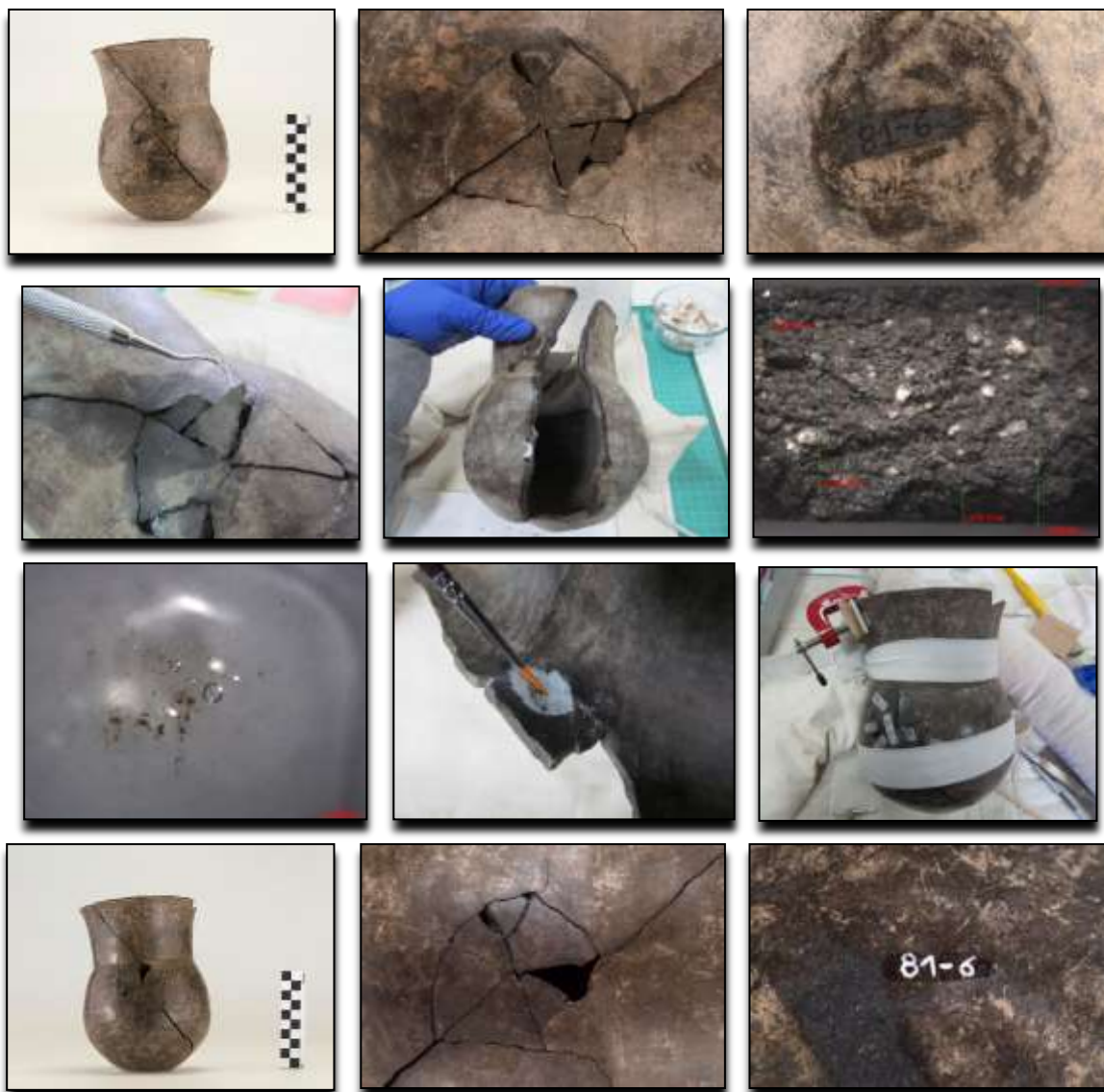


INFORME DE INTERVENCIÓN

Jarro, El Molle, Agroalfarero Temprano.



Daniela Bracchitta K.
Coordinadora programa de Intervención

Roxana Seguel Q.
Conservadora Jefa Laboratorio

Laboratorio de Arqueología
Centro Nacional de Conservación y Restauración

30 de Junio de 2014
Santiago de Chile

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
1. IDENTIFICACIÓN	3
2. ESTUDIOS Y ANÁLISIS.....	5
2.1 ESTUDIO HISTÓRICO – CONTEXTUAL.....	5
2.1.1. <i>Antecedentes arqueológicos.....</i>	5
2.1.2. <i>Antecedentes históricos culturales.....</i>	7
2.2 ANÁLISIS MORFOLÓGICO	9
<i>Descripción básica morfológica de la cerámica LA-2012.04.21</i>	10
2.3 ANÁLISIS ICONOGRÁFICO	10
2.4 ANÁLISIS TECNOLÓGICO	10
2.4.1. <i>Manufactura.....</i>	10
<i>Manufactura Vaso LA–2012.04.21</i>	10
2.4.2. <i>Materiales.....</i>	11
<i>Materiales Vaso LA–2012.04.21.....</i>	11
2.5 CONCLUSIONES	12
3. DIAGNOSTICO.....	14
3.1. SINTOMATOLOGÍA DE LOS OBJETOS EN ESTUDIO	14
<i>Sintomatología Vaso LA–2012.04.12.....</i>	14
3.2 ESTADO DE CONSERVACIÓN Y EVALUACIÓN CRÍTICA	18
3.3 CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	19
4. PROCESOS DE INTERVENCIÓN	20
4.1 ACCIONES DE CONSERVACIÓN	20
4.2 ACCIONES DE RESTAURACIÓN.....	21
4.3 ACCIONES DE EMBALAJE	23
5. RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN	24
6. COMENTARIO FINAL	25
LOS ANÁLISIS REALIZADOS AL ADHESIVO A TRAVÉS DEL TEST DE SOLUBILIDAD Y EL ANÁLISIS BAJO RADIACIÓN UV (ESFLORESCENCIA ULTRAVIOLETA), CONFIRMARON LA NATURALEZA DE ESTE, LOGRANDO EVALUAR A SÍ, EL PROCEDIMIENTO MÁS EFECTIVO PARA SU REMOCIÓN.	26
7. BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	27
8. EQUIPO TÉCNICO Y PROFESIONAL RESPONSABLE	28
9. ANEXOS.....	28
II. ANÁLISIS	29
ANÁLISIS DE ADHESIVOS	29
TEST DE SOLUBILIDAD.....	29
ANÁLISIS BAJO RADIACIÓN UV (FLUORESCENCIA VISIBLE INDUCIDA POR RADIACIÓN UV)	30

INTRODUCCIÓN

El presente informe de restauración da cuenta del proceso de investigación e intervención realizado a una cerámica arqueológica, correspondiente a un Jarro adscrito al periodo cultural El Molle (Agroalfarero Temprano, 0 a 800 d.C). Esta pieza proviene del sitio homónimo antes mencionado, ubicado en las cercanías de la pequeña población El Molle, Valle del Elqui, La Serena, IV Región de Coquimbo. Actualmente esta pieza pertenece al Museo Arqueológico de la Serena.

El proyecto se inició debido a que el museo propietario, se encuentra en proceso de producción de su nueva exhibición permanente, por lo que solicitó la restauración de algunas piezas de su colección para la nueva muestra a inaugurarse en el año 2014.

Estas intervenciones están enmarcadas en el “Programa de Estudio y Restauración de obras: Puesta en valor de las Colecciones DIBAM” realizadas en el Laboratorio de Arqueología del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR). Los restauradores ejecutantes fueron Felipe de la Calle y Jacqueline Elgueta; siendo Daniela Bracchitta la supervisora del procedimiento.

La pieza en estudio ingreso al Laboratorio de Arqueología del CNCR a finales del año 2012 teniendo como número de inventario u/o identificación; 81-6 la cual venían asociada en forma de inscripción. Una vez identificadas, le fue asignado un número correspondiente a la ficha clínica de la base de datos que maneja el Laboratorio; **LA-2012.04.21** respectivamente. Esta pieza presenta una textura lisa, con tratamientos de pulido y posterior engobado; se caracterizan por presentar un color gris/negro muy pulimentado.

