreado bien.



Fig.83. Protecciones perimetrales con cinta adhesiva y aplicación de estrato intermedio en olla. Archivo SIP.



Fig.84. Utilización de moldes de plastilina en lagunas grandes. Archivo SIP.



Fig.85. Reintegración con vertido con placas de cera. Archivo SIP.



Fig.86. Lijado de estucos. Archivo SIP.



Fig.87. Reintegración cromática mediante estarcido. Aerógrafo. Archivo SIP.



Fig.88. Reintegración puntual intervenciones. Archivo SIP.



Fig.89. Resultado final tras las intervenciones. Archivo SIP



Fig.90. Resultado final tras las intervenciones en la olla 7523. Archivo SIP.



Fig.91. Resultado final tras las intervenciones en el cuenco 7536. Archivo SIP.

7.3. CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Para finalizar es importante aportar unas pautas que ayuden y garanticen la estabilidad y longevidad de las cerámicas de la colección.

Esta fase es muy importante y su correcto cumplimiento puede garantizar la perdurabilidad de las obras. Se deberá tener especial cuidado de mantener unas condiciones medioambientales idóneas tanto en las vitrinas como en los almacenes. Los agentes que intervienen son: humedad relativa, iluminación, contaminación atmosférica, ventilación y vibraciones⁷⁰.

En la zona de exposición se aconseja mantener unas medidas estándar como las que se describen a continuación:

- Humedad Relativa 55%, se puede emplear Art Sorb®⁷¹
- Vibración diaria +/- 5%
- Temperatura +/- entre 20°C y 21°C.
- Los rayos UV deben ser filtrados sin exceder los 300 lux.
- Mantener el siglado que identifica las obras.
- Evitar la acumulación de polvo ambiental.

Además, otras recomendaciones serían:

- Garantizar la correcta manipulación de las piezas
- Realizar de forma frecuente inspecciones y operaciones de mantenimiento para confirmar el buen estado de conservación de las piezas.
- Preparación de cajas nido⁷² en cerámicas altamente inestables.

⁷⁰ GARCÍA, M. *La conservación preventiva en los museos: Teoría y Práctica*, 2000, p. 22-26

⁷¹ Producto de sílice. Compuesto que absorbe o suelta la humedad, compensando los cambios ambientales (regulador de la humedad relativa).

⁷² Se tratan de cajas realizadas con materiales libres de ácidos y protegidas con poliuretano.

8. CONCLUSIÓN.

Gracias al trabajo realizado por concienciar día a día hacia la preservación y cuidado de nuestro patrimonio arqueológico, podemos encontrarnos con instituciones como el Museu de Prehistòria de València que se preocupan de revisar aquellas piezas con antiguas intervenciones que padecen patologías que las van degradando. Este tipo de instituciones, por tanto, ayudan a mejorar el estado de estas colecciones, deseando mostrar al mundo la magnificencia de estas piezas únicas e irremplazables que forman parte de nuestra historia. Y es por esa misma razón que se permite el lograr un estudio en profundidad que ayude al registro y salvaguarda de estas piezas. Para ello debemos comenzar comprendiendo la historia que se posa bajo nuestras manos y no sólo me refiero a la época de creación de la pieza, sino a esas técnicas y materiales que décadas anteriores aplicaban nuestros ancestros, con la mejor de sus intenciones. Todo ello debemos dejarlo registrado, y por supuesto evaluar la gravedad del estado en el que se encuentran estos pedacitos de historia. Estas evaluaciones ayudan a determinar las eliminaciones integrales o parciales de las antiguas intervenciones, es por ello, que debemos realizar un protocolo de actuación que permita una fácil ejecución del trabajo del restaurador. Con ello nos aseguraremos los requisitos que garanticen la adecuada lectura y musicalización de las obras, aunque esta labor no sea fácil puesto que no existe ninguna normativa .

Así bien y partiendo del criterio de mínima intervención que practica esta institución, se plantean unos procesos que ayudan a la mejora estética con restauraciones parciales en la eliminación de las antiguas intervenciones de esta colección, pero sin olvidar que a veces el estado íntegro de la pieza puede provocar nuevos planteamientos. Un gran claro ejemplo de ello son estos dos casos de estudio que se han desarrollado en este proyecto. Otro de los nuevos criterios que esta institución fomenta es la cooperación interdisciplinar, pues ayuda sin duda alguna a una mejor intervención de los procesos pues las uniones interdisciplinares siempre aumentan y mejoran el conocimiento sobre el bien.

En este proyecto tras una ardua investigación sobre las antiguas restauraciones en material cerámico y pruebas analíticas, se ha podido determinar este protocolo de actuación que queda ajustado a las problemáticas de las cerámicas pertenecientes a la colección del yacimiento de Muntanya Assolada y que tras la ejecución de las dos intervenciones podemos garantizar la eficacia de mismo.

9. BIBLIOGRAFÍA.

AAVV. *Directrices profesionales de E.C.C.O: la profesión y su código ético*. Bruelas: Confederación Europa de Organizaciones de Conservadores-Restauradores. 2002.

ALVA, A; ALMAGRO, A; BESTUÉ, I. *El estudio y la conservación de la cerámica decorada en arquitectura*. Roma: ICCROM, 2003.

ALBIBACH, R., Et al. *Arqueología en blanco y negro, La labor del SIP 1927-1950*. 29 noviembre en Tortosa 2006. Valencia, Pentagraf Impresores SL.2006.

APPOLONIA, L.; Et a. *IV Congresso Nazionale IGIC Lo Stato dell'Arte 4* celebrado en Siena 28-30 Settembre 2006.

AURA, E. *Desarrollo de procedimientos Metodológicos para la Caracterización y Conservación de Piezas Cerámicas Medievales (siglos XIII-XV) de Paterna y Manises*. [Tesis doctoral]. Valencia: Universitat Politècnica de València. 1996.

BAEZA, E.; MENÉNDEZ, S.; RODRIGO A. *La reintegración en materiales paleontológicos. Criterios utilizados. Justificación y propuestas de intervención en el museo geominero (IGME, Madrid)*. En Acta IV Congreso del GEIIC. Cáceres, 2009.

BALFET, H.; FAUVET, M.; MONZÓN,S. *Normas para la descripción de vasijas cerámicas*. Mexico: Centro de estudios mexicanos y centroamericanos. 1992

BONET ROSADO,H. VIVES-FERRÁNDIZ SÁNCHEZ, J. *L'enigma del vas. Obra maestra de l'art ibèric*. Diputació de València, 2017.

BRANDI, C. *Teoría de la restauración* Alianza Editorial, Madrid, 1995.

BUYS, S; OAKLEY, V. *Conservation and restoration of ceramics*. London: Paper bank edition, 1996.

CABRERA, P. MAICAS, R. PADILLA, C. *Diccionario de materiales cerámicos*. Madrid: Ministerio de Educacion, Cultura y Deporte. 2002

CARRASCOSA, B. *Iniciación a la conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos*. Editoriarl UPV, Valencia, 2006.

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

CARRASCOSA, B; LASTRAS, M. *La conservación y restauración de la azulejería*. Valencia: Universitat Politècnica de València, 2006.

CARRASCOSA, B. *La conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos*. Editorial Tecnos, Madrid, 2009.

DÁVILA, C. 150 Años de conservación y restauración en el museo arqueológico nacional. Una historia imprescindible recuperada. Edita Secretaría General técnica. Madrid, 2018,

COLL CONESA, J. *La cerámica valenciana (Apuntes para una Síntesis)*. Rm Eiciones, S.L. 2009.

DE PEDRO, M. J. *Isidro Ballester Tormo y la creación del Servicio de Investigación Prehistórica en Arqueología en blanco y negro: la labor del SIP: 1927-1950*. Valencia, Diputación de Valencia, 2006.

DE PEDRO, M. J.; MARTÍ, B. *Modelo tradicional y nuevas evidencias sobre los poblados del Bronce Valenciano: Muntanya Assolada y la Lloma de Betxi*. Valencia, Diputación de Valencia: Servicio de Investigación Prehistórica. 1995.

DOMÉNECH, M.T. *Una faceta hermosa de la química analítica: análisis químico de pigmentos inorgánicos procedentes de objetos artísticos y arqueológicos*, Valencia: Universitat Politècnica de València 2014.

ENGUIX, R. *Tipología de la cerámica de la Cultura del Bronce Valenciano en Saguntum*. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, Universidad de Valencia. 1977.

ENGUIX, R.; MARTÍ, B. *La cultura del Bronce Valenciano y la Muntanya Assolada de Alzira: aproximación al estado actual de su investigación en Archivo de Prehistoria Levantina, Vol. XVII, p. 241-250*. Diputación de Valencia: Servicio de Investigación Prehistórica. 1988.

ESBERT, R. M. Et al. *Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos*. Barcelona: Col·legi d' Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. 1997.

ESTREMER, M. J.; Et al. *Manual de buenas practicas. Restauración de madera, yeso y cerámica*. Granada: Edición Patronato de la Alambra y Generalife. 2014.

FERRER, A. *La cerámica arquitectónica: su conservación y restauración*. Universidad de Sevilla. Sevilla, 2007.

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

FRANKEL, D. *Pottery decoration as an indicator of social relationship: a prehistoric Cypriot example- Art in society. Studies in style, culture and aesthetics.* Ed. Duckworth 1978.London (pp. 147,154,155).

GARCÍA, I. *La conservación preventiva de bienes culturales.* Madrid: Alianza Editorial. 2013.

GARCÍA, J.; *Tratamiento de antiguas intervenciones: cerámicas de la edad del bronce de la colección del museo de prehistoria de Valencia.* Valencia. Universitat Politècnica de València, 2017.

GARCÍA, S.; FLOS, N. *Conservación y restauración de bienes arqueológicos.* Madrid: Editorial Síntesis. 2014.

GÓMEZ, M. L. Examen aplicado a la conservación de obras de arte. Cuaderno de Arte. Instituto Histórico Español. Ediciones Cátedra, S.A., Madrid,1998.

Glosario terminológico para el estudio de las cerámicas arqueológicas. Revista Española de Antropología Americana. Madrid: Ed. Univ. Compl. Madrid, 1992. nº22

HERNÁNDEZ, M.S. *El territorio en el Bronce Valenciano: estado de la cuestión.* [Trabajo Fin de Grado]. Valencia: Universitat de València. 1985.

HERRERAS, C. *Glosario terminológico para el estudio de las cerámicas arqueológicas.* En Revista Española de Antropología Americana. Madrid: Ed. Univ. Complutense Madrid. 1992.

MARTÍ, B. La Muntanya Assolada (Alzira, Valencia). En Revista Lucentum, Universidad de Alicante. 1983

MICHASLSKI, S. *Preservación de las colecciones en Como administrar en museo: manual práctico.* Paris: ICCOM. 2006.

MICHÓ, M.J. *Modelo tradicional y nuevas evidencias sobre los poblados del bronce valenciano: La Muntanya Assolada (Alzira) y la Lloma de Betxi (Paterna).* [Tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València. 1995.

MUÑOZ VIÑAS, S. (2003). *Teoría contemporánea de la Restauración.* Madrid: Editorial Sintesis, 2010.

MUSEO DE PREHISTORIA DE VALENCIA. Disponible en:
(http://www.museuprehistoriavalencia.es/web_mupreva/sala/?q=fr&id=119 [Consulta: 2017-07-17]).

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

PADILLA, C.; MAICAS, R.; CABRERA, P. *Diccionario de materiales cerámicos*. Publicación electrónica. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. 2002.

PASÍES, T; CARRASCOSA, B. Alternativas en el proceso de reintegración de cerámicas arqueológicas. En: *Actas del XIV Congreso de Conservación Y Restauración de Bienes Culturales*, Valladolid, 28,29,30 de noviembre y 1 de diciembre 2002. Valladolid: Excmo. Ayuntamiento de Valladolid, 2002.

PASÍES, T; PEIRÓ, M. A. 80 Anni di storia del restauro nel Museo di Preistoria di Valencia. En: *Actas de Scienza e beni culturali XXIV. Restaurare i restaurari. Metodi, Compatibilità, Canteieri*, Bressanone, Edizioni Arcadia Ricerche, 2008.

PASÍES, T. *Reflexiones sobre los problemas de la conservación arqueológica en el territorio valenciano*. Archivo de Prehistoria Levantina Vol. XXVIII, Valencia, 2010.

PASÍES, T. *Ge-conservación. Reconstrucciones desmontables como alternativa reversible en el proceso de reintegración de materiales arqueológicos*. Madrid. no3, 2012 ISSN: 1989-8568 .

PASIES, T.; PEIRÓ, M.A. Antiguas intervenciones sobre piezas arqueológicas del Museo de Prehistoria de Valencia, En: *XVI Congreso internacional de conservación y restauración de Bienes Culturales*. Valencia: Editorial UPV. 2006.

PASIES, T. *Los trabajos de conservación-restauración en el laboratorio del museo de Prehistoria de Valencia: problemática de las antiguas intervenciones*. En Ph investigación [en línea], 2014. nº3.

PASÍES,T. *Piezas metálicas en los fondos del museo de Prehistoria de Valencia: problemática asociada a su conservación y restauración*. Valencia. En prensa. 2017.

QUIRÓS, F. J. Conceptos contemporáneos aplicados a la restauración de bienes culturales muebles. Tlatemoani. Revista Académica de investigación. Málaga. no.1 marzo 2010. ISSN: 1989-9300.

ROIG, P. Et al. *XVI Congreso Internacional de Bienes Culturales. Volumen II* Valencia. Editorial UPV,2006.

.STOCKING, G. W. Jr. *Objects and Others. Essays on Museums and Material Culture*. The University of Wisconsin Press. Madison, 1985.

10. INDICE DE IMÁGENES.

- Fig.1.** Yacimiento Muntanya Assolada. Archivo SIP.
- Fig.2.** Vaso carenado de Muntanya Assolada.(7.522)⁷³ Archivo SIP.
- Fig.3.** Dibujo arqueológico de cuenco cerámico de Muntanya Assolada con incisiones (7.519). Archivo SIP.
- Fig.4.** Cuenco cerámico de Muntanya Assolada con incisiones (7.519). Archivo SIP.
- Fig.5.** Olla cerámica de Muntanya Assolada (7.524) Registrada por Inocencio Sarrión. Archivo SIP.
- Fig.6.** Olla cerámica de Muntanya Assolada (7.524) Registrada por Inocencio Sarrión. Archivo SIP.
- Fig.7.** Olla cerámica de Muntanya Assolada (7.524) Registrada por M^a Jesús de Pedro. Archivo SIP.
- Fig.8.** Olla cerámica de Muntanya Assolada (7.524) Registrada por M^a Jesús de Pedro. Archivo SIP.
- Fig.9.** Olla cerámica de Muntanya Assolada (7.524). Conservada en los almacenes del Museu de Prehistòria de València. Archivo SIP.
- Fig.10.** Olla cerámica de Muntanya Assolada (7.524).Actualizado registro fotográfico. Archivo SIP.
- Tabla 1.** Resumen de valoración de información tras la investigación de las piezas de estudio.
- Fig.11.** Lupa binocular de alto alcance. Foto de autoría.
- Fig.12.** Microscopio electrónico de barrido con el sistema de dispersión de energía (SEM-EDX).Foto de autoría.
- Fig.13.** Muestras cerámicas M1 (7.523) a la izquierda y M2 (7.536) a la derecha. Foto de autoría.
- Fig.14.** Resultados Lupa muestra M1 (7.523). Se observan claramente restos de adhesivos y su alta porosidad. Foto de autoría
- Fig.15.** Resultados Lupa muestra M2 (7.536). Se observa la gran granulometría de sus componentes. Foto de autoría.
- Fig.16.** Resultados del SEM de la muestra M1 (7.523). Foto de autoría.
- Fig.17.** Resultados del SEM (X20) de la muestra M1 (7.523). se puede ver perfecta mente la red de adhesivo. Foto de autoría.

⁷³ Los números entre los paréntesis de las cerámicas corresponden a los números de catalogación del museo.

