

INVESTIGACIONES HISTORICAS DE LOS HORNOS COLONIALES EN HUANCVELICA

José María Gálvez

Instituto Nacional de Cultura del Perú

INTRODUCCIÓN

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONCYTEC mediante la Dirección Departamental General de apoyo a la Investigación, dentro de sus proyectos de Investigación Científica y Tecnológica, para Huancavelica, apoyó con el financiamiento en la ejecución de un pequeño proyecto sobre “Investigación de los Hornos Coloniales en Huancavelica”, primera etapa.

Las investigaciones que se realizaron han permitido establecer lineamientos para la defensa y conservación de los hornos coloniales como parte de un patrimonio monumental de gran riqueza cultural e histórica.

La información que presentamos es el resultado, más que nada, de una investigación histórica en el que recurrimos a la información inédita basándose en documentos de los siglos XVI, XVII y XVIII, del Archivo Histórico Municipal, y complementamos con la información editada de libros, revistas, periódicos, etc.

Nuestro agradecimiento al Dr. Luis Guillermo Lumbreras Salcedo, al Dr. Carlos Lazo García, al Dr. Lorenzo Huertas Vallejos, al Arq. José María Gálvez Pérez y a todo el equipo técnico que colaboro con este proyecto.

CONSIDERACIONES GENERALES

Ubicación geográfica

La provincia de Huancavelica es la más extensa del Departamento del mismo nombre de Perú. Su capital es la ciudad de Huancavelica; está situada a 12°47'06" de Latitud Sur y 74°58'17" de Longitud Oeste, con 3,676 m.s.n.m.; en la colonia fue conocida como la Villa Rica de Oropesa, asentada en un pequeño Valle inter-andino rodeado de cuatro grandes cerros.

Los Hornos Coloniales durante los siglos XVI, XVII y XVIII se ubicaron en el entorno de la ciudad de ésta Villa de Huancavelica, en los barrios de la Ascensión, San Cristóbal, Santa Ana, y en el entorno de la Ciudad de Huancavelica, como santa Inés, Seqsechaca y Cabramachay y; de igual forma se ubicaron en las faldas del cerro de la mina Santa Bárbara, y en lugares alejados a la ciudad, como en Pueblo Libre, Pampahuasi, Aqo Arma, Huayllaracra, Matipaca, Titicaja, y otros lugares más alejados. Haciendo un aproximado de ciento veinticinco hornos de fundición.

Fundación de la ciudad de Huancavelica

La fundación de Huancavelica obedeció al descubrimiento del azogue, varita mágica de entonces para la amalgamación de la plata potosina, lo que hizo factible el origen y desarrollo de un nuevo núcleo urbano.

Antes de la fundación oficial de la Villa Rica de Oropesa, ya existían algunas chozas que cobijaban los huesos de Don Amador de Cabrera, “primer descubridor”, y a los españoles que lo acompañaban.

En 1570, Don Francisco de Toledo se interesó por el “nuevo descubrimiento”, y comisionó a Don Francisco de Angulo para que hiciera la demarcación de la villa el 4 de agosto de 1571, cuando se determinó los solares para vivienda de los vecinos. Al día siguiente, se pregonó la fundación de la villa poniéndole por nombre Villa Rica de Oropesa, en memoria a los padres de su fundador el Conde de Oropesa.

El Virrey Francisco de Toledo mandó fundar el 4 de agosto de 1571 la Villa de Huancavelica, bajo la denominación de la Villa Rica de Oropesa y se nombró gobernador al Alcalde Mayor Don Francisco de Angulo, quien gobernó hasta 1576. Luego fue sucesor García Núñez Vela y Áreas, el cual cesó en 1593. Los demás solo gobernaron dos o tres años. Huancavelica fue después cabeza de intendencia del mismo nombre.

En 1874, al crearse las intendencias, Huancavelica fue separado de Angaraes que pasó a pertenecer a Huamanga. El decreto del 24 de enero de 1825 incorporó a Huamanga toda circunscripción territorial, pero el departamento fue restaurado por decreto del 28 de abril de 1839, en el que se proclamó con tres provincias (Tayacaja, Castrovirreyna y Huancavelica).

Antecedentes históricos de las minas y los hornos

Las minas de Huancavelica fueron descubiertas antes de la llegada de los españoles. Los nativos, desde épocas muy antiguas, ya conocían estos yacimientos de donde extraían el cinabrio o sulfuro de mercurio al que denominaron “ychma” (el pueblo también lo llamaba “Llimpi”), y lo utilizaban para el pintado de sus cerámicas, así como los guerreros para teñirse los rostros al igual que los soldados romanos que extraían de las minas de Almadén en España. Su antigüedad se mide en relación proporcional a las galerías que habían excavado, un complicado laberinto en el cual era fácil de extraviarse.

Para obtener el sulfuro de mercurio, machacaban el mineral en “maraes” o morteros de piedra hasta conseguir un polvillo de color jade o “llimpi”, que disuelto en el agua, era también empleado por las mujeres como cosmético. Esta particularidad de uso por los nativos, vista por Enrique Garcés, le sirvió para encontrar los pequeños criaderos de azogue el año de 1559.

El asombro de parte de los españoles creció al constatar que la apertura de esos socavones a gran profundidad se había practicado valiéndose solamente de estacas y de astas de venados.



Figura 1. Hornos de mercurio de Huancavelica.

Los Incas fundían el metal en unos hornillos portátiles, a manera de alnifes de barro, no fundían con fuelles ni soplos, con los cañutos de cobre o al viento natural. Así que a mediados de 1581 se realizaron en Huancavelica diversos experimentos de unos hornos para fundir minerales de mercurio, inventados por Enrique Garcés. El 26 de Junio alcanzó una provisión del virrey Enríquez, en la cual se recomendaba a las autoridades de Huamanga que prestaran todas las facilidades del caso a fin de que Garcés pudiera implantar su método. Las manipulaciones deberían ejecutarse en presencia del Corregidor, oficiales reales y dos o tres mineros antiguos y expertos. A Garcés se le debe considerar como el precursor de los hornos de reverberación aplicados al tratamiento del azogue. Ciertamente una gloria nada desdeñable. Su inversión consistía en introducir determinadas modificaciones en la disposición de los hornos, construyéndolos de suerte que, caldeando los laterales, actuaran estos sobre el central por reverberación. El procedimiento estaba inspirado en el modelo de los hornos de amalgamar plata en los cuales se aprovecha de la reverberación de los buitrones para la hornilla superior. Garcés prometió que siguiendo su sistema se ahorraría mucho combustible (y por consiguiente los peones que lo acarrearán), al paso que el rendimiento de azogue en caldo se incrementaría.