Se diagnosticaron como principales problemas de alteración, los procesos derivados de las intervenciones anteriores, en donde los rebases de adhesivos en las zonas adyacentes a las uniones de las fracturas, la mayoría registrada con desfases, y la fatiga del adhesivo empleado, implicaron una pérdida de la continuidad contextual de la pieza. Por otro lado, el oscurecimiento de la superficie y las improntas presentes, interfieren en la lectura parcial de su instancia estética, dando una apariencia sucia a la superficie, lo que implica una disminución del valor y/o tono.

Las intervenciones se efectuaron según los criterios y protocolos vigentes en el CNCR, los cuales consistieron la eliminación de las intervenciones anteriores y la reconstrucción formal de la pieza, lo que implicó realizar los estudios históricos-contextuales pertinentes. De igual modo, se describieron los aspectos morfo-funcionales, iconográficos y tecnológicos, así como también se realizó el levantamiento sintomatológico, para concluir con un análisis crítico general sobre su estado de conservación.

Dentro de las limitaciones existentes, se podría considerar especialmente la falta de antecedentes arqueológicos del objeto en estudio, pues la evaluación de su entorno genera explicaciones plausibles sobre el estado de conservación de las piezas y repercute en las estrategias determinadas a la conservación y preservación del valor que posee este tipo de material.

Se considera que los resultados alcanzados de las intervenciones fueron satisfactorios.

PALABRAS CLAVES:

LA-2012.04.21

Cerámica Molle (Agroalfarero Temprano)

Intervenciones anteriores

1. IDENTIFICACIÓN

2. ESTUDIOS Y ANÁLISIS

2.1 Estudio histórico – contextual

2.1.1. Antecedentes arqueológicos

El territorio chileno donde se desarrolló el Complejo El Molle coincide con el Norte Semiárido, a lo menos desde el río el Salado por el norte hasta la cuenca del Choapa por el sur; esto es, entre las latitudes Sur 26°-31°40', en una extensión longitudinal de unos 680 Km. Políticamente comprenden la región de Atacama y buena parte de la región de Coquimbo (Niemeyer et al. 1989:227).

Según el número de inventario rotulado, esta pieza proviene del cementerio que le da el nombre a este Complejo Cultural, nos referimos al cementerio de El Molle, que fue descubierto de forma fortuita a raíz de las exploraciones arqueológicas efectuadas por Francisco Cornely en el Valle de Elqui en el año 1938. Este cementerio se encuentra ubicado a las afueras de la pequeña población de El Molle, la cual se localiza dentro de la Hacienda Calera por el camino de La Serena a Vicuña (Cornely, 1956: 177).



Ubicación aproximada de los Cementerios de la Cultura El Molle. Altura ojo 40.74 Km. (Google earth, 2014)

Los cementerios de la Cultura de El Molle que se encuentran en esta área se relacionan a un total seis, los cuales, al menos los primeros cuatro, correspondería al lugar de procedencia de la pieza en estudio acá abordada. Cuatro se encuentran alrededor de la población de El Molle, como se puede ver en el plano extraído de las notas de Cornely 1956, los otros dos se encuentran a unos 5 kilómetros mas al Poniente por el lado Sur del Río Elqui, a ambos lados del camino de La Serena y dentro de la Hacienda Calera (Cornely, 1956: 179). Es importante señalar que la zona posee una hoya arqueológica donde se encuentran cementerios Agroalfareros en distintas etapas, siendo estos los más Tempranos para zona de estudio.

Plano de los cementerios de la Cultura de El Molle, bosquejo original (Cornely 1956: 180).



Ubicación aproximada de los Cementerios de la Cultura El Molle. Altura ojo 2.62 Km. (Google earth, 2014)

Por otro lado, la falta de antecedentes respecto al lugar exacto del hallazgo de la pieza en estudio, dificultan la tarea de reconstruir el contexto arqueológico. Sin embargo es posible señalar en términos generales, extrapolando antecedentes de la zona, las características del suelo, condiciones climáticas, flora y fauna, y una suposición sobre las posibles condiciones de enterramiento.

Sobre el comportamiento geomorfológico de la zona, se extrapoló la información de los *"Antecedentes generales de la cuenca del Río Elqui"*. Las características que presenta el sitio, por su emplazamiento y distribución, determinan que se trata de una zona clasificada como media montaña. Ésta corresponde a los sectores de interfluvios o serranías presentes en la hoya hidrográfica. Se trata de un macizo montañoso de altitud regular que se encuentra muy disectado por la erosión fluvial. Se reconocen las siguientes unidades:

El valle: Está formado casi exclusivamente por gravas, arenas y ripios aluviales aterrazados originados en el Terciario Superior y el Cuaternario (Moscoso et al. 1982).

La media montaña: Está constituida por numerosos plutones, principalmente granodioríticos y graníticos

"Estos suelos poseen un escaso desarrollo y están, por lo general, desprovistos de vegetación. Son frecuentes en las fuertes pendientes de cerros escarpados (Rovira, 1984), la media montaña está constituida por numerosos conglomerados de gravas, ripios, areniscas poco consolidadas y capas con intercalaciones sedimentarias o marinas (...)" (Cepeda, 2008: 23).

Con respecto a las características geoambientales del depósito cultural, no se encuentran datos específicos, sin embargo el sector del Valle del Elqui, donde se ubica el emplazamiento de El Molle, el clima predominante de la zona correspondería a un clima de estepa con nubosidad abundante (Cepeda, 2008: 24). Ocupa las planicies litorales y su influencia se hace sentir hacia el interior, adonde penetra hasta 40 km por los valles transversales y quebradas. Se caracteriza por presentar niveles elevados de humedad y nubosidad, productos de la cercanía del mar. Las temperaturas son muy moderadas y no presentan grandes contrastes térmicos diarios (Romero et al. 1988, Sánchez y Morales, 1993).

La vegetación nativa al interior del área de estudio se describe como una estepa arbustiva abierta que presenta variaciones altitudinales producto del efecto combinado de los factores ecoclimáticos, topográficos y altitudinales presentes en la cuenca, encontrándose básicamente matorrales arbóreos subdesérticos.

Sobre el depósito arqueológico, específicamente a las características del sedimento, se sabe que gracias a la información correlativa que se tiene sobre el hallazgo del sitio, este nos dice: *“la tierra en esta parte es en su capa superior unos 70 cms. de buen migajón¹, luego viene más abajo una capa de tierra arenosa cuyo espesor es de 1.30 m. y en seguida una capa de greda, que forma el piso de estas sepulturas (...)”* (Cornely, 1956: 96).

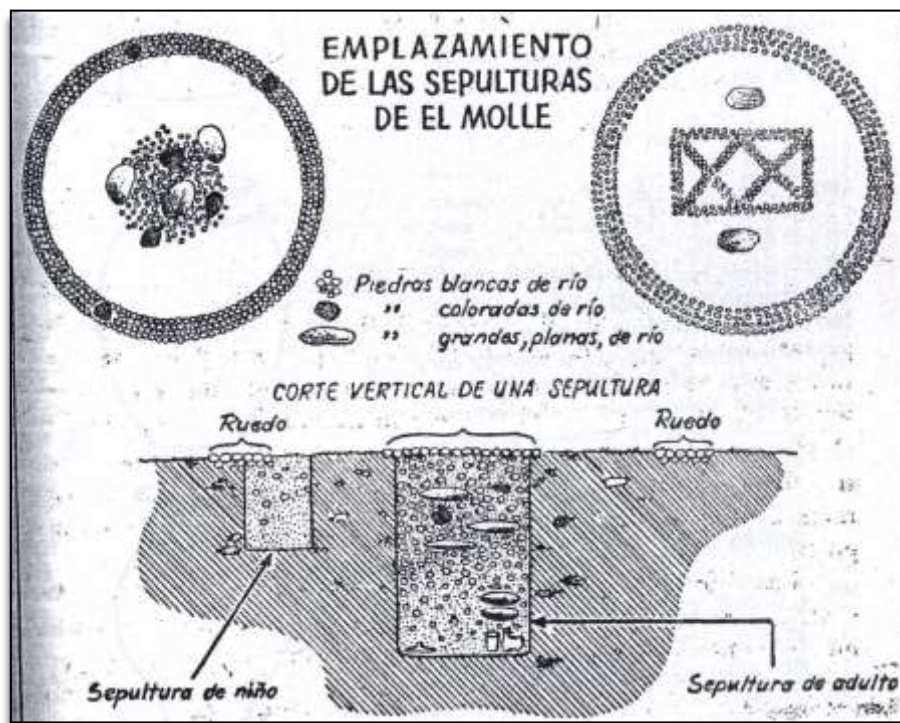
2.1.2. Antecedentes históricos culturales

Según sus características tanto morfo – funcionales, tecnológicas e iconográficas, las piezas en estudio LA-2012.04.05 es atribuible al Complejo Cultural de El Molle (Agroalfarera temprano, 0 - 800 d.C.),

Las primeras evidencias del Complejo el Molle, fueron encontradas por Francisco Cornely en 1938 en un sitio de contexto funerario en las inmediaciones de la estación ferroviaria El Molle, en la margen derecha del río Elqui, a unos 40 km. al interior de La Serena (Niemeyer, et al., 1998:61.62).