- Fig.18.** Resultados del SEM (X20) de la muestra M2 (7.536). Se observan las lascas de la superficie. Foto de autoría. Fig.19. Pasta cerámica porosa y pulverulenta. Archivo SIP.
- Fig.20.** Estuco color neutro pero no integrado con la tonalidad original de la cerámica. Archivo SIP.
- Fig.21.** Abuso de estuco en el interior de esta olla. Archivo SIP.
- Fig.22.** Fragmento original flotando entre el estuco. Archivo SIP.
- Fig.23.** Reintegración de grietas. Archivo SIP.
- Fig.24.** Baja calidad de acabados en los estucos. Archivo SIP.
- Fig.25.** Fragmentación por manipulaciones inadecuadas. Archivo SIP.
- Fig.26.** Restos de adhesivo oxidado (goma laca) de antigua consolidación. Archivo SIP
- Fig.27.** Resto de adhesivos celulósicos en las uniones y etiqueta de papel adherida. Archivo SIP
- Fig.28.** Inscripción/siglado de grafito. Archivo SIP.
- Fig.29.** Inscripción/siglado con bolígrafo. Archivo SIP.
- Fig.30.** Inscripción/siglado con rotulador permanente. Archivo SIP.
- Fig.31.** Marcas de vegetales por enterramiento. Archivo SIP.
- Fig.32.** Eflorescencias salinas. Archivo SIP.
- Fig.33.** Cerámica conservada en caja. Archivo SIP.
- Fig.33.** Cerámica conservada en caja con etiquetado. Archivo SIP.
- Fig.34.** Casa de la Beneficencia en Valencia. Archivo SIP.
- Fig.35.** José M^a Montañana a la izquierda y Salvador Espí a la derecha. Archivo SIP.
- Fig.36.** Laboratorio del Museu de Prehistòria de València. En la actualidad. Archivo SIP.
- Fig.37.** Ficha registrada por I. Sarrión de una de las cerámicas de Muntanya Assolada. Archivo SIP.
- Fig.38.** Siglados tras una reciente. Cerámica de Muntanya Assolada. Archivo SIP.
- Fig.39.** Inocencio Sarrión en el laboratorio del Museu de Prehistòria de València. Archivo SIP.
- Fig.40.** Antiguos restauradores en el laboratorio del Museu de Prehistòria de València. Archivo SIP.
- Fig.41.** Laboratorio del Museu de Prehistòria de València en la actualidad. Archivo SIP.
- Fig.42.** Vitrinas de la Edad del Bronce del Museu de Prehistòria de València. Archivo SIP.
- Fig.43.** Laboratorio de restauración del Museu de Prehistòria de València. Archivo SIP.
- Fig.44.** Cerámica de Muntanya Assolada con exceso de consolidante. Archivo SIP.
- Fig.45.** Baño de desalación dinámico con temperatura. Archivo SIP.
- Fig.46.** Laboratorio de restauración del Museu de Prehistòria de València. Archivo SIP.
- Fig.47.** Pieza 7523. Olla. Archivo SIP.
- Fig.48.** Pieza 7536. Cuenco. Archivo SIP.
- Fig.49.** Prueba de solubilidad olla. Archivo SIP.
- Fig.50.** Prueba de solubilidad Cuenco. Archivo SIP.
- Tabla.3.** Ensayos de solubilidad en la Olla.
- Tabla.4.** Ensayos de solubilidad en el Cuenco.
- Fig.51.** Eliminación del pigmento del estuco Cuenco. Archivo SIP.
- Fig.52.** Eliminación estuco con bisturí. Olla. Archivo SIP.
- Tabla.5.** Ensayos metodológico para limpieza mecánica.

- Fig.53.** Prueba de cloruros mediante análisis cualitativo. Archivo SIP.
- Fig.54.** Prueba de cloruros mediante un Titrador. Archivo SIP.
- Fig.55.** Prueba de tensión superficial tras el ensayo de consolidación en un fragmento. Archivo SIP.
- Fig.56.** Eliminación perimetral del pigmento del estuco. Archivo SIP.
- Fig.57.** Empacos de acetona en olla. Archivo SIP.
- Fig.58.** inyecciones de acetona en olla. Archivo SIP.
- Fig.59.** Inmersión en acetona en olla. Archivo SIP.
- Fig.60.** Limpieza mecánica con bisturí en cuenco. Archivo SIP.
- Fig.61.** Limpieza mecánica con lápiz ultrasonidos en cuenco. Archivo SIP.
- Fig.62.** Limpieza mecánica con lápiz ultrasonidos olla. Archivo SIP.
- Fig.63.** Desmontaje con vapores de acetona en cuenco. Archivo SIP.
- Fig.64.** Eliminación de restos de adhesivo con un cepillado de acetona en cuenco. Archivo SIP.
- Fig.65.** Eliminación de restos de adhesivo con un cepillado de acetona en olla. Archivo SIP.
- Fig.66.** Restos de adhesivos por consolidantes, reblandecidos tras el baño de acetona. Archivo SIP.
- Fig.67.** Cepillado tras baño de hexametáfosfato de sodio en olla . Archivo SIP.
- Fig.68.** Baño de hexametáfosfato de sodio en cuenco . Archivo SIP.
- Fig.69.** Desalación con agitador con y temperatura DIGITERMen en olla . Archivo SIP.
- Fig.70.** Desalación con agitador con y temperatura en cuenco. Archivo SIP.
- Fig.71.** Conductímetro. Archivo SIP.
- Fig.72.** Estufado en olla . Archivo SIP.
- Fig.73.** Baño al vacío. Consolidación en olla . Archivo SIP.
- Fig.74.** Secado con muñequilla tras el consolidante en olla . Archivo SIP.
- Fig.75.** Secado tras consolidación en olla . Archivo SIP.
- Fig.76.** Montaje con referentes de antiguas intervenciones en la olla. Archivo SIP.
- Fig.77.** Proceso de montaje en cuenco. Archivo SIP.
- Fig.78.** Premontaje en cuenco. Archivo SIP.
- Fig.79.** Finalización de montaje del cuenco. Archivo SIP.
- Fig.80.** Proceso de montaje en olla. Archivo SIP.
- Fig.81.** Premontaje en olla. Archivo SIP.
- Fig.82.** Resinas epoxídica empleada como adhesivo. Archivo SIP.
- Fig.83.** Protecciones perimetrales con cinta adhesiva y aplicación de estrato intermedio en olla. Archivo SIP.
- Fig.84.** Utilización de moldes de plastilina en lagunas grandes. Archivo SIP.
- Fig.85.** Reintegración con vertido con placas de cera. Archivo SIP.
- Fig.86.** Lijado de estucos. Archivo SIP.
- Fig.87.** Reintegración cromática mediante estarcido. Aerógrafo.
- Fig.88.** Reintegración puntual intervenciones. Archivo SIP.
- Fig.89.** Resultado final tras las intervenciones. Archivo SIP.
- Fig.90.** Resultado final tras las intervenciones en la olla 7523. Archivo SIP.
- Fig.91.** Resultado final tras las intervenciones en el cuenco 7536. Archivo SIP.

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

11. ANEXO.

VISTAS COMPLETAS DE LA PIEZA 7523 (OLLA)



Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*



Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*



VISTAS COMPLETAS DE LA PIEZA 7536 (CUENCO)



Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*



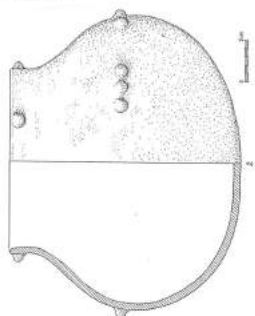
Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*



Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

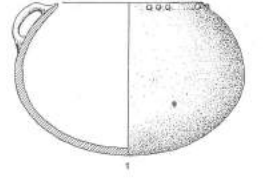
FICHAS ANTIGUA INTERVENCIÓN

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º 7523
OBJECTE: Olla globular.		
LACIAMENT: MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)		
DESCRIPCIÓ: Olla globular de borde recto y cuello corto. Borde decorado con cinco mamelones equidistantes y panza en su diámetro máximo decorada también con cuatro series equidistantes de tres mamelones juntos. Pasta gris y dura; superficies perdidas y amarillentas, alisadas, muy deterioradas y desconchadas. Vaso fragmentado pero completo y restaurado. Dibujado y fotografiado.		
DIMENSIONES: Diá. borde 21'5 cm; diá. panza 35 cm; alt. 28 cms.	CRONOLOGIA: Edat del Bronze	N.º NEGATIU:
INGRES: B. Martí	FORMA: Excavació	ALTRES MARQUES: Q/42 Est. III
DATA: 1985		p-q/11-12 Estrato III

BIBLIOGRAFIA: B. Martí; La Muntanya Assolada (Alzira, València). Lucentum II, págs. 43-67. Alacant, 1983. Ma J. de Pedro; Tesis Doctoral, fig. 81, 2.		
OBSERVACIONS:		
CONSERVACIÓ: Bona		EXPOSICIÓ:
RESTAURACIÓ: I. Sarrion		VALORACIÓ / DATA:
EMPLACIÓ: La Muntanya	AUTOR: Ma Jesús de Pedro	
	DATA: 9 febrero 1996	

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º 7536
OBJECTE: Cuenco globular		FOTO 
LLOCAMENT: MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)		
DESCRIPCIÓ Cuenco de forma cerrada o globular con asa lateral y series de pequeños mamelones en el borde. Asa de cinta de sección plana y borde ligeramente dentado. Pasta y superficies de color gris oscuro, alisadas. Vaso restaurado en parte.		
DIMENSIONES Diám. borde 14'6 cms. Altura 15'2 cms.	CRONOLÒGIA Edat del Bronze	N.º NEGATIU
DIBUJES: B. Martí FORMA: Excavació DATA: 1978-79		ALTRES MARQUES Cota X Estrat. III

BIBLIOGRAFIA B. Martí: La Muntanya Assolada (Alzira, València). Lucentum II, págs. 43-67, Alacant, 1983. Mª J. de Pedro: Tesis Doctoral, fig. 110, 1.		DIBUJ / CROQUIS 
OBSERVACIÓ N.º Negatiu 55649		
CONSERVACIÓ Bona		EXPOSICIÓ
RESTAURACIÓ I. Sarción		
LLOCACIÓ	AUTOR Mª Jesús de Pedro DATA: 14 febrero 1996	VALORACIÓ / DATA

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

FICHAS CATALOGACIÓN

Archivo Edición Vista Insertar Formato Registros Guiones Ventana Ayuda

CATÀLEG Catàleg 45.185 1 de 1

Publicar web: Sí No No se sabe No

7.536 Magatzem: 55.640 Altres referències: 3207 Bona: Sí No No se sabe Terminada: Sí No No se sabe

Procedencia: Muntanya Assolada Muntanya Assolada - Alzira - València - Comunitat Valenciana

Trau troball: Excavació

Ubicació: Camp Urban Rural Marítim Insular Marítim/insular

Localització: Camp Urban Rural Marítim Insular Marítim/insular

Tipus producció / Ús: Ceràmica Vidre Metalls Textils Plàstic Pedres Fusta Ploma Teixits Tèxtils Tèxtils Tèxtils

Període: Prehistòria Història Edat del bronze

Descripció: Coss de forma lancada o globular amb ansa lateral i sèries de nicotets mamelons en la vora. Ansa de cinta de secció plana i vora lleugerament dentada. Pasta i superfícies de color gris obscur, alisades. Vas restaurat en part.

Tipus ceràmica: Vas globular i ansa lateral de la Muntanya Assolada (Alzira, València). Cultura del Bronze València, entre 1800 i 1400 anys aC.

Alçada: 15,20 cm
 Diàmetre vora: 14,60 cm

Notes: n° magatzem 55640

Publicacions segons ICHER (ICP):
 B Martí, La Muntanya Assolada (Alzira). Luculentum II, p. 43-67. Alacant 1993.
 M.J de Pedro. Tesis doctoral, fig. 110.1

Forma / Data: Depòsit 1978-79

Persona responsable: Martí Oliver, Bernat

Entitat responsable: Museu de Prehistòria de València

Vitrina: Vitrina 63 L'Edat del Bronze: la diversitat de les cultures - La Muntanya Assolada

Projecte Permanent Prehistòria

Exposició: Sí No No se sabe


Any: 14/02/1996

Data creació: 14/02/1996

Data revisió:

Autor: de Pedro Michó, María Jesús

Notes: Sí No No se sabe



Archivo Edición Vista Insertar Formato Registros Guiones Ventana Ayuda

CATÀLEG Catàleg 45.185 1 de 1

Publicar web: Sí No No se sabe No

7.523 Magatzem: 55.632 Altres referències: 3207 Bona: Sí No No se sabe Terminada: Sí No No se sabe

Procedencia: Muntanya Assolada Muntanya Assolada - Alzira - València - Comunitat Valenciana

Trau troball: Excavació

Ubicació: Camp Urban Rural Marítim Insular Marítim/insular

Localització: Camp Urban Rural Marítim Insular Marítim/insular

Tipus producció / Ús: Ceràmica Vidre Metalls Textils Plàstic Pedres Fusta Ploma Teixits Tèxtils Tèxtils Tèxtils

Període: Prehistòria Història Edat del bronze

Descripció: Olla globular de borde recto y cuello corto. Borde decorado con cinco mamelones equidistantes y parva en su diámetro máximo decorada también con 4 series equidistantes de tres mamelones junto. Pasta gris y parva; superficies pardas y anaranjadas, alisadas, muy deterioradas y desconchadas. Vaso fragmentado pero completo y restaurado. Dibujado y fotografiado.

Tipus ceràmica: Vas globular, borde, anaranjado

Alçada:

Diàmetre vora:

Notes: Publicacions segons ICHER (ICP):
 B Martí, La Muntanya Assolada (Alzira). Luculentum II, p. 43-67. Alacant 1993.
 M.J de Pedro. Tesis doctoral, fig. 81.2

Forma / Data: Depòsit 1985

Persona responsable: Martí Oliver, Bernat

Entitat responsable: Museu de Prehistòria de València

Vitrina: Vitrina 63 L'Edat del Bronze: la diversitat de les cultures - La Muntanya Assolada

Projecte Permanent Prehistòria

Exposició: Sí No No se sabe


Any: 30/2/1996

Data creació: 30/2/1996

Data revisió:

Autor: de Pedro Michó, María Jesús

Notes: Sí No No se sabe



Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

FICHAS DE CATÁLOGO

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7311
OBJETO CUBETA CERÁMICA			
UBICACIÓN MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)			
DESCRIPCIÓN Cubeta gredosa de forma hemisférica y profunda formada sobre un molde hemisférico y cuadrada de tipo troncocónico en el fondo. Pared y superficie grisas y mates, alisadas. Vaso completo restaurado.			
Dimensiones Ø boca: 15 cm., alt.: 11'5 cm.		Observaciones Edat del Bronze	
PROYECTO S. Martí Museo Etnográfico		ALMACENAMIENTO C.G. Martí III	
FECHA 1978			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7312
OBJETO Cazo cerámico			
UBICACIÓN MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)			
DESCRIPCIÓN Cazo gredoso de forma hemisférica o de cuenco troncocónico. Pared y superficie grisas mate. Vaso completo, restaurado.			
Dimensiones Diám. boca: 22 cm., alt.: 11 cm.		Observaciones Edat del Bronze	
PROYECTO S. Martí Museo Etnográfico		ALMACENAMIENTO C.G. Martí III	
FECHA 1978			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7313
OBJETO Cilla decorada			
UBICACIÓN MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)			
DESCRIPCIÓN Diversos fragmentos de un vaso gredoso, cilla de forma troncocónica con base redondeada que presenta una rica decoración de líneas onduladas con motivo en zig-zag y solas. Los fragmentos proceden de la cara D ₁ de la Casa B Estrato II-III y de la Casa C Capa 1.			
Dimensiones Diám. aprox.: 20 cm. Alt.: aprox.: 30 cm.		Observaciones Edat del Bronze	
PROYECTO S. Martí Museo Etnográfico		ALMACENAMIENTO C.G. Martí III	
FECHA 1978			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7314
OBJETO Cilla globular			
UBICACIÓN MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)			
DESCRIPCIÓN Cilla de fondo cónico saliente, cuello recto y base globular. De gran tamaño. Pared y superficie lisas y mates, vaso vaso fragmentado, pero completo y restaurado.			
Dimensiones Diám. boca: 29 cm., diám. base: 42 cm., alt.: 42 cm.		Observaciones Edat del Bronze	
PROYECTO S. Martí Museo Etnográfico		ALMACENAMIENTO Casa B, Capa 1	
FECHA 1978			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7315
OBJETO Cazo hemisférico			
UBICACIÓN MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)			
DESCRIPCIÓN Cazo hemisférico o de cuenco troncocónico. Pared y superficie grisas y mates. Vaso completo, restaurado.			
Dimensiones Diám. boca: 15 cm., alt.: 11'5 cm.		Observaciones Edat del Bronze	
PROYECTO S. Martí Museo Etnográfico		ALMACENAMIENTO Casa B, Capa 1	
FECHA 1978			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7316
OBJETO Vaso decorado			
UBICACIÓN MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)			
DESCRIPCIÓN Vaso con cuello a medio relieve y una línea de fondo cónico y cuenco troncocónico de cuenco troncocónico o de cuenco. Pared y superficie mates.			
Dimensiones Diám. boca: 15 cm., alt.: 9 cm. Diám. base: 12 cm.		Observaciones Edat del Bronze	
PROYECTO S. Martí Museo Etnográfico		ALMACENAMIENTO Etnográfico (1978-81)	
FECHA 1978-81			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7317
OBJETO Cilla globular			
UBICACIÓN MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)			
DESCRIPCIÓN Cilla globular de fondo cónico y cuello recto. Vaso decorado con líneas onduladas zig-zagadas y base en el relieve mate. Completamente fragmentado con varias líneas de fractura. Pared y superficie mates y mates, alisadas, con decoración y decoración. Vaso fragmentado pero completo y restaurado.			
Dimensiones Diám. boca: 21'5 cm., diám. base: 31 cm., alt.: 35 cm.		Observaciones Edat del Bronze	
PROYECTO S. Martí Museo Etnográfico		ALMACENAMIENTO C.G. Martí III	
FECHA 1978			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7318
OBJETO Cilla o vaso globular			
UBICACIÓN MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)			
DESCRIPCIÓN Cilla o vaso de gran tamaño. Fondo recto, cuello mate y base globular. Pared y superficie mates y mates, alisadas. Vaso fragmentado pero completo.			
Dimensiones Diám. boca: 31 cm., diám. base: 40 cm., alt.: 37 cm.		Observaciones Edat del Bronze	
PROYECTO S. Martí Museo Etnográfico		ALMACENAMIENTO Casa B, Capa 1	
FECHA 1978			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7319
OBJETO Cazo hemisférico			
UBICACIÓN MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)			
DESCRIPCIÓN Cazo hemisférico o de cuenco troncocónico. Pared y superficie mates, alisadas. Vaso fragmentado, restaurado y restaurado.			
Dimensiones Diám. boca: 15 cm., alt.: 9 cm.		Observaciones Edat del Bronze	
PROYECTO S. Martí Museo Etnográfico		ALMACENAMIENTO Casa B, Capa 1	
FECHA 1978			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7320
OBJETO Vaso decorado			
UBICACIÓN MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)			
DESCRIPCIÓN Vaso decorado, formado de un tipo de fondo cónico y cuello recto. Vaso decorado con líneas onduladas zig-zagadas y base en el relieve mate. Completamente fragmentado con varias líneas de fractura. Pared y superficie mates y mates, alisadas. Vaso fragmentado pero completo, restaurado y restaurado.			
Dimensiones Diám. boca: 12'5 cm., diám. base: 18 cm., alt.: 11'5 cm.		Observaciones Edat del Bronze	
PROYECTO S. Martí Museo Etnográfico		ALMACENAMIENTO Casa B, Capa 1	
FECHA 1978			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7321
OBJETO Vaso decorado			
UBICACIÓN MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)			
DESCRIPCIÓN Vaso decorado de gran tamaño. Cilla de fondo cónico y cuello recto, vaso decorado con líneas onduladas zig-zagadas y base en el relieve mate. Completamente fragmentado con varias líneas de fractura. Pared y superficie mates y mates, alisadas. Vaso fragmentado pero completo, restaurado y restaurado.			
Dimensiones Diám. boca: 31'5 cm., diám. base: 40 cm., alt.: 37 cm.		Observaciones Edat del Bronze	
PROYECTO S. Martí Museo Etnográfico		ALMACENAMIENTO Casa B, Capa 1	
FECHA 1978			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7322
OBJETO Cilla troncocónica			
UBICACIÓN MUNTANYA ASSOLADA (ALZIRA)			
DESCRIPCIÓN Cilla de fondo saliente y base recta, vaso decorado con líneas onduladas zig-zagadas y base en el relieve mate. Completamente fragmentado con varias líneas de fractura. Pared y superficie mates y mates, alisadas. Vaso fragmentado pero completo, restaurado y restaurado.			
Dimensiones Diám. boca: 17'5 cm., alt.: 12 cm.		Observaciones Edat del Bronze	
PROYECTO S. Martí Museo Etnográfico		ALMACENAMIENTO Casa B, Capa 1	
FECHA 1978			