La secuela de ensayos practicados por Garcés revela su tenacidad, irreducible ante los persistentes fracasos. A mediados de julio de 1581, construyó frente a la morada de su antiguo socio Pedro Pinto de Sousa,

una cúpula u horno redondo, análogo a los de manga utilizados para tratar los metales argentíferos, adhiriendo a los dos los hornos largos o buitrones que ya entonces se empleaba en Huancavelica. En la parte superior de estos tres hornos instaló 79 orzas llenas de cinabrio, empotrando 42 en los hornos largos y 37 en el redondo. Así mismo inserto sobre “viches” otras 41 ollas, cuya hechura era ideada por él, asentando el receptáculo sobre el suelo del horno central.

Aplicó fuego generado por ichu, solamente por las bocas de los dos hornos largos. Después del período de cochura acostumbrado, se abrieron las tinajas. Se comprobó que se había fundido el azogue en todas las superiores del horno redondo.

El procedimiento seguido para tratar el mercurio en Huancavelica era muy rudimentario pese a la innovación patrocinada por Garcés. Más al correr de los años, se demostró que urgía perfeccionar el sistema primitivo, tal como veremos en el punto siguiente.

Historia del mercurio en Huancavelica

Tomando como referencia la ciudad de Huancavelica, puede decirse que el terreno favorecido por la mineralización del mercurio abarca una faja alargada de 25 a 30 Km., hacia el Sur y otro tanto hasta el Norte de ella, con un ancho máximo de 5 Km., en su medio; zona que es formada, en su mayor parte, por las rocas sedimentarias: areniscas, calizas, coloreados, pizarras y arcillas limitadas en ambos costados por rocas eruptivas más o menos antiguas. El centro de enriquecimiento o el foco de mineralización de esta extensa zona es, sin duda, el cerro de Santa Bárbara, que se levanta sobre el costado Sur de esta ciudad; el que está formado de dichas rocas sedimentarias. La arenisca, caliza y arcilla predominan en su centro; siendo aquella la mejor mineralizada y afectando la forma de un gran farallón que se destaca en ambos lados del poblado. Al oeste de éste paquete y formando las quebradas de Santa Bárbara y Sacsamarca, se presentan rocas porfídicas de color rojizo y grisáceo, y masa compacta; así como andesitas, traquitas, lavas y basaltos; encontrándose un dique de pórfido descompuesto y aspecto verdoso entre la gran masa de arcillas estériles que forman los derrumbes del socavón Belén. Estas rocas eruptivas de aparición posterior a las sedimentarias, son seguramente las que trajeron la materia útil, en forma de corrientes gaseosas e hidrotermales que las mineralizaron, impregnando la masa de las más porosas y permeables como la arenisca y formando venas, nidos y láminas de cinabrio en las fisuras, cavidades y planos de juntura de las rocas compactas, como las pizarras y calizas; correspondiendo a la clasificación de yacimientos irregulares por impregnación a los stockwerks. Las mismas rocas eruptivas tienen también parte mineralizada en su masa, en formas de venas de cinabrio. El mercurio se encuentra en estos yacimientos al estado de sulfuro, constituyendo la

especie llamada cinabrio, de un color rojo violáceo y un peso específico de 8.1. Cuando está puro contiene 82.2 % del metal y 13.8 % de azufre; pero rara vez y en muy pequeñas cantidades se le encuentra en este estado; generalmente el cinabrio se presenta mezclado con fuerte proporción de materias bituminosas, especialmente en la roca arenisca, formando manchas oscuras; así como acompañado de realgar (sulfuro de arsénico), que ofrece un color rojo vivo, y de los sulfuros de hierro (piritas) y a veces de zinc y plomo. También se encuentra al estado metálico o nativo en las capas arcillosas y arenosas del terreno de acarreo que forman el subsuelo de la ciudad.

El cinabrio de éste lugar era ya conocido por los aborígenes, que lo usaban como pintura, llamada llimpi, para colorearse la piel, costumbre muy común entre ellos; y para la extracción del llimpi, estos colocaban tubos de barro cocidos en varias filas sobre un canal que servía de hornilla, calentándolos con paja, después de tapar el mineral dentro herméticamente con otros tubos iguales, en los que se condensaba el azogue también llamado ponti, en forma de escorias. Indudablemente esto era lo que hacían, pero no para obtener azogue, sino para sublimar el cinabrio impuro y tener una pintura buena, pues tapando bien el vaso donde ponían el mineral y calentándolo fuera del contacto del aire, no había oxidación del sulfuro del mercurio, sino sólo sublimación de él, obteniéndose la pintura tan estimada, conocida ahora con el nombre de bermellón. Los indígenas extraían, sin duda, el mineral, atacando las rocas menos duras, como la arenisca, por medio de herramientas hechas de piedras más duras, como las eruptivas, las rocas calcáreas y conglomerados las desgastaban en los sitios que contenían cinabrio, friccionándolas, con morteros alargados.

Es sabido que en la cumbre del cerro Santa Bárbara, en el sitio en que termina el crestón de arenisca, fue donde se descubrió la existencia del cinabrio, con relativa abundancia. Fue allí donde los españoles iniciaron sus trabajos para irradiarlos en su seno, en forma de grandes y desordenadas excavaciones. Ese punto fue sellado, para eterna memoria, con un arco de piedra labrada cuya elevada cornisa está ornamentada con tres escudos de España, esculpidos en piedra, arco o puerta que se le llamaba de Carlos III o también el Brocal, sirviendo de punto de referencia para la cuadratura de las minas. Este punto está a 780 mts., sobre el plan bajo de la ciudad y a 4,506 m.s.n.m., (156 m. más alta que la de Cerro de Pasco). Según la autorizada obra de Don Mariano de Rivero, publicada el año 1857, se atribuye el descubrimiento industrial del cinabrio de Huancavelica al Portugués llamado Enrique Garcés, en el año 1566, siendo Gobernador del Perú Presidente de la Audiencia, Licenciado López García de Castro, que lo vio en poder de un indio. El 1 de setiembre de 1570 un individuo llamado Amador de Cabrera poseía ya la mina de Santa Bárbara, ubicada seguramente en la cumbre del cerro, punto donde se ostentaba el mineral precioso; y por entonces se le vendió al Rey de España en 250000 Ducados. La ciudad de Huancavelica fue fundada el 4 de agosto de 1571 por Francisco de Angulo, con el Título