Las fechas existentes, escasas hasta ahora, debido a que solo el 5% de los sitios han datados (Niemeyer, 1997), dan cuenta que en el Norte Semiárido floreció el Complejo Cultural de El Molle entre los 0-800d.C. La datación más antigua es del sitio Quebrada Honda (P. Teatinos) de 30±60 d.C (Schiappacasse y Niemeyer: 1985), y la más reciente del sitio San Pero de Pichasca, Nivel I, de 665 ±40 d.C. (Ampuero y Rivera: 1971). Estratigráficamente el complejo se sobrepone a las poblaciones arcaicas preexistentes en la zona y muestras marcadas preferencias por ocupar los mismos sitios de los arcaicos (Niemeyer, et al. 1997:80).

La formas enterratorias que evidencia este tipo de complejo, es sin duda una de las características más notorias, ya que los emplazamientos son marcados en superficie con piedras blancas de río, formando un círculo de un diámetro considerable (entre 4 y 6 metros), en donde generalmente al interior de este se encuentra una estructura de piedras, en desorden u/o con alguna forma deliberada. Las profundidades registradas de las tumbas, suelen ser muy profundas (entre 1.40 hasta más de 2 metros) siendo muy distintas a las demás sepulturas descubiertas en la hoya arqueológica del norte chico (Cornely, 1956: 177-184).



Emplazamiento de las sepulturas de El Molle, bosquejo original (Cornely 1956: 183).

De acuerdo a Ampuero (1978:19) el Complejo Cultural de El Molle se caracteriza por una economía agroganadera y por un patrón de asentamiento semiestable en los valles, quebradas e interfluvios y en la costa. Conoce técnicas de la metalurgia del cobre, plata y oro en forma simple, mantiene rebaños de llamas en proceso de domesticación y elaboran una fina cerámica. Su elemento característico es el uso de un adorno labial elaborado de piedra, el tembetá.

Los portadores del Molle son pueblos de economía multifacética de marcado carácter complementario y sin una dirección centralizada: cultivan en los valles medios y en los formativos, con prácticas de riego artificial a través de acequias derivadas de quebradas laterales o del cause principal. Cultivaban maíz, porotos, zapallos y con alta probabilidad la quínoa y posiblemente el algodón, al menos en Copiapó. Las evidencias de hojas de palas y de azadones, no sólo en las inmediaciones de las habitaciones y canteras sino también en los campos de cultivos adyacentes a las aldeas, reafirman su condición de agricultores. Eran criaderos de camélidos. En los valles e interfluvios recolectaban frutos silvestres tales como las vanas de algarrobo, las druas de los chañares, el pimientito boliviano, el carboncillo, entre otros frutos y semillas. La recolección de moluscos fue débil, ya que no hay grandes conchales asociados a los sitios, tampoco hay utensilios de pesca o caza mariana en los sitios, por lo que no se caracterizarían por la pesca. Sin embargo la casa debe haber sido uno de los rubros de mayor importancia, lo que se permite ver por la gran industria de talla de piedra y el uso de honda. En cuanto a la organización sociopolítica, a raíz del hallazgo de aldeas se piensa que eran de oren tribal, con una cierta unidad ideológica dada la uniformidad ergológica (Niemeyer, et al 1997:81).

La cerámica Molle es muy variada en formas y tratamientos de la superficie y también varían estos parámetros de un valle a otro. La pasta es de granulometría muy uniforme, de textura fina y bien conocida, con antipásticos fino y bien distribuido, siendo fácil de reconocer. En relación a la morfología, se advierten formas simples (cilíndricas o inflectadas), formas compuestas o

formas complejas. El tratamiento de superficie de los ceramios es el que ha servido más que nada para formular los tipos de la cerámica Molle, encontrándose café alisado o corriente, gris alisado, negro pulido, negro pulido inciso, rojo pulido, rojo pulido inciso, café pulido, café pulido inciso, bicolor negro y rojo pulido, bicolor rojo sobre crema o bicolor rojo sobre blanco, estos últimos son más escasos y aparecen en el Limarí (Niemeyer et al. 1997:71). Las incisiones de las cerámicas son geométricas y se aplican por zonas, casi siempre en el tercio superior de la pieza. La cerámica Molle en general es sin asa, solo por excepciones suelen presentar algunos vasos cilíndricos con un asa rudimentaria adyacente al borde. También excepcionalmente presentan protúberos, como en los vasos de Alcohuz (río del Elqui). En las cuencas de la región de Atacama es café monocroma corriente de perfiles inflectados. En el valle de Copiapó priman formas de floreros de tamaños relativamente pequeños, vasos globulares apuntados ápodos y cuencos hemisféricos grandes. En el Huasco se advierte las mismas tendencias aunque aquí el tipo negro corriente es más frecuente. Con todo, la cerámica en las tumbas es muy escasa, tanto en Copiapó como en el Huasco. En el Interfluvio Huasco – Elqui, sobre todo en el área de Cachiuyo y en las nacientes del río Los Choros, la cerámica también es café corriente, pero aquí es más frecuente el refuerzo de la base con la que Iribarren llamaba “base en torus”. Esporádicamente se encuentra en esta área cerámica negra pulida incisa.

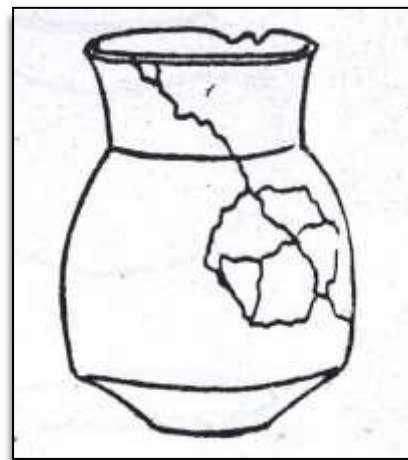
Según lo abordado anteriormente, la pieza en estudio de acuerdo a sus características, corresponderían a objetos directamente relacionados con contextos en función de cementerios, siendo depositados como un objeto de ofrenda que complementa el ajuar, esto se ve reflejado a su vez por las alteraciones que presenta la pieza. Es decir, normalmente estas piezas se hallan muy fragmentadas, con huellas o marcas provocadas tanto en el contexto sistémico como en el arqueológico, en donde además se evidencian muestras de abrasiones post-depositacionales.

2.2 Análisis morfológico

Una vez identificada la pieza, la cual comprende al tipo monocromo corriente, es posible agruparla en una categoría con el fin de poder realizar el análisis morfológico descriptivo, el cual corresponde al examen de atributos métricos y clasificación de elementos anatómicos formales de las vasijas, de acuerdo a los parámetros de Anne Sheppard (Rice, 1987), quien incorpora los conceptos y consideraciones básicas en la descripción morfológica de la cerámica. Los atributos específicos utilizados en relación a los atributos morfológicos son los siguientes:

- Categoría de vasija
- Sección de cuerpo
- Cuello
- Tipo de labio
- Borde
- Base
- Tamaño / volumen

De acuerdo al análisis morfo-funcional, la pieza cerámica estudiada correspondiente a **LA-2012.04.21** respondería al nombre común de “**Cantaro Tipo 1**”. Las descripciones genéricas para este punto fueron señalado por Cornely 1956, ya que el objeto de estudio es nombrado como uno de los tantos ceramios encontrados en el Cementerio alrededor del El Molle. Se ha decidido mantener la nomenclatura para evitar confusiones y explicaciones innecesarias.



Canta Tipo 1, bosquejo original
(Cornely 1956: 185).