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7129
OBJECTE: Cazoletta ceràmica		FOTO	
LLOCUS: MUNTANYA ASSOLADA (ALICANTE)		DESCRIPCIÓ	
DESCRIPCIÓ: Cazoletta ceràmica amb un fons pla i un cos baix. Partes i superfícies grises, alivada. Base completa, mantenenida y restaurada.			
ALTIMETRIA: 0,5 m, fondo 29 cm, alt. 17 cm.	CONSERVACIÓ: Bona del tot	N.º INVENTARI:	
PROF. A. Martí	FOTOGRAFIA: J. García	ALMACENAMIENTO: Caja 6, Capa 1	
FECHA: 1976-79			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7130
OBJECTE: Cazoletta		FOTO	
LLOCUS: MUNTANYA ASSOLADA (ALICANTE)		DESCRIPCIÓ	
DESCRIPCIÓ: Cazoletta ceràmica de granit. Partes i superfícies grises, alivada.			
ALTIMETRIA: 0,5 m, fondo 17 cm, altura 10 cm.	CONSERVACIÓ: Bona del tot	N.º INVENTARI:	
PROF. A. Martí	FOTOGRAFIA: J. García	ALMACENAMIENTO: Caja 6, Capa 1	
FECHA: 1976-79			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7131
OBJECTE: Cazoletta granit		FOTO	
LLOCUS: MUNTANYA ASSOLADA (ALICANTE)		DESCRIPCIÓ	
DESCRIPCIÓ: Cazoletta ceràmica de granit. Partes i superfícies grises, alivada.			
ALTIMETRIA: 0,5 m, fondo 15 cm, altura 17 cm.	CONSERVACIÓ: Bona del tot	N.º INVENTARI:	
PROF. A. Martí	FOTOGRAFIA: J. García	ALMACENAMIENTO: Caja 6, Capa 1	
FECHA: 1976-79			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7132
OBJECTE: Cazoletta		FOTO	
LLOCUS: MUNTANYA ASSOLADA (ALICANTE)		DESCRIPCIÓ	
DESCRIPCIÓ: Cazoletta ceràmica de granit, de cos baix i fons pla. Partes i superfícies grises y porces, alivada.			
ALTIMETRIA: 0,5 m, fondo 22 cm, altura 10 cm.	CONSERVACIÓ: Bona del tot	N.º INVENTARI:	
PROF. A. Martí	FOTOGRAFIA: J. García	ALMACENAMIENTO: Caja 6, Capa 1	
FECHA: 1976-79			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7133
OBJECTE: Cazoletta-cazoleta		FOTO	
LLOCUS: MUNTANYA ASSOLADA (ALICANTE)		DESCRIPCIÓ	
DESCRIPCIÓ: Cazoletta ceràmica de granit amb fons pla i cos baix. Partes i superfícies grises y porces, alivada.			
ALTIMETRIA: 0,5 m, fondo 21,2 cm, altura 11 cm.	CONSERVACIÓ: Bona del tot	N.º INVENTARI:	
PROF. A. Martí	FOTOGRAFIA: J. García	ALMACENAMIENTO: Caja 6, Capa 1	
FECHA: 1976-79			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7134
OBJECTE: Cazoletta-cazoleta		FOTO	
LLOCUS: MUNTANYA ASSOLADA (ALICANTE)		DESCRIPCIÓ	
DESCRIPCIÓ: Cazoletta ceràmica de granit amb fons pla i cos baix. Partes i superfícies grises y porces, alivada.			
ALTIMETRIA: 0,5 m, fondo 13 cm, altura 17 cm.	CONSERVACIÓ: Bona del tot	N.º INVENTARI:	
PROF. A. Martí	FOTOGRAFIA: J. García	ALMACENAMIENTO: Caja 6, Capa 1	
FECHA: 1976-79			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7135
OBJECTE: Cazoletta ceràmica		FOTO	
LLOCUS: MUNTANYA ASSOLADA (ALICANTE)		DESCRIPCIÓ	
DESCRIPCIÓ: Cazoletta ceràmica de granit amb fons pla i cos baix. Partes i superfícies grises y porces, alivada.			
ALTIMETRIA: 0,5 m, fondo 18 cm, altura 10 cm.	CONSERVACIÓ: Bona del tot	N.º INVENTARI:	
PROF. A. Martí	FOTOGRAFIA: J. García	ALMACENAMIENTO: Caja 6, Capa 1	
FECHA: 1976			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7611
OBJECTE: Cazoletta ceràmica		FOTO	
LLOCUS: MUNTANYA ASSOLADA (ALICANTE)		DESCRIPCIÓ	
DESCRIPCIÓ: Cazoletta ceràmica de granit amb fons pla i cos baix. Partes i superfícies grises y porces, alivada.			
ALTIMETRIA: 0,5 m, fondo 18 cm, altura 10 cm.	CONSERVACIÓ: Bona del tot	N.º INVENTARI:	
PROF. A. Martí	FOTOGRAFIA: J. García	ALMACENAMIENTO: Caja 6, Capa 1	
FECHA: 1976			

SERVEI D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA DE LA DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA MUSEU DE PREHISTÒRIA		N.º	7616
OBJECTE: Cazoletta ceràmica		FOTO	
LLOCUS: MUNTANYA ASSOLADA (ALICANTE)		DESCRIPCIÓ	
DESCRIPCIÓ: Cazoletta ceràmica de granit amb fons pla i cos baix. Partes i superfícies grises y porces, alivada.			
ALTIMETRIA: 0,5 m x 4 cm	CONSERVACIÓ: Bona del tot	N.º INVENTARI:	
PROF. A. Martí	FOTOGRAFIA: J. García	ALMACENAMIENTO: Caja 6, Capa 1	
FECHA: 1976			

FICHAS DE PRODUCTOS



Ctra. de Fuencemillán, s/n.
19292 Espinosa de Henares
GUADALAJARA (Spain)
Tel. +34 949 858 851/825
Fax +34 949 858 836

ALAMO - 70

Hemihidrato de sulfato cálcico especialmente indicado para la fabricación de moldes de colaje en la Industria Cerámica.

AMASADO: Recomendamos la relación yeso/agua abajo indicada. Trabajando con menor cantidad de agua aumentan las resistencias, pero será más corto el tiempo disponible para el vaciado. Se vierte el yeso en el agua (nunca al revés), se deja humedecer y se amasa durante un minuto aproximadamente, batiendo suave y uniformemente para evitar la formación de burbujas de aire. Los recipientes deben estar limpios.

ALMACENAJE: En sitios secos sobre rastreles de madera, separando las distintas filas entre sí y de la pared con objeto de que el aire pueda circular libremente. Así puede guardarse el yeso durante meses conservando sus propiedades.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

Color..... blanco
Ph..... Aprox. 7
Proporción mezcla..... 1,65 a 1,73 Kg. de yeso por 1 litro de agua.
Principio fraguado..... 10-12 minutos
Final fraguado..... 28-30 minutos
Expansión fraguado..... 0,20 %
Resistencia flexión..... 74 Kg/cm²
Dureza brinell..... 480 Kg/cm²
Volumen capilar..... 45 %

DISTRIBUCION GRANULOMÉTRICA:

Superior a 200 micras..... Trazas
Superior a 86 micras..... 0,5 %
Superior a 63 micras..... 5 %

SOLUBILIDAD DEL DIHIDRATO A 20° C..... 2,1 gr./litro

PONEMOS A SU DISPOSICION NUESTRO DEPARTAMENTO TECNICO



Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*



ARBOCEL

PULPA DE PAPEL

La Pulpa de Papel Arbocel se constituye de fibras de pura celulosa, y puede usarse como apoyo para compresas para la limpieza de materiales de piedra naturales y artificiales, frescos, revoques, estucos. Puede también utilizarse como carga inerte para la preparación de malts y estucos. Están disponibles tres tipos diferentes de Arbocel, que se diferencian entre ellos según la longitud de las fibras de celulosa.

CARACTERÍSTICAS

	ARBOCEL BWW 40	ARBOCEL BC 200	ARBOCEL BC 1000
Aspecto	fibras blancas		
Contenido de celulosa (%)	99.5		
pH	6.5±1	6±1	
Índice de blanco (%)	85.5±4.5	86±5	
Longitud media de las fibras (μ)	200	300	700
Espesor medio de las fibras (μ)	20	20	20
Densidad aparente (Kg/l)	0.12-0.155	0.07-0.09	0.035-0.05

APLICACIÓN

La pulpa de papel puede ser añadida solo con agua desmineralizada o con soluciones de carbonato o bicarbonato de amonio, EDTA, etc... Una vez obtenido una pasta homogénea debe de extenderse sobre la superficie con el eventual auxilio de espátulas, asegurándose que la adhesión sea continua (sin vacíos de aire que pueden causar deshomogeneidad de la limpieza). El espesar puede variar de 1 a 2 cm.

La interposición de un folio de papel japonés facilita la eliminación de la compresa y reduce la penetración de las fibras en sustratos muy porosos. El completo secado de la compresa debe de evitarse normalmente.

En el caso de elevada ventilación o climas secos se pueden disminuir la velocidad de evaporación protegiendo la compresa con un film de polietileno. La velocidad de evaporación puede reducirse también mezclando a la pulpa de papel sepiolite.

Una vez eliminada la compresa se puede proceder a un lavado de agua desmineralizada o con otros sistemas dependientes bien del tipo de apoyo o bien de sustancia a eliminar. De hecho la compresa puede causar el hinchamiento de algunas sustancias, que deben de eliminarse mecánicamente.

CONFECCIONES

Arbocel BWW 40 Sacos de 17.5 Kg.

Arbocel BC 200 Sacos de 20 Kg.

Arbocel BC 1000 Sacos de 15 Kg.

Las indicaciones y los datos descritos en la presente ficha se basan sobre nuestras experiencias actuales, sobre pruebas de laboratorio y sobre la correcta aplicación.

Estas informaciones no deben de sustituirse por las pruebas preliminares que es indispensable efectuar para asegurarse a la idoneidad del producto a cualquier caso determinado.

C.T.S. S.r.l. garantiza la calidad constante del producto pero no responde de eventuales daños causados por un uso no correcto del material. Además, puede variar en cualquier momento los componentes y las confecciones sin obligación de comunicación alguna.



C.T.S. ESPAÑA
Productos y Equipos para la Restauración
C/ Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos
28906 Getafe - Madrid
Tel: +34 91 601 16 40 (4 líneas) / Fax: +34 91 601 03 33

MODOSTUC

Estuco en pasta

Descripción: Es un estuco par madera y muro, de facil aplicación, es inodoro y no caduca. Su particular composición lo hace atóxico, no inflamable y no nocivo. Modostuc está absolutamente exento de metales pesados. Disponible en blanco y nueve colores.

Empleo: MODOSTUC es indicado para estucado de muro, cemento, madera, etc., además de para pequeños trabajos de restauración.

Modo de uso: El producto esta listo para su uso, pero se aconseja premezclar el producto antes del uso, es aplicable mediante espátula de acero flexible, sobre pared, cemento, madera etc. No se requieren precauciones sobre las fases de trabajo, se puede lijar con máquinas eléctrica.

Almacenaje: Conservar en lugar fresco y ventilado, alejado de fuentes de calor y al resguardo de rayos solares. Temperatura mínima 5°C.

Confección

Color blanco: conf. de 500 gr - 1 kg y 5 kg

Varios colores: conf. de 500 gr

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Peso específico:	1,92-1,96 gr/ml
Residuo Seco (% en peso):	78
Viscosidad:	Tixotropico
Punto de inflamabilidad (°C):	N.D.
Caducidad (meses):	12
Barrizable (horas):	6

INFORMACIONES PARA LA APLICACION:

Aplicación:	dilución
Espátula:	0
Fratáz:	0
Secado (sin polvo):	N.D.
Secado (seco al tacto):	1 horas
Secado (seco en profundidad):	10 horas

REV. N. 2 DEL 21/07/2004

Las indicaciones y los datos reportados en la presente ficha están basados en nuestra experiencia actual, sobre pruebas de laboratorio y su correcta aplicación. Estas informaciones no deben en ningún caso sustituir a pruebas preliminares que son indispensables efectuar para aceptar la idoneidad del producto para cada caso determinado. C.T.S. ESPAÑA S.L. garantiza la calidad constante del producto pero no responde de daños causados por un uso incorrecto del material. Se reserva el derecho de variar en cualquier momento los componentes y las confecciones sin la obligación de comunicación alguna.

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*



C.T.S. S.R.L.
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX: +39 0444 349033
www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - R.IVA IT02443940240

FILIALI:
VIA DEL COMMERCIO, 36 - 00154 **ROMA** - TEL. 06 57300626 (2 linee r.a.) - FAX 06 57300637
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1/A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3246914 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245079
VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805
VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 87493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 87493233
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441365 - FAX 095 7442954



PARALOID B 72

NEL CONSOLIDAMENTO DEL LEGNO E DELLA PIETRA

Il **PARALOID B 72** è una resina acrilica (metilacrilato-etimetacrilato) solida, fornita in piccole scaglie che, dopo opportuna dissoluzione in appropriati solventi, può essere impiegata come consolidante oltre che per il tradizionale uso come adesivo o fissativo.

La solubilità del **PARALOID B 72** è estesa a vari tipi di solvente come:

- chetoni (acetone, metilchetone);
- esteri e eteri (etile acetato, butile acetato e cellosolve acetato, downol PM, ecc.);
- idrocarburi aromatici (toluolo, xilolo, solvesso e miscele come il diluente nitro);
- idrocarburi clorurati (cloruro di metilene, clorotene).

E' insolubile in acqua e pochissimo in alcool etilico e in idrocarburi alifatici.

I solventi consigliati, per la loro bassa tossicità, sono l'acetone (che è però molto volatile), il butile acetato e il downol PM.

