



Chungara, Revista de Antropología  
Chilena

ISSN: 0716-1182

calogero\_santoro@yahoo.com

Universidad de Tarapacá  
Chile

Carcedo de Mufarech, Paloma; Vetter Parodi, Luisa  
CARACTERIZACIÓN DE PIEZAS DE ORO PRECOLOMBINAS PERUANAS: HACIA  
UNA INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS ANALÍTICOS  
Chungara, Revista de Antropología Chilena, vol. 47, núm. 2, 2015, pp. 249-255  
Universidad de Tarapacá  
Arica, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32639316010>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



## CARACTERIZACIÓN DE PIEZAS DE ORO PRECOLOMBINAS PERUANAS: HACIA UNA INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS ANALÍTICOS\*

### A CHARACTERIZATION OF GOLDEN PRECOLUMBIAN PERUVIAN ARTIFACTS: TOWARDS AN INTERPRETATION OF THE ANALYTIC RESULTS

Paloma Carcedo de Mufarech<sup>1</sup> y Luisa Vetter Parodi<sup>2</sup>

El presente trabajo es el resultado del estudio de 581 piezas de oro precolombino pertenecientes a una colección privada. Este estudio se llevó a cabo para confirmar cuáles de las 581 piezas pertenecían al patrimonio cultural de la nación. Estas fueron analizadas en primer lugar macroscópicamente, evaluando la iconografía y técnicas de manufactura. Así también, se analizaron, por microscopia electrónica de barrido con espectroscopia de energía dispersiva y fluorescencia de rayos X, a un grupo de 26 piezas de una muestra representativa del total. Posteriormente, se analizaron por microscopia electrónica de barrido con espectroscopia de energía dispersiva a 344 piezas que se habían separado como No Patrimonio para confirmar los resultados iniciales. Esta investigación ha permitido establecer algunos lineamientos para el estudio de piezas de oro antiguo.

**Palabras claves:** precolombino, oro, arqueometría.

*In this paper we present the results of the study of 581 Pre Columbian gold artifacts, which belong to a private collection. The main objective was to determine which of the pieces belonged to the National Heritage. All the objects were analyzed macroscopically, examining the iconography and manufacture techniques. Next, a set of 26 representative objects was analyzed using Scanning Electron Microscopy with Energy-dispersive X-ray spectroscopy and X-Ray Fluorescence analysis. Finally, 344 objects identified as non heritage were analyzed using the same technique to confirm the initial results. This study has allowed us to establish guidelines for the study of ancient gold objects.*

**Key words:** Pre-Columbian, gold, archaeometry.

Las colecciones conformadas por bienes arqueológicos que se encuentran en instituciones, tanto públicas como privadas, en la mayoría de los casos no presentan datos de origen o lugares aproximados de procedencia. Esto dificulta de alguna manera, no solo conocer la cultura o espacio histórico al que pertenecen –aunque por la iconografía puede deducirse–, sino también puede cuestionarse que las piezas en sí sean realmente originarias de una cultura. En el Perú existen importantes colecciones privadas que empezaron a forjarse a principio del siglo XIX, algunas por coleccionistas que, más que conocimiento en la materia, poseían un interés por lo antiguo, cayendo en algunos casos en la compra de objetos que no eran bienes patrimoniales, en ocasiones con pleno desconocimiento de esta situación.

Existen casos muy conocidos dentro del arte precolombino, de los cuales incluso se puede encontrar bibliografía. Uno de ellos corresponde a un

lote de piezas de metal donadas en 1935 al Museo Etnográfico de Gotemburgo, en Suecia. Entonces, se afirmó que esta colección había sido robada del Palacio Presidencial en Lima. En 1958, el investigador Henry Wassen tomó conocimiento que tales piezas habían sido hechas en años recientes por un orfebre de Ayacucho en Perú. Wassen investigó también las colecciones del Museo de Arte de Cleveland y el Museo Peabody de Washington, además del Museo de Fine Arts de Montreal. En 1982 se publicaron sus investigaciones que determinaron que una serie de piezas habían sido falsificadas y entregadas a estos museos como originales (Wassen 1982).

