

EL IMPACTO DE LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN MINERA EN LOS PARAMILLOS DE USPALLATA (MENDOZA, ARGENTINA): Un acercamiento histórico en la larga duración (Siglos XVII-XIX)

Oswaldo Sironi

CONICET/Universidad Nacional de Cuyo.
Centro de Investigaciones Ruinas de San Francisco.
osvaldosironi@yahoo.com.ar

RESUMEN

El trabajo se propone detectar los aspectos tecnológicos -medios de producción- aplicados en el modo de producción minero del NO de Mendoza en la larga duración (siglos XVII-XIX). A través del relevamiento e interpretación de documentos históricos e historiográficos, se demuestra la aplicación de técnicas y tecnologías mineras, durante los períodos colonial y republicano, que permitieron convivencias, transiciones y transformaciones de economías domésticas a comunidades mineras. De tal modo, se presenta cómo ese páramo precordillerano mendocino fue convertido en un moderno polo industrial con fuertes improntas de control social y laboral propias del modo de producción capitalista.

Palabras Claves: Técnicas y Tecnologías Mineras - Paramillos de Uspallata - Siglos XVII-XIX.

ABSTRACT

The work proposes to detect the technological aspects applied in the mining of NW of Mendoza in the centuries XVII-XIX. Across the report and interpretation of historical and historiographical documents, we demonstrates the application of mining techniques and technologies, during the colonial

Recibido 07-V-2013. Aceptado 31-V-2013.

and republican periods, that allowed transitions and transformations of mining productive forces in Paramillos of Uspallata. Thus, we presents how this site was converted into a modern industrial pole under the capitalism system.

Keywords: Mining Technologies and Techniques - Paramillos of Uspallata - XVII-XIX Centuries.

INTRODUCCIÓN

La minería comprende una serie de actividades conductuales complejas para la obtención de minerales metalíferos y no metalíferos. Estas actividades se encuentran comprendidas en distintas etapas que integran el modo de producción minero, esto es: prospección; exploración, preparación y explotación. A partir de las fuentes primarias y/o secundarias consultadas, delinearemos las actividades operacionales específicas que inciden en la variabilidad funcional y tecnológica en los medios de producción mineros en la larga duración. No obstante, una forma de abordar esta problemática es conocer el proceso de extracción y explotación de los minerales, es decir, referirnos a la tecnología implicada en este proceso. La tecnología se puede definir como un proceso de producción que implica conocimientos sobre los gestos y acciones implicados en la transformación de los materiales involucrados, mediante el uso de determinados instrumentos, y así obtener el producto deseado¹. Desde esta perspectiva, se busca exponer los aspectos tecnológicos *-medios de producción-* más relevantes del modo de producción minera en los Paramillos de Uspallata, observables en las fuentes consultadas, para identificar las elecciones permanentes que realiza el sujeto minero en el proceso de extracción y explotación, con las cuales se podrá constituir una cadena fija o secuencia de operaciones esenciales².

Por lo tanto, este trabajo contempló el cumplimiento de los siguientes objetivos específicos que se desprenden del objetivo general:

1. Avanzar en el conocimiento de las técnicas y características tecnológicas aplicadas en los Paramillos de Uspallata durante los períodos colonial y republicano (Siglos XVII-XIX inclusive), a través

¹ Lemonnier, 1992.

² *Ibidem*.

del relevamiento e interpretación de las fuentes primarias y/o secundarias.

2. Analizar los medios de producción y su impacto en la agencia de los sujetos mineros que permitieron la convivencia y transición de fuerzas productivas de economías domésticas a comunidades mineras.

Nuestras hipótesis giran en torno al planteo del proyecto de investigación en el cual se inserta este trabajo: *en las primeras etapas de los emplazamientos mineros la ocupación del espacio era estacional o temporal, y desde mediados del siglo XIX las ocupaciones fueron recurrentes y sostenidas debido a las tendencias del capitalismo autoexpansivo para la explotación de minerales*³. Partiendo de estos conceptos, y tomando como unidad de análisis a las fuentes, se plantean las siguientes hipótesis que intentaremos contrastarlas o confirmarlas con el estudio de dichos documentos. Estas hipótesis específicas suponen que:

H1: La incorporación de nuevas técnicas y tecnologías al proceso de extracción y explotación mineral, genera procesos de transformaciones y transiciones en las economías domésticas (pirquineros) y en los modernos sistemas productivos (comunidades mineras).