PREPARAZIONE DELLA SOLUZIONE

La soluzione viene generalmente preparata ad una concentrazione oscillante dal 3 al 10% di **PARALOID B 72** in solvente (3/10 parti di **PARALOID B 72** e 97/90 parti di solvente) tramite un agitatore meccanico. Il solvente viene messo per primo nel recipiente di diluizione e successivamente, mentre viene tenuto sotto agitazione, vi si aggiunge gradualmente la resina fino a perfetta diluizione.

APPLICAZIONE

L'applicazione della soluzione di **PARALOID B 72** sugli oggetti da consolidare può essere fatta con i normali sistemi usati nel settore delle vernici e cioè con aerografo o a pennello.

Le indicazioni ed i dati riportati nel presente opuscolo sono basati sulle nostre attuali esperienze, su prove di laboratorio e su corretta applicazione.

Queste informazioni non devono in alcun caso sostituirsi alle prove preliminari che è indispensabile effettuare per accertarsi dell'idoneità del prodotto ad ogni caso determinato.

La C.T.S. S.r.l. garantisce la qualità costante del prodotto ma non risponde di eventuali danni causati da un uso non corretto del materiale. Inoltre, può variare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.

I migliori risultati si ottengono per immersione lenta dell'oggetto da consolidare nella soluzione. In tal modo il consolidante viene assorbito per capillarità dal supporto poroso penetrando anche nelle parti più interne, consolidando l'oggetto nel modo più completo e uniforme.

Per eliminare l'eventuale resina in superficie si consiglia sempre di passare del solvente puro subito dopo l'applicazione, prima dell'essiccazione. Questo ridurrà il rischio di formazione di pellicola e di effetti di lucido.

FINALITA' DEL TRATTAMENTO

Il trattamento di consolidamento così come sopra specificato assolve diverse funzioni fra cui le più importanti sono:

- riduzione del numero delle microporosità (diametro inferiore a 0,1 mm.) e riduzione del volume delle porosità più grossolane (diametro sup. a 10 mm.) rendendo in tal modo l'oggetto più compatto e meno friabile;
- evita la trasformazione del carbonato di calcio (duro e compatto) a solfato di calcio (friabile e pulverulento) per azione dell'anidride solforosa presente nell'aria;
- riduce l'assorbimento d'acqua sia in superficie che in profondità pur lasciando inalterato, in termini di colore, opacità, l'aspetto finale dell'oggetto trattato.

Nota: **PARALOID B 72** impartisce una idrorepellenza solo temporanea, ed è quindi opportuno far seguire il consolidamento con un trattamento con silossani (SILO 111), o utilizzare una resina acril-siliconica (ACRISIL 201 O.N.).

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistória de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*



C.T.S. S.R.L.
 VIA FIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
 TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
 www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P. IVA IT02443840240



FILIALI:
 VIA DEL COMMERCIO, 36 - 00154 **ROMA** - TEL. 06 57306828 (2 linee r.a.) - FAX 06 57306837
 VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 9245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 9245079
 VIA B. CROCE, 129 - 82026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5845604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805
 VIA POPOLI, 15 - 09039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 581027 - FAX 0742 385413
 VIA A. F. STIELI, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 57433295 (2 linee r.a.) - FAX 02 67433293
 VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954

ACRIL 33

EMULSIONE ACRILICA AL 100%

CARATTERISTICHE TECNICHE

Resina base:	copolimero acrilico
Aspetto:	liquido lattiginoso bianco
Odore:	ammoniacale
Residuo secco:	45-47%
Viscosità a 20°C.:	2500 - 5000 mPa.s
pH:	9-10
Diametro medio particelle:	0,15 micron
Temperatura transizione vetrosa (tg):	6-8°C
Temperatura minima di filmazione (mft):	6°C

DESCRIZIONE

Dispersione acquosa di resina acrilica pura 100% con ottime caratteristiche di resistenza e stabilità sia per interni che per esterni.

ACRIL 33 viene distribuito dalla C.T.S. S.r.l. come alternativa del Primal AC-33 della Rohm and Haas (grazie all'analoga formulazione chimica).

La formulazione di **ACRIL 33** è caratterizzata da un'ottima resistenza agli alcali e risulta quindi particolarmente indicata in combinazione con leganti idraulici (calce idrata e/o idraulica, cemento, gesso).

SETTORI D'IMPIEGO

ACRIL 33 può essere utilizzato in tutti i settori del restauro conservativo con ottimi risultati; fra gli utilizzi più comuni:

- additivo per malte da iniezione, stuccature, integrazioni, ecc.;
- legante per velature e scialbature;
- legante per pigmenti naturali e sintetici;
- consolidante e fissativo degli strati pittorici;
- collante per documenti cartacei.

PROPRIETÀ - CARATTERISTICHE

- eccellente stabilità al gelo - disgelo;
- grande compatibilità con pigmenti e cariche;
- ottima resistenza ai sali solubili;
- buona stabilità del pH;
- buona stabilità meccanica.

Le indicazioni ed i dati riportati nel presente opuscolo sono basati sulle nostre attuali esperienze, su prove di laboratorio e su corretta applicazione.

Queste indicazioni non devono in alcun caso sostituirsi alle prove preliminari che è indispensabile effettuare per accertarsi dell'idoneità del prodotto ad ogni caso determinato.

La C.T.S. S.r.l. garantisce la qualità costante del prodotto ma non risponde di eventuali danni causati da un uso non corretto del materiale. Inoltre, può variare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.

PROPRIETÀ DEI FILMS DI ACRIL 33

- elevata resistenza all'ingiallimento ed ai raggi U.V.;
- buona trasparenza;
- ottimo potere legante;
- grande resistenza agli alcali.

MODALITÀ D'USO

Sono praticamente illimitate sia come dosi sia come campi di applicazione, in quanto viene utilizzato in tutti i settori del restauro (lapideo, archeologico, cartaceo, pittorico,).

Si consiglia comunque di eseguire delle prove preliminari per verificare l'eventuale consumo ed efficacia.

RESA

Variabile a seconda dell'utilizzo e della percentuale di impiego.

CONFEZIONI

ACRIL 33 è disponibile in confezioni da:

1 - 5 - 20 - 120 Kg.

STOCCAGGIO

ACRIL 33 ha una durata praticamente illimitata. Conservare il prodotto in recipienti originali ermeticamente chiusi a temperatura di circa 20°C.

ACRIL 33 TEME IL GELO: può coagulare a temperatura inferiore ai 5° gradi.



C.T.S. ESPAÑA

Productos y Equipos para la Restauración, S.L.
C/. Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos
28906 GETAFE (Madrid)
Tel.: +34 91 601 16 40 (4 líneas) - Fax: +34 91 601 03 33
www.ctseurope.com · E-mail: cts.espana@ctseurope.com

SCHEDA TECNICA

POLIVINILACETATO

01B001 - 05/04

P 1 - 4

I Vinavil solidi sono omopolimeri dell'acetato di vinile e si differenziano fra di loro per il grado di polimerizzazione.
Ogni tipo viene contraddistinto con un numero, che è in relazione con il peso molecolare (costante di Fikentscher).
I Vinavil solidi sono venduti sotto forma di perle traslucide.
La caratteristica più interessante dei Vinavil solidi è la capacità di aderire alle superfici più disparate e di legare tenacemente materiali diversi.
Questa qualità permette di impiegarli nella fabbricazione di adesivi, vernici ed agglomerati vari.
Le pellicole formate con i Vinavil solidi non subiscono alterazioni alla luce.
L'indice di rifrazione medio dei Vinavil è 1,462 molto vicino a quello del vetro.
Sono prodotti neutri, non corrosivi e non tossici.

SPECIFICHE DEL FORNITORE

Nella tabella 1 sono riportate le caratteristiche chimico-fisiche dei Vinavil solidi. La viscosità Brookfield delle soluzioni e la perdita in peso a 110°C del solido costituiscono le specifiche di fornitura del prodotto.

Tabella 1 - caratteristiche chimico-fisiche	Unità	Valore	Metodo
VINAVIL K 40			
Valore K		40 ± 2	MVPF 12
Viscosità Brookfield	(1) mPa s	26 ± 6	MVPF 11
Intervallo di rammolimento	°C	83 ÷ 101	K. Sarnow
Perdita in peso a 110°C		1,5 max	MVPF 09
VINAVIL K 50			
Valore K		50 ± 3	MVPF 12
Viscosità Brookfield	(2) mPa s	73 ± 13	MVPF 11
Intervallo di rammolimento	°C	100 ÷ 119	K. Sarnow
Perdita in peso a 110°C		1,5 max	MVPF 09
VINAVIL K 55			
Valore K		54 ± 3	MVPF 12
Viscosità Brookfield	(3) mPa s	13 ± 2	MVPF 11
Intervallo di rammolimento	°C	114 ÷ 125	K. Sarnow
Perdita in peso a 110°C		1,5 max	MVPF 09
VINAVIL K 60			
Valore K		62 ± 3	MVPF 12
Viscosità Brookfield	(4) mPa s	25 ± 5	MVPF 11
Intervallo di rammolimento	°C	145 ÷ 165	K. Sarnow
Perdita in peso a 110°C		1,5 max	MVPF 09
VINAVIL K 70			
Valore K		72 ± 3	MVPF 12
Viscosità Brookfield	(5) mPa s	9 ± 2	MVPF 11

I dati, le informazioni e i suggerimenti contenuti nella presente scheda, hanno solo scopo informativo. Si declina ogni responsabilità per i risultati applicativi e per le possibili infrazioni brevettuali.
I metodi di analisi sono disponibili su richiesta.

POLIVINILACETATO

01B001 - 05/04

P 2 - 4

Intervallo di ramollimento	°C	195 ± 225	K. Sarnow
Perdita in peso a 110°C		1,5 max	MVPF 09
VINAVIL K 115			
Valore K		118 ± 5	MVPF 12
Viscosità Brookfield	(6) mPa s	16 ± 4	MVPF 11
Intervallo di ramollimento	(7) °C	(7)	K. Sarnow
Perdita in peso a 110°C		1,5 max	MVPF 09

- (1) in soluzione di acetato di etile al 20%, Mod. LVT (ULA), 12 rpm
 (2) in soluzione di acetato di etile al 20% Mod. LVT (ULA), 6 rpm
 (3) in soluzione di acetato di etile al 10% , Mod. LVT (ULA), 30 rpm
 (4) in soluzione di acetato di etile al 10%, Mod. LVT (ULA), 12 rpm
 (5) in soluzione di acetato di etile al 5%, Mod. LVT (ULA), 30 rpm
 (6) in soluzione di acetato di etile al 2%, Mod. LVT (ULA), 30 rpm
 (7) Si decompone prima di ramollire

SOLUBILITA'

I Vinavil solidi omopolimeri sono insolubili in acqua ma, per immersione prolungata, possono assorbire piccole percentuali di acqua rigonfiandosi leggermente; sono completamente insolubili negli oli minerali e vegetali, negli idrocarburi alifatici, nell'essenza di trementina, nella glicerina. Sono facilmente solubili in un gran numero di solventi, come risulta dalla tabella 2. Gli alcoli etilico ed isopropilico, per svolgere la loro azione solvente, devono contenere una certa percentuale di acqua (circa 5% per l'alcole etilico, circa 12% per l'alcole isopropilico). Il grado di polimerizzazione ha molta influenza sulla solubilità dei Vinavil solidi. La viscosità delle soluzioni varia in funzione del grado di polimerizzazione, del tipo di solvente e della concentrazione. Nella scelta dei solventi va considerata la velocità di evaporazione degli stessi (tabella 2); per esempio, nella produzione di una vernice, è opportuno impiegare una miscela di solventi a diversa velocità di evaporazione, specialmente se l'applicazione avviene a spruzzo.

COMPATIBILITA' CON ADDITIVI

Per la preparazione dei formulati vari, i Vinavil solidi omopolimeri vengono addizionati con sostanze di varia natura quali, ad esempio, plastificanti, resine, pigmenti, cariche, coloranti ecc.

PLASTIFICANTI

I plastificanti possono essere aggiunti per ottenere svariati scopi: aumentare l'elasticità, la flessibilità, l'adesività, abbassare il punto di ramollimento, migliorare la resistenza all'umidità, alle basse temperature e conferire resistenza alla combustione. I plastificanti più usati sono gli ftalati di n-butile, isobutile, metile, benzilbutile; il tricresilfosfato; il tricloroetilfosfato; il tributilcitrate e l'acetiltributilcitrate, ecc.

RESINE SINTETICHE E NATURALI

Tra le resine sintetiche e naturali compatibili ricordiamo le colofonie naturali idrogenate, ossidate, esterificate, le formofenoliche, le cumarone-indene; precondensati fenolici, ureici, melamminici; il clorocaucciù; la nitrocellulosa; l'acetobutirrato di cellulosa con un contenuto di gruppi acetilici non superiori al 30%.

I dati, le informazioni e i suggerimenti contenuti nella presente scheda, hanno solo scopo informativo. Si declina ogni responsabilità per i risultati applicativi e per le possibili infrazioni brevettuali. I metodi di analisi sono disponibili su richiesta.

POLIVINILACETATO

01B001 - 05/04

P 3 - 4

Questi prodotti conferiscono maggior durezza ai film; sono impiegati per aumentare il tack iniziale degli adesivi a base di Vinavil solidi, la resistenza all'acqua, la brillantezza dei film, ecc.

PIGMENTI, CARICHE E RIEMPITIVI

Possono essere impiegati tutti i pigmenti inorganici solitamente impiegati nelle vernici, mentre per i pigmenti organici è opportuno effettuare prove preventive di compatibilità.

Tra le cariche ed i riempitivi vanno ricordati il carbonato di calcio, il solfato di calcio biidrato, il solfato di bario, le bentoniti, i caolini, il quarzo, la mica, la polvere e la segatura di legno, il sughero; in pratica qualunque inerte.

Questi additivi possono essere aggiunti sotto agitazione direttamente in polvere o preventivamente dispersi in uno dei solventi previsti.

APPLICAZIONI

Settore Vernici

I Vinavil solidi sono usati per la preparazione di turapori, sottofondi, vernici a finire su vari supporti come, ad esempio, legno, conglomerati, carta e cartoni, ecc.

Si preferiscono in genere, i tipi a basso e medio grado di polimerizzazione, per il maggior potere adesivo, per la possibilità di preparare soluzioni ad alto contenuto di secco, per la migliore compatibilità con altre resine come, ad esempio, nitrocellulosa, acetobutirrato di cellulosa, clorocaucciù, ecc.

Le vernici a base di Vinavil solidi trovano, in unione alle resine sopra citate, particolare impiego nella verniciatura della carta, cellophane, stagnola, alluminio, conferendo anche proprietà di termosaldatura.

Queste vernici, per l'atossicità dei Vinavil solidi, possono essere usate anche per contenitori destinati a venire in contatto con sostanze alimentari.

I Vinavil solidi ad alto grado di polimerizzazione sono usati, fra l'altro, per smalti a forno su metalli, in unione a nitrocellulosa ed a resine alchidiche.

Settore Adesivi

I Vinavil solidi vengono impiegati nel settore adesivi su supporti vari, sia allo stato di soluzione sia allo stato fuso hot-melts.

I collanti a solvente possono essere impiegati per incollaggi diretti oppure, dopo evaporazione del solvente, per termosaldatura. In questo caso è necessario considerare la temperatura di rammollimento dei vari tipi di Vinavil, riportata nella tabella 1.

Nella preparazione dei collanti da impiegarsi allo stato fuso, i Vinavil devono essere opportunamente modificati con plastificanti, colofonie naturali, colofonie esterificate, resine cumaroniche, resine terpeniche, ecc.

Il campo principale di impiego di questi adesivi a fusione è la rilegatura di libri e riviste, nonché il confezionamento automatico di prodotti vari.

Settore Inchiostri

Per il loro alto potere adesivo su superfici di varia natura, i Vinavil solidi possono essere usati come leganti dei pigmenti per la stampa a solvente (sia rotografica, sia serigrafica) su materiali vari come, ad esempio, film di alluminio, cellophane, tessuti di vetro, ecc.

I solventi più usati sono l'alcole etilico denaturato, l'acetato di etile, l'acetone ma, se è necessario ritardare l'evaporazione, si possono aggiungere piccole percentuali di solventi altobollenti.

I Vinavil solidi più adatti sono quelli a basso e medio grado di polimerizzazione.

Settore Agglomerati

Il potere legante e collante dei Vinavil solidi viene utilizzato per ottenere agglomerati di materiali

I dati, le informazioni e i suggerimenti contenuti nella presente scheda, hanno solo scopo informativo. Si declina ogni responsabilità per i risultati applicativi e per le possibili infrazioni brevettuali. I metodi di analisi sono disponibili su richiesta.

SCHEDA TECNICA

POLIVINILACETATO

01B001 - 05/04

P 4 - 4

vari come, ad esempio, fibre tessili, sughero in grani, legno in polvere, ecc.
Un'utilizzazione di notevole importanza è la fabbricazione di fregi e cornici a base di polvere di legno.
Per la produzione di queste paste si usa miscelare a secco la polvere di legno, le eventuali cariche minerali ed un legante ad alto peso molecolare, cioè il Vinavil K 115; successivamente si aggiungono i solventi previsti e gli eventuali agenti distaccanti, mescolando sino ad ottenere una pasta omogenea.

