

# LA METALURGIA Y LA ORFEBRERÍA

EN RAZÓN DE NO CONTARSE PARA ESTE OBJETO con auténticas fuentes de información documental y tradicional, el estudio de la metalurgia mochica se ofrece al investigador erizado de dificultades. No se ha podido hallar un solo dato concreto que esclarezca esta fase de la actividad del pueblo, cuya cultura explanamos; ni en su cerámica –tan abundante en escenas pictóricas y escultóricas de los más variados aspectos de la vida y creencias mochicas– se ha podido descubrir nada que ilumine la forma como ellos realizaban el laboreo en las minas, ni los métodos que empleaban para el beneficio y la manufactura de los metales entonces conocidos, y que eran utilizados con fines artísticos.

Para explorar con algún fruto la metalurgia y orfebrería mochicas, no queda otra ruta que estudiarlas detenidamente, a través de sus ricas y valiosas joyas de oro, de sus minuciosos y artísticos utensilios de plata, y de la enorme variedad de implementos de cobre que han sido exhumados de sus tumbas y monumentos. Por el mayor o menor valor de tales objetos, podemos llegar a conclusiones que se acerquen a la verdad en cuanto a todo lo que de mineros y orfebres tuvieron quienes, en este estadio de nuestra investigación, suscitan todo nuestro interés.

Los métodos de laboreo de minas, que en forma rudimentaria emplean actualmente algunos pueblos un tanto rezagados del movimiento cultural nacional –pueblos desperdigados a lo largo de los Andes–, ofrecen rasgos tradicionales muy importantes, cuya interpretación y estudio diligentes pueden arrojar mucha luz en el aspecto a dilucidar. No pueden faltar tampoco los datos y relaciones que contienen los libros de los cronistas de la Conquista, ya que enlazados ambos, establecidas las asociaciones del caso y debidamente coordinados, pueden llevarnos a un término feliz en el camino por el que hemos optado.

Las joyas y utensilios mochicas nos harán conocer la materia prima que utilizaron; la íntima correlación de las características de estos metales con los objetos que hoy tenemos a la mano nos auxiliarán en la deducción

de los métodos empleados en su manufactura; y finalmente, las relaciones de los cronistas han de permitirnos ubicar las zonas mineras que estuvieron sujetas a explotación en la remota época sobre la que enfocamos nuestra visión de arqueólogos.

Hemos de comenzar este estudio con una breve historia de los metales que conocieron los mochicas, para así dejar establecido el papel que tales materias primas jugaron en las culturas antiguas peruanas.

El oro, la plata y el cobre, que fueron los metales de mayor importancia conocidos por los mochicas, ofrecen una dilatada historia paralela al nacimiento de las primeras culturas peruanas y de la humanidad en general. En todo tiempo, a través de estos metales se ha medido la riqueza y el poder de los pueblos; por lo tanto, su influencia ha sido decisiva en las primitivas civilizaciones, así como hoy son nervio de la industria, comercio y arte moderno.

Las primeras joyas distintivas de poder y majestad fueron hechas del metal áureo y del argénteo; las primeras herramientas que hendieron la tierra, abriendo nuevos horizontes a la agricultura con surcos y canales, y a la unión de los pueblos en la apertura de vías de comunicación –obras que sintetizan la grandeza de las civilizaciones antiguas– fueron hechas del rojizo cobre, al que esos pueblos milenarios supieron darle el temple y dureza que distingue al acero de hoy.

Los tres metales citados explican en gran parte la grandeza de las civilizaciones de Oriente, Grecia y Roma.

Además de los metales anteriormente citados, en segundo plano deben figurar el plomo y el mercurio o azogue, que también fueron conocidos y utilizados desde muy antiguo: el primero, para la extracción de la plata, y el segundo, en la manipulación del oro.

Al hombre de los albores de la cultura humana no le bastó la sola presencia de los metales preciosos; tuvo que conocer su utilidad y proceder a cumplir las dos fases para su total aprehensión: extraerlos de la tierra y luego manufacturarlos. Siguiendo un plan ajustado a la lógica de los hechos, empezaremos en este estudio con

lo que concierne a la extracción de los metales.

Muy poco se ha avanzado en el conocimiento de los métodos que se emplearon para obtener los metales, sea en su forma de estratos –vetas– o en su forma aluviónica, como acontece con el oro de los lavaderos. En el Perú no se ha avanzado mucho en esta exploración, aparte de las referencias de los cronistas de los primeros tiempos de la conquista española, que se ocupan muy de paso de la industria minera incaica. El estudio de la industria de los metales y su manipulación artística, y del arte minero de la América precolombina, que esclarecería admirablemente bellísimas fases de las culturas antiguas, no ha pasado de ligeras notas y de la exposición sumaria de algunas teorías sin gran valor científico.