Los conocimientos sobre metalurgia precolombina son muy recientes, si sumamos esto a los avances en los estudios arqueométricos realizados en el Perú (Carcedo y Vetter 2002; Carcedo et al. 2004; Vetter y Mac Kay 2010; Vetter et al. 2011), podemos conferir que los investigadores pueden

\* Artículo seleccionado del conjunto de ponencias presentadas en el III Congreso Latinoamericano de Arqueometría, realizado en Arica, Chile, el año 2011. Este manuscrito fue evaluado por investigadores externos y editado por Marcela Sepúlveda y Verónica Silva, en su calidad de editoras invitadas de la Revista.

<sup>1</sup> Universidad de Lima, Perú. palomacarcedo@hotmail.com

<sup>2</sup> Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú. luchivetter@hotmail.com

actualmente contar con herramientas suficientes que les permitan conocer con más profundidad el trabajo de los orfebres antiguos y así lograr diferenciar objetos originales de las réplicas, copias o artesanías que se fabrican en el Perú desde la década de 1930.

### **El Estudio de Peritaje**

En el invierno de 2010 el Banco Central de Reserva del Perú solicitó a las autoras el peritaje de 581 piezas metálicas, en virtud de recibir dicha institución la donación de una colección privada, que tras el deceso del último propietario de la misma, dejara a dicha institución. La colección de objetos de oro precolombino, motivo del peritaje, fue creada por un coleccionista peruano aficionado al arte precolombino. La mayor parte de los objetos fueron adquiridos, fundamentalmente, durante los años cincuenta y sesenta del siglo pasado, como se pueden leer en los titulares de periódicos como *El Comercio* de Lima (1959).

El informe solicitado se efectuó teniendo en cuenta el estudio macroscópico del total de la colección, para luego proceder al análisis físico-químico de las piezas que podrían presentar alguna duda respecto de su autenticidad.

Fueron objeto del peritaje:

- Todas las piezas metálicas con aspecto de oro, plata o cobre que están catalogadas como piezas pertenecientes a alguna cultura o estilo precolombino.
- Todas las piezas metálicas con aspecto de oro, plata o cobre que forman parte de piezas elaboradas en otros materiales que no sean metálicos como piedras y conchas que forman collares y que están catalogadas como piezas precolombinas.
- Todos los objetos metálicos con aspecto de oro, plata y cobre que sin ser piezas acabadas tienen valor por su material, como son las pepitas de oro y los lingotes.

Se observaron las siguientes características macroscópicas de cada pieza con lupa de aumento:

- El material en que están elaboradas las piezas.
- La pátina y la corrosión en cada pieza.
- Huellas del instrumental utilizado en la manufactura o elaboración de las piezas.

- La iconografía representada en las piezas metálicas.
- Las técnicas de elaboración.

Como parte de la evaluación macroscópica se siguieron los siguientes criterios y/o definiciones en relación con las piezas metálicas precolombinas:

### **Piezas originales**

Se entiende por “originales” las piezas que históricamente pertenecieron a alguna cultura precolombina de los Andes Centrales, las cuales encierran por sí mismas un alto valor histórico y patrimonial.

### **Réplicas**

Se entienden por “réplicas” las piezas elaboradas en la actualidad por un artesano cuyo material (oro, plata o cobre), peso, medida, forma y técnica de manufactura se ajustan exactamente a la pieza original que se reproduce, de tal manera que para el visitante no es posible discernir si lo que observa es el original o una réplica.

### **Copias**

Se entiende por “copias” las piezas de manufactura moderna que se elaboran copiando un original existente en algún museo o colección. En este caso, el material, peso, dimensiones y la técnica de manufactura no tienen por qué ajustarse exactamente a los de la pieza original.