H2: Estos mismos procesos de adaptar y adoptar nuevas tecnologías, generan procesos de subsunción e inclusión de los pirquineros a los nuevos circuitos de valorización de capital (Siglo XIX, principalmente).

H3: Los nuevos medios de producción y su impacto en la agencia de los sujetos mineros, permiten la transición de fuerzas productivas de economías domésticas (“pirquineros”) a comunidades mineras (“proletariado industrial”).

³ Sironi, 2010b: 3.

ANTECEDENTES Y ENFOQUES TEÓRICOS

La actividad económica minera ha tenido un desarrollo discontinuo en el Noroeste de Mendoza. A pesar de representar un importante potencial para la economía provincial y regional, no existió una preocupación oficial para un desarrollo sistemático⁴. Esto se entiende, en comparación a yacimientos de otras áreas (principalmente el NOA), por la discordancia existente entre los costos de inversión y los beneficios en las ganancias, la falta de mano de obra, y también por el rol secundario que ocupó la minería respecto al proyecto agrícola vitivinícola *que, paralelamente, se estaba reinaugurando en la provincia luego de un esquema fuertemente feudal de concentración de la propiedad durante la colonia (basado también en la economía agrícola)*⁵.

Un concepto fundamental para entender los problemas planteados lo constituye el análisis de los medios de producción con que se contaba en las primeras épocas de la explotación minera en la Precordillera mendocina y los cambios producidos con la llegada del capital industrial a esta región. Siguiendo los planteos de Paz y Rodríguez (2002), a través del manejo de la variable Medios de Producción, concepto afín a la tecnología, *es posible analizar comparativamente los medios productivos utilizados en los inicios de la producción minera de la zona frente a la implantación de tecnología sofisticada a partir del asentamiento de las grandes empresas extractivas*⁶. De este modo, a través de las transformaciones y transiciones generadas en las economías domésticas (pirquineros) y en los modernos sistemas productivos (comunidades mineras), podremos comprender los procesos de subsunción del trabajo al capital en el capitalismo periférico del siglo XIX⁷. Esto es, básicamente, la *subordinación y explotación del proceso de trabajo y su inclusión dentro del proceso de valorización de capital*⁸.

Los estudios realizados sobre las particularidades históricas que presenta la minería en la Provincia de Mendoza han sido estudiados por Lallemand (1890, 1891); Windhausen (1931); Martínez (1961, 1970); Martín de Codoni (1978, 1980); Juan (1980, 2004); Catalano (1984); Cueto (2003); Grilli (2003); Vásquez (2003) y Figueroa (2008). Estos estudios se

⁴ Cueto, 2003.

⁵ Chiavazza y Prieto Olavarría, 2008: 45.

⁶ Paz y Rodríguez, 2002: 233.

⁷ Gordillo, 1992.

⁸ *Ibidem*: 50.

enfocaron en la descripción y análisis de las características sociales, políticas, económicas, y en breves descripciones ambientales y minerales para la explotación de dicho ambiente. Estas investigaciones no han mencionado los aspectos históricos-arqueológicos, como tampoco intentaron explicar causas y evidencias arqueológicas de las distintas ocupaciones territoriales y las diferentes estrategias de explotación de los sujetos a través del paso del tiempo⁹.

Los trabajos pioneros en estudios arqueológicos de la minería en Mendoza son los realizados por Carlos Rusconi (1946 y 1967) y Humberto Lagiglia (1983). El primero, en su obra *El Maray en la minería Prehispánica de Mendoza* (1946), realiza una descripción de una instalación minera y de los sistemas de producción en un sitio localizado en el norte del valle de Uspallata, enfatizando las características prehispánicas de las prácticas mineras; y el segundo, desde una perspectiva historiográfica y teórica, se refiere a los aspectos generales de los sistemas productivos mineros entre los siglos XVII-XVIII¹⁰, realizando interpretaciones de las descripciones de viajeros y presentando los resultados de su investigación en las Bóvedas de Uspallata.