Settore Chimico

I Vinavil solidi sono impiegati nell'industria chimica come materiali di partenza per la preparazione di alcole polivinilico e di acetali di polivinile, come il formale ed il butirale.

I Vinavil solidi sono disponibili in sacchi da 25 kg.

STOCCAGGIO

I Vinavil solidi vanno conservati a temperature non superiori a 30°C per evitare la compattazione delle perle.



C.T.S. ESPAÑA

Productos y Equipos para la Restauración, S.L.

C/. Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos

28906 GETAFE (Madrid)

Tel.: +34 91 601 16 40 (4 líneas) - Fax: +34 91 601 03 33

www.ctseurope.com · E-mail: cts.espana@ctseurope.com

I dati, le informazioni e i suggerimenti contenuti nella presente scheda, hanno solo scopo informativo. Si declina ogni responsabilità per i risultati applicativi e per le possibili infrazioni brevettuali.
I metodi di analisi sono disponibili su richiesta.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01146001-LATEX GOMA REWULTEX MR



Versión: 2
Fecha de revisión: 26/04/2017

Página 1 de 8
Fecha de impresión: 26/04/2017

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA.

1.1 Identificador del producto.

Nombre del producto: LATEX GOMA REWULTEX MR
Código del producto: 01146001

1.2 Usos pertinentes identificados de la mezcla y usos desaconsejados.

Restauración conservativa

Usos desaconsejados:
Usos distintos a los aconsejados.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad.

Empresa: **C.T.S. ESPAÑA Productos y Equipos para la restauración S.L.**
Dirección: C/ Monturiol, 9 (Pol. Ind. San Marcos)
Población: Getafe
Provincia: Madrid
Teléfono: +34 91 601 16 40
Fax: +34 91 601 03 33
E-mail: cts.espana@ctseurope.com
Web: www.ctseurope.com

1.4 Teléfono de emergencia: +34 91 601 16 40 (Sólo disponible en horario de oficina; Lunes-Viernes; 09:00-14:00)

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

2.1 Clasificación de la mezcla.

Según el Reglamento (EU) No 1272/2008:
Eye Irrit. 2 : Provoca irritación ocular grave.
Skin Irrit. 2 : Provoca irritación cutánea.

2.2 Elementos de la etiqueta.

Etiquetado conforme al Reglamento (EU) No 1272/2008:

Pictogramas:



Palabra de advertencia:

Atención

Frases H:
H315 Provoca irritación cutánea.
H319 Provoca irritación ocular grave.

Frases P:
P264 Lavarse las manos concienzudamente tras la manipulación.
P280 Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
P302+P352 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua
P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P332+P313 En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.
P337+P313 Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico.
P362+P364 Quitar las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.

-Continúa en la página siguiente.-

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01146001-LATEX GOMA REWULTEX MR



Versión: 2
Fecha de revisión: 26/04/2017

Página 2 de 8
Fecha de impresión: 26/04/2017

2.3 Otros peligros.

En condiciones de uso normal y en su forma original, el producto no tiene ningún otro efecto negativo para la salud y el medio ambiente.

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.

3.1 Sustancias.
No Aplicable.

3.2 Mezclas.
Sustancias que representan un peligro para la salud o el medio ambiente de acuerdo con el Reglamento (CE) No. 1272/2008, tienen asignado un límite de exposición comunitario en el lugar de trabajo, están clasificadas como PBT/mPnB o incluidas en la Lista de Candidatos:

Identificadores	Nombre	Concentración	(*)Clasificación - Reglamento 1272/2008	
			Clasificación	Límites de concentración específicos
N. Índice: 007-001-01-2 N. CAS: 1336-21-6 N. CE: 215-647-6 N. registro: 01-2119982985-14-XXXX	amoníaco	1 - 3 %	Aquatic Acute 1, H400 - Skin Corr. 1B, H314	STOT SE 3, H335: C ≥ 5 %

(*) El texto completo de las frases H se detalla en el apartado 16 de esta Ficha de Seguridad.

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS.

PREPARADO IRRITANTE. Su contacto repetido o prolongado con la piel o las mucosas, puede causar síntomas irritantes, tales como enrojecimiento, ampollas o dermatitis. Algunos de los síntomas pueden no ser inmediatos. Pueden producirse reacciones alérgicas en la piel.

4.1 Descripción de los primeros auxilios.

En los casos de duda, o cuando persistan los síntomas de malestar, solicitar atención médica. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentren inconscientes.

Inhalación.

Situar al accidentado al aire libre, mantenerle caliente y en reposo, si la respiración es irregular o se detiene, practicar respiración artificial. No administrar nada por la boca. Si está inconsciente, ponerle en una posición adecuada y buscar ayuda médica.

Contacto con los ojos.

En caso de llevar lentes de contacto, quitarlas. Lavar abundantemente los ojos con agua limpia y fresca durante, por lo menos, 10 minutos, tirando hacia arriba de los párpados y buscar asistencia médica.

Contacto con la piel.

Quitar la ropa contaminada. Lavar la piel vigorosamente con agua y jabón o un limpiador de piel adecuado. **NUNCA** utilizar disolventes o diluyentes.

Ingestión.

Si accidentalmente se ha ingerido, buscar inmediatamente atención médica. Mantenerle en reposo. **NUNCA** provocar el vómito.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

Producto Irritante, el contacto repetido o prolongado con la piel o las mucosas puede causar enrojecimiento, ampollas o dermatitis, la inhalación de niebla de pulverización o partículas en suspensión puede causar irritación de las vías respiratorias, algunos de los síntomas pueden no ser inmediatos. Pueden producirse reacciones alérgicas.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

En los casos de duda, o cuando persistan los síntomas de malestar, solicitar atención médica. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentren inconscientes.

-Continúa en la página siguiente.-

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01146001-LATEX GOMA REWULTEX MR



Versión: 2

Fecha de revisión: 26/04/2017

Página 4 de 8

Fecha de impresión: 26/04/2017

No disponible.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

8.1 Parámetros de control.

El producto NO contiene sustancias con Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional. El producto NO contiene sustancias con Valores Límite Biológicos.

8.2 Controles de la exposición.

Medidas de orden técnico:

Proveer una ventilación adecuada, lo cual puede conseguirse mediante una buena extracción-ventilación local y un buen sistema general de extracción.

Concentración:	100 %
Usos:	Restauración conservativa
Protección respiratoria: Si se cumplen las medidas técnicas recomendadas no es necesario ningún equipo de protección individual.	
Protección de las manos: Si el producto se manipula correctamente no es necesario ningún equipo de protección individual.	
Protección de los ojos: Si el producto se manipula correctamente no es necesario ningún equipo de protección individual.	
Protección de la piel:	
EPI:	Calzado de trabajo
Características:	Markado «CE» Categoría II.
Normas CEN:	EN ISO 13287, EN 20347
Mantenimiento:	Estos artículos se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona.
Observaciones:	El calzado de trabajo para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, se debe revisar los trabajos para los cuales es apto este calzado.

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Aspecto: N.D./N.A.
Color: Blanco
Olor: Amóniacal
Umbral olfativo: N.D./N.A.
pH: 10-11
Punto de Fusión: N.D./N.A.
Punto/intervalo de ebullición: 100 °C
Punto de inflamación: N.D./N.A.
Tasa de evaporación: N.D./N.A.
Inflamabilidad (sólido, gas): N.D./N.A.
Límite inferior de explosión: N.D./N.A.
Límite superior de explosión: N.D./N.A.
Presión de vapor: N.D./N.A.
Densidad de vapor: N.D./N.A.
Densidad relativa: 0,95-0,96 g/cm³
Solubilidad: Mezclable en todas las situaciones
Liposolubilidad: N.D./N.A.
Hidrosolubilidad: N.D./N.A.
Coeficiente de reparto (n-octanol/agua): N.D./N.A.
Temperatura de autoinflamación: N.D./N.A.
Temperatura de descomposición: N.D./N.A.
Viscosidad: 50 - 100
Propiedades explosivas: N.D./N.A.

-Continúa en la página siguiente.-

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01146001-LATEX GOMA REWULTEX MR

Versión: 2
Fecha de revisión: 26/04/2017



Página 3 de 8
Fecha de impresión: 26/04/2017

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

El producto no presenta ningún riesgo particular en caso de incendio.

5.1 Medios de extinción.

Medios de extinción recomendados.

Polvo extintor o CO₂. En caso de incendios más graves también espuma resistente al alcohol y agua pulverizada. No usar para la extinción chorro directo de agua.

5.2 Peligros específicos derivados de la mezcla.

Riesgos especiales.

El fuego puede producir un espeso humo negro. Como consecuencia de la descomposición térmica, pueden formarse productos peligrosos: monóxido de carbono, dióxido de carbono. La exposición a los productos de combustión o descomposición puede ser perjudicial para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios.

Refrigerar con agua los tanques, cisternas o recipientes próximos a la fuente de calor o fuego. Tener en cuenta la dirección del viento. Evitar que los productos utilizados en la lucha contra incendio pasen a desagües, alcantarillas o cursos de agua.

Equipo de protección contra incendios.

Según la magnitud del incendio, puede ser necesario el uso de trajes de protección contra el calor, equipo respiratorio autónomo, guantes, gafas protectoras o máscaras faciales y botas.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL.

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia.

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente.

Evitar la contaminación de desagües, aguas superficiales o subterráneas, así como del suelo.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza.

Recoger el vertido con materiales absorbentes no combustibles (tierra, arena, vermiculita, tierra de diatomeas...). Verter el producto y el absorbente en un contenedor adecuado. La zona contaminada debe limpiarse inmediatamente con un descontaminante adecuado. Echar el descontaminante a los restos y dejarlo durante varios días hasta que no se produzca reacción, en un envase sin cerrar.

6.4 Referencia a otras secciones.

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver sección 8.
Para la eliminación de los residuos, seguir las recomendaciones de la sección 13.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

7.1 Precauciones para una manipulación segura.

Para la protección personal, ver sección 8. No emplear nunca presión para vaciar los envases, no son recipientes resistentes a la presión.

En la zona de aplicación debe estar prohibido fumar, comer y beber.

Cumplir con la legislación sobre seguridad e higiene en el trabajo.

Conservar el producto en envases de un material idéntico al original.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades.

Almacenar según la legislación local. Observar las indicaciones de la etiqueta. Almacenar los envases entre 5 y 35 °C, en un lugar seco y bien ventilado, lejos de fuentes de calor y de la luz solar directa. Mantener lejos de puntos de ignición. Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos o alcalinos. No fumar. Evitar la entrada a personas no autorizadas. Una vez abiertos los envases, han de volverse a cerrar cuidadosamente y colocarlos verticalmente para evitar derrames.

El producto no se encuentra afectado por la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III).

7.3 Usos específicos finales.

-Continúa en la página siguiente.-

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01146001-LATEX GOMA REWULTEX MR



Versión: 2
Fecha de revisión: 26/04/2017

Página 6 de 8
Fecha de impresión: 26/04/2017

f) carcinogenicidad;
Datos no concluyentes para la clasificación.

g) toxicidad para la reproducción;
Datos no concluyentes para la clasificación.

h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única;
Datos no concluyentes para la clasificación.

i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida;
Datos no concluyentes para la clasificación.

j) peligro por aspiración;
Datos no concluyentes para la clasificación.

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA.

12.1 Toxicidad.
No se dispone de información relativa a la Ecotoxicidad de las sustancias presentes.

12.2 Persistencia y degradabilidad.
No existe información disponible sobre la persistencia y degradabilidad del producto.

12.3 Potencial de Bioacumulación.
No se dispone de información relativa a la Bioacumulación de las sustancias presentes.

12.4 Movilidad en el suelo.
No existe información disponible sobre la movilidad en el suelo.
No se debe permitir que el producto pase a las alcantarillas o a cursos de agua.
Evitar la penetración en el terreno.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB.
No existe información disponible sobre la valoración PBT y mPmB del producto.

12.6 Otros efectos adversos.
No existe información disponible sobre otros efectos adversos para el medio ambiente.

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN.

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos.
No se permite su vertido en alcantarillas o cursos de agua. Los residuos y envases vacíos deben manipularse y eliminarse de acuerdo con las legislaciones local/nacional vigentes.
Seguir las disposiciones de la Directiva 2008/98/CE respecto a la gestión de residuos.

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE.

No es peligroso en el transporte. En caso de accidente y vertido del producto actuar según el punto 6.
14.1 Número ONU.

-Continúa en la página siguiente.-

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01146001-LATEX GOMA REWULTEX MR



Versión: 2
Fecha de revisión: 26/04/2017

Página 7 de 8
Fecha de impresión: 26/04/2017

No es peligroso en el transporte.

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas.

Descripción:

ADR: No es peligroso en el transporte.

IMDG: No es peligroso en el transporte.

ICAO: No es peligroso en el transporte.

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte.

No es peligroso en el transporte.

14.4 Grupo de embalaje.

No es peligroso en el transporte.

14.5 Peligros para el medio ambiente.

No es peligroso en el transporte.

14.6 Precauciones particulares para los usuarios.

No es peligroso en el transporte.

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y del Código IBC.

No es peligroso en el transporte.

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la mezcla.

El producto no está afectado por el Reglamento (CE) n° 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.

El producto no se encuentra afectado por la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III).

El producto no está afectado por el Reglamento (UE) No 528/2012 relativo a la comercialización y el uso de los biocidas.

El producto no se encuentra afectado por el procedimiento establecido en el Reglamento (UE) No 649/2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos.

15.2 Evaluación de la seguridad química.

No se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química del producto.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN.

Texto completo de las frases H que aparecen en la sección 3:

H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos.

Códigos de clasificación:

Aquatic Acute 1 : Toxicidad aguda para el medio ambiente acuático, Categoría 1

Eye Irrit. 2 : Irritación ocular, Categoría 2

Skin Corr. 1B : Corrosivo cutáneo, Categoría 1B

Skin Irrit. 2 : Irritante cutáneo, Categoría 2

Secciones modificadas respecto a la versión anterior:

1,2,16

Se aconseja realizar formación básica con respecto a seguridad e higiene laboral para realizar una correcta manipulación del producto.

-Continúa en la página siguiente.-

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01146001-LATEX GOMA REWULTEX MR



Versión: 2
Fecha de revisión: 26/04/2017

Página 8 de 8
Fecha de impresión: 26/04/2017

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

CEN: Comité Europeo de Normalización.
EPI: Equipo de protección personal.

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos:

<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

<http://echa.europa.eu/>

Reglamento (UE) 2015/830.

Reglamento (CE) No 1907/2006.

Reglamento (EU) No 1272/2008.

La información facilitada en esta ficha de Datos de Seguridad ha sido redactada de acuerdo con el REGLAMENTO (UE) 2015/830 DE LA COMISIÓN de 28 de mayo de 2015 por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

La información de esta Ficha de Datos de Seguridad del Producto está basada en los conocimientos actuales y en las leyes vigentes de la CE y nacionales, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe utilizarse para fines distintos a aquellos que se especifican, sin tener primero una instrucción por escrito, de su manejo. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas oportunas con el fin de cumplir con las exigencias establecidas en las legislaciones.

-Fin de la ficha de datos de seguridad.-

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01146001-LATEX GOMA REWULTEX MR



Versión: 2
Fecha de revisión: 26/04/2017

Página 5 de 8
Fecha de impresión: 26/04/2017

Propiedades comburentes: N.D./N.A.
N.D./N.A.= No Disponible/No Aplicable debido a la naturaleza del producto.

9.2 Otros datos.

Punto de Gota: N.D./N.A.
Centelleo: N.D./N.A.
Viscosidad cinemática: N.D./N.A.
N.D./N.A.= No Disponible/No Aplicable debido a la naturaleza del producto.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

10.1 Reactividad.

El producto no presenta peligros debido a su reactividad.

10.2 Estabilidad química.

Inestable en contacto con:
- Ácidos.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas.

Puede producirse una neutralización en contacto con ácidos.

10.4 Condiciones que deben evitarse.

- Evitar el contacto con ácidos.

10.5 Materiales incompatibles.

Evitar los siguientes materiales:
- Ácidos.

10.6 Productos de descomposición peligrosos.

Dependiendo de las condiciones de uso, pueden generarse los siguientes productos:
- Vapores o gases corrosivos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

PREPARADO IRRITANTE. Salpicaduras en los ojos pueden causar irritación de los mismos.
PREPARADO IRRITANTE. Su contacto repetido o prolongado con la piel o las mucosas, puede causar síntomas irritantes, tales como enrojecimiento, ampollas o dermatitis. Algunos de los síntomas pueden no ser inmediatos. Pueden producirse reacciones alérgicas en la piel.

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos.