de Villa Rica de Oropesa, siendo Virrey Don Francisco de Toledo. Desde entonces dicho virrey consideró las minas como pertenecientes a la Corona; las que principiaron a explotarse bajo la vigilancia de superintendentes o gobernadores enviados especialmente desde España; pero por los desórdenes y pérdida de la mala administración, fueron dadas al Gremio de Mineros con la obligación de entregar todo el azogue que produjesen a precio convenido, habilitándoles con sumas crecidas; sistema que fracasó, resultando dicho gremio deudor incobrable, por lo que el año 1785 fue enviado Don José Gálvez como Superintendente General del Ramo de Minas en el Perú. Así continuó cambiándose un gran número de administradores y con estos los métodos de trabajo de las minas, y como el fin de todos era sacar en su periodo mayor cantidad de azogue, las convirtieron en un laberinto desordenado y desastroso de excavaciones, sin cuidarse del futuro de la mina. En 1795 fue enviado el Ingeniero Pedro Subiela quién levantó un plano subterráneo y al dar cuenta de su cometido se manifiesta en términos tales, que revelan el caos en que estaba al interior de este cerro. En el Museo Nacional de Historia del Perú existe un plano de tamaño grande, sin letras ni números, que probablemente fue levantado por dicho ingeniero y donde se ven delineadas las labores con diversidad de orientaciones y de niveles, que expresan dicho laberinto. La misma potencia grande, de 30 a 50 m. del estrato de arenisca mineralizada los incitó hacer bovedones muy grandes sin cuidarse de su estabilidad. Las consecuencias de semejante laboreo vinieron enseguida, pues se sucedieron terribles derrumbes como el que ocurrió en 1786, bajo la administración de Francisco Marroquín, propagándose hasta la superficie, en la que se produjo un gran hundimiento que lleva su nombre; los desplomes de Santo Domingo de Cochapata que sepultaron a más de 100 operarios y muchísimos más que convirtieron el interior de este cerro en un hacinamiento macabro de desmontes, mineral y restos humanos. La explotación de aquella época así como la posterior, se ha hecho por capachos o a la espalda. La explotación colonial terminó el año 1820 con motivo de los movimientos de la Emancipación.

Como labor minera de importancia de hizo el Socavón de Nuestra Señora de Belén, a partir del flanco S.O. del cerro, cerca del pueblecito de Santa Bárbara. Su objetivo principal fue el de ventilar los trabajos, porque los operarios se morían por falta de aire. Otro socavón proyectado por Antonio Ulloa en 1763, fue el Pochcocc, apenas comenzado, en la base del cerro, sobre el farallón de arenisca, en un estrato intercalada de pizarra a inmediaciones de la ciudad. Respecto a la profundidad que han llegado los trabajos interiores no hay cifras exactas. En 1790 algunos mineros aseguraban al Barón Nordenflicht que se había bajado 500 varas o sea 417.50 m. hasta llegar el socavón Belén, lo que concuerda con su nivel que no es sino de 160 m; agregaban que profundizaron 300 varas por debajo de él. Otros creen que se bajaron algo más de 400 m. pero no se sabe si verticalmente o siguiendo el desarrollo de las labores.

Con la Emancipación del país continuaron los trabajos mineros en este asiento, hasta el año 1836 en que Don Demetrio Olavegoya, formó una compañía que no duró sino tres años, habiendo producido más o menos, 1,200 quintales anuales. A esta siguieron dos compañías: Mineralógica y Huancavelicana, que no hicieron casi nada. Enseguida, el año 1846, las minas fueron arrendadas por el gobierno a Don Luís Flores, por el término de 10 años y la merced conductiva de 1000 pesos anuales; quien en compañía de Robles y el Coronel Salaverry, estuvieron explotándola durante tres años, con algún mejor éxito que las anteriores sociedades. Posteriormente, se trató de formar nuevas empresas que lo llegaron a su objetivo. Después fueron denunciadas, sucesivamente las principales minas por varios mineros y por los Doctores P. P. Arana y Augusto Benavides, quedando finalmente en manos de éste último y de la pequeña compañía que formó, la que siguió una vida lánguida por varios años, produciendo muy pequeñas cantidades de azogue; hasta que a fines de 1915, vendió sus aisladas pertenencias a la nueva empresa del señor Eulogio E. Fernandini. Resulto el señor Fernandini a traer acá su gran impulso industrial, se hicieron los estudios correspondientes y pidió a Estados Unidos de Norteamérica la máquina necesaria. Desde el 1 de agosto de 1916 puso en ejecución su proyecto, siguiendo un plan cuádruplo: 1^o hacer instalaciones de fuerza eléctrica para las perforadoras de un socavón, movimiento de talleres, alumbrado, etc., 2^{do} penetrar a las labores profundas antiguas, rehabilitando el derrumbado socavón Belén; 3^{ro} extraer mineral de los bovedones altos accesibles, con el fin de ir produciendo azogue, lo más pronto posible, mientras se prepara la basta explotación, que tendrá por base el nuevo socavón; 4^o estudiar y ejecutar una pequeña planta de hornos y cámaras convenientes para el tratamiento del cinabrio.

LOS HORNOS COLONIALES

Exploraciones arqueológicas

El peruano antiguo, desempeñándose inicialmente de cateador, se convirtió gradualmente en hábil minero y metalurgista, ingeniando métodos de extracción de especies minerales y menos metalíferas e inventando procedimientos metalúrgicos para la manufacturación de metales, que le permitieron movilizar volúmenes muy apreciables para su época.

En los períodos líticos de la Sierra Central se utilizaron de preferencia rocas ígneas (granodioritas, porfidos, basaltos y andesita) para la manufactura de batanes, martillos y otros artefactos mayores. En la confección de puntas de proyectil, cuchillos, raspadores y artefactos menores, se usaron de preferencia el cuarzo, silix, riolita y la obsidiana. Dentro de las especies metálicas, aparte del oro, la plata, el cobre y el plomo, el mercurio fue el mineral que existía en muchos sitios del área andina. En la Sierra Central son notables los de Yauli, Huarochiri, Huancavelica, Chuschi (Ayacucho) y Ayaviri.