En referencia a los mochicas, no es fácil determinar la ubicación de los yacimientos mineros que explotaron. Al respecto, sólo es posible repetir, como muchos cronistas de la conquista hispana, que en el territorio peruano existieron minas que fueron explotadas desde tiempos remotos por los indígenas, que subsistieron durante toda la dominación española. Asimismo, existieron y subsisten aún lavaderos de los que se obtenía oro en pepitas, laminillas y escamas. En la región costanera peruana, parte del territorio mochica, consideramos de importancia los lavaderos en las cabeceras del río Santa, ubicados en la latitud de Lacramarca, cuyos aluviones se extienden hasta el paraje denominado Chuquicara, de donde en la actualidad se extraen cantidades más o menos apreciables de ese metal precioso.

La región andina, gran vértebra del que fue territorio mochica, presenta además muchos yacimientos auríferos, argentíferos y cupríferos, para no mencionar sino los metales más importantes conocidos en la época que estudiamos; así como puntos exclusivamente mineralizados como Samne y Salpo, próximos al litoral, y sobre la vertiente occidental de la cordillera marítima. Entre los yacimientos metálicos andinos, merecen citarse los de Santiago de Chuco, Mollepata, Mollebamba, Pallasca, Puyalli, Pampas y Pataz. Este último, ubicado casi entre sierra y selva, o ceja de montaña.

Sabemos que en Salpo se han descubierto minas “pirçadas” (de “pirca”: pared o muro en lengua indígena) desde muchos años atrás, y nos ha tocado la suerte de examinar socavones emparedados con murallas de piedra en Mollebamba y Mollepata. Tales vestigios demuestran que estas regiones fueron perfectamente conocidas y que

sus primitivos habitantes utilizaron los tesoros que escondían estos parajes desde hace muchos siglos. Restaría establecer la cronología de tan primitivas explotaciones mineras.

Recientemente, obtuvimos noticias de que en la región de Moche, al otro lado del cerro Chipituri, subsisten restos de una mina antiquísima y de explotación reciente. También existe una mina de cobre en el cerro de Ascope y yacimientos argentíferos en la zona de Cupisnique, en los cerros situados en la cabecera del valle. Actualmente se trabajan algunas minas en el camino de La Trinidad.

La minería, industria humana de muy larga data, en su evolución ha seguido paralelamente los progresos alcanzados por el hombre en otras actividades, y ha sido el principal factor en el avance de las culturas materiales. El descubrimiento de los metales y la subsiguiente observación de sus propiedades y usos dieron nacimiento a la industria metalúrgica, que le permitió al hombre completar su dominio sobre las fuerzas de la naturaleza y obtener un plano de vida más elevado.

Respecto de los antiguos peruanos, es preciso convenir que estuvieron en posesión de muchos secretos del arte de la metalurgia, y que mediante conocimiento del manejo de los metales pudieron transformarlos en múltiples objetos, utensilios domésticos, prendas y joyas de uso personal, y en valiosos instrumentos de trabajo.

### EXTRACCIÓN DE ORO, PLATA Y OTROS METALES

Como quiera que el oro, plata, cobre, plomo y mercurio tienen una manera especial de extraerse y de tratarse, para mayor claridad en este estudio, conviene referirnos separadamente a cada uno de ellos.

El oro, el metal más conocido y codiciado de la antigüedad y de todos los tiempos, convertido, tanto ayer como hoy, en signo de riqueza y de poder, se ofrece en la naturaleza en estado nativo y asociado a otros metales. La explotación de este precioso elemento de riqueza en la época precolombina se limitó a los aluviones auríferos o lavaderos, de los que era fácil extraerlo mediante el lavado de las arenas, o cortándolo de los filones o vetas de más alta ley, con herramientas de material duro, que aún no están bien identificadas.

La obtención del material áureo no pudo hacerse de

modo directo sin el auxilio del mercurio o azogue, que actúa, como es sabido, como agente químico de primer orden. Al estudiarse este aspecto de la minería indígena se ha incurrido generalmente en un saltante error de apreciación crítica. La mayoría de los cronistas de Indias, al referirse al tratamiento primitivo de los metales, no indican el procedimiento empleado por los antiguos peruanos, aun cuando niegan que ellos hubieran conocido y empleado el azogue.

Garcilaso de la Vega, el tan conocido autor de *Los Comentarios Reales*, relata que los incas, después de descubrir el mercurio, abandonaron su aplicación por considerarlo un metal maligno; que los gobernantes incaicos prohibieron en absoluto el laboreo de las minas, a tal punto que, con el tiempo, los indígenas se olvidaron de su nombre, y que fueron los españoles los que redescubrieron este elemento, e iniciaron su empleo en la obtención del oro.