No existen datos disponibles ensayados del producto.
El contacto repetido o prolongado con el producto, puede causar la eliminación de la grasa de la piel, dando lugar a una dermatitis de contacto no alérgica y a que se absorba el producto a través de la piel.
Las salpicaduras en los ojos pueden causar irritación y daños reversibles.

a) toxicidad aguda;
Datos no concluyentes para la clasificación.

b) corrosión o irritación cutáneas;
Producto clasificado:
Irritante cutáneo, Categoría 2: Provoca irritación cutánea.

c) lesiones oculares graves o irritación ocular;
Producto clasificado:
Irritación ocular, Categoría 2: Provoca irritación ocular grave.

d) sensibilización respiratoria o cutánea;
Datos no concluyentes para la clasificación.

e) mutagenicidad en células germinales;
Datos no concluyentes para la clasificación.

-Continúa en la página siguiente.-



AGENTES COMPLEJANTES

**(EDTA – SODIO HEXAMETAFOSFATO – SALES DE ROCHELLE –B.D.G. 86
BENZOTRIAZOL – ACIDO CITRICO)**

Relación Técnica redactada por el ns. Resp. Técnico Científico Dott. Leonardo Borgioli



En las operaciones de limpieza de algunas obras puede ser necesario eliminar las sales metálicas presentes. Generalmente esto sucede en la limpieza de objetos metálicos, donde las sales representan el producto de la corrosión, la intervención es además complicada por la presencia del material a eliminar y de la pátina a mantener (a menudo constituida también de una sal metálica).

El problema implica además otros bienes de interés histórico – artístico: de las piedras a los frescos, de los tejidos al papel, cada vez que estos se han contaminado de metales presentes.

Una **sal metálica**, por lo que se refiere a nuestro caso, es el producto de la degradación de un metal, únicamente debido a la acción combinada de agua y aire, a veces complicada por la presencia de contaminantes atmosféricos como los óxidos de azufre y nitrógeno.

Un ejemplo banal es el **óxido**, el resultado de la unión combinada de agua y oxígeno en el hierro metálico.

La reacción química es simple: $2\text{Fe} + 3/2 \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{H}_2\text{O})$.

El óxido es soluble en agua y tiende a difundirse dentro de las estructuras porosas (como la piedra natural), siendo más problemática su eliminación.

Lo mismo sucede con otras sales solubles, como las del cobre (el así dicho cardenillo), que a menudo encontramos en las bases de estatuas de **bronce** (unión conteniendo cobre).

Los productos de corrosión de bronce son muchos: desde la cuprita roja (Cu_2O), a los verdes atacamita y paratacamita [ossicloruros $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$], a los carbonados básicos malacate (verde), azzurrite (azul) y muchos otros. Entre estos productos de corrosión es preciso mantener únicamente solo la cuprita y eventualmente la malacate.

A veces, además, se presenta el problema de incautos lavados de objetos en cobre, como las goteras, con Amoníaco o Amonio Carbonato; estos llevan a la formación del complejo amino-cobre, que provoca apariciones de color azul y que se oxida en contacto con el aire y se vuelven de un color verde.

Para la eliminación de estas sales metálicas podemos explotar las capacidades "secuestrantes" de algunas sustancias definidas **agentes complejantes**.

Algunas moléculas (llamadas de unión) contienen un átomo electronegativo (donador), caracterizado por una pareja electrónica. Tal pareja, en presencia de un átomo electropositivo (por ejemplo un metal o un catión metálico), viene "donada" para formar una unión llamada *unión de coordinación*.

Los compuestos que se forman se llaman propiamente **compuestos de coordinación**, pero dada su complejidad se llamaron inicialmente compuestos complejos, y queda en el uso común el término **complejos** para indicar estas moléculas de unión.

Un ejemplo de compuesto de coordinación es el ferrocianuro férrico, mejor conocido como **Azul de Prusia**, o bien un complejo donde dos átomos de hierro se coordinan con seis iones de cianuro (que en este es el **complejo**).

Muchas moléculas pueden actuar de **complejos** (unidos): de Amoníaco al agua, de la Piridina al Monóxido de Carbono. Todas contienen un átomo electronegativo capaz de donar una pareja electrónica.

Cuando en una molécula están presentes dos o más átomos donadores, éstos actúan sobre el metal como una que la de un cangrejo, y una unión que resulta es más estable; estos **complejos** se llaman **quelantes**.

Operativamente los **quelantes** se disuelven en solución acuosa y aplicados sobre manufacturados con compresas de la extracción (con la ayuda de Pulpa de Papel o Sepiolite), o sumergiendo el objeto en la solución misma. Una vez eliminada la compresa, o extraído el objeto de la solución, se deberá proceder a un lavado para la eliminación del reagente en exceso.

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.



Se recuerda que el agua de red contiene, en mayor o menor medida, cationes Ca^{2+} y Mg^{2+} que van a unirse con los **complejos**, reduciendo la acción; en la preparación de soluciones de **complejos** debe usarse solo **Agua Desmineralizada**.

Finalmente hay que tener presente siempre que todos los **complejos** se unen, más o menos enérgicamente, con cationes metálicos. Muchos **pigmentos** pueden ser agredidos por estos reagentes, que deben por lo tanto de ser usados con extrema cautela en caso de policromías.

C.T.S. S.r.l. comercializa algunos **complejos** que pueden ser usados para resolver el problema de la eliminación química de las sales metálicas:

- EDTA
- Sodio Esametáfosfato
- Sal de Rochelle (o de Seignette)
- B.D.G. 86
- Benzotriazolol (usado en la protección al término de la limpieza)
- Ácido Cítrico

EDTA

La sal bisódica del ácido etilendiaminotetracético (**EDTA bisódico**) es el **complejo** más conocido y usado, y también el más eficiente. Es uno de los componentes de la fórmula **AB 57** puesto a punto por I.C.R. de Roma para la eliminación de las costras negras.

Menos usada es la sal tetrasódica (**EDTA tetrasódico**), menos soluble en agua; el mecanismo de complejación es por lo tanto el mismo, con la diferencia que cada molécula de **EDTA tetrasódico** se une a dos cationes metálicos.

La nocividad del tetrasódico es además ligeramente superior a la del bisódico.

EN su uso se deben tener presentes algunos puntos muy importantes:

- 1) El **EDTA** se une muy bien con el hierro y el cobre, pero presenta también una notable acción sobre el calcio. Por lo tanto, una vez "secuestrados" los cationes $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ y Cu^{2+} presentes, inicia a agredir el calcio que sustituye el pegamento del elemento pétreo o del fresco sobre el cual estamos trabajando. Inicia así una corrosión análoga a una unión ácida. Esto obliga a operar con gran atención valorando los tiempos de contacto.
- 2) Como se ha mencionado anteriormente el **EDTA** tiene mucho uso en la eliminación de incrustaciones y pátinas que contienen iones de calcio, sean encalados (por lo tanto Calcio Carbonato), pátinas de yeso o sulfataciones (Sulfato de Calcio), oxalatos, Caseinato de Calcio.
- 3) El **EDTA bisódico** tiene un pH 4.5, mientras el tetrasódico tiene un pH 11.3. Estos valores deben de valorarse siempre en relación al soporte sobre el que se va a operar. Ya que el pH óptimo de complejación del calcio es 10, en presencia de CaCO_3 (Calcio Carbonato) como pegamento del soporte es preferible usar **EDTA bisódico**.
- 4) El problema de la unión sobre el soporte, obra, objeto original no se presenta en el caso de los bronce; una solución de **EDTA no se une sensiblemente a la superficie**, tanto después de algunas horas de inmersión como a elevadas concentraciones. Sin embargo, todos los



C.T.S. ESPAÑA
Productos y Equipos para la Restauración
C/ Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos
28906 Getafe - Madrid
Tel: +34 91 601 16 40 (4 líneas) / Fax: +34 91 601 03 33

diferentes productos de corrosión del bronce se eliminan eficazmente, del carbonato básico verde o azul (malacate o azzurrite), a los cloruros blancos o verdes que se encuentran en proximidad del mar (nantokite, atacamita o paratacamita). Hace excepción el raro sulfuro de cobre negro.

- 5) Las concentraciones de uso pueden variar sensiblemente, del 2-3% hasta el 15% en el caso de eliminación de costras particularmente espesas o resistentes, teniendo siempre presente lo dicho en el punto 1).

SODIO HEXAMETAFOSFATO

El **Sodio Esametafosfato** (NaPO_3)₆ es un **complejo** más débil que el EDTA, característica que lo hace ser preferido en el caso de aplicaciones sobre mármol sulfatado. De hecho, en este caso, la estructura del Calcio Carbonato del mármol se une al **Sodio Esametafosfato** con extrema lentitud. El pH es 6,7, por lo tanto **neutro**, otro motivo para preferirlo en presencia de mármol o calca. Las concentraciones de uso varían del 5 al 15%.

SAL DE ROCHELLE

La **Sal de Rochelle**, llamado también sal de **Seignette**, (**tartrato doble de sodio y potasio**) es un **complejo** conocido desde el **medievo**, y en algunos textos antiguos lo llamaban "**cremor de tártaro**" (se acumulaba sobre las paredes de los botes, precipitando del mosto). Al ser más débil que el EDTA, permite un mayor control en las limpiezas de los bronce, dado que une carbonados y cloruros, pero tiene una acción debilísima sobre el roja cuprita, que se conserva de esta manera. Precisamente por la acción tan débil es necesario preparar una solución acuosa al 35%, después efectuar papetas por tiempos variables entre 15 minutos hasta muchas horas, según el espesor de las incrustaciones a eliminar y del efecto que se quiere obtener. La acción de la **Sal de Rochelle** puede potenciarse no incrementando la concentración, sino realizando el pH, añadiendo Hidróxido de Sodio (soluciones del 15-35% de **Sal de Rochelle** y del 5-10% de Hidróxido de Sodio en Agua Desmineralizada). Es posible el uso también por inmersión de los objetos.

B.D.G. 86

El **B.D.G. 86**, reagente neutro acuoso a base de hidrossilamonió cloruro e hidracina hidróxido, es altamente selectivo en los límites de las sales de **manganeso**. En el caso de presencia de otros tipos de sales (a veces el manganeso está asociado al hierro), es necesario hacer seguir el tratamiento con **B.D.G. 86** la acción de otro **complejo**, como el EDTA.

El uso es sustancialmente limitado al sector arqueológico, dado que las manchas negras de manganeso se forman por los largos periodos de enterramiento de los objetos.

B.D.G. 86 se formula en cuatro diferentes concentraciones y pH, según se use sobre cerámica, vidrio, huesos y piedra. Se aplica a pincel, para compresas o por inmersión para tiempos comprendidos entre los 15 y 45 minutos; una vez terminada la aplicación se debe enjuagar con Agua Desmineralizada para eliminar residuos.

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*



C.T.S. ESPAÑA
Productos y Equipos para la Restauración
C/ Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos
28906 Getafe - Madrid
Tel: +34 91 601 16 40 (4 líneas) / Fax: +34 91 601 03 33

BENZOTRIAZOL

El **Benzotriazol**, más que un complejo para la limpieza, tiene una función de inhibidor de la corrosión del cobre y de sus ligas, una vez que se ha finalizado la restauración.

En particular puede resultar útil para bloquear la "corrosión cíclica" del cobre, o sea aquel proceso basado sobre la presencia de cloruro de cobre (Cu_2Cl_2), y que sigue hasta la completa transformación del cobre en cloruro e hidroxiclорuro. El **Benzotriazol**, uniéndose con el cation Cu^+ del cloruro, lo sustrae a la reacción cíclica bloqueándola.

Se presenta como un polvo amarillento que funde a 93°C , que tiene tendencia a sublimar: para esto se recubre con un sutil estrato de acrílico (véase también el producto Inoral 44, mezcla de Paraloid B44 y de **Benzotriazol** en disolventes orgánicos).

Siendo poco soluble en agua en frío (1,5%), se prefiere aplicarlo con soluciones de disolvente (alcohol etílico, acetona, acetatos,...) únicamente en medida del 3%.

Su pH es ligeramente ácido (5,5 en una solución al 1%).

ACIDO CITRICO

El ácido cítrico es un ácido tricarbósilico, que disuelto en agua tiene un pH 2.5. Lo contiene el zumo de limón en el orden del 6%. Es soluble también en alcoholes y Acetato de Etilo. Por sí mismo el **Acido Cítrico** no tiene un elevado poder complejo, pero añadiendo bases se obtienen las correspondientes sales (cítricos), que tienen mayor eficacia. Precisamente para la eliminación de las sales de hierro de piedras carbonadas se usa una solución de **Acido Cítrico** en agua, con el añadido de Amoniaco hasta llegar a pH 9.

El **Acido Cítrico** se ha usado también para la limpieza de obras policromadas, en particular para la eliminación de repintados o de material proteico. En estas aplicaciones se usa como base tanto el Amoniaco como la Trietanolamina, a veces afianzando la acción del quelante con la de un tensioactivo a pH neutro como el *Tween 20*. Estas mezclas se espesan a veces con *Klucel G* o *Carbopol*.

Las indicaciones y los datos reportados en el presente opúsculo se basan sobre nuestras actuales experiencias, sobre pruebas de laboratorio y sobre la correcta aplicación.
Estas informaciones no deben en ningún caso sustituir a las pruebas preliminares que es indispensable efectuar para asegurarse de la idoneidad del producto a cualquier caso determinado.
C.T.S. S.r.l. garantiza la calidad constante del producto pero no responde de eventuales daños causados por un uso no correcto del material. Además puede variar en cualquier momento los componentes y las confecciones sin obligación de comunicación alguna.



C.T.S. S.R.I.
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
TEL. +39 0444 340088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 340099
www.ctsitalia.com - E-mail: cts.italia@ctsitalia.com - P. IVA IT02449380240

FILIALI:

VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301779 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592861
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5848804 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844865
VIA POPOLI, 15 - 36036 S. MARIA IN VALLE - **TREVISO** (TV) - TEL. 0423 281027 - FAX 0423 286418
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493223 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442854



ESTEL 1000

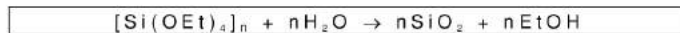
PRODOTTO **CONSOLIDANTE** PER PIETRE NATURALI
INDICATO PER IL RESTAURO DI LAPIDEI DI NATURA SILICATICA E CARBONATICA,
DI MATTONI, DI TERRACOTTA E INTONACI.

CARATTERISTICHE

Il prodotto consolidante **ESTEL 1000** è composto da Esteri Etilici dell'Acido Silicico sciolti in Ragia Minerale per un ottimale grado di assorbimento fino al nucleo sano della pietra.

Gli **Esteri Etilici dell'Acido Silicico** $[\text{Si}(\text{OEt})_2]_n$ reagiscono con l'umidità atmosferica e si trasformano in **gel di Silice** ed alcool etilico.

La reazione di policondensazione può essere schematizzata nel seguente modo:



Il **gel di Silice** grazie al forte legame chimico che si instaura con il supporto conferisce alla superficie trattata **nuove proprietà meccaniche**.

Studi eseguiti in collaborazione con il **Dipartimento di Ingegneria dei Materiali dell'Università degli Studi di Trento** (*) hanno consentito di verificare che il prodotto consolidante **ESTEL 1000** risponde ai seguenti requisiti:

- non provocare la formazione di sottoprodotti secondari dannosi;
- venire uniformemente assorbito dalla pietra e raggiungere tutto il materiale alterato, collegandolo alla parte sana più interna;
- lasciare il materiale trattato permeabile al vapore d'acqua;
- lasciare inalterato l'aspetto esteriore della pietra evitando formazioni di macchie o di pellicole lucide ed ingiallimento sotto l'azione delle radiazioni UV.

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*



C.T.S. S.R.I.
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
TEL. +39 0444 340038 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 340039
www.ctsitalia.com - E-mail: cts.italia@ctsitalia.com - P. IVA IT024493840240



FILIALI:
VIA G. FANTUCCI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301770 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592801
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. 21-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
VIA B. CROCE, 129 - 89026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846804 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844865
VIA POPOLI, 15 - 36036 S. MARIA IN VALLE - **TREVISO** (TV) - TEL. 0423 281027 - FAX 0423 286418
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493223 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442554

IMPIEGO

Il prodotto consolidante **ESTEL 1000** è pronto all'uso, di facile e sicuro impiego, adatto all'applicazione su ogni tipo di supporto minerale assorbente.

La superficie da trattare deve essere **asciutta, pulita**, risanata da eventuali sali efflorescibili presenti e la temperatura atmosferica deve essere compresa tra 10°C e 25°C. La superficie da trattare non deve essere esposta all'irraggiamento diretto del sole.

Il prodotto consolidante **ESTEL 1000** può essere applicato per immersione, mediante pennello in setola o anche a spruzzo con irroratori a bassa pressione (0,5 bar max).

Il materiale da trattare va completamente saturato sino al rifiuto del prodotto consolidante ed in modo da raggiungere il nucleo sano.

Il prodotto consolidante **ESTEL 1000** completa la sua reazione dopo circa **quattro settimane** con temperatura ambiente di 20°C ed umidità relativa del 40-50%.