Los yacimientos de mercurio de mayor importancia han sido los de la región de Huancavelica trabajados desde los días del incanato y tal vez antes. El mercurio nativo ocurre en pequeñas gotas tanto en la roca original como en las arenas de los riachuelos vecinos, pero el cinabrio constituía la mina principal de explotación. Tenía gran demanda como colorante y cosmético. Existen restos arqueológicos que demuestran que el cinabrio se sublimaba en dispositivos tubulares adecuados para lograr un producto puro.

En las investigaciones arqueológicas realizadas en Huari (Ayacucho) se encontraron canales tubulares en las cámaras funerarias y calotas craneanas, pintadas con ese elemento. También cabe suponer que en etapas posteriores se utilizó como tributo. Debe notarse que los Huaris, Chancas e Incas utilizaron el cinabrio para sus ritos, funerarios y también para la estética, especialmente de las mujeres.

Con la llegada de los españoles a estas latitudes y ante la existencia de vetas de oro y plata, desarrollaron toda una estructura minera para su explotación. En Huancavelica, prosiguieron con la explotación del cinabrio, elemento base para extraer el mercurio, a su vez, ser utilizado en el proceso de amalgamación de oro y plata en los diferentes asentamientos mineros del virreynato.

Para obtener el mercurio, el mineral del cinabrio era procesado en los hornos de fundición, los cuales han sido objetos de investigación arqueológica como los de Aqo Arma (Santa Rosa), Qoripaccha, Seqsechaca y Quichcahuayqo. Para los especialistas en fundición, los hornos explorados, generalmente son de tipo Jabeca, común en los inicios de la minería en el centro del país, especialmente en esta zona, donde se desarrolló toda una industria en la transformación del cinabrio en mercurio, elemento base para el procesamiento del oro y la plata. A través de los pozos de cateos realizados en los hornos ubicados en la periferia de la ciudad se ha podido deslindar y/o descubrir importantes datos en cuanto a su función y momento de utilización.

Los hornos ubicados en Aqo Arma, Seqsechaca y Quichcahuayqo son los primeros hornos coloniales construidos, por tener las características abovedadas y cerrados casi herméticamente, fueron utilizados para procesar el mineral del cinabrio (mineral bruto) y, así obtener el mercurio, estos hornos con el correr del tiempo fueron abandonados y, otros reutilizados como es el caso del horno de Aqo Arma que fue adecuado para molino de mineral y/o grano. Mientras que el horno de Qoripaccha, por ser más grande y tener una chimenea muy bien construida, corresponde a las épocas colonial y virreynal, en su primer momento se fundieron el azogue y posteriormente lo reutilizaron para fundir el oro y la plata.



Figura 2. Boca de horno. Huancavelica.

Investigaciones históricas de los hornos coloniales. Los hornos de fundición de azogue durante la colonia en Huancavelica

La industria minera para la producción del azogue durante la Colonia en Huancavelica se dio inicio a partir de 1571, para lo cual se requería saber el tratamiento y operación para la extracción del azogue, y hacer uso de hornos de fundición para la quema del mineral nativo cinabrio.

Estando el Virrey Francisco de Toledo en la ciudad del Cusco se presentó a él Pedro Fernández Velasco quien se ofreció el medio de beneficiar la plata por medio del azogue. Toledo hizo traer de Potosí el metal y presencié la operación que se verificó cumplida y felizmente en su propia casa con precauciones, testigos y formalidades el año 1571. Toledo, lleno de ambición al saber que en Huancavelica existían minerales de azogue, compró a Don Amador de Cabrera en 250 mil Ducados la mina de Santa Bárbara, vinculándolo en la Corona Real la propiedad de esta mina y el expendio del azogue. Cabrera arrepentido se fue a Madrid donde inició pleito, pidiendo primero el doble de lo recibido y, después, un millón, sin haber podido conseguir ninguna de sus peticiones"...” inmediatamente comenzaron las labores, siendo Veedor Don Pedro de los Ríos, nombrado por el Virrey Toledo. Miguel Arias de Ugarte nombrado por la Audiencia Gobernador de Huancavelica en 1607 hizo preparar de una manera admirable el mineral, perforando el cerro y colocando lumbreras en lo cual gastó más de 6,000 pesos. Gobernó después Arriola Valverde y se extrajeron 19,993 quintales.¹

Los hornos de fundición de azogue en la Villa de Huancavelica, desde el Siglo XVI, hasta el Siglo XVIII, fueron construidos de manera rústica, y habiéndose tomado la muestra de los hornos de Almadén en España. Los arqueólogos investigadores trabajaron en los restos existentes en el Barrio de San Cristóbal, a la altura del lugar Puyhuan, donde se mantiene un horno denominado "Qoripaccha", construcción rústica con la base de ladrillos elaborados en Huaylacucho, corroborándose así que "el 1 de setiembre de 1650, Don Matheo de Olibera maestro albañil y Don Gabriel de Santiago maestro albañil, realizan contrato con la Caja Real de Huancavelica, a cargo de Gregorio Florindez, para la elaboración de 30 mil ladrillos, por el precio de 2400 pesos, para la construcción de nuevos hornos, para la fundición del cinabrio y la extracción del azogue".² De igual manera se utilizaron piedras de granito o similares, para la construcción de las paredes y la chimenea del horno, unidas con argamasa (cal y arena). Además se utilizaron piedras volcánicas llamadas cancania o calcáreas.

1. Guillermo Lohmann Villena, *Las Minas De Huancavelica en los Siglos XVI, XVII y XVIII*. Eit Sevilla, 1949, pp. 21-22.

2. Archivo Histórico de la Municipalidad Provincial de Huancavelica. Expediente colonial, S. XVII, Leg N° 2.

Sistema de funcionamiento, fundición del cinabrio y tipos de hornos

La técnica usada para la fundición o quema del cinabrio para la obtención del azogue fue sencilla: “los hornos utilizados en Huancavelica a la sazón, eran de un sistema primitivo, ya en desuso en Almadén, y tenían una capacidad de 30 a 40 ollas por término medio”.³ Para el quemado del cinabrio se usaron en los inicios el “quinual” existente en las riberas del río Ichu, así como del río Disparate, talado indiscriminadamente hasta su total desaparición: “pocas décadas después de iniciada la explotación del mercurio el único árbol del área, el quinual, había desaparecido en el torno inmediato de la mina, al utilizarlo los pampas como leña para la fundición en los hornos y el sustituto que se le buscó fue el ichu, se hallaba en camino de seguir el mismo fin, ya en 1586 era necesario alejarse 8 ó más kilómetros para conseguirlo”.⁴ Posteriormente dicho combustible fue remplazado por el ichu.