Entre los trabajos específicos más recientes se encuentran los trabajos de Durán et al. (2002) y la compilación de Cueto (2003). El primero presenta los resultados de la investigación realizada en los sitios arqueológicos Ramos Mejía 01 y El Gobernador 01; y la compilación de Adolfo Cueto (2003) pretende conocer las características históricas de la minería y el impacto generado por esta actividad en el ambiente de precordillera¹¹. Ambos trabajos toman como objeto de estudio a los Paramillos de Uspallata.

Las investigaciones llevadas a cabo en el transcurso de los últimos años¹², han permitido una incipiente caracterización del paisaje minero de la Precordillera de Mendoza en un sitio histórico minero particular -Los Hornillos Emplazamiento Minero-, que permitieron "*conocer los procesos históricos de integración entre sociedad y naturaleza por medio del análisis del registro arqueológico*"¹³, como así también para demostrar conductas de

⁹ Chiavazza y Prieto Olavarría, 2008.

¹⁰ *Ibidem*.

¹¹ Cueto, 2003.

¹² ver Chiavazza, 2005; Chiavazza y Prieto Olavarría, 2008; Sironi, 2010a.

¹³ Chiavazza y Prieto Olavarría, 2008: 44.

consumo de bebidas alcohólicas en contextos que hacen referencia a espacios de trabajo, posiblemente, bajo condiciones de alienación inducida¹⁴.

Enmarcados en la línea investigativa de la Arqueología Histórica¹⁵, definimos esta especialidad como la disciplina que “nos conduce a conocer el surgimiento del capitalismo, no sólo como un sistema económico sui generis sino como un modo de vivir, totalmente diferente a los conocidos hasta el siglo XV, caracterizado por la globalidad de su dinámica histórica, por el desarrollo de... nuevas instituciones económicas, tecnológicas, sociales e intelectuales, de una nueva ética de las relaciones interpersonales¹⁶. De este modo, la Arqueología del Capitalismo¹⁷ no sólo se limita a contrastar la información histórica-historiográfica y/o la memoria oral, sino que nos permite comprender la tecnología (medios de producción) como elementos activos en la (re)configuración de las relaciones sociales y las experiencias de los sujetos, y no sólo como meros reflejos funcionales de los procesos productivos del nuevo sistema económico.

La exigencia interdisciplinaria que demanda la Arqueología Histórica busca producir información nueva que de cuenta y supere el sesgo enunciativo (consciente o inconsciente, intencional o casual) y el prejuicio ideológico poseído por los cronistas de fuentes escritas diversas que relataron los acontecimientos arqueológicamente estudiados¹⁸. En resumen, la conjunción entre el registro arqueológico y la investigación histórica-historiográfica es una herramienta fundamental para profundizar el conocimiento del contexto espacio-temporal estudiado, ya que *el papel que juegan los documentos escritos en la praxis de la investigación es equiparable al de los vestigios arqueológicos, porque ambos constituyen 'datos' en tanto son construcciones conceptuales*¹⁹.

¹⁴ Sironi, 2010a.

¹⁵ Leone, 1995; Orser, 1996, 2007; Sanoja Obediente, 1996.

¹⁶ Sanoja Obediente 1996:1.

¹⁷ Johnson, 1996; Sanoja Obediente, 1996.

¹⁸ Tapia, 2003.

¹⁹ Gómez Romero y Pedrotta, 1998: 39.