### **Piezas reconstruidas con material arqueológico pero de confección moderna**

Bajo este criterio encajan las piezas, que si bien los materiales que conforman la pieza son de origen arqueológico, es decir, pertenecieron alguna vez a una cultura precolombina, actualmente se utilizaron estas partes para recrear una pieza cuyo aspecto final puede asemejarse a una pieza precolombina.

### **Piezas que no son patrimonio: artesanía popular e invenciones**

Se entiende por no Patrimonio, artesanía popular e invenciones, aquellas piezas de elaboración actual que no son originales, copias o réplicas, sino

modernas invenciones artesanales que no se ajustan ni en los materiales utilizados en su elaboración, ni en su iconografía y/o estilo, ni en la técnica utilizada en su manufactura, ni en sus medidas a piezas originales precolombinas.

Teniendo en cuenta la observación macroscópica de 581 piezas procedentes de la colección, y habiendo sido separadas 184 por Sí Patrimonio, 84 Dudosas y 313 por No Patrimonio, se vio la necesidad de realizar un estudio arqueométrico de los 84 objetos dudosos, los cuales requerían una serie de análisis adicionales para corroborar su autenticidad. De estos 84 objetos se eligió una muestra de 26 cuyos resultados se muestran en este trabajo. Para este fin se realizó el análisis por microscopía electrónica de barrido con espectroscopia de energía dispersiva (MEB-EDX) y fluorescencia de rayos X (FRX) (Vitobello y Rehren 2009).

Discusión de los Resultados

Los análisis por MEB-EDX dieron como resultado 11 piezas que han sido trabajadas según tecnología antigua, mientras que 15 piezas muestran manufactura moderna. Los resultados por FRX confirman los análisis por MEB-EDX.

Las piezas SÍ PATRIMONIO presentan una estructura llena de inclusiones metálicas y no metálicas, típica del trabajo orfebre precolombino (Figuras 1 y 2, Tabla 1). Además, se observan en dichas estructuras las líneas de clivaje<sup>1</sup> que son típicas huellas del oro, las cuales desaparecen cuando la pieza ha sido elaborada con tecnología moderna. La heterogeneidad morfológica de la estructura puede ser un indicador de fundición antigua.

En las piezas catalogadas como NO PATRIMONIO, la estructura no presenta inclusiones. Es una estructura limpia con una morfología homogénea típica en las aleaciones de objetos modernos; con aumento de 5000x se siguen viendo superficies muy homogéneas. Además, se observaron huellas de estrías características de los fundidos modernos; y evidencias de laminado moderno producto del uso de laminadoras (Figuras 3, 4, 5 y 6). La presencia de Ni (níquel) en la mayoría de este grupo de piezas es una constante, y una característica de trabajos modernos (Tablas 2 y 3).

Las técnicas empleadas para la elaboración de las piezas metálicas que se ajustan a los criterios de No Patrimonio presentaban características morfológicas y técnicas que para las peritas fue suficiente el



Figura 1. Pluma.  
Feather.

observar las piezas con lupas de aumento. A raíz de los análisis arqueométricos pudimos determinar que de los 84 objetos dudosos, 77 pasaban a la relación de Sí Patrimonio y 7 pasaban a la lista de No Patrimonio, de tal forma que hemos podido determinar que:

– Piezas que son Sí Patrimonio (metal y otros)	261
– Piezas que son No Patrimonio	320