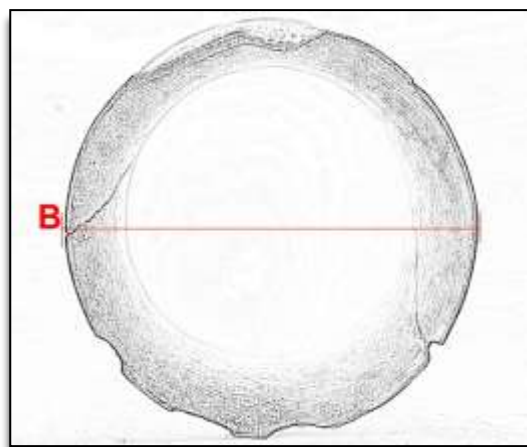
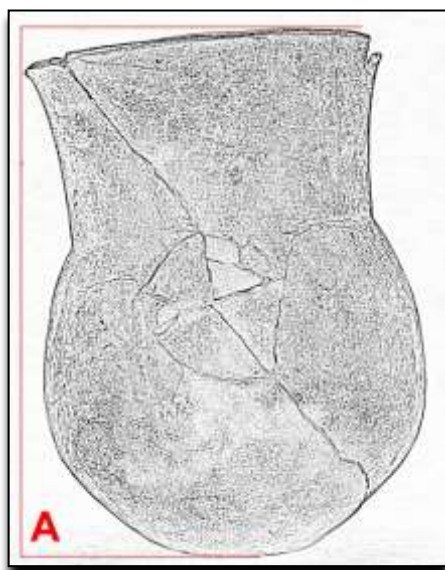
Descripción básica morfológica de la cerámica LA-2012.04.21

Jarro simétrico no restringida de perfil complejo. La forma del cuello es hiperboloide y su cuerpo es ovoide. Posee dos puntos terminales (PT) y un punto de esquina (PE) y un punto de tangencia vertical (PV). Su boca es de amplitud media y de forma circular. Posee un labio redondeado y presenta un borde evertido. Su base es levemente convexa-plana.

Las medidas extraídas son las siguientes (pre-intervención)¹:

A) Alto máximo	170.54 mm.
----------------	------------

B) Ancho máximo	126.23 mm.
-----------------	------------



2.3 Análisis iconográfico

No presenta iconografía, la pieza corresponde a un tipo monocromo rojo corriente.

2.4 Análisis tecnológico

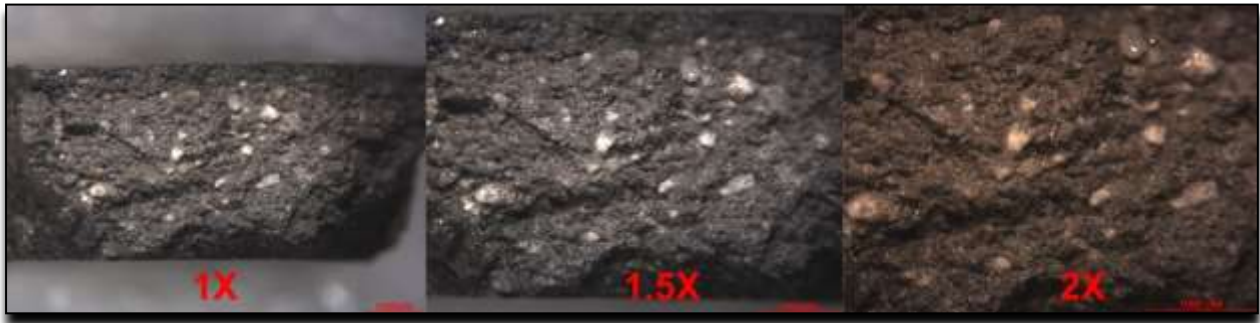
2.4.1. Manufactura

Para la determinación de los colores observados, tanto de la pasta como su superficie, se emplea el análisis empírico de referencia que otorga la Carta de color de suelo Munsell (1994).

Manufactura Vaso LA-2012.04.21

Cerámica de pasta arcillosa de color 2.5Y 3/1 (very dark gray) para ambos extremos y 10YR 4/2 (dark grayish gray) para el núcleo central, por lo que se estima un ambiente de cocción de oxidación incompleta. La técnica de elevación se estima que es por modelado, por lo general utilizan un método de acordelado u/o rodetes en círculos o espirales, en donde se aprecian huellas de espatulado y alisado, o bien por medio de presión manual o moldeado.

¹ Protocolo imagen (de la Calle, 2013)



Análisis de pasta LA-2012.04.21 (de la Calle. 2014)

La superficie externa e interna de la pieza presenta una textura lisa y suave, con tratamiento de pulido y posterior engobado, de un color que varía entre 10YR 5.5/2 (gray y grayish brown) para ambas superficies.

2.4.2. Materiales

Materiales Vaso LA-2012.04.21

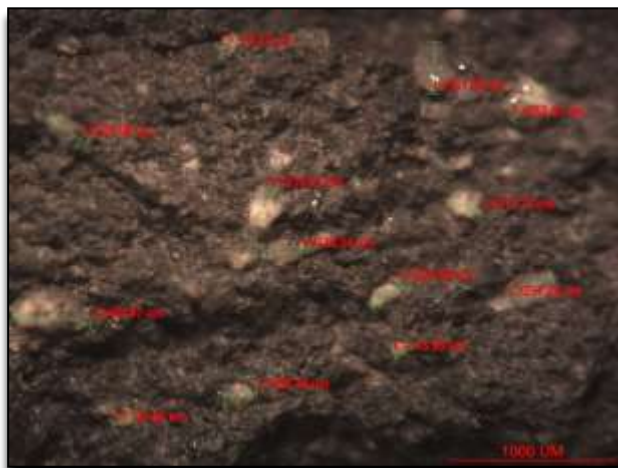
Presenta antiplásticos² de naturaleza mineral con distribución de grano homogénea y densidad alta. La textura varía de fino a medio, lo que confiere a la pasta fracturas densas e indiferenciables.



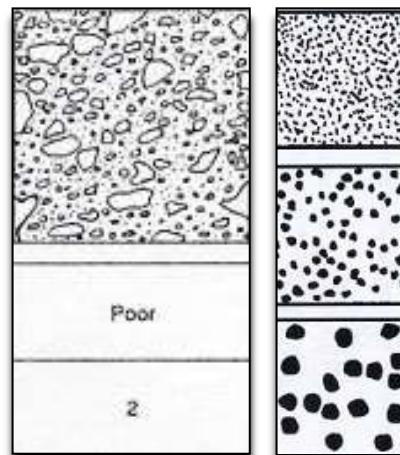
Escala de esfericidad (Shackley, 1975) y redondamiento de bordes (Barracclough, 1992) para la pieza LA-2012.04.21

La **esfericidad** de los antiplásticos, según la escala de Shackley (1975), corresponde a un rango entre 85-83 y el **redondeamiento de bordes**, según Barracclough (1992), corresponde a la clase 4 de 6, en donde los cortes de los antiplásticos son sub-angular.

² Los antiplásticos son materiales que aparecen de forma natural mezclados con las arcillas o bien son añadidos, para reducir la plasticidad de la arcilla y hacerla más manipulable. Mientras mayor sea el tamaño y la cantidad de antiplásticos habrá un aumento en la porosidad de la arcilla, la rapidez en el secado será mayor, y habrá una mayor resistencia a la cocción. Los materiales agregados suelen ser restos minerales, pastos secos, tierra cocida, conchillas, etc.



Medidas en μm de los Antiplásticos identificados
Cuarzos y Feldespato



Distribución de las inclusiones y densidad de las
Inclusiones

La **distribución** de las inclusiones de los antiplásticos según la escala de Barraclough (1992), corresponde a un nivel de tipo 2 de 5, en donde se aprecia una distribución pobre de los antiplásticos en su composición. Por otro lado, la **densidad** de las inclusiones es alta (sobre el 45% respecto de la superficie total de la pasta), presentándose antiplásticos de granos medios (antiplásticos con tamaño entre los 0.57mm. y 0.24mm. apróx.).

2.5 Conclusiones

Tanto la integridad física como la información alcanzada en los estudios abordados anteriormente, permitieron desde un punto de vista analítico establecer las características morfo-funcionales del objeto y como este fue elaborado y para qué, en otras palabras estos análisis realizados ayudaron a encaminar la identificación mediante observaciones tanto cualitativas como cuantitativas de este cerámico en particular, entregando información acerca de la composición del material, identificación, autenticidad, procedencia, estado de conservación o causa de alteración de los materiales.

Por otro lado, los estudios bibliográficos alcanzados en los contextos, en donde particularmente la información rescatada de la descripción del sitio desarrollado por Cornely (1956:175-223), ayudo a esclarecer los distintos contextos funerarios en los Cementerios alrededor de El Molle, gracias a las múltiples excavaciones sistemáticas desarrolladas a lo largo de su descubrimiento.