MATERIALES Y MÉTODO

Para cumplir con los objetivos propuestos, hemos efectuado la búsqueda, análisis e interpretación tanto de las fuentes primarias localizadas en Archivo General de Indias -AGI-; Archivo General de la Provincia de Mendoza -AGPM-; Archivo Histórico de Tucumán -AHT-; Revista de la Junta de Estudios Históricos de Mendoza -RJEHM-, como de los escritos de Molina (1788); Serra Canals (1799); Rosales (1877-78) y Lallemand (1890). Asimismo, hemos analizado las fuentes secundarias referentes a la minería local²⁰. Este relevamiento de fuentes se efectuó con el objeto de obtener datos acerca de: la incorporación de adelantos tecnológicos en la extracción y explotación de minerales; la historia socio-económica de la minería en el Noroeste de Mendoza y la importancia que tuvo este modo de producción en la configuración de los nuevos actores sociales en el sistema económico regional.

EL CASO DE ESTUDIO: MINAS PARAMILLOS DE USPALLATA

El emplazamiento Minas Paramillos de Uspallata (en adelante MPU), constituye un sitio minero paradigmático de la región, ya que ofrece evidencias histórico-arqueológicas y arquitectónicas muy valiosas para conocer aspectos materiales y modos de explotación de minerales, como así también las condiciones de vida de los trabajadores mineros en Cuyo. Este sitio histórico-arqueológico se caracteriza por la prolongada actividad minera (con un desarrollo discontinuo desde el siglo XVII hasta el siglo XX inclusive). Dicha actividad, se evidencia y materializa en el conjunto de estructuras relacionadas con sectores domésticos y productivos (acopio, selección, molienda y fundición de los minerales extraídos), como así también a la extensa red de socavones, galerías, piques y escombreras vinculados a la extracción de minerales.

Caracterización del Sitio y su Entorno

Las instalaciones del sitio histórico-arqueológico MPU, se enclavan dentro del sistema orográfico-geológico denominado *Precordillera*²¹, y comprende parte del flanco occidental de la Sierra de Uspallata. El sitio mencionado se encuentra en un área comprendida entre los 32° 29' 10" y 32° 28' 04" LS y

²⁰ Morales Guiñazú, 1943; Martínez, 1961; Cueto, 2003; Vázquez, 2003; Grilli, 2003, Juan, 2004 y Figueroa, 2008.

²¹ Abraham, 2000.

los 69° 09' 59" y 69° 08' 19" LW aproximadamente y sus altitudes varían entre los 2.600 y los 3.100 msnm -Figura 1-.

Los minerales de los Paramillos de Uspallata han sido objeto de diversos estudios sistemáticos históricos, geológicos y mineralógicos por parte de Head (1826, 1827); Miers (1826, 1968); Parish (1858); Moussy (1860-64); Lallemand (1891, 1892); Stappenbeck (1910); Treawartha James (1923); Schwank (1924); Groeber (1939); Tellechea (1940); Harrington (1941); Sgrosso (1944); Rayces (1949); Angelelli (1950, 1984); Plan Cordillerano (1963-1968); Angelelli et al. (1970); Plan Mendoza (1973-1979); Fusari (1993) y Roller (1993), entre otros. Esta región geográfica -Figura 2- se caracteriza por la disponibilidad de recursos mineralíferos que han permitido el emplazamiento de asentamientos mineros (por ej. minas Paramillos de Uspallata, Paramillos Norte, Paramillos Sur, entre otras). Según Fusari (1993), los recursos minerales metalíferos disponibles son: plata (*Ag*), oro (*Au*), plomo (*Pb*), zinc (*Zn*) y cobre (*Cu*). Estas riquezas minerales han sido mencionadas por el gobernador Sobremonde en un informe al virrey Loreto (1785), expresando que *a la fertilidad del país se agrega la multitud de minas de plata, oro, cobre, plomo..., las de plata descubiertas están en las montañas inmediatas al valle de Uspallata...*²².

Secuencias de la Actividad Minera en el proceso de laboreo de minas

La descripción de la secuencia de operaciones esenciales²³ que se aplican en la actividad minera nos permitirá acercarnos al proceso de obtención del mineral entre los habitantes del asentamiento minero bajo estudio, como así también comprender el modo de producción de los mineros para su conformación social. De este modo, desarrollamos los conceptos de las distintas etapas de la actividad minera, comprendiendo cómo las mismas se reflejan en los documentos históricos e historiográficos consultados.