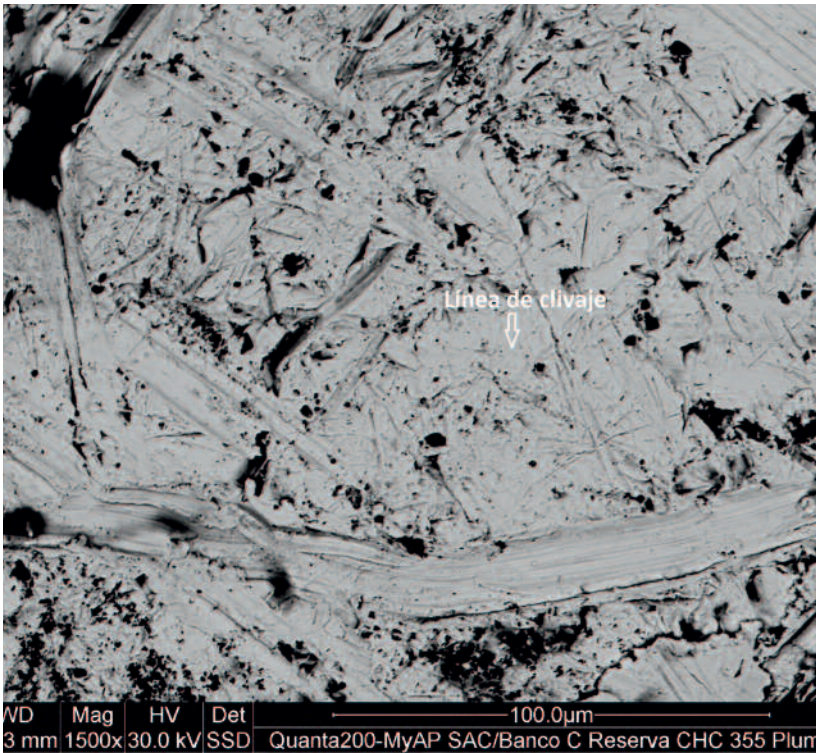


Figura 2. Microestructura con inclusiones no metálicas. 1500x. Se observan puntos negros que pertenecen a las inclusiones no metálicas, producto de una fundición no refinada completamente. *Microstructure with non-metallic inclusions. 1500x. Black spots are observed that belong to the non-metallic inclusions, product of unrefined smelting.*

Tabla 1. Composición química elemental de la pluma.  
*Elemental composition of the feather.*

Composición superficial por MEB-EDX	%	Muestra por FRX	%
Au (oro)	90,7	Au (oro)	86,2
Ag (plata)	4,38	Ag (plata)	9,9
Cu (cobre)	3,3	Cu (cobre)	3,2
Fe (hierro)	1,61	Fe (hierro)	0,6
–	–	Cr (cromo)	0,2

Las piezas que presentaron más dificultad a la hora del peritaje fueron los collares exhibidos como piezas precolombinas. Los collares al no proceder de una excavación científica –como es el caso de todos los collares exhibidos o guardados en el depósito de esta colección–, cuando se arman para ser exhibidos, se puede caer en reconstrucciones basadas en el criterio de quien



Figura 3. Collar.  
*Necklace.*

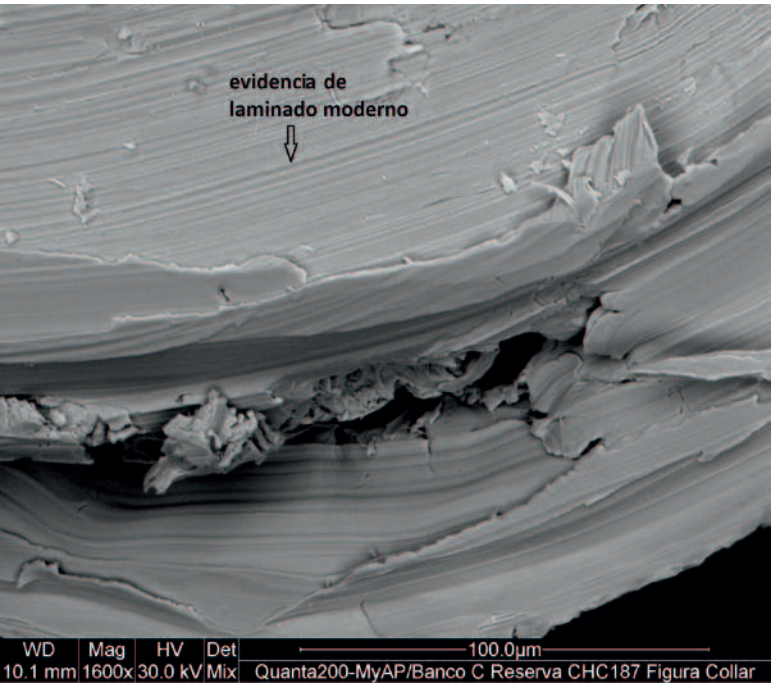


Figura 4. Evidencia de uso de laminadora moderna. 1600x.  
*Evidence of use of modern rolling. 1600x.*