A partir de los análisis realizados y la revisión bibliográfica especializada consultada de forma paralela, se consiguió complementar y precisar los escasos datos documentales con las que contaba el objeto, llegando a determinar un alcance cronológico cultural para la pieza en estudio. Por otro lado se logró establecer su función dentro de los contextos, discriminado si eran piezas de "ofrenda" y/o "utilitaria", de este modo se pudo abordar de manera más holística los procesos de alteración y/o deterioros presentes. Sin embargo se sugiere la necesidad de complementar dichos estudios con análisis más precisos que permitan desenvolver las dudas que aún subsisten en torno a la pieza.

En cuanto a la técnica de su manufactura, el levantamiento solo se estima que fue un proceso por modelado, por lo general utilizaban un método de acordelado o por rodetes. El sistema de rodete consiste en una técnica en la cual la pieza se levanta mediante rollos de arcilla de espesor y diámetro uniforme, con largo variable según el tamaño de la pieza. Los rollos se

disponen en espiral uno sobre otro y luego son alisados, en este caso se presencia huellas de espatulado y alisado, de igual modo, se considera pertinente la realización de tomas radiográficas con el fin de precisar puntos de uniones de los rodetes, así como la orientación de los antiplásticos para determinar claramente la forma y secuencia de factura, así como la comprensión del origen y causa de las alteraciones observadas.

La realización de modelos de prueba y ensayos de impactos, permitirían comprender los patrones de fragmentación a cabalidad, en complemento de los análisis directos sobre el objeto, entregando evidencias analógicas para realizar contrastaciones.

Es importante mencionar que la cerámica de El Molle es sumamente fina y rica en el sentido de su manufactura, claro ejemplo de su calidad la encontramos en las barbas de unión, que son las marcas visibles que deja la adhesión de dos o más fragmentos de arcilla fresca al fundirse en uno, en general, el ceramista la alisa volviéndola imperceptible para evitar interferencias en la estética general de la pieza. Son estos detalles únicos que demuestran su abstracción por la materia prima la cual trabaja, volviéndola una pieza única.

Para constatar con exactitud el tipo de antiplásticos utilizados en las piezas, es necesario realizar un microanálisis aplicando reactivos a la gota o un análisis de tipo petrográfico, y el fin de esta intervención no amerita este tipo de análisis, pues esta evocada a la conservación y restauración de las piezas y no a un análisis en profundidad de sus componentes matéricos.

Sin embargo esta caracterización pudo ser constatada al efectuar una observación microscópica simple bajo el microscopio estereoscópico, en donde se identificó el tipo de inclusiones común utilizada, tratándose de un origen mineral de color blanquecino de tipo traslúcidos. Además de su granulometría la cual es extremadamente fina para casi toda la cerámica proveniente de sitios asociados a la Cultura El Molle. Los resultados arrojados demostraron la presencia de antiplásticos de cuarzos no uniformes con inclusiones oscuras, reconocidas como feldespatos, pirita y micas (?).

3. DIAGNOSTICO

3.1. Sintomatología de los objetos en estudio³

Sintomatología Vaso LA-2012.04.12

Fragmentos: esta alteración se presenta con una extensión que abarca menos del 30% con respecto a la superficie total del objeto, se localiza de forma generalizada. No obstante se considera una alteración de intensidad regular, producido en el marco del contexto sistémico⁴ primario, dado al supuesto uso mayormente “utilitario” que tenía la pieza, pero no se descarta su incremento dentro del contexto arqueológico⁵, quizás por arrastre o roce con el sedimento del depósito; una causa factible para este proceso sería la presión y el aplastamiento por el peso del sustrato, en relación al factor intrínseco de la fragilidad de la pasta.



Fragmentos: pre-intervención (Rivas, 2014)

Fisuras y grietas: estas alteraciones se encuentran ubicadas cercanas al sector de fracturas (cuello-cuerpo-base), se presentan con una extensión de menos del 30% con respecto a su superficie total. Se considera una alteración de intensidad grave, producida más bien en el marco del contexto arqueológico quizás por arrastre o roce con el sedimento del depósito; una causa factible para este proceso sería la presión y el aplastamiento por el peso del sustrato, en relación al factor intrínseco de la fragilidad de la pasta.



Fisuras y grietas: pre-intervención (Rivas, 2014)

Depostillamiento: correspondiente a la fracturación parcial del borde de la pieza. Esta alteración se considera de una intensidad leve, ya que no afecta la integridad estructural de la pieza. Es posible que se haya provocado en el marco del contexto sistémico primario,

³ Documento interno CNCR, Glosario Sintomatología_Cerámica_LA-2012

⁴ Supone el contexto en el cual los elementos están en su momento de su uso, y de su participación en una cultura

⁵ Supone el proceso de enterramiento de aquellos elementos que estuvieron en uso, cuando las actividades culturales han cesado

extendiéndose al arqueológico quizás por arrastre o roce con el sedimento producto del contacto (golpe) con un material más duro que la cerámica (Sanhueza 1998: 73-74).



Depostilladuras: pre-intervención (Rivas, 2014)

Faltantes (estructurales): se evidencian un pequeño faltante en la zona de fractura. Se considera una alteración de intensidad leve, ya que afecta menos del 30% con respecto a la superficie total del objeto. Se estima que su origen responde al contexto arqueológico, quizás por arrastre, derrumbes o fricción entre los materiales del depósito, en relación al factor intrínseco de la fragilidad de la pasta. No se descarta la posibilidad que la pérdida estructural de la pieza pudiera haber ocurrido en el contexto sistémico secundario, por falta de algún mecanismo que la resguardara u/o directamente por la intervención anterior realizada.



Faltantes (estructurales): pre-intervención (Rivas, 2014)

Oscurecimiento de la superficie: correspondiente a la disminución del valor y/o tono debido al depósito de una capa muy delgada (menor a un milímetro) de partículas exógenas, dando una apariencia sucia a la superficie. Su extensión abarca más de un 70% respecto a su superficie total del objeto. No obstante se considera una alteración de una intensidad leve. Se estima que su origen responde al contexto arqueológico, quizás por la interacción con el sedimento del depósito, y luego pudo haberse extendido al contexto sistémico secundario producto de la falta de algún dispositivo o sistema de embalaje que mitigara esta alteración.



Oscurecimiento de la superficie: pre-intervención (Rivas, 2014)

Improntas: se evidencia una dilución de los elementos constitutivos del objeto. Esto provoca una marca con la forma en negativo de raíces de la planta en el objeto. Ésta se presenta generalmente como una red de cuevas de pequeño tamaño y grosor. Se encuentran de forma generalizada en toda la superficie de la pieza, se considera de una intensidad leve producida en su contexto arqueológico debido a las distintas propiedades física/química del depósito, que en combinación con factores favorables tanto intrínsecos como extrínsecos permitió la proliferación de las raicillas sobre la superficie del objeto.



Improntas, pre-intervención (Rivas, 2014)

Exceso de adhesivo en uniones y superficie: se presenta de forma generalizada en las zonas de fractura y en la superficie cercanas a ellas. Esta alteración se considera de una intensidad grave, ya que el adhesivo se encuentra rigidizado y quebradizo en algunas secciones de fracturas, además de observarse muy penetrado en ellas. Se entiende una alteración generada dentro del contexto sistémico secundario, como una adhesión de material para unir los fragmentos, en donde el adhesivo en exceso quedó sobre la superficie de la cerámica.

Se realizó el test de solubilidad que nos indujera a la naturaleza del adhesivo y a sus posibilidades de ser removido⁶. Este Spot Test consistió en someter a prueba los siguientes solventes por separado y combinados: agua destilada mas alcohol etílico en 40/60% respectivamente, alcohol 100% y acetona G/técnica 100%. Estos se aplicaron con un hisopo de algodón sobre un pequeño sector de la superficie engobada o decorada.

Tomando como referencias experiencias anteriores, en donde el comportamiento del adhesivo empleado concuerda con los antecedentes y resultados entregados tanto por el Laboratorio de Análisis como la Unidad de Documentación Visual, que gracias a las tomas UV se diferenciaron los patrones de fluorescencia presentes⁷, podemos de esta manera, referirnos con un grado de autoridad el tipo de adhesivo empleado para las intervenciones anteriores presentes en el objeto en estudio.

En esta oportunidad, gracias a los análisis cualitativos y cuantitativos realizados, podemos inferir que el adhesivo empleado en la restauración previa, corresponde a una cola de origen animal, como la cola de conejo. Estos adhesivos suelen causar daños de tipos biológicos por la presencia de microorganismos, a raíz de los procesos de descomposición. En vista a esto, los tratamientos que definen mejores resultados para su remoción, son aquellos en donde se utilice agua destilada al temple, aplicados de forma localizadas o empaco, los residuos que puedan quedar se eliminan fácilmente por una acción mecánica.