El minero Rodrigo Torres de Navarra, español, descubrió la planta llamada ichu, que crece en cantidades en las pampas de Huancavelica, y que es un excelente combustible con el cual se alimentaba para proceder a la extracción del azogue (...) esa gramínea era de Ichu (*stipa ichu*); ninguna otra materia combustible, ni aún la leña entonces utilizada era tan adecuada a los fines que perseguía Torres de Navarra, puesto que esa especie de espasto, abundante en azufre exaltados y mucho nitro, producía mayor número de calorías que otras sustancias, acrecentando por consiguiente el rendimiento de los hornos de fundición (...) en vez de largos recorridos como el ichu brotaba en las cercanías de Huancavelica, cada peón podía acarrear diariamente hasta la boca del horno 4 ó 5 gavillas, de 2 m. de rueda y 1.20 m. de altura (...) para prevenir tal contingencia, expidió el Virrey Toledo unas “Ordenanzas” especiales para la preservación del ichu, en vista del valor que tenía para abaratar la producción. Se encargó a Luís de Toledo Pimentel, el Alcalde Mayor de Minas Francisco de Angulo y el Alguacil Juan de Soto, vigilar la aplicación de esas prescripciones destinadas a resguardar cepas de ichu, evitando toda destrucción innecesaria o dolosa (...) en 1589 el Virrey Conde del Villar hubo de librar una provisión reglamentando el corte del ichu, a fin de impedir su total extinción (...) para la obtención del ichu era necesario hacer uso por los indígenas, de hoces para segar este combustible tan importante; en sus inicios fueron extraídos y exterminados de esta misma Villa, posteriormente se tuvo que recurrir a los Alcaldes del partidos de Angaraes, para la conducción del ichu en pearsas de paja para los asientos de fundición de Santa Bárbara, la Ascensión, San Cristóbal y Santa Inés, siendo comisionados Don Francisco Muñoz y Don Gabriel Riberos, este combustible era acopiado de las Alcaldías de Acoria, Acobambilla, Vilcabamba, Conaica, Moya, Cuenca, Lircay, Huachocolpa, Hatunhuayllay, Anchonga, Santos y Paucará respectivamente, siendo

3. Lohmann, Op. cit.

4. Carlos Contreras, *La Ciudad del Mercurio, Huancavelica 1570-1700*, p. 20.

Superintendente de esta Real Mina de azogue Don Fernando Marqués de la Palata (1786) (...) El tratamiento para el mineral del mercurio que se ha seguido en Huancavelica, desde el comienzo hasta los últimos tiempos, no había recibido ninguna modificación, siendo siempre el mismo, bajo el principio de un tostado oxidante y una condensación muy imperfecta de los gases desprendidos.⁵

En el proceso de fundición, durante la Colonia en Huancavelica, existieron variedades o tipos de hornos, con un sistema de funcionamiento de tecnología aún primitiva:

Los hornos que se han usado, son los llamados de Aludeles, por la forma de los tubos cortos, de arcilla cocida, que servían a la segunda operación, embotándolos, uno a continuación de otro. Fueron ideados por el médico de Huancavelica, López Saavedra Barba, el año 1633; sistema que fue introducido después en las minas de Almadén (España en 1646 por José A. Bustamante, donde recibió algunas modificaciones, donde acá observó sus caracteres primeros, disminuyendo, además, en tamaño y capacidad), el otro tipo de horno es, horno bajo de cuba, de trabajo intermitente, forma casi cilíndrica y calentamiento por debajo. La carga de mineral se ponía en unas parrillas de arcos de barro, a través de los cuales, pasaban las llamas del combustible, paja o taquia (guano de carnero), y penetraban en los intersticios de aquella, teniendo una capacidad de 22 a 24 quintales del cinabrio; tiene 1.85 m. de alto interior, entre la parrilla y la boca superior de carga, y 1.20 de diámetro en su parte media, la que va angostando hasta tener 0.50 en aquella. El hogar que queda de bajo de la parrilla, tiene 0.90 de alto por 1.10 m. de diámetro, la descarga de cada horneada se hacía por una puerta lateral, a nivel de la parrilla. Los gases salían por 4 tubos de arcilla (albecas) de 0.12 m. de diámetro, colocados a 0.30 m. de bajo de la boca. Estos conductos se conectaban con 4 tubos horizontales puestos sobre el suelo, a nivel de la boca, de 5 m. de largo cada uno, formados de dichos aludeles conectados unos con otros y cerrándose las juntas con barro; los que constituían los condensadores de mercurio, con enfriamiento del aire atmosférico. El tamo de cada uno de estos aludeles es de 0.40 m. de largo, 0.30 m. de diámetro, en las partes más anchas, 0.20 m. en un extremo y 0.10 en el otro (...) el mineral se cargaba en el horno, después de cada operación que duraba 24 horas, es decir cada día se hacía una horneada, en el mejor de los casos. Se enfriaba primero el horno, mojando sus costados con un hisopo cargado de lechada de barro; en seguida entraban a acomodar, a mano clasificando los trozos según su tamaño. El mineral estaba 6 horas a fuego directo y otras 6 horas con el calor acumulado, pues se cerraba la puerta del hogar durante ese tiempo. Al prenderse el horno se dejaban abiertos dos huecos en su boca superior, para poder calentar la carga y establecer el tiempo, pues de lo contrario el horno se ahogaba,

5. Raquel Delgado de Castro, *El Despertar de Huancavelica*, p. 23. AGMPH, Exp. Col. S. XVIII. Leg. 42. A. G. Gastelumendi, *Huancavelica como Región Productora de Mercurio*, tomo II de los anales, Lima 1920, pp. 54-56.

no funcionaba hasta que comenzaba a salir el azogue, lo que conocían por medio de un pedacito de barro, el que se cubría de una capa blanquizca de metal; entonces cerraban dichas aberturas y hacían circular los humos por los tubos de aludeles. Terminada la operación los desarmaban para recoger el azogue condensado en sus paredes interiores. Como se comprende, éste método, tan sencillo, tenía que ser muy deficiente, pues las pérdidas de mercurio eran demasiados grandes, desde que se prendía el horno hasta el fin. Es decir se perdía más del 60 % del mercurio contenido en el mineral.⁶