Figura 5: *Tupu*.  
*Tupu.*

Tabla 2. Composición química elemental del collar.  
*Elemental composition of the necklace.*

Composición superficial por MEB-EDX	%	Muestra por FRX	%
Au (oro)	81,45	Au (oro)	50,9
Ag (plata)	15,6	Ag (plata)	44,8
Cu (cobre)	1,48	Cu (cobre)	2,4
Fe (hierro)	0,97	Fe (hierro)	1,3
Ni (níquel)	0,51	Ni (níquel)	0,1
–	–	Cr (cromo)	0,5

Tabla 3. Composición química elemental del *tupu*.  
*Elemental composition of the tupu.*

Composición superficial por MEB-EDX	%	Muestra por FRX	Punto central %	Diseño %
Au (oro)	63,78	Au (oro)	55,6	55,4
Ag (plata)	33,25	Ag (plata)	41,0	41,4
Cu (cobre)	2,23	Cu (cobre)	2,9	2,8
Fe (hierro)	0,47	Fe (hierro)	0,3	0,3
–	–	Cr (cromo)	0,2	0,1
Ni (níquel)	0,27	Ni (níquel) (ppm <sup>1</sup> )	381	–

<sup>1</sup> ppm: partes por millón.

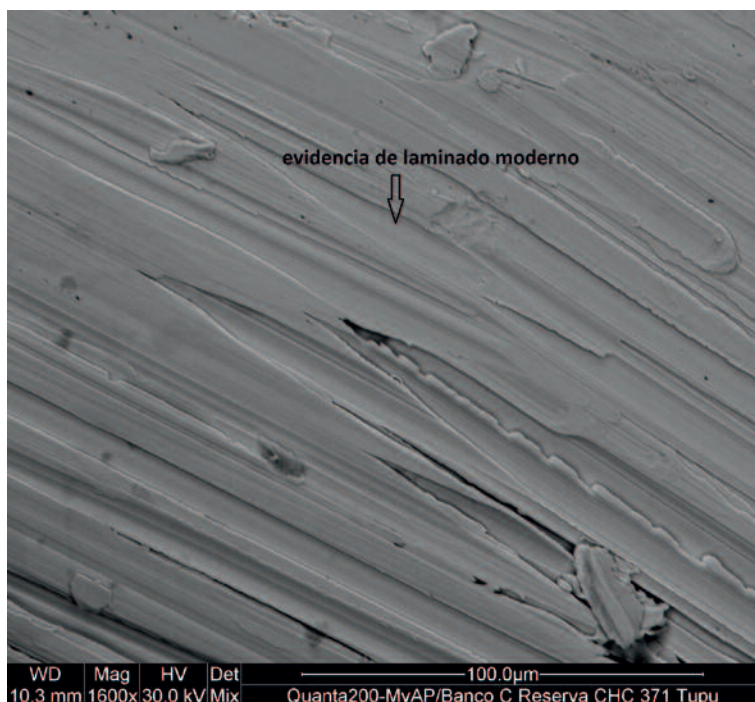


Figura 6. Evidencia de uso de laminadora moderna. 1600x.  
*Evidence of use of modern rolling. 1600x.*

los arma. Este rearmado, aun tratándose de que todas las piezas sean originales, no necesariamente es fiel a cómo sería originalmente, y esto puede conducir a errores de interpretación por parte del visitante, por ello es necesario especificar que es un rearmado.

Durante el peritaje de los collares se contrastó lo siguiente:

- Collares cuyos componentes de piezas metálicas son originales, clasificándolos como piezas “originales”.
- Collares cuyos componentes de piezas metálicas son mezcla de piezas originales con piezas metálicas falsas.
- Collares cuyos componentes o piezas metálicas que los conforman son en su totalidad falsas.