El anterior relato arroja interés especial en el estudio que investigamos, porque nos prueba en forma terminante el conocimiento que los incas tuvieron del azogue y de sus remotas aplicaciones en la metalurgia peruana. En lo que no estamos conformes es en aquella afirmación de los primitivos historiadores que sostiene que la extracción del mercurio hubiera sido abandonada en época anterior a la Conquista. Por el contrario, nos reafirmamos en la creencia de que su conocimiento en el antiguo Perú corrió parejo con el del oro.

Por todo lo dicho, llegamos a la primera conclusión: este metal valioso no sólo fue conocido por los incas, sino por las civilizaciones más lejanas en el horizonte prehistórico peruano. Y al efecto tenemos que las joyas mochicas, por otro lado, están delatando que no era el oro nativo el único empleado en su manufactura, sino también el extraído de las minas, operación en la que no se podía prescindir del azogue. Luego, pues, es de suponer que el azogue era ya conocido por los mochicas y que lo utilizaron activamente, llevados por su afán de acumular grandes cantidades de metal amarillo. Pero lo más concluyente es la presencia de cinabrio en las piezas de oro mochica, que nos confirma que este pueblo conoció el azogue y la propiedad de este metal para amalgamarse con el oro, y de allí que creamos que se utilizó para obtener este metal de las arenas auríferas o de minerales que lo contenían en estado nativo.

Y algo más, como veremos en su oportunidad: sólo

mediante el empleo del azogue podemos explicar los maravillosos dorados de la plata y el cobre; por cuanto es imposible pensar que aquellos enchapados hayan sido hechos a base de sales de plata ni mucho menos por procedimientos químicos de uso relativamente moderno, más difíciles y de reciente invención.

Los antiguos peruanos, al manipular el oro, emplearon también el método de la fundición, que está además ampliamente confirmado por las mismas joyas mochicas. Se sabe perfectamente que el oro es manuable sólo después de ser templado. El oro nativo, o sea el oro puro, no puede trabajarse, porque al intentar laminarse se reduce a partículas aristosas cada vez más pequeñas, y porque su blandura quita consistencia a la pieza labrada. Siempre requiere de altas temperaturas para su fusión y el aditamento de pequeñas cantidades de cobre para obtener su endurecimiento.

Las pequeñas barras que presentamos en la fotografía No. 134 comprueban que los mochicas fundían el oro para convertirlo en trozos compactos y maleables mediante moldes hechos de piedra, de arena endurecida o de tierra refractaria. La laminación de las barras se efectuaba a golpes. Adquirido el espesor que se deseaba, los extremos de la pieza eran recortados, y se daba a las láminas de metal diversas formas, según el objeto a fabricarse. Consideramos que es en este período de la cultura Mochica que se introduce el uso de las aleaciones. El oro aparece mezclado con plata y cobre; el cobre tiene un alto porcentaje de oro, y la plata tiene, en muchos casos, gran proporción de cobre.

El oro recogido en cantidad apreciable, ya fuera en pepitas, agujas o escamas de los lavaderos, era fundido y transformado en lingotes que eran laminados después en finas hojas y sometidos al artificio del orfebre para la fabricación de joyas, abalorios y demás objetos caros a los jefes y grandes señores del pueblo mochica.

La plata, por ser uno de los metales que se halla más extensamente repartido en el suelo peruano, cuyas minas han gozado y siguen gozando de celebridad mundial –al extremo de que el Perú es el tercer país productor de este metal en el mundo– se tuvo en gran aprecio entre los antiguos peruanos, estimación sólo superada por la que dispensaban al oro.

La extracción y purificación de la plata se hizo mucho más difícil, por cuanto no es de los metales, como el oro y el cobre, que se encuentran en estado nativo –salvo



Fig. No. 134.- Proceso de laminación. Lingotes de oro fundido a los costados; al centro, lámina de oro hecha de uno de éstos.  
Museo Arqueológico Rafael Larco Herrera (XSB-002-B35; XSB-002-B32; XSB-002-040)

rarísimas excepciones—, sino que está unido siempre a otros metales, tales como el plomo, con el que forma el producto denominado “blenda”. Esta modalidad de la presentación de la plata en la naturaleza ha facilitado mayormente su obtención en cantidad.

Creemos que en la manipulación de la plata se empleó el procedimiento de la fundición en hornos. Sobre este tema, como veremos más adelante, Garcilaso intenta una minuciosa explicación de la forma como los indios extraían la plata, y de los prodigios que, debido a su experiencia y práctica alcanzadas día a día, realizaban para perfeccionar su obtención. El procedimiento descrito por Garcilaso fue el que emplearon los mochicas, y por consiguiente tenemos que aceptar, desde tal punto de vista, que el plomo fue conocido por el pueblo cuya fisonomía histórica trazamos en este libro.