⁶ Ver Anexo, Informes de estudios y análisis, **Análisis de adhesivos.**

⁷ Ver Anexo, Informes de estudios y análisis, **Análisis bajo radiación UV (fluorescencia visible inducida por radiación UV)**



Adhesivo en uniones y superficie; tomas bajo radiación UV: pre-intervención (Rivas, 2014)

Unión de fragmentos: se presenta de forma generalizada en las zonas de fractura. No obstante se considera una alteración de intensidad regular. Se entiende una alteración generada dentro del contexto sistémico secundario debido a una reconstitución formal del objeto previamente fracturado.



Unión de fragmentos: Pre-intervención (Rivas, 2014)

Desfase en la unión de fragmentos: se presentan en zonas localizadas, alterando la apreciación visual de la pieza. Esta alteración se considera de una intensidad grave, ya que pone en riesgo la integridad estructural de la pieza, además es potencial a generar nuevas alteraciones, en relación con su aspecto histórico cultural y/o estéticos formales. Se entiende una alteración generada dentro del contexto sistémico secundario.



Desfase en la unión de fragmentos: Pre-intervención (de la Calle, 2014)

Inscripciones: se presenta un rótulo de dimensiones excesivas y en ubicaciones que alteran la apreciación visual de la pieza. Si bien, estas inscripciones brindan información contextual y orientan para el registro del objeto, se considera necesario corregirla con el fin de otorgar una limpieza visual del objeto en su originalidad. A través del test de solventes se determinó su

solubilidad en acetona. Corresponde al N° de inventario, por lo tanto su origen es el contexto sistémico secundario.



Inscripciones y cinta adhesiva: pre-intervención (Rivas, 2014)

3.2 Estado de conservación y evaluación crítica

En vista de la sintomatología relevada, y la escasa información contextual que fue posible recuperar, se considera que los principales **procesos** de alteración detectados son las siguientes:

- **Intervenciones anteriores;** Unión de fragmentos, desfase en la unión de fragmentos, inscripciones y exceso de adhesivo en uniones y superficie.
- **Fracturación total;** Faltantes (estructurales) y fragmentos.
- **Deposición (Retener en la superficie de un cuerpo otro cuerpo por adsorción);** Oscurecimiento de la superficie.
- **Dilución:** Improntas.

De estos, se valorarán como deterioro los efectos sintomatológicos derivados de los procesos de intervenciones anteriores (adhesivo en superficie y en unión de fragmentos) principalmente debido a que no están ejecutadas de acuerdo a los estándares actuales, y que se aprecian con una aplicación sobredimensionada. Además, se distingue una fatiga del adhesivo empleado, esto puede generar un riesgo estructural, por lo que las uniones de fragmentos se consideran como un deterioro potencial. También se estima como deterioro, aunque en menor grado, el desfase en dichas uniones, ya que por una parte, deja expuestas zonas de los fragmentos que quedan propensas a golpes, y por otra, afectan estéticamente la continuidad contextual de la pieza.

La fracturación total, faltantes (estructurales) y fragmentos son consideradas como deterioros, ya que han generado una pérdida y una transformación a la superficie de la cerámica. Estas alteraciones se encuentra inactiva, por lo que no hay riesgo en que dichos procesos puedan volver a desencadenarse, dicho esto, no será una prioridad tratar de mitigar estas alteraciones, puesto que algunas son de carácter irreversibles y el conjunto no afecta a la reinterpretación de sus contexto, además esta alteración demuestran la dinámica de interacción entre los medios depositarios y su vida antes del descarte.

Por otro lado, el oscurecimiento de la superficie se considera un deterioro, puesto que implica una transformación de la superficie que la contiene, además por efectos estéticos, esta entorpece o complica la continuidad visual del objeto. Dado a que este deterioro se encuentra sobredimensionado es importante remover ya que puede desencadenar nuevas alteraciones.

Las improntas son consideradas como deterioros, ya que han generado una pérdida y una transformación a la superficie de la cerámica. Esta alteración se encuentra inactiva, por lo que no hay riesgo en que dichos procesos puedan volver a desencadenarse, dicho esto, no será

una prioridad tratar de mitigar estas improntas, puesto que algunas son de carácter irreversibles y el conjunto no afecta a la reinterpretación de sus contexto, y al igual que la fracturación, esta alteración demuestra la dinámica de interacción entre los medios depositarios.

3.3 Conclusiones y propuesta de intervención

De acuerdo a lo señalado en el acápite anterior, los procesos de deterioro seleccionados para su intervención son los siguientes:

- Intervenciones anteriores.

Los efectos sintomatológicos a los que alude el proceso de *intervenciones anteriores* considerados como deterioro corresponden a; uniones de fragmentos, excesos y fatiga de adhesivo en superficie y en uniones. Para el caso de la fatiga de adhesivo en la unión de fragmentos, la decisión de intervenir se basa principalmente en el riesgo estructural al que se expone la pieza si las condiciones de unión no se modifican. Para todos los casos planteados, la decisión de intervenir se basa principalmente en que dichos efectos inciden negativamente desde el punto de vista estético de la pieza, y en que su eliminación no va en desmedro de ninguna esfera de interpretación posterior. Al contrario, su conservación podría ser factor de futuras alteraciones.

La propuesta de intervención contempla a grandes rasgos:

- Limpieza mecánica en seco y en húmedo. Esta acción es imprescindible antes de la aplicación de cualquier producto consolidante o adhesivo, pues si no eliminamos la adherencia y suciedad, dificultaríamos su adecuada penetración.
- Remoción de excesos de adhesivo con el solvente asociado a su composición, complementado con acción mecánica.
- Reconstrucción formal de la pieza: este proceso implica (I) la separación de fragmentos utilizando el solvente asociado a la composición del adhesivo. (II) limpieza de bordes de unión. (III) consolidación de los bordes con pulvurulencia (si es que se presentan). (IV) Unión de fragmentos con adhesivo adecuado a los estándares de conservación actuales y (V) Refuerzos localizados.
- Modificación de la inscripción: considera una reubicación y dimensión de acuerdo a los estándares de conservación actuales.
- Embalaje: se estima también la necesidad de elaborar un contenedor de acuerdo a las condiciones de preservación que posee la pieza.

4. PROCESOS DE INTERVENCIÓN

4.1 Acciones de conservación

Separación de fragmentos: dado que el adhesivo resulto estar rigidizado, quebradizo y muy penetrado en la secciones de fragmentos; sumado al descalce de algunos fragmentos, se decidió emplear agua destilada al temple para reblandecer el adhesivo existente. De esta forma, mediante la aplicación continua y localizada del solvente, a través de hisopos de algodón, se consiguió separar los fragmentos previamente adheridos. Durante esta acción, se realizó un mapeo con el fin de no perder la configuración original de la pieza.



Separación de fragmentos (de la Calle, 2014)

Remoción de excesos de adhesivo en las secciones de fragmentos: a partir de los resultados obtenidos en el test de solventes, se decidió utilizar agua destilada al temple de forma mecánica a través de un hisopo de algodón. Cabe señalar, que dada la porosidad de la pasta y lo penetrado del adhesivo empleado en la restauración anterior en las secciones de fragmento, fue imposible evitar del todo el arrastre de partículas en suma a la remoción de los adhesivos; es por ello que se utilizó pinzas y hojas de bisturí más fina, además de instrumentos como excavadores u/o sondas exploradoras para incrementar la precisión del tratamiento una vez reblandecido el adhesivo.





Remoción de excesos de adhesivo (de la calle, 2014)

Oscurecimiento de la superficie: a partir de los resultados obtenidos por el Spot Test, se decidió realizar la remoción de la depositación exógena (sedimentos) presente en la superficie del objeto, mediante agua destilada al temple, en combinada con alcohol etílico, ya que esta tiene la facultad de evaporarse más rápido y así controlar la remoción.



Remoción de la depositación (de la calle, 2014)

4.2 Acciones de restauración

Unión de fragmentos: se decidió utilizar un adhesivo especial, cuyo solvente presentara una velocidad de evaporación menor y así asegurar la penetración de éste en las secciones de fragmentos, para ello se utilizó etilmetilcetona en reemplazo de la común acetona. El adhesivo utilizado fue el Paraloid® B72⁸ al 40% en etilmetilcetona aplicado con un pincel fino y utilizando como refuerzo temporales la cinta *Micropore* 3M®, pinzas de 1" y una cinta elástica que permitió generar una fuerza localizada para corregir los descalces entre los fragmentos mientras el adhesivo se secaba.