AVVERTENZE

A causa della eterogeneità dei materiali esistenti, nonostante un'esperienza quasi ventennale sviluppata sull'impiego di esteri etilici dell'acido silicico su vari tipi di pietra, è indispensabile eseguire dei tests preliminari su campioni del materiale che si vuol trattare in modo da poter verificare:

- il grado dell'effetto rinforzante che si ottiene
- la quantità di materiale da impiegare (solitamente compresa fra 0,5-3,0 l/m²)
- l'assenza di variazioni cromatiche sul materiale lapideo trattato

Il prodotto reagisce con l'umidità atmosferica; è quindi indispensabile chiudere ermeticamente i recipienti dopo l'uso.

Nel caso di sovradosaggio di materiale è possibile asportarne l'eccesso, prima dell'indurimento, con tamponi imbevuti di solventi organici minerali (White Spirit, ragie minerali, etc.).

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*



C.T.S. S.R.L.
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
TEL. +39 0444 340038 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 340039
www.ctsitalia.com - E-mail: cts.italia@ctsitalia.com - P. IVA IT02443840240



FILIALI:
VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301779 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592801
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. 21-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5848804 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844865
VIA POROLI, 15 - 36036 S. MARIA IN VALLE - **TREVISO** (TV) - TEL. 0423 281027 - FAX 0423 286418
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493223 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442854

DATI FISICI

Principi attivi	Tetra-etil-orto-silicato
Contenuto principi attivi (%)	75
Solvente	White Spirit D40
Viscosità (cp 20°C)	4,9
Densità (Kg/l)	0,98 circa (a 20°C)
*Residuo secco (%)	minimo 35

(*) Determinazione eseguita secondo normativa BRITISH BOARD OF AGREEMENT STANDARD (BBA)

CONFEZIONI

Estel 1000 disponibile in confezioni da 1 - 5 - 25 litri.

STOCCAGGIO

Mesi 6 in recipienti originali ermeticamente chiusi e al riparo dall'umidità.

(1) La C.T.S. srl è in grado di fornire agli **Enti Pubblici** che ne fossero interessati una copia completa della relazione tecnica svolta sul prodotto consolidante **ESTEL 1000**.

Le indicazioni ed i dati riportati nel presente opuscolo sono basati sulle ns. attuali esperienze, su prove di laboratorio e su corrette applicazioni. Queste informazioni non devono in alcun caso sostituirsi alle prove preliminari che è indispensabile effettuare per accertarsi dell'idoneità del prodotto ad ogni caso determinato.
La C.T.S. S.r.l. garantisce la qualità costante del prodotto ma non risponde di eventuali danni causati da un uso non corretto del materiale. Inoltre, può variare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
**Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo
de restauración.** *Jatzibe García Somoza.*



C.T.S. S.R.I.
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
TEL. +39 0444 340038 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 340039
www.ctsgruppo.com - E-mail: cts.zaha@ctsgruppo.com - P. IVA IT02443840240

FILIALI:
VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301770 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592801
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. 21-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
VIA B. CROCE, 129 - 89026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5848804 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844865
VIA POROLI, 15 - 36036 **S. MARIA IN VALLE - TREVISO (TV)** - TEL. 0423 381027 - FAX 0423 386418
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442854



Vi riportiamo, di seguito, alcune **referenze per l'Italia** raccolte sulla linea "ESTEL"

Nome del monumento/opera/cantiere	Località – Provincia	Anno
Chiesa S. Maria della Pace	Roma	1996
Palazzo Minghetti	Bologna	1996
Biblioteca Marciana	Venezia	1996
Palazzo Papale e Duomo di Orvieto	Orvieto – Terni	1997
Chiesa Santa Chiara	Lecce	1997
Palazzo Chigi	Formello – Roma	1997
Biblioteca Zambecari	Bologna	1997
Mura di Cittadella	Cittadella – Treviso	1997
Tabularium	Roma	1998
Complesso S. Michele Arcangelo	Palermo	1998
Passetto Castel S. Angelo	Roma	1999
Fori Imperiali / Mercati di Traiano	Roma	1999
Cattedrale S. Giusto di Susa	Susa – Torino	1999
Palazzo Pitti	Firenze	1999/2000
Palazzo Budini Gattai	Firenze	2000
Villa Olmo	Como	2000
Chiesa S.S. Quattro Coronati	Roma	2000
Palazzo dei Priori	Assisi – Perugia	2000
Arco della Pace	Milano	2000
Cisternino e Cisternone del Poccianti	Livorno	2000/2001
Chiesa Lauretana di Sonvico	Lugano (CH)	2001
Anfiteatro Romano	Cividate Camuno – Brescia	2001
Palazzo Antinori	Firenze	2001
Cimitero Monumentale	Messina	2001
Teatro Sociale	Trento	2001
Scalinata del Pincio	Bologna	2002
Chiesa di San Giovanni	Parma	2002
Palazzo Spada	Roma	2002
Facciata della Vecchia Posta – Museo degli Uffizi	Firenze	2002-2003
Fortè di Belvedere	Firenze	2002-2003
Campanile Eremita di Camaldoli	Arezzo	2003
Palazzo Reale di Castello	Firenze	2003
Palazzo Archiginnasio	Bologna	2003
Cattedrale di S.Giusto	Trieste	2003
Fontana di Piazza Pretoria	Palermo	2003
Palazzo San Demetrio	Catania	2004
Basilica di S.Maria Maggiore	Bergamo	2004
Facciata di Palazzo Medici Riccardi	Firenze	2004-2005
Cattedrale di Noto	Noto – Siracusa	2005
Loggia dei Lanzi	Firenze	2005
Palazzo Piccolomini	Peina – Siena	2005
Palazzo Guadagni Strozzi Saccati	Firenze	2005
Esterno Cappelle Medicee – S.Lorenzo	Firenze	2006
Torre Civica	Treviso	2006
Basilica di San Martino	Martina Franca – Taranto	2006

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*



C.T.S. S.R.I.

VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
 TEL. +39 0444 340038 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 340039
 www.ctsitalia.com - E-mail: cts.italia@ctsitalia.com - P. IVA IT02443840240

FILIALI:

VIA G. FANTUCCI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301770 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592801
 VIA L. GORDIGIANI, 54 int. 21-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
 VIA B. CROCE, 129 - 89028 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5848804 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844865
 VIA POROLI, 15 - 36030 S. MARIA IN VALLE - **TREVISO (TV)** - TEL. 0423 381027 - FAX 0423 386418
 VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493223 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
 VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442854

SINCERT




Vi riportiamo, di seguito, alcune **referenze per la Spagna** raccolte sulla linea "ESTEL":

Nome del monumento/opera/cantiere	Località – Provincia (Nazione)	Anno
Plaza Mayor de Salamanca	Salamanca (E)	1999
Medallones de la Plaza Mayor de Salamanca	Salamanca (E)	1999
Convento Santo Domingo de Silos	Burgos (E)	1999/2000
Catedral de Sevilla	Sevilla (E)	1999/2000
Palacio Foral de Vizcaya	Bilbao (E)	2000
Concatedral Santa Maria	Caceres (E)	2000
Catedral de Tarazona	Saragoza (E)	2000
Catedral de Segovia	Segovia (E)	2000
Portada Barroca de la Catedral	Girona (E)	2000
Palacio Marques de dos Aguas	Valencia (E)	2000
Iglesia de San Andres	Sevilla (E)	2000
Monasterio de Santa Maria La Real	Najera – La Rioja (E)	2001
Convento de Santa Paula	Granada (E)	2001
Monasterio de la Victoria	Puerto de Santa Maria – Cadiz (E)	2001
Catedral	Segovia (E)	2001
Castillo de Morella	Morella - Castellon (E)	2001
Claustro de la Iglesia de Los Jeronimos	Madrid (E)	2001/2002
Conjunto Arqueologico Madinat Al-Zhara	Cordoba (E)	2001/2002
La Mezquita – Catedral de Cordoba	Cordoba (E)	2001/2003
La Alhambra de Granada	Granada (E)	2001-02-03
Parlamento de Andalucia	Sevilla (E)	2001-02-03
Casa de Asia – Palau Cuadras	Barcelona (E)	2002
Casa Oliva	Caravaca de La Cruz – Murcia (E)	2002
Castillo de las Guardas	El Castillo de las Guardas - Sevilla (E)	2002
Iglesia Parroquial	Fresneda de la Sierra - Cuenca (E)	2002
Basílica de la Peña	Graus – Huesca (E)	2002
Basílica La Seu de Manresa	Manresa – Barcelona (E)	2002
Puerta del Sol	Medina Sidonia – Cadiz (E)	2002
Campanario de Montaverner	Montaverner – Valencia (E)	2002
Archivo de Indias	Sevilla (E)	2002
Convento de las Trinitarias	Sevilla (E)	2002
Museo Arqueologico de Sevilla	Sevilla (E)	2002
Fuente Monumento del Atoral	Teruel (E)	2002
Catedral de Toledo	Toledo (E)	2002
Iglesia de San Lorenzo	Toro – Zamora (E)	2002
Catedral de Murcia	Murcia (E)	2002/2003
Murallas de Tarragona	Tarragona (E)	2002/2003
Iglesia de San Pedro	Avila (E)	2003
Yacimiento Arqueologico de Carranque	Carranque – Toledo (E)	2003
Catedral de Granada – Portada del Perdon	Granada (E)	2003
Teatro Romano de Malaga	Malaga (E)	2003
Torre del Camarin de la Iglesia de Santo Domingo	Malaga (E)	2003
Ayuntamiento de Villena	Villena - Alicante (E)	2003
Iglesia de Santa Maria Magdalena	Zaragoza (E)	2003

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

Fichas Internacionales de Seguridad Química

ETANOL (ANHIDRO)		ICSC: 0044	
		Octubre 2000	
Alcohol etílico			
CAS:	64-17-5	CH₃CH₂OH / C₂H₆O	
RTECS:	KQ6300000	Masa molecular: 46.1	
NU:	1170		
CE Índice Anexo I:	603-002-00-5		
CE / EINECS:	200-578-6		
TIPO DE PELIGRO / EXPOSICIÓN	PELIGROS AGUDOS / SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS / LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Altamente inflamable.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar. NO poner en contacto con oxidantes fuertes.	Polvo, espuma resistente al alcohol, agua en grandes cantidades, dióxido de carbono.
EXPLOSIÓN	Las mezclas vapor/aire son explosivas.	Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. NO utilizar aire comprimido para llenar, vaciar o manipular.	En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.
EXPOSICIÓN			
Inhalación	Tos. Dolor de cabeza. Fatiga. Somnolencia.	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo.
Piel	Piel seca.	Guantes de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar y lavar con agua y jabón.
Ojos	Enrojecimiento. Dolor. Quemazón.	Gafas ajustadas de seguridad.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
Ingestión	Sensación de quemazón. Dolor de cabeza. Confusión. Vértigo. Pérdida del conocimiento.	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca. Proporcionar asistencia médica.
DERRAMES Y FUGAS	ENVASADO Y ETIQUETADO		
Ventilar. Eliminar toda fuente de ignición. Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes herméticos. Eliminar el residuo con agua abundante.	Clasificación UE Símbolo: F R: 11 S: (2-)7-16 Clasificación NU Clasificación de Peligros NU: 3 Grupo de Envasado NU: II		
RESPUESTA DE EMERGENCIA	ALMACENAMIENTO		
Ficha de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-30S1170. Código NFPA: H 0; F 3; R 0;	A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes.		
      			
Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión Europea © IPCS, CE 2005			

VÉASE INFORMACIÓN IMPORTANTE AL DORSO

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

Fichas Internacionales de Seguridad Química

ETANOL (ANHIDRO)	ICSC: 0044
DATOS IMPORTANTES	
<p>ESTADO FÍSICO; ASPECTO: Líquido incoloro, de olor característico.</p> <p>PELIGROS FÍSICOS: El vapor se mezcla bien con el aire, formándose fácilmente mezclas explosivas.</p> <p>PELIGROS QUÍMICOS: Reacciona lentamente con hipoclorito cálcico, óxido de plata y amoníaco originando peligro de incendio y explosión. Reacciona violentamente con oxidantes fuertes tales como ácido nítrico, nitrato de plata, nitrato de mercurio o perclorato magnésico, originando peligro de incendio y explosión.</p> <p>LÍMITES DE EXPOSICIÓN: TLV: 1000 ppm (como TWA), A4 (no clasificable como cancerígeno humano) (ACGIH 2004). MAK: 500 ppm; 960 mg/m³; Categoría de limitación de pico: III(2), Cancerígeno: categoría 5, Mutágeno: categoría 5, Riesgo para el embarazo: grupo C (DFG 2004).</p>	<p>VÍAS DE EXPOSICIÓN: La sustancia se puede absorber por inhalación del vapor y por ingestión.</p> <p>RIESGO DE INHALACIÓN: Por evaporación de esta sustancia a 20 °C se puede alcanzar bastante lentamente una concentración nociva en el aire.</p> <p>EFFECTOS DE EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN: La sustancia irrita los ojos. La inhalación de altas concentraciones del vapor puede originar irritación de los ojos y del tracto respiratorio. La sustancia puede afectar al sistema nervioso central.</p> <p>EFFECTOS DE EXPOSICIÓN PROLONGADA O REPETIDA: El líquido desengrasa la piel. La sustancia puede afectar al tracto respiratorio superior y al sistema nervioso central, dando lugar a irritación, dolor de cabeza, fatiga y falta de concentración. Ver Notas.</p>
PROPIEDADES FÍSICAS	
<p>Punto de ebullición: 79 °C Punto de fusión: -117 °C Densidad relativa (agua = 1): 0,8 Solubilidad en agua: miscible Presión de vapor, kPa a 20 °C: 5,8 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 1,6</p>	<p>Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20 °C (aire = 1): 1,03 Punto de inflamación: 13 °C c.c. Temperatura de autoignición: 363 °C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 3,3-19 Coeficiente de reparto octanol/agua como log Pow: -0,32</p>
DATOS AMBIENTALES	
NOTAS	
<p>El consumo de etanol durante el embarazo puede afectar al feto. La ingesta crónica de etanol puede causar cirrosis hepática. El punto de inflamación de la disolución acuosa al 50% es 24 °C. Esta ficha ha sido parcialmente actualizada en abril de 2005: ver Límites de exposición.</p>	
INFORMACIÓN ADICIONAL	
<p>Límites de exposición profesional (INSHT 2013): VLA-EC: 1000 ppm; 1910 mg/m³</p> <p>Notas: Esta sustancia tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o biocida.</p>	
Nota legal	<p>Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. Su posible uso no es responsabilidad de la CE, el IPCS, sus representantes o el INSHT, autor de la versión española.</p>
© IPCS, CE 2005	

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01172505-HEXAMETAFOSFATO DE SODIO



Versión: 1
Fecha de revisión: 19/05/2017

Página 1 de 7
Fecha de impresión: 19/05/2017

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA.

1.1 Identificador del producto.

Nombre del producto: HEXAMETAFOSFATO DE SODIO
Código del producto: 01172505

1.2 Usos pertinentes identificados de la mezcla y usos desaconsejados.

Restauración conservativa

Usos desaconsejados:

Usos distintos a los aconsejados.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad.

Empresa: **C.T.S. ESPAÑA Productos y Equipos para la restauración S.L.**
Dirección: C/ Monturiol, 9 (Pol. Ind. San Marcos)
Población: Getafe
Provincia: Madrid
Teléfono: +34 91 601 16 40
Fax: +34 91 601 03 33
E-mail: cts.espana@ctseurope.com
Web: www.ctseurope.com

1.4 Teléfono de emergencia: +34 91 601 16 40 (Sólo disponible en horario de oficina: Lunes-Viernes, 09:00-14:00)

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

2.1 Clasificación de la mezcla.

El producto no está clasificado como peligroso según el Reglamento (EU) No 1272/2008.

2.2 Elementos de la etiqueta.

2.3 Otros peligros.

En condiciones de uso normal y en su forma original, el producto no tiene ningún otro efecto negativo para la salud y el medio ambiente.

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/ INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.

3.1 Sustancias.

No Aplicable.

3.2 Mezclas.

Esta mezcla no contiene sustancias que representan un peligro para la salud o el medio ambiente de acuerdo con el Reglamento (CE) No. 1272/2008, tienen asignado un límite de exposición comunitario en el lugar de trabajo, ni están clasificadas como PBT/mPnB o incluídas en la Lista de Candidatos.

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS.

4.1 Descripción de los primeros auxilios.

Debido a la composición y a la tipología de las sustancias presentes en el preparado, no se necesitan advertencias particulares.

Inhalación.

-Continúa en la página siguiente.-

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01172505-HEXAMETAFOSFATO DE SODIO



Versión: 1

Fecha de revisión: 19/05/2017

Página 2 de 7

Fecha de impresión: 19/05/2017

Situar al accidentado al aire libre, mantenerle caliente y en reposo, si la respiración es irregular o se detiene, practicar respiración artificial. No administrar nada por la boca. Si está inconsciente, ponerle en una posición adecuada y buscar ayuda médica.

Contacto con los ojos.

En caso de llevar lentes de contacto, quitarlas. Lavar abundantemente los ojos con agua limpia y fresca durante, por lo menos, 10 minutos, tirando hacia arriba de los párpados y buscar asistencia médica.