Si bien los cronistas de Indias han dejado algunas notas sobre la metalurgia del oro y de la plata en el antiguo Perú, nada nos ofrecen respecto del cobre. Hipólito Unánue —eminente hombre de ciencia de fines del siglo XVIII— es el primer historiador que se ocupa de la industria del cobre y del plomo durante la

dominación incaica, pero sólo para mencionarlos respecto de su estructura bajo tierra y de su beneficio, pero no aporta ningún dato específico en cuanto al procedimiento empleado por los indios para extraerlos. El mismo historiador reconoce que el cobre fue explotado en el Perú desde tiempos remotos. Los utensilios que existen hechos de ese metal, en efecto, revelan que fue empleado en vasta escala. Este hecho corre parejo con aquel que prueba que el cobre fue uno de los primeros metales conocidos por el hombre y que en su vida adquirió mayor preponderancia. Este metal fue de tanta utilidad en los primeros agregados humanos, que sólo el cobre define toda una época histórica en la evolución de la humanidad.

La extracción del cobre se hizo, posiblemente, mediante el procedimiento técnico del tostado y el de la fundición. Los mochicas, a través de sus artefactos, acusan que fueron expertos fundidores de cobre. La figura No. 135 reproduce la escultura de Ai Apaec. Esta hermosa miniatura trabajada en cobre, de armónica proporción en sus líneas y de realismo admirable, es el mejor testimonio que disponemos para comprobar el



Fig. No. 135.- Alto exponente de fundición en cobre. Representa a Ai Apaec con tumi y cabeza de decapitado.  
Museo Arqueológico Rafael Larco Herrera

adelanto alcanzado por los mochicas como fundidores de metal. Todas las piezas han sido fundidas para reducirlas a un solo elemento, y muchas de ellas conservan en su superficie la huella del molde originario. En la fundición ha tenido que emplearse forzosamente el carbón de piedra y el cuarzo, materias que eran ampliamente conocidas y utilizadas por los mochicas. Esta suposición descansa en el hecho de que se encuentran piedras espejos del primero y cuentas de collares del segundo. En cuanto al tostado, se empleó solamente en los sulfuros.

El que en la extracción de la plata haya intervenido el plomo para su mejor fundición, y que en la del oro, como elemento principal, se haya contado con el mercurio, son pruebas fehacientes de que los mochicas conocían las propiedades de los citados metales, y que los arrancaban del seno de la naturaleza en cantidades suficientes como para cubrir todas sus necesidades artísticas e industriales, principalmente las suntuarias. Difícil, sí, es llegar a conocer el método del que se valieron para obtenerlos. Pero, sin duda, parece que todo se redujo a procedimientos mediante el fuego, con el empleo de mezclas de otros cuerpos, seleccionados después de pacientes y repetidos ensayos.

El plomo que se encuentra en el Perú en galena y blenda permite que se extraiga el metal argentífero con más facilidad, y ocurre lo mismo con el mercurio, metal que existe en las riquísimas minas de Huanca – Huillca (Huancavelica), rebajadas desde tiempos prehistóricos. La forma más común de presentarse es el cinabrio, que hace menos penosa su obtención por el método del tostado. No debemos olvidar, sin embargo, que el mercurio se presenta también en estado natural, lo que permitió el conocimiento de este metal algunos siglos antes de la era cristiana.

En los cementerios y monumentos mochicas no hemos hallado hasta ahora huellas del empleo del plomo. Ello demuestra claramente que este metal era sólo auxiliar en la obtención de los otros, que tanta significación alcanzaron en la vida pública y doméstica del pueblo que estudiamos.

Dilucidando todo lo anterior, faltaría explicar qué métodos de fundición empleaban los antiguos peruanos en el beneficio de los metales conocidos entonces. ¿No serían acaso las HUAYRAS incaicas, los hornillos milenarios, conservados a través de las civilizaciones

precolombinas? Lógico es pensar así, ya que todos los adelantos que se advierten en el período incaico no pudieron ser de origen exclusivamente quechua, pues dentro de la corta duración de esta cultura no habría sido posible alcanzar el perfeccionamiento que, en realidad, acusan las artes metalúrgicas. Dichos métodos fueron aprendidos de los mochicas y de los chimús y perfeccionados más tarde por los incas.