La fundición del cinabrio se hacía de acuerdo a los tipos de hornos, es decir se quemaba el cinabrio en pequeños trozos el mineral y otros en polvillos, los mismos que eran triturados en los maraes:

Para obtener el bermellón, machacaban el mineral valiéndose de unos rudimentarios conachos llamados por los españoles “maraes”, y por los indígenas “marán” o “maray”. Estos morteros de mineral de que se hallaron modelos en las cercanías de los arroyos donde lavaban el producto de la trituración, consistían de dos piedras: una inferior de 1 m. de diámetro y algo cóncava, de roca dura, y otra superior, un rodado grande de granito, de 50 cm. Aproximadamente más o menos esférico al cual se imprimía un movimiento rotativo. La muela era lo que propiamente se denominaba “maran”, al paso que la voladora recibía el nombre de “urcun”. El resultado de esta operación era un polvillo muy sutil, de color calde, utilizado como estimadísimo afeite (...) en el idioma de la nobleza inka, el polvillo se denominaba “ychma”; el pueblo lo llamaba Llimpi (...) hay un testimonio de que también se utilizaba disuelto en unguento con el cual se embalsamaban los cadáveres de los ingas.⁷

Por otro lado el tratamiento era azas rudimentario, esta que algunos años después merced a los ahincados esfuerzos de los mineros, se introdujeron notables mejoras en el modelo de los hornos de jabeca, redundaron, como es de suponer, en un aumento de rendimiento unitario. Las vasijas en que se calcinaba el mineral cinábrico, consistían en dos recipientes: una inferior, redondo, y el que se encajaba sobre éste, que era más angosto por la parte de la boca superior. El envase inferior se introducía en la tierra, el superior se llenaba de cinabrio pulverizado y se obturaba la abertura de arriba con ceniza. Luego se acoplaba ambos receptáculos, recubriéndose cuidadosamente las juntas, hecho un cerco de piedra, se extendía una tangada de la materia combustible, cuidando de que no tocara los crisoles, para no resquebrajarlos. Al practicarse la cochura, el azogue evaporado se condensaba en la vasija superior, de la cual se extraía para conservarla en botijas vidriadas o en valdeses, llamado en la lengua de los nativos, maytos.⁸

6. Lohmann, Op. cit, pp. 12-13.

7. Ibidem, pp. 50-51.

8. Gastelumendi, Op. cit, pp. 60-61.

La metalurgia del mercurio comprende dos operaciones principales, que son: la desulfuración del mineral en hornos y la condensación de sus vapores en cavidades de enfriamiento. La primera operación se efectúa en tres clases de hornos, según la naturaleza del mineral y la especie del combustible que se disponga, así como del costo de éste; y son: Hornos de Cuba, Hornos de Reverbero y Hornos de Retorta.

Los hornos de Cuba pueden ser de los siguientes tipos: 1^o. Intermitentes o de marcha discontinua, que casi ya no se usa, 2^o. De Cuba propiamente dichos y discontinuos, de los cuales el mineral está en contacto inmediato con el combustible carbonizado, cargándoseles sucesivamente por la parte alta, ambos mezclados o por capas súper puestas y saliendo por de bajo, ya tratado. Este sistema es el mejor de todos para mineral en trozos, es decir, en roca, y siempre que éste sea de masa porosa, como la arenisca, que es su ganga más general; si es que se tiene combustible carbonizado como carbón de leña o coke, a precio conveniente, porque no dan muchos humos ni hidrocarburos, tan perjudiciales, resultado una atmósfera con poco stupp y ténue, por lo tanto, más apropiada para la condensación subsiguiente del mercurio. El rendimiento es mayor. Se aprovecha más el calor del combustible y se hace más económico, pues su consumo es señalado en un 0.5 % sobre el peso de la carga. En estos hornos puede tratarse mineral también en polvo, aglomerándolo en briquetas, o mineral menudo en cierta proporción. 3^o. Hornos de Cuba continuos, para combustibles gaseosos o de llama larga y mineral en trozos de roca porosa, en los cuales el combustible que puede ser hulla, carbón vituminoso, o leña, es quemado en una parrilla lateral al horno, y la flama es obligada, por el tiraje, a penetrar y subir entre los intersticios del mineral. La Cuba o laboratorio de éstos hornos es libre, ocupados sólo por aquel, en forma de columna vertical que desciende poco a poco, conforme avanza su sulfuración. El gasto del combustible se aprecia en 12 % aproximadamente. En este sistema se puede mezclar algo de mineral menudo proveniente del chanqueo, siempre que su proporción no sea muy fuerte. 4^o. Hornos de Cuba continuos, para combustible de llama larga y para mineral menudo y fino, es decir para granzas y tierras; llamadas también de cascada, son aquellos en los cuales la cuba o laboratorio del horno, que puede ser vertical u oblicuo y de sección más reducida que en los precedentes, está provisto de una serie de tabiques o de canales, con cierto grado de declive y por los que el mineral, cargado por la parte superior, baja en virtud de su propio peso, poniéndose en buen contacto con la llama oxidante que sube en sentido contrario. Estos hornos son los convenientes, cuando el cinabrio se presenta en rocas de textura compacta, como la caliza y pizarra, siendo por lo tanto necesario triturarlas al estado de menudo, (0 m. 01 más o menos de diámetro), para que el tostado sea completo. También cuando la roca es de naturaleza friable, con ciertos esquistos. La mano de obra y el consumo de combustible son mucho más reducidos que en los reverberos; el tostado es más perfecto y menos abundantes los productos gaseoso.⁹

