



UN MOLDE PARA FUNDIR GRANULOS DE ORO ENCONTRADO EN CALIMA

Juanita Sáenz Obregón
Marianne Cardale de Schrimppff

La técnica de granulación tuvo una larga vida en el Viejo Mundo. Nace en Egipto y el Cercano Oriente hacia el año 2.000 A. de C., evoluciona en esta zona y en Grecia Prehelénica durante todo el segundo milenio A. de C., pasa a los griegos y etruscos en los siglos VIII y VII cuando obtiene su máximo desarrollo y comienza a decaer lentamente hasta olvidarse antes de los inicios de la era cristiana. (Freijeiro, Antonio B. "Orfebres prerromanos" en: *El oro de la España Prerromana* Ed. Zugarto, 1989).

La granulación americana es seguramente una invención independiente. En Colombia los primeros indicios de dicha técnica aparecen relacionados con el área Tumaco, cuya producción metalúrgica se remonta a los primeros siglos A. de C.; posteriormente, se encuentra en el área Calima donde la profusión de objetos elaborados por granulación es uno de los aspectos más característicos de la orfebrería Yotoco producida durante los primeros 8 a 10 siglos de nuestra era.

Los granos o pepitas se utilizaron para fabricar cuentas de collar, anillos y marcos para espejos de pirita.

Según los análisis efectuados a piezas de la zona de Esmeraldas-La Tolita y Atacames (Ecuador), Bergsøe llega a la conclusión que los granulos, fueron unidos con soldadura directa sin adición de ningún otro metal de menor punto de fusión. También describe un posible sistema para armar las cuentas: las bolitas o granulos de oro se colocaban, presionándolos, en arcilla húmeda, mezclada con carbón vegetal pulverizado que evitaría la oxidación de los granulos debido a su contenido de cobre, permitiendo que en los puntos de unión se lleve a cabo la soldadura directa sin el uso de fundente. Es necesario un manejo muy hábil de la temperatura, para que las superficies a unir lleguen a la temperatura de fusión sin que las piezas se fundan totalmente: en algunos ejemplares se puede ver que la temperatura se sobrepasó y la pieza se deformó ligeramente. (Bergsøe Paul.

The metallurgy and technology of gold and platinum among the Pre-Columbian Indians, Copenhagen, 1937).

Los análisis de la estructura de los granos, efectuados por David Scott (1982) revelan que fueron fundidos utilizando oro nativo, sin la adición de otro metal. Scott reseña algunos otros métodos posiblemente utilizados para fabricar granulos de esta clase: Orchard sugiere que se dejaba caer oro derretido a través de una rejilla con orificios muy pequeños a un recipiente con agua; según los experimentos de Untrach, se calentaban pequeños fragmentos de alambre de igual tamaño sobre una cama de carbón pulverizado, los cuales al fundirse formaban pequeñas esferas debido a la tensión superficial (Scott, David, Prehispanic Columbian Metallurgy: Studies of Some Gold and Platinum Alloys, Vol. I, S. P.).

Un hallazgo reciente en el área Calima* sugiere el uso de otro método. Hace algunos años fue hallada en Restrepo (Valle), una placa de cerámica con pequeñas concavidades, utilizada según todos los indicios, para fundir granulos. Todavía los conserva en dos de las depresiones (Foto No. 1). El hallazgo tuvo lugar en la finca del señor Juan Calderón en la vereda Calimita. Originalmente la placa tenía una forma ovalada y medía aproximadamente 7.0 cm de largo por 5.0 cm de ancho; desafortunadamente se partió al sacarla. Estaba, según el señor Rendón autor del hallazgo y quien amablemente nos proporcionó la información, junto a otro de igual tamaño, como los dos panes de un emparedado; esta última, también con granulos de oro, se logró sacar entera, aunque no se conoce su actual paradero.

Las dos se encontraron muy cerca a la superficie, en un hueco pequeño de unos 20 cm de

* La placa de arcilla fue donada al Museo del Oro por el señor Benoit Jounod.

profundidad, junto con unas piedras sin labrar. No sabemos si había carbón alrededor, pero no se debe descartar la posibilidad de que las piedras formaran parte de una hoguera, quizás en el taller de un orfebre.

El fragmento mide actualmente 7.2 cm por 3.7 cm con 8 mm de espesor en el centro. Se adelgaza hacia los bordes donde mide solamente 6 mm. La arcilla es de color grisoso, quemada según parece en atmósfera reductora; además bajo el microscopio se ven partículas negras, aparentemente carbón y un alto contenido de arena. Según Shepard, la materia orgánica o carbonácea contenida en las arcillas, combinada con oxígeno pasa a forma gaseosa convirtiéndose en CO_2 CO (Shepard, Anna. *Ceramics for the Archaeologist*. Carnegie Inst. Washington D.C. 1956). Esta reacción eleva la temperatura del molde de arcilla favoreciendo la fundición del oro nativo a una temperatura aproximada de 800 a 950°C. La porosidad

del molde, importante para la resistencia al choque termal, es muy alta por su contenido de carbón y seguramente esto explica su baja dureza (2 en la escala de Moh).

Los huecos se hicieron a distancias entre 1 y 3 mm en líneas rectas y paralelas; son completamente circulares con paredes verticales y varían ligeramente en tamaño (1.5 a 3 mm).

Parece que para elaborar los gránulos, el orfebre llenó cada orificio del molde con oro en polvo. Luego lo calentaría hasta la temperatura de fundición del oro, el cual debido a su tensión superficial, tomaría de una vez su forma esférica.

Es posible que moldes en arcilla similares fueron utilizados para elaborar cuentas de collar; hace unos años, un residente de Restrepo tuvo en su poder una placa de arcilla que tenía en cada hoyo, una protuberancia central. De esta manera las cuentas metálicas hubieran quedado de una vez con la perforación para enhebrarlas.