Por otro lado, es natural que pensemos en las dificultades que se tuvieron que vencer para conseguir dichos metales en gran cantidad; pero en esta labor se contó con el auxilio de poblaciones numerosas al servicio de las minas. Desgraciadamente, los secretos de la metalurgia mochica se nos escapan. Es cierto que poseemos todos los exponentes de esta industria, pero en cambio, no sabemos cómo eran trabajados. Por deducciones lógicas hemos desentrañado algunos rasgos, pero no todos los indispensables para lograr un estudio definitivo. Con todo, no nos queda otro camino que anotar hipótesis, que luego se corroboren o reemplacen por nuevos estudios e investigaciones, pugnando siempre dentro del mayor rigor científico herir el corazón del secreto que hasta hoy envuelve el admirable arte metalúrgico precolombino del Perú. Y al respecto, quiera nuestra buena suerte y la buena fe de nuestras intenciones permitirnos más tarde reunir gran acopio de documentos, cuyo detenido y minucioso estudio nos permitan dilucidar este gran problema de la arqueología nacional. Problema que se ha de enfocar en todos sus aspectos y desde todos los ángulos accesibles a la crítica histórica, para luego deducir las enseñanzas cuyo valor en el presente nadie puede poner en duda, ya que el hombre de hoy, como el de todas las épocas pasadas, vive en gran parte de las experiencias de las generaciones precedentes, conforme al conocido aforismo sociológico de que “los muertos gobiernan a los vivos”.

### El testimonio de los cronistas de Indias

Antes de entrar de lleno en el estudio de la orfebrería mochica, juzgamos necesario transcribir las opiniones vertidas por los cronistas, que en los comienzos de la conquista española y a lo largo del virreinato dedicaron parte de su atención a recoger datos e impresiones sobre esta actividad artística e industrial aborigen, y luego



exponer los métodos empleados actualmente por los indígenas peruanos, mineros en la zona andina, extraordinariamente rica en filones metálicos. Ambos estudios pueden aportar datos de valor probatorio en el curso de este trabajo y aclarar el confuso horizonte histórico, anterior al descubrimiento del Perú por Pizarro.

Los cronistas, como veremos en seguida, trataron el problema en impresiones de conjunto rápidamente captadas y carentes de sentido crítico, y se limitaron a meras expresiones de asombro por tal o cual yacimiento, cuya riqueza los movía a pasmo, y por la profusión de objetos de oro, cuya vista y posesión estimuló la codicia de los conquistadores, y que fue el origen de sus sangrientas guerras civiles. Ninguno de los cronistas llegó a sentar conclusiones científicas sobre las industrias y arte primitivos. Subrayan apenas el hecho material de que eran “grandes mineros”, sin adelantar una línea sobre el proceso que siguió el desarrollo de la cultura mochica, hasta lograr su perfeccionamiento.

Empecemos con los analistas de la conquista y del virreinato:

Pedro Cieza de León, inteligente cronista militar, dotado de un profundo sentido de observación, dice, en el interesante capítulo CXV de su obra *La Crónica del Perú*, después de sentar algunas notas referentes a la Cordillera de los Andes:

*“...desde el estrecho de Magallanes avanza atravesando muchos valles y tierras ricas, los lugares que en su mayoría ríos y collados guardan oro y plata”.*

Y luego recoge la versión “de muchos conquistadores que en llegando de Potosí, se encontraron con riquísimas minas, cuya fama atrajo a buen número”, y subraya lo tocante a las riquezas que guardaba el Perú, así como a la presencia en nuestro país de grandes mineros indígenas que extraían los metales de las entrañas de la tierra.

Sobre el particular dice textualmente:

*“En fin, por las faldas de esta cordillera se han hallado grandes minas de oro y plata, así por la parte de Antiocha como de Cartago, que es la Gobernación de Popayán, y en todo el reino del Perú; y si hubiese quién sacase, hay oro y plata para siempre jamás; porque en las sierras y en los llanos y en los ríos y en todas partes que caven y busquen hallarán plata y oro. Sin esto, hay gran cantidad de cobre y mayor de hierro por los secadales y cabezadas de las sierras que abajan a los llanos. En fin, se halla plomo y de todos los metales”.*

Garcilaso de la Vega –ilustre cronista de origen cusqueño–, en cambio, se extiende en mayores consideraciones que Cieza de León y aporta detalles más interesantes, los mismos que permiten emprender estudios comparativos y de prolija investigación. En el capítulo XXIV de la segunda parte de sus *Comentarios Reales de los Incas del Perú*, perteneciente al Libro Octavo, titulado “*Del oro y la plata*”, dice textualmente:

*“De la riqueza de oro y plata que en el Perú se saca es buen testigo España; pues de más de veinte y cinco años, sin los de atrás, le traen cada año doce, trece millones de plata y oro, sin otras cosas que no entran en esta cuenta: cada millón monta diez veces cien mil ducados. El oro se coge en todo el Perú; en unas provincias es en más abundancia que en otras pero generalmente lo hay en todo el reino. Hállase en la superficie de la tierra, y en los arroyos y ríos, donde lo llevan las avenidas de las lluvias; de allí lo sacan, lavando la tierra o la arena, como lavan acá los plateros, la escubilla de sus tiendas, que son las barreduras dellas. Llamen los españoles lo que así sacan, oro en polvo, porque sale como limalla. Algunos granos se hallan gruesos de dos, tres pesos y más: yo vi granos de a más de a veinte pesos, llámanles pepitas; algunas son llanas como pepitas de melón o calabaza, otras redondas, otras largas como huevos. Todo el oro del Perú es de diez y ocho a veinte quilates de ley, poco más poco menos. Sólo el que se saca en las minas de Callavaya o Callahuaya, es finísimo de veinte y cuatro quilates, y aún pretendo pasar dellos...”*

Continúa después refiriéndose a la admiración que la abundancia del precioso metal causó en el espíritu de los conquistadores y refiere los rarísimos casos del hallazgo de unas piedras que se crían con el oro. Una de estas piedras fue sacada de la mina que menciona (Callahuaya). Dicha piedra tenía una superficie pulida y era de un color parecido al del bofe, pues aun la hechura lo semejava y tenía el tamaño más o menos de una cabeza humana. Toda ella estaba atravesada de huecos pequeños que iban de un lado al otro y por todos ellos asomaban puntas de oro:

*“como si le hubieran echado oro derretido por encima; unas puntas salían fuera de la piedra; otras emparejaban con ella; otras quedaban más adentro. Decían los que entendían de minas que si no las sacaran de donde estaba, que por tiempo viniera a convertirse toda la piedra en oro”.*

Luego se extiende en noticias de cómo el dueño de

esta rara piedra quiso mostrársela a los ojos del rey, y que en el viaje que emprendió con tal propósito, sorprendido por una tempestad naufragó el navío en el que iba, y se perdieron él y su riqueza en el seno del océano. Afirma: “La plata se saca con más trabajo que el oro y se beneficia y purifica con más costa”.

Se refiere luego a las grandes minas de plata, especialmente a las de Potosí, que a todos los cronistas llamaron extraordinariamente la atención por la fabulosa valía de sus riquezas y por las violencias tremebundas que la conquista de tales riquezas suscitó entre los españoles. Continúa después el comentarista cusqueño:

*“El Padre Acosta, Libro Cuarto, escribe largo del oro, la plata y el azogue que en aquel imperio se ha ballado, sin lo que cada día va descubriendo el tiempo. Por esto dejaré yo de escribirlo”.*

Termina su capítulo con el ofrecimiento de ocuparse sobre la manera como beneficiaban los indios los metales, antes de que los españoles hallaran el azogue, y luego relata los hechos de los españoles que fueron los primeros propietarios de minas, de cómo las descubrieron y de las grandes sorpresas, principalmente en el orden económico, que trajo para los españoles la utilización de esas ingentes riquezas.

El capítulo XXV del mismo Libro Octavo, que es el último y el que por tanto cierra la obra de Garcilaso, se titula: *Del Azogue, y cómo fundían el metal antes de él*. Comienza por afirmar que los incas alcanzaron a descubrir el azogue, metal que les causó la más viva admiración por su extraordinaria movilidad y su consistencia; pero que por mucho que hicieron no pudieron utilizarlo en sus industrias y artes; que, al contrario, creyeron que era dañoso para la vida de quienes se dedicaban a su extracción, porque notaron que sus emanaciones les causaba “el temblar y perder los sentidos”, o sea, trastornos orgánicos de aparente gravedad. Por consiguiente, los reyes incas prohibieron la extracción del azogue y procuraron que se le olvidara. Con tales medidas, los indios llegaron a aborrecer el azogue de tal manera, que el nombre de este metal se disipó de su memoria y no figuró en su vocabulario. Este nombre vuelve a aflorar en el lenguaje indiano después de que los españoles lo redescubren en el año de 1567.

El comentarista, al exponer el sistema empleado por los indios para fundir metales, antes de ser conocido el mercurio, dice:

*“Resta decir cómo fundían el metal de la plata antes de que se ballara el azogue. Es así que cerca del cerro Potocchi hay otro cerro pequeño, de la misma forma que el grande, a quién los indios llaman Huaina Potocchi, que quiere decir Potocchi el Mozo, a diferencia del otro grande, al cual, después que hallaron al pequeño, llamaron Hatun Potocsi o Potocchi que todo es uno, y dijeron que eran padre e hijo. El metal de la plata se saca del cerro grande como atrás se ha dicho; en el cual ballaron a los principios mucha dificultad en fundirlo, porque no corría, sino que se quemaba y consumía en humo, y no sabían los indios la causa aunque habían tratado otros metales. Más como la necesidad o la codicia sea tan grande maestra, principalmente en lances de oro y plata, puso tanta diligencia buscando y probando remedios, que dio en uno, y fue en el cerro pequeño [donde] balló metal bajo, que casi todo o del todo era de plomo, el cual mezclado con el metal de la plata le hacía correr; por lo cual le llamaron Suruchec que quiere decir el que hace deslizar. Mezclaban estos dos metales por su cuenta y razón, que a tantas libras del metal de plata echaban tantas libras del metal de plomo, más y menos, según que el uso y la experiencia les enseñaba de día a día; porque no todo el metal de plata es de una misma suerte, que unos metales son de más plata que otros, aunque sean de una misma veta; porque unos días lo sacan de más plata que otros, y otros de menos; y conforme a la calidad y riqueza de cada metal le echaban el suruchec: templado así el metal lo fundían en unos hornillos portátiles, a manera de alnafes de barro. No fundían con fuelles ni a soplos con los cañutos de cobre, como en otra parte dijimos que fundían la plata y el oro para labrarlo, que aunque lo probaron muchas veces nunca corrió el metal, ni pudieron los indios alcanzar la causa; por lo cual dieron en fundirlo al viento natural. Más también era necesario templar el viento como los metales, porque si el viento era muy recio, gastaba el carbón y enfriaba el metal, y si era blando no tenía fuerza para fundirlo. Por esto iban de noche a los cerros y collados, y se ponían en las laderas altas o bajas, conforme el viento corría, poco o mucho, para templarlo con el sitio, más o menos abrigado. Era cosa hermosa, ver en aquellos tiempos, ocho, diez, doce, quince mil hornillos arder por aquellos cerros y altares. En ellas hacían sus primeras fundiciones con los cañutos de cobre, para apurar la plata y gastar el plomo; porque no*



*ballando los indios los ingenios que por acá tienen los españoles, de agua fuerte y otras cosas para apartar el oro de la plata y el cobre; y la plata del cobre y del plomo, la afinaban a poder de fundirlas muchas veces. De la manera que se ha dicho hacían los indios la fundición de la plata en Potocsi antes que se hallara el azogue, y todavía hay algo de esto entre ellos, aunque no en la muchedumbre y grandeza pasada”.*

En este estadio de su obra, Garcilaso describe la forma como los españoles, dueños de las minas, trataron de remediar los rústicos métodos empleados por los indios y sus esfuerzos infructuosos hasta el momento en que descubrieron el azogue por “ingenio y sutileza de un lusitano llamado Enrique Garcés, que lo descubrió en la provincia huanca; que no sé por qué le añadieron el sobrenombre Villca, que significa grandeza y eminencia, sino es por decir la abundancia del azogue que allí se saca...” Y termina diciendo que remite “al que quiere saber y oír de cosas galanas y dignas de ser sabidas” en materia de metales a la relación del Padre Acosta.

Haciendo un análisis detenido de todas las informaciones que nos han dejado estos dos ilustres cronistas, que son las más interesantes, se verá que ellas no son suficientes para llevarnos a un plano en el que se pueda obtener conclusiones definitivas. El tema de la metalurgia indiana ha sido tratado por ellos superficialmente, y tanto, que a través de sus narraciones ni siquiera se puede llegar a la especificación de los métodos primitivos usados en tan lejanos tiempos. Algo más, las cantidades de mezcla para la fundición, dato esencial, no se han precisado, ni menos cómo el antiguo peruano pudo acumular tan ingentes riquezas metálicas sobre las que sus orfebres operaron maravillosas transformaciones.

En conclusión, todos los cronistas del siglo XVI coinciden en reconocer la fabulosa riqueza en oro, plata y cobre existente en el Perú al producirse la conquista española, mas no agregan mayores datos sobre el arte de la metalurgia en sus variados aspectos, desde la extracción y beneficio de los metales preciosos conocidos por los indios, hasta la última etapa artística de su conversión en objetos suntuarios. Aparte de lo que afirman dos de los más destacados historiadores del antiguo Perú –Garcilaso y Cieza de León–, los demás guardan silencio sobre esta materia.

## Sistema indígena de extracción de metales

Hemos enlazado y coordinado todos los datos que poseemos sobre los actuales y bastante primitivos procedimientos de extracción de los metales utilizados por los indígenas que viven en la región andina peruana, enormemente rica en filones áureos, argentíferos, cupríferos y demás, pues estamos seguros de que tales métodos son supervivencias de los empleados en la época que nos ocupa, tanto porque las regiones donde los practican han tomado poco o ningún contacto con la cultura europea, cuanto por la psicología del indio, esencialmente conservador y tradicionalista.