9. Ibidem, p. 63.

Los hornos de reverbero, se usan casi exclusivamente cuando la materia prima que se va a tratar está en polvo o es susceptible de aglomerarse dentro del horno, y cuando el combustible, de llama larga, es barata; porque su consumo es fuerte, relativamente a los demás hornos y se le aprovecha mal, puesto que el principio de los reverberos es el calentamiento de la carga por reflexión del calor, sobre todo, en las capas bajas del mineral. La producción de humos, hidrocarburos y stupp que tiene que pasar íntegramente por la cámaras de condensación, es muy grande, y por lo tanto menor la extracción del mercurio arrastrado por ellos. La mano de obra es también de mayor costo (...) la tercera clase de hornos es la de los de Retorta o de Vaso Cerrado, en los cuales el mineral no está en contacto ni con el combustible ni con el aire. La desulfuración del cinabrio se efectúa industrialmente por medio de la cal viva, en mezcla íntima con aquel y probablemente pueden usarse también los óxidos naturales de hierro, que forman un mineral que muchas veces abunda cerca de los yacimientos de mercurio, como pasa en éste lugar, donde hay grandes masas compactas de peróxido de hierro próximas al sitio donde se va establecer la usina definitiva. No es apropiado sino para mineral rico, al estado de polvo y en cantidad limitada así como para los stupp y demás productos secundarios del producto. Es fuerte el consumo del combustible, con mal aprovechamiento de su calor, puesto que actuando sólo por conductibilidad de las paredes de la retorta y del mismo mineral, que a su vez es mal conductor. Tiene que ser de dimensiones reducidas, no excediendo de 0.50 m. de diámetro.¹⁰

La segunda operación, ósea la condensación de azogue vaporizado, en mezcla íntima con todos los productos de los hornos, se efectúa en aparatos de enfriamiento de tipos muy variados, basados en la absorción del calor de tales productos, muchos de los cuales son llevados más debajo de su condensación, mientras que parte de los globulillos de mercurio se mantienen en suspensión a las temperaturas más bajas, dificultando su separación. El enfriamiento es hecho por la atmósfera o por el agua.¹¹

Con relación a los tipos de hornos, de todo lo anteriormente citado, llegamos a la conclusión que los hornos de fundición de azogue más usados durante la Colonia en Huancavelica, fueron los de Alúdeles y los de Jabecas, por la existencia de la gran cantidad de combustible como fue el ichu y la taquia, más no así de leña, escasa desde los inicios de funcionamiento de estos hornos por las talas indiscriminadas en la Villa de Huancavelica.

La mano de obra

En los inicios del funcionamiento de los hornos de fundición de azogue durante la Colonia en Huancavelica, los responsables fueron los mismos mineros españoles, especialistas en dar el tratamiento al cinabrio, para posteriormente preparar cuadros de expertos de estos lugares, generalmente

10. AGMPH, Exp. Col. S. XVIII. Leg. 4.

11. AGMPH, Exp. Col. S. XVIII. Leg. 32.

eran en número de tres, quienes cumplían las labores de funcionamiento, fundición y extracción; es decir uno de ellos se encargaba de atizar el fuego en el horno propiamente dicho, otro de apoyo para abastecer el combustible y otro para el control del cocimiento del cinabrio. La mano de obra para el laboreo del azogue eran de más de 12 horas de trabajo; es decir de sol a sol más una hora de la noche. Por otro lado debemos mencionar que el clero también hacía partícipe de los indígenas en los trabajos de fundición, corroborándose con la siguiente referencia: “los indios de la Parroquia de San Sebastián apoyan trabajando echando paja en las minas de fundición de azogue en la Villa de Huancavelica”.¹²

El abastecimiento del combustible ichu fue constante durante la Colonia en la Villa de Huancavelica, para el laboreo por los especialistas en fundición, de tal manera que este recurso natural fue de vital importancia para el funcionamiento de los hornos. Del abastecimiento se ocuparon los indios, tanto del Partido de Angaraes, como de la misma Provincia de Huancavelica, corroborándose con el expediente histórico encontrado en la Municipalidad Provincial de Huancavelica:

Se registra un expediente de 1786, referido al abastecimiento de pearas de paja semanalmente que se ha de echarse en los asientos de fundición de azogue de la Real Mina de esta Villa de Huancavelica (12 de agosto de 1786), por parte de los indios que fue realmente su abastecimiento, causando con ellos trastornos en la producción, siendo tan fácil su provisión por parte de los naturales, verificación hecha por el Intendente Gobernador, Político y Militar, Alcalde del Crimen de la Real Audiencia de Lima de su Real Mina de Azogues Don Fernando Marqués de la Palata. Abastecimiento que debía hacerse semanalmente, por la facilidad del pago de tributos por parte de los naturales, de las comunidades y doctrinas del Partido de Angaraes: Anchonga, Chontacancha, Ocopa, Julcani, Parco, Pampas, de San Cristóbal, de la Ascensión, del Partido de Acobamba (Paucará) : Huachhuamachay, Sunturhuasi, Sacramachay, de la Estancia de Pachaclla, Yanahacha, Carhuac, Chichucancha, Pantachi, Chopca, Guayanay, Anta, Casacancha, Tunancancha, entre otros.¹³

Para el buen funcionamiento de los hornos, los especialistas hacían uso de herramientas específicas:

1791, se aprecia un inventario de herramientas en los asientos de fundición y Quilca de Huancavelica, consistentes en: combillos, barretas, azadones, picaderas, cucharas, badilejos, urguneros; inventario hecho por Don Manuel de Castilla, Coronel de los Reales Ejercicios, Intendente, Gobernador, Político y Militar de esta Villa, con la visita e inspección en los asientos de

12. AGMPH, Exp. Col. S. XVIII. Leg. 6.

13. AGMPH, Exp. Col. S. XVIII. Leg. 18.

fundición de Azogue, entre otras cosas se pudo hallar: abecas, librillos, zapateras, arquillos, correa, topes de medir azogue, cargas de paja, palillos de amarrar azogue, capachos de cuero, picos, lampas, cuñas, balanza grande, grilletes, romana, campanilla, cajones de topear metales.¹⁴

Los Mineros de la Villa de Huancavelica, para el funcionamiento de sus hornos, necesariamente tenían que contar con albañiles, para la construcción de los mismos, cuyo pago promedio de oficiales y jornaleros, se aprecia en la siguiente cita histórica:

1800- 1801, se registra la existencia de hornos de la Compañía formada por Don Agustín Retamoso y Don Antonio Palomino, en la Estancia de Matipacana de esta Villa de Huancavelica; donde a la vez se registra los gastos causados en la fábrica (construcción), de un horno durante los meses de septiembre y octubre de 1800 en la indicada Estancia, siendo el pago promedio a los oficiales (albañil) de 6 reales semanales y a los jornaleros de 3 reales respectivamente.¹⁵

Seguidamente llegamos a establecer que los mineros de esta Villa de Huancavelica, para producir mayor cantidad de azogue tuvieron que hacer gastos extraordinarios, tanto en la captación de especialistas para la quema del cinabrio, así como en el alquiler o arrendamiento de hornos:

Existe una razón de 1791 donde se aprecia en el caudal gastado referido al arrendamiento de hornos para fundir, cuyo gasto fue durante dicho año, la suma de 1425 pesos ensayados, registrado por el Real Contador General de Azogues de Huancavelica, Don Juan Gregorio Eizaguirre.