La actividad productiva minera se desarrolla a través de largos períodos que dependen del tipo y cantidad de mineral que contenga cada yacimiento, como así también del ritmo de explotación de dicho yacimiento, entre otros temas. Los pasos que incluye una explotación minera están dados por: el descubrimiento; la prospección y exploración para determinar

²² AGI. Chile, 50. Doc. 46. Año 1791.

²³ Lemonnier, 1992.

las características del yacimiento y ley del mineral; y la preparación (montaje de equipos) para la explotación²⁴.

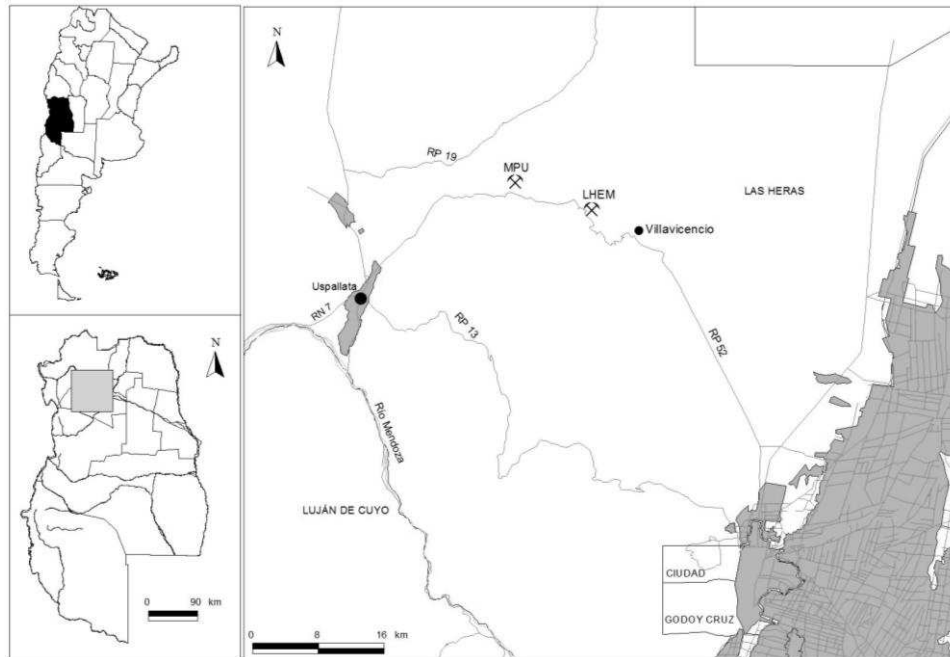


Figura 1. Mapa de ubicación de MPU y zonas adyacentes (Mendoza, Argentina)

²⁴ Bakewell, 1990; Lavandaio 2008.



Figura 2. El entorno ambiental de MPU²⁵

Prospección

Siguiendo el criterio de Young (1961), “prospección” significa fundamentalmente la búsqueda de sustancias minerales, y su meta es el descubrimiento de yacimientos. Durante la etapa colonial, esta etapa se denomina cateo²⁶. La etapa comienza con la recolección de datos e informaciones pasadas, continuando con el trabajo de campo. El objetivo de esta etapa es definir las áreas de interés minero, determinando el mineral o grupo de minerales que se encuentran disponibles para su posterior exploración.

La etapa de “cateo” realizado en los Paramillos de Uspallata, puede ser observada en los documentos consultados. Según Juan (2004), los antecedentes más antiguos indican que la región fue reconocida y explorada por Francisco Villagra en 1551. En la *Probanza de los Méritos y Servicios de don García de Mendoza y Manrique*, documento del día 7 de mayo de 1561 existente en el Archivo General de Indias, los siguientes testigos destacaron las expectativas que en materia minera tenía la expedición de Pedro del Castillo para la fundación de Mendoza:

²⁵ Imagen tomada de <http://paramillosdeuspallata.wordpress.com/>

²⁶ Cateo: *Acción o efecto de catear. Exploración técnica que se hace sobre un terreno para determinar la existencia o ausencia de minerales. 'En la vieja y primitiva minería de los siglos pasados estas exploraciones se hicieron confiando en el ojo experimentado y soñador del cateador, personaje que confiaba mucho en el azar, en los derroteros (indicios de posibles minerales subyacentes) y en su propia porfía' (M. Bahamonde) (Alonso, 1995: 63).*

- Gabriel de la Cruz: *...y se descubrirá la riqueza que cierto la hay de minas de oro y plata...*²⁷;
- Lorenzo Vaca de Silva: *...se tenía noticia que era buena tierra é que había minas de oro...*²⁸;
- García de León: *...é ha oído decir que será buena población en aquella tierra, porque dicen que es tierra de oro y plata*²⁹.

Respecto a la mineralización de oro (Au) y plata (Ag) en los Paramillos de Uspallata, éste fue explorado y cateado en 1638 por el abate Juan Ignacio Molina. Este historiador de origen chileno, describe la riqueza de las minas en el distrito del Paramillo de Uspallata (dependiente de la Capitanía General de Chile) como la *gran mina de Uspallata, que es la más dilatada y más rica entre cuantas se han descubierto y beneficiado en el Reyno de Chile*³⁰ y por los repetidos ensayos que se practicaron en Potosí, Lima y Chile se reconoció que era de una calidad superior³¹.

Exploración

La "exploración" consiste en obtener datos sobre la extensión del yacimiento mineral, como así también la disponibilidad de agua y recursos leñosos para explotar el yacimiento. En MPU, dicha etapa de trabajo, se observa en los datos aportados en el manuscrito del padre jesuita Diego de Rosales respecto al clima, fisiografía y sismología. En materia minera Diego de Rosales expresa: *en 1643 se descubrieron ricas minas de plata y oro en los faldeos de la cordillera por el lado de Cuyo, no lejos de la ciudad de Mendoza...*³². Otro dato que nos permite sostener las actividades exploratorias realizadas en los Paramillos de Uspallata, puede observarse en el mapa de las Minas de Uspallata configurado en 1785 por José Amigorena, José Palacios y Pedro de Oscaris bajo la orden del Marqués de Sobremonte. Este plano manifiesta la ubicación y extensión aproximada del yacimiento mineral, como así también la disponibilidad del recurso hídrico - Figura 3-.

²⁷ RJEHM, 1934: 61.

²⁸ Ibídem: 65.

²⁹ Ibídem: 68.

³⁰ Molina, 1788: 103.

³¹ de Angelis, 1910 en Martínez, 1961: 127.

³² Rosales, 1877-78: 212.

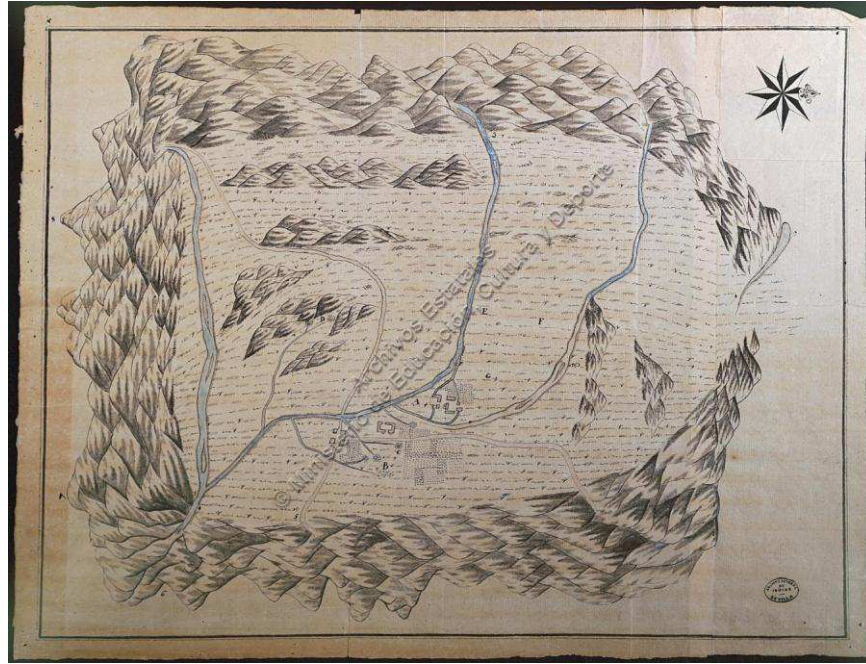


Figura 3. Mapa del Mineral de San Lorenzo de Uspallata, en la jurisdicción de Mendoza (Archivo General de Indias, Sevilla, España)