Contacto con la piel.

Quitar la ropa contaminada. Lavar la piel vigorosamente con agua y jabón o un limpiador de piel adecuado. **NUNCA** utilizar disolventes o diluyentes.

Ingestión.

Si accidentalmente se ha ingerido, buscar inmediatamente atención médica. Mantenerle en reposo. **NUNCA** provocar el vómito.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

No se conocen efectos agudos o retardados derivados de la exposición al producto.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

En los casos de duda, o cuando persistan los síntomas de malestar, solicitar atención médica. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentren inconscientes.

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

5.1 Medios de extinción.

Medios de extinción recomendados.

Polvo extintor o CO₂. En caso de incendios más graves también espuma resistente al alcohol y agua pulverizada. No usar para la extinción chorro directo de agua.

5.2 Peligros específicos derivados de la mezcla.

Riesgos especiales.

El fuego puede producir un espeso humo negro. Como consecuencia de la descomposición térmica, pueden formarse productos peligrosos: monóxido de carbono, dióxido de carbono. La exposición a los productos de combustión o descomposición puede ser perjudicial para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios.

Refrigerar con agua los tanques, cisternas o recipientes próximos a la fuente de calor o fuego. Tener en cuenta la dirección del viento. Evitar que los productos utilizados en la lucha contra incendio pasen a desagües, alcantarillas o cursos de agua.

Equipo de protección contra incendios.

Según la magnitud del incendio, puede ser necesario el uso de trajes de protección contra el calor, equipo respiratorio autónomo, guantes, gafas protectoras o máscaras faciales y botas.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL.

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia.

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente.

Producto no clasificado como peligroso para el medio ambiente, evitar en la medida de lo posible cualquier vertido.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza.

La zona contaminada debe limpiarse inmediatamente con un descontaminante adecuado. Echar el descontaminante a los restos y dejarlo durante varios días hasta que no se produzca reacción, en un envase sin cerrar.

6.4 Referencia a otras secciones.

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver sección 8.

Para la eliminación de los residuos, seguir las recomendaciones de la sección 13.

-Continúa en la página siguiente.-

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01172505-HEXAMETAFOSFATO DE SODIO



Versión: 1
Fecha de revisión: 19/05/2017

Página 3 de 7
Fecha de impresión: 19/05/2017

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

7.1 Precauciones para una manipulación segura.

El producto no requiere medidas especiales de manipulación, se recomiendan las siguientes medidas generales:
Para la protección personal, ver sección 8. No emplear nunca presión para vaciar los envases, no son recipientes resistentes a la presión.
En la zona de aplicación debe estar prohibido fumar, comer y beber.
Cumplir con la legislación sobre seguridad e higiene en el trabajo.
Conservar el producto en envases de un material idéntico al original.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades.

El producto no requiere medidas especiales de almacenamiento.
Como condiciones generales de almacenamiento se deben evitar fuentes de calor, radiaciones, electricidad y el contacto con alimentos.
Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos o alcalinos.
Almacenar los envases entre 5 y 35 °C, en un lugar seco y bien ventilado.
Almacenar según la legislación local. Observar las indicaciones de la etiqueta.
El producto no se encuentra afectado por la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III).

7.3 Usos específicos finales.

No disponible.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

8.1 Parámetros de control.

El producto NO contiene sustancias con Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional. El producto NO contiene sustancias con Valores Límite Biológicos.

8.2 Controles de la exposición.

Medidas de orden técnico:

Proveer una ventilación adecuada, lo cual puede conseguirse mediante una buena extracción-ventilación local y un buen sistema general de extracción.

Concentración:	100 %
Usos:	Restauración conservativa
Protección respiratoria:	
Si se cumplen las medidas técnicas recomendadas no es necesario ningún equipo de protección individual.	
Protección de las manos:	
Si el producto se manipula correctamente no es necesario ningún equipo de protección individual.	
Protección de los ojos:	
Si el producto se manipula correctamente no es necesario ningún equipo de protección individual.	
Protección de la piel:	
EPI:	Calzado de trabajo
Características:	Marcado «CE» Categoría II.
Normas CEN:	EN ISO 13287, EN 20347
Mantenimiento:	Estos artículos se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona.
Observaciones:	El calzado de trabajo para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, se debe revisar los trabajos para los cuales es apto este calzado.

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Aspecto: Polvo inodoro de color característico

-Continúa en la página siguiente.-

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01172505-HEXAMETAFOSFATO DE SODIO



Versión: 1

Fecha de revisión: 19/05/2017

Página 4 de 7

Fecha de impresión: 19/05/2017

Color: Blanco
Olor: Inodoro
Umbral olfativo: N.D./N.A.
pH: N.D./N.A.
Punto de Fusión: 630 °C
Punto/intervalo de ebullición: N.D./N.A.
Punto de inflamación: N.D./N.A.
Tasa de evaporación: N.D./N.A.
Inflamabilidad (sólido, gas): N.D./N.A.
Limite inferior de explosión: N.D./N.A.
Limite superior de explosión: N.D./N.A.
Presión de vapor: N.D./N.A.
Densidad de vapor: N.D./N.A.
Densidad relativa: N.D./N.A.
Solubilidad: N.D./N.A.
Liposolubilidad: N.D./N.A.
Hidrosolubilidad: N.D./N.A.
Coeficiente de reparto (n-octanol/agua): N.D./N.A.
Temperatura de autoinflamación: N.D./N.A.
Temperatura de descomposición: N.D./N.A.
Viscosidad: N.D./N.A.
Propiedades explosivas: N.D./N.A.
Propiedades comburentes: N.D./N.A.
N.D./N.A.= No Disponible/No Aplicable debido a la naturaleza del producto.

9.2 Otros datos.

Punto de Gota: N.D./N.A.
Centelleo: N.D./N.A.
Viscosidad cinemática: N.D./N.A.
N.D./N.A.= No Disponible/No Aplicable debido a la naturaleza del producto.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

10.1 Reactividad.

El producto no presenta peligros debido a su reactividad.

10.2 Estabilidad química.

Estable bajo las condiciones de manipulación y almacenamiento recomendadas (ver epígrafe 7).

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas.

El producto no presenta posibilidad de reacciones peligrosas.

10.4 Condiciones que deben evitarse.

Evitar cualquier tipo de manipulación incorrecta.

10.5 Materiales incompatibles.

Mantener alejado de agentes oxidantes y de materiales fuertemente alcalinos o ácidos, a fin de evitar reacciones exotérmicas.

10.6 Productos de descomposición peligrosos.

No se descompone si se destina a los usos previstos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos.

No existen datos disponibles ensayados del producto.

El contacto repetido o prolongado con el producto, puede causar la eliminación de la grasa de la piel, dando lugar a una dermatitis de contacto no alérgica y a que se absorba el producto a través de la piel.

Las salpicaduras en los ojos pueden causar irritación y daños reversibles.

-Continúa en la página siguiente.-

FI CHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01172505-HEXAMETAFOSFATO DE SODIO



Versión: 1

Fecha de revisión: 19/ 05/ 2017

Página 5 de 7

Fecha de impresión: 19/ 05/ 2017

- a) toxicidad aguda;
Datos no concluyentes para la clasificación.
- b) corrosión o irritación cutáneas;
Datos no concluyentes para la clasificación.
- c) lesiones oculares graves o irritación ocular;
Datos no concluyentes para la clasificación.
- d) sensibilización respiratoria o cutánea;
Datos no concluyentes para la clasificación.
- e) mutagenicidad en células germinales;
Datos no concluyentes para la clasificación.
- f) carcinogenicidad;
Datos no concluyentes para la clasificación.
- g) toxicidad para la reproducción;
Datos no concluyentes para la clasificación.
- h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única;
Datos no concluyentes para la clasificación.
- i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida;
Datos no concluyentes para la clasificación.
- j) peligro por aspiración;
Datos no concluyentes para la clasificación.

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA.

- 12.1 Toxicidad.**
No se dispone de información relativa a la Ecotoxicidad de las sustancias presentes.
- 12.2 Persistencia y degradabilidad.**
No existe información disponible sobre la persistencia y degradabilidad del producto.
- 12.3 Potencial de Bioacumulación.**
No se dispone de información relativa a la Bioacumulación de las sustancias presentes.
- 12.4 Movilidad en el suelo.**
No existe información disponible sobre la movilidad en el suelo.
No se debe permitir que el producto pase a las alcantarillas o a cursos de agua.
Evitar la penetración en el terreno.
- 12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB.**
No existe información disponible sobre la valoración PBT y mPmB del producto.
- 12.6 Otros efectos adversos.**
No existe información disponible sobre otros efectos adversos para el medio ambiente.

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN.

- 13.1 Métodos para el tratamiento de residuos.**
No se permite su vertido en alcantarillas o cursos de agua. Los residuos y envases vacíos deben manipularse y eliminarse de acuerdo con las legislaciones local/nacional vigentes.
Seguir las disposiciones de la Directiva 2008/98/CE respecto a la gestión de residuos.

-Continúa en la página siguiente.-

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01172505-HEXAMETAFOFATO DE SODIO



Versión: 1

Fecha de revisión: 19/05/2017

Página 6 de 7

Fecha de impresión: 19/05/2017

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE.

No es peligroso en el transporte. En caso de accidente y vertido del producto actuar según el punto 6.

14.1 Número ONU.

No es peligroso en el transporte.

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas.

Descripción:

ADR: No es peligroso en el transporte.

IMDG: No es peligroso en el transporte.

ICAO: No es peligroso en el transporte.

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte.

No es peligroso en el transporte.

14.4 Grupo de embalaje.

No es peligroso en el transporte.

14.5 Peligros para el medio ambiente.

No es peligroso en el transporte.

14.6 Precauciones particulares para los usuarios.

No es peligroso en el transporte.

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y del Código IBC.

No es peligroso en el transporte.

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la mezcla.

El producto no está afectado por el Reglamento (CE) n° 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.

El producto no se encuentra afectado por la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III).

El producto no está afectado por el Reglamento (UE) No 528/2012 relativo a la comercialización y el uso de los biocidas.

El producto no se encuentra afectado por el procedimiento establecido en el Reglamento (UE) No 649/2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos.

15.2 Evaluación de la seguridad química.

No se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química del producto.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN.

Se recomienda utilizar el producto únicamente para los usos contemplados.

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

CEN: Comité Europeo de Normalización.

EPI: Equipo de protección personal.

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos:

<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

<http://echa.europa.eu/>

Reglamento (UE) 2015/830.

Reglamento (CE) No 1907/2006.

Reglamento (EU) No 1272/2006.

-Continúa en la página siguiente.-

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

01172505-HEXAMETAFOSFATO DE SODIO



Versión: 1

Fecha de revisión: 19/05/2017

Página 7 de 7

Fecha de impresión: 19/05/2017

La información facilitada en esta ficha de Datos de Seguridad ha sido redactada de acuerdo con el REGLAMENTO (UE) 2015/830 DE LA COMISIÓN de 28 de mayo de 2015 por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

La información de esta Ficha de Datos de Seguridad del Producto está basada en los conocimientos actuales y en las leyes vigentes de la CE y nacionales, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe utilizarse para fines distintos a aquellos que se especifican, sin tener primero una instrucción por escrito, de su manejo. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas oportunas con el fin de cumplir con las exigencias establecidas en las legislaciones.

-Continúa en la página siguiente.-

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. *Jatzibe García Somoza.*

DOCUMENTOS ANALÍTICOS (SEM).

Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

Project 1-SEM M2-Jatzibe-8nov2018

09/11/2018 11:11:09

Project: Project 1-SEM M2-Jatzibe-8nov2018
 Owner: Administrador
 Site: Site of Interest 1-back-x25

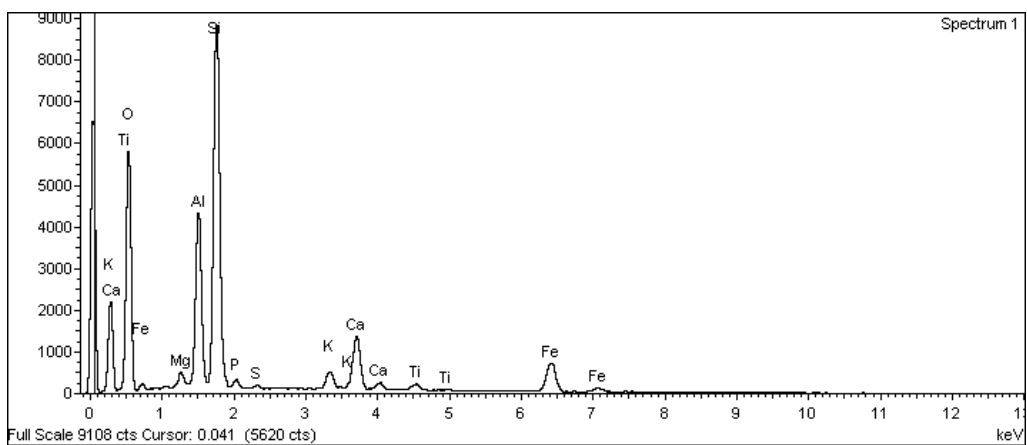
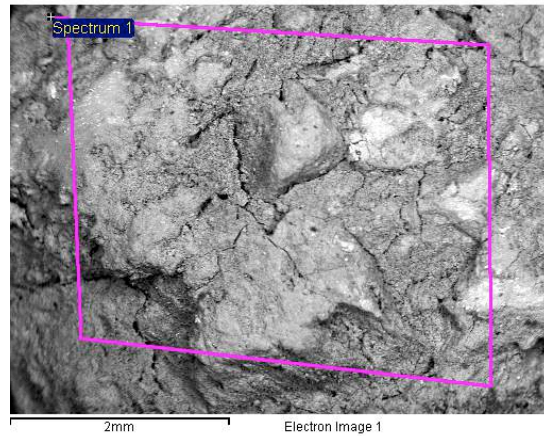
Sample: Sample 1-M1
 Type: Default
 ID: M1

Spectrum processing :
 No peaks omitted

Processing option : Oxygen by stoichiometry (Normalised)
 Number of iterations = 2

Standard :
 Mg MgO 1-jun-1999 12:00 AM
 Al Al2O3 1-jun-1999 12:00 AM
 Si SiO2 1-jun-1999 12:00 AM
 P GaP 1-jun-1999 12:00 AM
 S FeS2 1-jun-1999 12:00 AM
 K MAD-10 Feldspar 1-jun-1999 12:00 AM
 Ca Wollastonite 1-jun-1999 12:00 AM
 Ti Ti 1-jun-1999 12:00 AM
 Fe Fe 1-jun-1999 12:00 AM

Element	Weight%	Atomic%	Compd%	Formula
Mg K	1.00	0.89	1.66	MgO
Al K	10.59	8.56	20.01	Al2O3
Si K	25.52	19.81	54.60	SiO2
P K	0.87	0.61	1.99	P2O5
S K	0.28	0.19	0.71	SO3
K K	1.61	0.90	1.94	K2O
Ca K	5.38	2.93	7.53	CaO
Ti K	0.78	0.36	1.30	TiO2
Fe K	7.97	3.11	10.26	FeO
O	45.99	62.65		
Totals	100.00			



Cerámicas del yacimiento de Muntanya Assolada en el Museu de Prehistòria de València:
Aproximación a la problemática de las antiguas intervenciones y planteamiento de un protocolo de restauración. Jatzibe García Somoza.

Project 1-SEM M2-Jatzibe-8nov2018

09/11/2018 11:13:51

Project: Project 1-SEM M2-Jatzibe-8nov2018
 Owner: Administrador
 Site: Site of Interest 1-back-x20 2

Sample: Sample 1-M2
 Type: Default
 ID: M2

Spectrum processing :
 No peaks omitted

Processing option : Oxygen by stoichiometry (Normalised)
 Number of iterations = 3

Standard :

Na Albite 1-jun-1999 12:00 AM
 Mg MgO 1-jun-1999 12:00 AM
 Al Al2O3 1-jun-1999 12:00 AM
 Si SiO2 1-jun-1999 12:00 AM
 P GaP 1-jun-1999 12:00 AM
 S FeS2 1-jun-1999 12:00 AM
 Cl KCl 1-jun-1999 12:00 AM
 K MAD-10 Feldspar 1-jun-1999 12:00 AM
 Ca Wollastonite 1-jun-1999 12:00 AM
 Ti Ti 1-jun-1999 12:00 AM
 Fe Fe 1-jun-1999 12:00 AM

Element	Weight%	Atomic%	Compd%	Formula
Na K	0.29	0.28	0.39	Na2O
Mg K	1.60	1.46	2.65	MgO
Al K	9.55	7.83	18.04	Al2O3
Si K	24.23	19.09	51.83	SiO2
P K	0.18	0.13	0.42	P2O5
S K	0.51	0.35	1.27	SO3
Cl K	1.05	0.65	0.00	
K K	3.94	2.23	4.75	K2O
Ca K	6.43	3.55	9.00	CaO
Ti K	0.89	0.41	1.49	TiO2
Fe K	7.10	2.81	9.13	FeO
O	44.24	61.20		
Totals	100.00			