⁸ El Paraloid® B72, es una resina acrílica de gran estabilidad, la cual se presenta en forma de perlas granuladas y que tiene una excelente estabilidad a largo plazo, además de ser soluble en acetona, lo cual lo hace reversible. Esta resina penetra más y es muy útil cuando se trabaja con fragmentos que presenten un volumen considerable.



Unión de fragmentos (de la Calle, 2014)

Refuerzos estructurales: se realizaron refuerzos localizados, a fin de neutralizar las fracturas y desprendimientos. Para ello se utilizó Paraloid® B72 al 5% en acetona, en conjunto con papel japonés o Tissue, de un gramaje 9 – 12.



Refuerzos estructurales (de la Calle, 2014)

Modificación de la inscripción: se empleó una acción mecánica utilizando un bisturí y un hisopo de algodón con acetona G/Técnico 100%, ya que este se encontraba muy penetrado en las porosidades de la pasta. El nuevo rótulo fue realizado de acuerdo a los estándares actuales para marcaje de material poroso, que básicamente consiste en la aplicación de una película de Paraloid® B72 al 5% en acetona a modo de soporte de la inscripción, luego la inscripción propiamente tal es realizada con una pluma fina y tinta W&N blanca y posteriormente otra capa de Paraloid® B72 al 5%, para sellar. La nueva inscripción fue ubicada en la base de la pieza.



Modificación de la inscripción (de la Calle, 2014)

4.3 Acciones de embalaje

Embalaje técnico para traslado: terminado el proceso de intervención, se resguardaron las piezas en estudio, mediante un sistema de embalaje especializado, en donde el diseño del embalaje o del contenedor se ajustó a las características formales, materiales y estado de conservación de las piezas. Se confeccionó un contenedor único para las tres piezas cerámicas, cuya estructura externa se realizó con cartón corrugado doble. Para el acondicionamiento interno se utilizaron dos tipos de espumas rígidas de polietileno expandido de nombre comercial isofoams® (delgado para forrar la cajas y grueso para confeccionar anillos de base para las piezas volumétricas), además estas fueron forradas con Tyvek®, una tela libre de ácido que permite la circulación del aire, con el fin de proteger y evitar el contacto directo con la espuma.



5. RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN

Recomendaciones Manipulación:

- Evitar la manipulación excesiva. Siempre utilizar bandejas y guantes quirúrgicos, látex o algodón. No alzar desde los bordes.
- Se sugiere limpiar en seco periódicamente los objetos según cuidados específicos efectuados por personal capacitado del museo. De esta manera se evita el exceso de polvo y grasa que contribuyen a la proliferación de insectos y microorganismos.
- No limpiar con elementos de aseo comerciales, tales como: detergentes, limpiadores, ceras, entre otros.

Recomendaciones de Almacenaje:

- Mantener en contenedor acondicionado para la forma del objeto, no abrir innecesariamente para evitar el ingreso de polvo; las cajas cuentan con una etiqueta de identificación con fotografía y número de inventario del objeto.
- Se recomienda revisar sistemáticamente los objetos. Si uno de ellos sufre algún deterioro o se encuentra contaminado debe aislarse del resto de la colección.
- Detectar el o los focos externos que den origen a ataques invasivos a los objetos, para eliminarlos definitivamente (por ejemplo: controlar filtraciones de humedad).
- No realice ninguna intervención directa sobre el objeto, para tales casos solicite asesoría a profesionales del CNCR.
- Verifique que los niveles de la iluminación, Temperatura y Humedad Relativa se encuentran acordes con las normativas recomendadas. Para mitigar estos factores que inciden en desencadenar deterioros en objetos arqueológicos, éstos deben permanecer en los siguientes rangos:

T°: 18° a 22°C

HR: 50-60%

LUX: 50 lux

UV: 75µw/lumen

6. COMENTARIO FINAL

Al alero de los principios de la restauración crítica, aquel que se refiere al estudio del caso, fue fundamental en el abordaje de nuestra metodología. Dicho principio señala la necesidad de tratar cada objeto en su especificidad, procurando tratamientos particulares en función de la naturaleza de éste y de su estado de preservación. Ello se ve reflejado de manera patente al momento de evaluar la metodología de intervención desarrollada para el tratamiento y el embalaje de la pieza en estudio acá abordada, abriéndonos y recurriendo a estrategias y soluciones utilizadas en otros ámbitos de la restauración -prescindiendo de criterios fijos- lo que hemos hecho ha sido abordar críticamente un caso, enfrentando los problemas en el marco de su propia especificidad.

El reconocimiento en primer lugar del emplazamiento de origen de la pieza en estudio, conllevó a una profunda investigación contextual que nos indujera sobre su procedencia, que a pesar de las dificultades que surgieron, se pudo salvaguardar la mayor información contenida en ella. En segundo lugar hacer un análisis estético histórico del objeto en estudio en particular, sin duda que entrega una visión más holística de los procesos tanto depositacionales como los post-depositacionales por los cuales pasó la pieza que va a intervenir en el laboratorio. Esta situación permite establecer de manera crítica qué síntomas se valorarán como deterioros y cuáles como alteraciones que delatan información pertinente a conservar o estudiar. En este sentido, a pesar de no contar con información contextual concreta, se pudieron inferir una serie de hechos a saber:

- La presencia de sedimento en los bordes de las fracturas y superficie, además de las adherencias, da cuenta de que se produjo una fragmentación dentro del contexto arqueológico, dando una apariencia sucia a las piezas.
- El estudio sobre el uso y función de este tipo de piezas, permiten establecer que las alteraciones que se evidencian, a excepción de las intervenciones anteriores, no deben ser modificadas tratando de recuperar o buscar el estado “original” de las piezas, pero sí intervenirlas mediante acciones de conservación preventiva, en donde se neutralicen estas alteraciones, pues precisamente prueban su dinámica en los distintos contextos.
- Las intervenciones anteriores relevadas, responden de cierta forma a los paradigmas de interpretación objetual del patrimonio arqueológico en épocas pretéritas, donde el estudio de piezas completas y su descripción primaba por el relevamiento de la información contextual aportado por la evidencias sustentadas en las mismas piezas.

En el aspecto concreto de la intervención directa, se aprecia un nivel de accionar acotado a las exigencias que requería el material según sus indicadores sintomatológicos. En este sentido, los protocolos de trabajo que se han ido elaborando en el Laboratorio de Arqueología en función de la visión sistémica del patrimonio, han permitido utilizar una serie de herramientas para relevar la información contenida en las piezas.

Por otro lado la presencia de los excesos de adhesivos que se encontraban fatigados y rígidos en las zonas de fracturas, generaron la necesidad de fragmentar la pieza, remover el adhesivo antiguo y volver realizar la unión de fragmentos, además de limpiar la superficie en donde se realizaron las uniones de fragmentos. El objetivo de este procedimiento fue evitar una potencial falla estructural de la pieza, que podría haber desencadenado otras alteraciones.

Los análisis realizados al adhesivo a través del test de solubilidad y el análisis bajo radiación UV (esflorencia ultravioleta), confirmaron la naturaleza de este, logrando evaluar a sí, el procedimiento más efectivo para su remoción.

Se privilegió un accionar avocado a la conservación del material y el relevo de la información contenida en ella, con el fin de suplir, en alguna medida, la carencia de datos contextuales con que se recibió la pieza, para así perfilar un diagnóstico crítico y una propuesta de tratamiento adecuado. Quedaron pendientes los análisis específicos que permitirían precisar ciertas hipótesis y entregar algunos datos relevantes, sobretudo en cuanto a análisis de sus componentes matéricos; quedando éstos sugeridos en las conclusiones de análisis. En conclusión, las acciones de intervención estuvieron dirigidas a preservar la integridad física de la pieza, neutralizando un posible deterioro en el futuro.

El acondicionamiento del dispositivo de embalaje realizado para estas piezas, confieren estándares que maneja el Laboratorio de Arqueología del CNCR, en este caso referidos principalmente a la elaboración contenedores con los objetos segregados individualmente, minimizando el riesgo de golpes y roces, elaboración de la ficha de identificación al exterior del contenedor y el uso de materiales que no reaccionen al contacto directo con el material en estudio, todo esto se realizó sobre el material con el que se recibió el objeto, una caja de piezas de la misma colección.