Preparación y Explotación

La "preparación" para la extracción de los minerales consiste en el montaje de los equipos, la construcción de la infraestructura y la instalación de la planta de tratamiento. La minería de "explotación" subterránea comprende: a.- Liberación y extracción del mineral por medios mecánicos, b.- Molienda y/o trituración del mineral, c.- Transporte hacia el lugar de acopio y tratamiento.

Respecto a la "preparación y explotación" de minerales, las primeras noticias que se tienen respecto a la "preparación" son las del Gral. Espejo (1659), en la que expresa *que había un horno en Uspallata, lugar donde se*

*fugaron los indios vecinos del valle de Uco que eran llevados a Chile*³³. Otra de las menciones respecto a la “preparación”, es decir, el montaje de infraestructura y la instalación de la planta de tratamiento en Paramillos, se evidencia en el informe (1791) presentado al Marqués de Sobremonte proporcionado por el Ministro de Real Hacienda de Mendoza don José A. Palacio: *para su veneficio*³⁴ *se construyo una maquina de 2 barriles que hacen 16 quintales de arina y de metales buenos ha producido hasta mas de 100 metros cúbicos cajón a las 24 horas mas o menos de veneficio*³⁵.

En referencia a la actividad de “explotación” del mineral, la información documental disponible, evidencia la situación de constantes cateos, solicitudes de excavación (explotación subterránea en forma de socavón³⁶) y autorizaciones de explotación inmediatas. El manuscrito de 1674 del padre jesuita Diego de Rosales, respecto a las vetas del Paramillo, dice: *acudieron muchos mineros de Potosí a labrarlas, dieron al principio mucho oro y grandes esperanzas. Pero a poca profundidad encontraron con manantiales de agua, y por falta de gente para barrenar la mina y desaguarla desistieron de esta labor*³⁷. Asimismo, el abate Molina (1788) expresa que en 1638

*[...] hubo entonces indicios muy fuertes de su riqueza, estuvo sin beneficiar, ó por falta de dinero ó de operarios, hasta que habiendo hecho pasar del Perú dos excelentes y experimentados mineros en el año 1762, se dedicaron los vecinos de la ciudad de Mendoza, poco distante de Uspallata, á trabajar baxo la dirección de aquellos dos hombres, empleándose actualmente con inmensas ventajas en la extracción de tan preciosos metales*³⁸.

³³ Espejo, 1659 en Juan, 2004: 176.

³⁴ Beneficio: *El conjunto de labores de una mina...Significa a la vez los procesos de reducción y elaboración de metales, sea de una u otra índole* (Stubbe 1945: 26).

³⁵ Draghi Lucero, 1952: 58.

³⁶ Socavón: *Túneles ligeramente inclinados que, desde la superficie, intersectaban las galerías inferiores de la mina. Los socavones permitían la ventilación y el drenaje, y facilitaban la extracción del mineral y los escombros* (Bakewell, 1990: 55).

³⁷ Rosales, 1877: 212.

³⁸ Molina, 1788: 107.