La mayoría de las piezas que han sido catalogadas como No Patrimonio intentan aludir a culturas muy estudiadas por los investigadores como son la Chavín, Moche y Sicán o Lambayeque, lo que facilitó el estudio de las peritas, pues actualmente se tiene suficiente sustento científico, tanto arqueológico como analítico, para refutar que no son originales.

## Conclusiones

Este trabajo resulta ser pionero en el Perú, el cual ha permitido establecer algunos lineamientos para el estudio de piezas de oro antiguo. Dichos lineamientos permiten la identificación de las piezas originales procedentes de una colección privada, resultado de esto se ha implementado una muestra museográfica con el 100% de piezas originales, situación que no ocurre en la mayoría de museos cuyo acervo no proviene de excavaciones arqueológicas.

Son pocas las colecciones particulares a las cuales se efectúan peritajes. La identificación de piezas que forman parte del patrimonio cultural de la nación, procedentes de colecciones particulares, normalmente obtenidas por compra, es un proceso que no suele realizarse con frecuencia, quizás porque el coleccionista no se cuestiona la originalidad de los bienes.

*Agradecimientos:* Deseamos agradecer a Flori Salcedo y a Julio Velarde, Presidente del directorio del Banco Central de Reserva del Perú, por permitirnos publicar los resultados de esta investigación. Del mismo modo, a la doctora Gladys Ocharán,

del Laboratorio de Microscopia y Aplicaciones en el Perú, quien realizó los análisis de microscopia electrónica de barrido. Asimismo, a Paula Olivera,

del Instituto Peruano de Energía Nuclear, quien realizó los análisis de fluorescencia de rayos X. Por último, a los evaluadores de este artículo.

### Referencias Citadas

Carcedo, P. y L. Vetter 2002. Instrumentos utilizados para la fabricación de piezas de metal para el período inca. *Baessler-Archiv* 50:47-66.

Carcedo, P., L. Vetter y M. Diez Canseco 2004. Los vasos efígie antropomorfos: un ejemplo de la orfebrería de la costa central durante el Intermedio Tardío-Horizonte Tardío. *Boletín de Arqueología PUCP* 8:151-189.

El Comercio 1959. Cuatro máscaras mochicas de oro posee el coleccionista peruano Hugo Cohen. Lima, 22 de junio.

Vetter, L. y M. Mac Kay 2010. Tumbas y oro: evidencias de cambios sociales y tecnológicos en el Formativo Tardío. En *Producción de Bienes de Prestigio Ornamentales y Votivos de la América Antigua*, compilado por E. Melgar, R. Solís y E. González Licón, pp. 50-69. Publicación electrónica de Syllaba Press N. 7, Serie Arqueología Mesoamericana. [www.syllabapress.com/temp](http://www.syllabapress.com/temp)

Vetter, L., R. Vega-Centeno, P. Olivera y S. Petrick (eds.) 2011. *II Congreso Latinoamericano de Arqueometría. Lima, 19 al 21 de octubre de 2009*. Universidad Nacional de Ingeniería, Organización de Estados Iberoamericanos e Instituto Peruano de Energía Nuclear, Lima.

Vitobello, M. y T. Rehren 2009. *A Quest for Authenticity: Authentication Methodologies for Metal Artefacts Based on Material Composition and Manufacturing Techniques*. Institute for Archaeo-Metallurgical Studies (IAMS) UCL, Institute of Archaeology, London.

Wassen, H. 1982. On Fakes Peruvian Silver Head Jars Distributed as Pre-Colombian. En *Falsifications and Misreconstructions of Pre-Colombian Art. A Conference at Dumbarton Oaks, October 14 th and 15 th, 1978*, editado por E.H. Boone, pp. 63-76. Dumbarton Oaks, Trustees for Harvard University, Washington, D.C.

### Nota

- 1 Propensión que un mineral tiene al dividirse en capas paralelas.