He aquí algunos de los cuadros de la forma como se extrae el oro en la región serrana peruana. Se hace uso de un sistema rudimentario. Sirve de base el milenario molinete (Fig. No. 136), cuya posesión todavía sirve de base a pequeñas industrias mineras. Hemos hallado muchos molinetes primitivos cuya autenticidad salta a la vista por el estado de las piedras que integran el aparato, con trazas inequívocas de extraordinaria antigüedad.

El molinete se construye de acuerdo con el siguiente procedimiento: se toma como base una piedra más o menos plana sobre la que se traza una elipse que sirve de diseño para efectuar el vaciado y convertirla en MUSHCA. En la zona de Tulpo, en la provincia de Santiago de Chuco, departamento de La Libertad, la elipse se traza mediante reglas geométricas modernas: las de las tres circunferencias. Cuando la mushca está expedita para usarse, se prepara el chungo, que debe adaptarse al vaciado en condiciones de poder “volar”, según el dicho indígena.

Colocada la mushca horizontalmente sobre el suelo o sobre cualquier otro lugar que sirva de plataforma, se construye a su alrededor un borde sobresaliente de piedras para evitar que durante el trabajo de la molienda se escape el metal triturado. Porque el molinete no es sino una pequeña chancadora puesta en movimiento por el esfuerzo físico del hombre. Instalado el chungo, el molinete queda listo para funcionar. Todavía se construye un poyo con respaldo, todo de piedra, a regular distancia del molinete (Fig. No. 137). El aparato queda así en condiciones de ser utilizado.

El mineral se echa poco a poco en el molinete, mezclado con azogue en la proporción de tres onzas de este metal por cada tres arrobas del mineral en



Fig. No. 136.- El molinete visto de frente. Tulpo, Santiago de Chuco.



Fig. No. 137.- Detalle del asiento del moledor, que le permite mayor facilidad en su faena. Tulpo, Santiago de Chuco.



Fig. No. 138.- En esta vista puede apreciarse claramente el espaldar de piedra, construido para facilitar más la labor del moledor. Tulpo, Santiago de Chuco.



Fig. No. 139.- Tipo de molinete, construido últimamente con su vía de escape para el deslame del mineral. Tulpo, Santiago de Chuco.



No. 140.- Vista de un campo metalúrgico indígena en la actualidad. Tulpo, Santiago de Chuco.



Fig. No. 141.- El pegorondo. Tulpo, Santiago de Chuco.



Fig. No. 142.- Molinetes en pleno funcionamiento. El que aparece en el fondo es antiquísimo.  
Tulpo, Santiago de Chuco.

tratamiento. La operación de la molienda la ejecutan individuos llamados “moledores”, quienes ponen en movimiento el chungo o masa triturante valiéndose de sus pies, y aguantando la presión del chungo, a veces de gran tamaño, sobre el espaldar de piedra en que apoya sus espaldas (Fig. No. 138). Algunas veces se acondicionan al chungo cuerdas o sogas resistentes, sujetas a argollas, tiradas y soltadas sucesivamente por los moledores (Fig. No. 139).

El agua penetra por una acequia (Fig. No. 140) especialmente construida para el efecto, en cantidad suficiente para evitar rebasamientos. El cerco de piedras al que hemos aludido antes resulta extremadamente útil en la operación de deslame, o sea, ir librando al mineral de sus impurezas menos pesadas. Cuando la molienda ha tornado el agua más o menos densa, se abre la tapa de desfogue para que se escape, a fin de cargar de nuevo el molinete. Esta carga consiste en echarle mayor cantidad de mineral para continuar la operación, que va repitiéndose con sus respectivos deslames, hasta que se ha terminado de moler

de 5 a 6 arrobas diarias, que es la labor de reglamento.

El azogue, como se sabe, es el principal elemento en la amalgamación; como su valor es elevado, hay indígenas que avivan su acción mezclándolo con yerbas de excelentes propiedades químicas que sólo ellos conocen, y que hoy son estudiadas para descubrir el alcaloide que contienen. Entre estos vegetales se citan el pegorondo (Fig. No. 141), que limpia el azogue de sus impurezas; el murmuncho, que tiende a formar una masa viscosa que asocia las partículas de oro y facilita el movimiento de resbale del molinete; el shinac, shirac, la verbena, el cuiguyum, el negush negush, que permiten la amalgamación de los metales y aligeran el “vuelo” del chungo dentro de la mushca.

Efectuado el último deslame, se descarga el molinete, es decir, se extrae el residuo que ha quedado en la mushca. Este residuo —masa de amalgamación— se recoge en un lebrillo o lapa, y luego de haberlo lavado en un pozo o acequia honda, hasta que pierda sus arenas y otras impurezas, se vacía sobre una lona fuerte, y con una