A pesar de las dificultades antes expuestas, se obtuvo la ayuda desinteresada de personas que, directa e indirectamente, aportaron con experiencia, conocimientos, guía y apoyo en esta labor. Se realizó un trabajo de equipo en donde cada aporte fue fundamental para los resultados obtenidos.

Se considera que las intervenciones realizadas fueron satisfactorias en cuanto a la labor realizada, los criterios empleados y la rigurosidad de la metodología aplicada, tanto en la intervención como en los estudios asociados. Lamentablemente la falta de información contextual dificultó determinar la procedencia de los síntomas de alteración y esto complejizó el diagnóstico, no obstante, estos se lograron individualizar positivamente.

7. BIBLIOGRAFÍA CITADA

Ampuero, G. 1973 "Nuevos resultados de la arqueología del Norte Chico", en Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena, Boletín de Prehistoria. Número Especial. Universidad de Chile.

Cepeda J., Cabezas, R., Robles, M y Zaval, H. 2008. Antecedentes generales de la cuenca del Río Elqui (Región de Coquimbo, Chile). en: *Los Sistemas Naturales de la cuenca del Río Elqui: Vulnerabilidad y cambio del Clima*. La Serena, Chile: Edición Universidad de La Serena. pp. 13-37.

Cornely, F. 1956. *Cultura Diaguita Chilena y Cultura de El Molle*. Santiago-Chile: Editorial del Pacífico S.A. pp. 177-223.

Niemeye, H., Castillo, G y Cervellino, M. 1989. *Los primeros ceramistas del Norte Chico: Complejo El Molle (0-800 d.C.)*. en: CULTURAS DE CHILE PREHISTORIA DESDE SUS ORÍGENES HASTA LOS ALBORES DE LA CONQUISTA. Santiago, Chile: Editorial Andrés Bello. pp. 227-263.

Niemeyer, H. et al. 1998. *Cultural Prehistóricas de Copiapó*. Santiago – Chile. Impresos Universitarios S.A

Munsell. 1994. *Soil color chart*. New York, United State: Macberth Division of Kollmorgen Instruments Corporation Revised edition.

Moscoso R, C. y Salinas, P. 1982. *Carta geológica de Chile escala 1:250.000. Hoja Vallenar y parte norte de La Serena, Regiones de Atacama y Coquimbo*. Servicio Nacional de Geología y Minería, Publicación N.º 55. Santiago, Chile.

Rivera, M. 1973. *Nuevos enfoques de la teoría arqueológica aplicada al norte chico*. Actas del III congreso arqueología chilena. Chile. Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Antropológicas y Arqueología. Sociedad Chilena de Arqueología.

Rice, P. 1987. "Special Topics in Archaeological, Ethnoarchaeological, and Ethnographic pottery studies", *Pottery Analysis: A Sourcebook*. Chicago University Press, Chicago.

Rovira, A. 1984. *Geografía de los Suelos*. Colección de Geografía de Chile, Instituto Geográfico Militar. Santiago, Chile.

Romero, H., Rovira, A. y Véliz, G. (1988) *Geografía IV Región de Coquimbo*. Colección de Geografía de Chile, Instituto Geográfico Militar. Santiago, Chile.

Sánchez, A. y Morales, R. 1993 *Las Regiones de Chile. Espacio Físico y Humano-Económico*. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.

Shepard, A. 1976. *Ceramics for the archaeologist*. Carnegie Institution of Washington. Washington D.C. pp. 226.

8. EQUIPO TÉCNICO Y PROFESIONAL RESPONSABLE

- Conservador Jefe de laboratorio: Seguel, Roxana.
- Conservador Restaurador responsable: Bracchitta, Daniela.
- Conservador Restaurador ejecutante: de la Calle, Felipe.
- Estudio histórico contextual: de la Calle, Felipe.
- Análisis morfológico: de la Calle, Felipe.
- Análisis iconográfico: de la Calle, Felipe.
- Análisis estético: de la Calle, Felipe.
- Análisis tecnológico: de la Calle, Felipe.
- Análisis Imagenológicos: Rivas, Viviana.
- Documentación visual: Rivas, Viviana. Elgueta, Jacqueline. Correa, Carolina. y de la Calle, Felipe.
- Embalaje: de la Calle, Felipe.

9. ANEXOS

- I. Ficha clínica
- II. Análisis
- III. Resumen: Información para sistema SUR Internet
- IV. Hoja de trabajo archivo fotográfico y hoja de contacto

II. Análisis

Análisis de adhesivos

Paralelo a las intervenciones, se comenzó a la elaboración del diagnóstico crítico, y a realizar el test de solubilidad que nos indujera la naturaleza del adhesivo y a sus posibilidades de ser removido. Este Spot Test consistió en someter a prueba los siguientes solventes por separado y combinados: agua destilada más alcohol etílico en 40/60% respectivamente, alcohol 100% y acetona G/técnica 100%. Estos se aplicaron con un hisopo de algodón sobre un pequeño sector de la superficie engobada o decorada.

Se hicieron pruebas sucesivas para ver la naturaleza del adhesivo. Primeramente se probó su solubilidad en agua destilada, la cual fue positiva (**ver Spot Test**). Con estos antecedentes se probó entonces una reacción química a fin de corroborar un origen proteico, el cual también dio positivo, de esta manera el aglutinante utilizado fue cola de conejo o algún otro aglutinante de origen proteico, ya que las señales encontradas pertenecen a enlaces peptídicos⁹.

A lo largo del tiempo se han utilizados diferentes tipos de colas de muy diversas índole y comportamiento, siendo en este caso un adhesivo tipo cola de conejo. A partir de los resultados obtenidos, se decidió aplicar mediante la técnica mecánica en húmedo, en una primera instancia, agua destilada, la cual dio buenos resultados en las zonas superficiales con menor rigidez y fatiga del adhesivo. Sin embargo, las zonas con mayor exceso de adhesivo y en uniones de fragmentos se decidió utilizar agua destilada al temple.

Test de solubilidad

Aumento de la Lupa	1x	Color	Cristalino	Textura	Lisa	Otro	
Escala de la imagen	1:1000 (µm)	Translucidez	Media	Porosidad		Otro	
<i>Fotografías digitales asociadas</i>							
Vista Microscópica (pre-Spot Test)				Vista Microscópica (post-Spot Test)			
							

⁹ Para más detalles sobre los análisis realizados, remítase a consultar el informe de resultados de análisis LA-211 adjunto al final de este informe.

Spot Test													
LA-2012.04.21	Reacción en la muestra				Tiempo de reacción			Fenómeno observado					Fotografía digital asociada
Reactivo	(+++) Bastante	(-++) Mucho	(---) Poco	(---) Nada	Instantánea	Rápida (>3 seg.)	Lenta (<3 seg.)	Penetración	Hinchazón	Reblandecimiento	Disolución	Burbujeo	No se observaron cambios
Agua destilada	X						X	X	X	X		X	
Agua destilada + Alcohol etílico 40/60%			X				X		X	X			
Alcohol etílico 100%				X			X						X
acetona G/técnica 100%				X			X						X



Análisis bajo radiación UV (fluorescencia visible inducida por radiación UV)

Se realizaron tomas fotográficas bajo radiación UV a la pieza **LA-2012.04.21**, con el fin de determinar la extensión e intensidad que afectan las intervenciones anteriores (exceso de adhesivos). Además es posible establecer si solo utilizaron un tipo de adhesivo para todas las intervenciones. Se descarto la presencia de algún afloramiento extraño del sedimento, ya que no se observaron anomalías en las zonas relacionadas, lo que se entiende que la pieza fue lavada y posteriormente re-ensamblada. La fotógrafa Carolina Correa de la Unidad de Documentación Visual del CNCR realizó las tomas con la cámara NIKON D90, tomadas con focos UV y filtros: Peca 918, B+W 415, Tiffen Yellow 12, UV365nm.

Nombre Común	Jarro	Nº Clínica	Ficha LA- 2012.04.21	Nº Inventario	81-6
Patrón de fluorescencia inducida por radiación UV					
Epoxicos (blanco amarillento brillante)			Nitrato de celulosa (amarillo verdoso)		
PVA (azul lechoso)			Otros		X
Acetato de celulosa (balnco lechoso)			No identificado		Cola de Conejo
Fotografías digitales asociadas					
Vista general sin UV			Vista general con UV		
					
Detalles de la zona de muestreo sin UV			Detalles de la zona de muestreo con UV		
					