1797, se registra la existencia de un documento, de la compra de dos hornos por el asentista Don José Fernández Villalobos, Sub Teniente de la Milicia de Angaraes y Gremio de las Reales Minas de Huancavelica, en el lugar denominado el Brocal, junto a la Real Mina (Santa Bárbara). Posteriormente estos hornos fueron arrendados a Don Julián Paco Huamán, con quien contrajo litigio sobre pago de arrendamiento.¹⁶

Finalmente entendemos que durante la Colonia en Huancavelica, existían gran cantidad de mineros, consecuentemente existió gran cantidad de hornos de fundición, sobre pasando el centenar, que funcionaban simultáneamente en esta Villa de Huancavelica, así como fuera de ella, como veremos a continuación.

14. AGMPH, Exp. Col. S. XVIII. Leg. 24.

15. AGMPH, Exp. Col. S. XVIII. Leg. 23.

16. AGMPH, Exp. Col. S. XVIII. Leg. 42.

La ubicación de los hornos

Durante los siglos XVI, XVII y XVIII existieron gran cantidad de hornos, especialmente en las faldas del famoso cerro de Santa Bárbara, de igual forma se ubicaron hornos en la misma ciudad de esta Villa de Huancavelica, así como en los Barrios de la Ascensión, San Cristóbal y Santa Ana, (Chuncahorno); asimismo en la misma mina Real de Azogue de Santa Bárbara y Brocal, y el lado contiguo de Chaclatacana, así como en el entorno de la ciudad de Huancavelica, como Santa Inés, Seqsechaca, Cabramachay, e incluso en lugares lejanos de Huancavelica, como Pueblo Libre, Pampahuasi, Santa Rosa, Huayllaracra, Matipacana, Titicaja, y otros lugares mucho más alejados: existe un expediente de 1791 sobre los experimentos hechos, en el horno que construyó Don Pedro de Tagle en la Pertenencia de la Ascensión, de esta Villa de Huancavelica.¹⁷ Un expediente del 29 de octubre de 1800 relata como Doña Teodora Villanueva, Don Mariano y Manuel Palomino, madre e hijos dedicados a catear, descubrieron polvillos de azogue en el paraje de Challhuapuquio Anexo a las Haciendas de Matipacana tres leguas distantes de esta Villa, solicitando la construcción de fábrica de hornos para la fundición de azogue, habiendo autorizado las autoridades Reales de la Villa por no existir perjuicios en terceros, firmado por Don Nuñez Gobernador Intendente de esta Villa.¹⁸ Asimismo, “se registra un expediente del 3 de marzo de 1804 en Huancavelica, la existencia de hornos de fundición de azogue de propiedad del Licenciado Don Manuel Ruíz del Valle Presbítero y dueño del asiento de Pampahuasi colindante con sus Capellanías de Huayllaracra, en cuyo lugar también existe un horno consentido por el asentista en mención, otro horno con la calidad de que los indios tributarios de Huayllaracra fundiesen en el y tuviesen alivio entre todos para la ayuda de sus tributos, pues en el mismo lugar se sacaban polvillos y paja; estos lugares están distantes a una legua de la Villa de Huancavelica (demanda interpuesta por el indio Tiburcio Sánchez para el uso de un horno en el asiento de Pampahuasi, ante el Párroco de Santa Ana de la Villa de Huancavelica).¹⁹ Del mismo modo existe otro expediente, “de 1655, donde Juan Pareja de Alaráz, residente en la Villa y administrador de indios, solicita un horno que por derecho le corresponde, para dedicarse a la fundición en el cerro denominado “Titicaja”, de esta Villa de Huancavelica, y poseer un asiento en dicho lugar y que dicho horno lo construyó con su dinero y apoyo de sus indios”.²⁰ Y finalmente para corroborar la ubicación de hornos coloniales, en el archivo histórico se aprecia el documento del 28 de setiembre de 1641 donde los mineros hermanos: Ana, María y

17. AGMPH, Exp. Col. S. XVII. Leg. 21.

18. AGMPH, Exp. Col. S. XVII. Leg. 21.

19. Contreras, Op. cit, p. 44.

20. CAGMPH, Exp. Col. S. XVII. Leg. 9.

Antonio Perales de esta Villa de Huancavelica, propietarios de esta mina de Chaclatacana, en visita a los hornos que hicieron de jabecas, con presencia del Veedor, Don Rodrigo de Mendoza, solicitaron ante las autoridades Reales (Alcalde Mayor de Minas), a fin de no pagar el 2 % al buscón de las minas de Chaclatacana.²¹

De esta manera afirmamos la existencia de hornos dentro y fuera de la ciudad de Huancavelica, aunque hoy en día sólo quedan algunas fuentes documentales, por el crecimiento demográfico y urbanístico dentro de la misma colonia, la vida republicana y en la actualidad.

En las Parroquias situadas en la periferia de la población, como San Cristóbal y San Sebastián, chacras de cultivo donde antaño funcionaron molinos u hornos de fundición para el mercurio, fueron adquiridos por españoles, mestizos e incluso por algún “común de indios”, para edificar viviendas (...) Existe un expediente donde en la Parroquia de San Cristóbal, Martín de Aristival, compró en 1656 un solar junto al río, donde antes funcionaba un horno. En 1658 ya existían casas en toda esta ribera.²²

Los hornos de fundición en la Villa de Huancavelica fueron indudablemente más de un centenar, toda vez que los grandes empresarios mineros como Sotomayor y otros, hacían funcionar simultáneamente más de 60 hornos, con lo que se demuestra que Huancavelica estaba rodeada sin duda de grandes cantidades de hornos de fundición de azogue: “había industriales, como los grandes empresarios Sotomayor, Torres de Navarra, el repetido Contreras y algunos otros, que tenían en sus asientos más de 60 hornos funcionando alternativamente”.²³ Estos hornos de fundición han ido desapareciendo como manifestamos anteriormente, por el crecimiento poblacional y consecuentemente urbanístico; lo cual nos hace entender que Huancavelica, durante la colonia, soportó un sistema de explotación minera jamás visto en la historia.

21. Ibidem.

22. Lohmann, Op. cit, p 131.

23. Ibidem.