Además, decía que había bocas excavadas en el año 1766 hasta los 300 pies de profundidad³⁹. Otro ejemplo a citar, es el caso de Don Joseph de Villavicencio (1685):

[...] el capitán don Joseph de Villavicencio vecino de esta ciudad de Mendoza parexco ante vuestra majestad y digo que le Capitán don Joseph González Pacheco ha registrado una veta de metales de plata en el Paramillo mirando para el valle de Uspallata jurisdicción de esta ciudad y me ha nombrado por cateador de la dicha mina nueva descubridora como a persona que a tiempo de tres años está asistiendo con el susodicho dos leguas en la labor del socavón que estoy trabajando y por no haberle dado cumplimiento a las órdenes del Señor Presidente n se ha abierto el fin de esta riqueza y desagüe del cerro pido dárseme gente según ordenanza que protesto pedir como más me convengo en el (...) de mi labor y daños que se me anse quedo con mayores costos en sus reparos de piedra y maderas por la falta de gente que no se me ha dado⁴⁰.

Las tecnologías y sistemas de trabajo aplicados en MPU

Las medidas política-económicas representadas en las encomiendas⁴¹ de indios para el laboreo de los yacimientos metalíferos de Uspallata, evidencian el interés de los conquistadores españoles para la explotación de minas y la rápida obtención de metales preciosos. Las técnicas empleadas para la extracción de los minerales se llevaba a cabo de manera asistemática y desordenada, ya que se contaba con muy pocos

³⁹ *Ibíd*em: 106.

⁴⁰ AGPM. Carpeta 96, Sección Hacienda, Año 1685.

⁴¹ Si bien esta categoría es muy discutida, nosotros nos encuadramos en la planteada por María del Rosario Prieto (2000). Prieto sostiene que la encomienda se constituyó, en última instancia, en la herramienta válida para incidir en la cultura total del grupo dominado, puesto que el modelo propuesto influiría sobre cada uno de los aspectos que conformaban esa entidad cultural que se pretendía absorber. La organización del régimen de trabajo, con sus objetivos centrados en la creación de excedentes, incidiría sobre la cultura material y los aspectos sociales y políticos. El componente ideovalorativo se cubría mediante la obligatoriedad de proporcionar doctrina a los encomendados (Prieto, 2000: 82-83).

recursos técnicos. Según Bakewell (1990), este procedimiento técnico (trazar túneles retorcidos y estrechos) se llamó “sistema del rato” –en el sentido de “sistema oportunista”, traducido más tarde al inglés, errónea pero gráficamente, como *rat-hole system*⁴². En palabras “etnocéntricas” de Hudson:

Durante el coloniaje se trabajaron mas abundantes (minas) y de mas subida ley que se descubrieron en esas regiones, pero sin inteligencia, ni capital suficiente en el laboreo y beneficio de dichos metales, sin sujeción a las Ordenanzas del ramo, dadas por el Rey de España para Méjico. El laboreo lo hacia puramente en disfrute, es decir, aprovechando todo el buen metal que se encontraban, sin llevar la excavación de la mina con seguros pilares del propio mineral, como lo prescriben aquellas ordenanzas, a fin de no exponer por falta de ese sólido sostén, a que la mina se aterre derrumbándose la parte superior o laterales de la excavación que se siguen en el laboreo de la veta metalífera. Así que, por esa mala y abusiva manera de explotar los minerales mas ricos, se han encontrado en época posterior, infinidad de minas aterradas, sin que se haya vuelto a habilitar, por los inmensos costos que demanda un tal trabajo⁴³.

Las distintas causas mencionadas no impidieron frenar el afán de los conquistadores por obtener riquezas en el menor tiempo posible. Esto indica una producción excedentaria en base a la destrucción del entorno ambiental y, principalmente, al sometimiento de los pueblos originarios mediante formas de trabajo compulsivas, ya que el “sistema” de laboreo de minas fue desarrollado gracias a la abundante mano de obra indígena disponible. De la cita mencionada se desprende que los intereses principales de los colonizadores era conservar los socavones, fomentar la seguridad de los mismos, pero en ningún momento se evidencia mejorar las condiciones de trabajo de la fuerza productiva humana.

⁴² Bakewell, 1990.

⁴³ Hudson, 1931: 2

Siglos XVII-XVIII (Período Colonial)

En 1688, el gobernador de Chile José Garro, informa al rey sobre el Mineral de San Lorenzo de Uspallata. Este documento es particularmente importante, no sólo por la referencia que hace al sistema de trabajo minero en veta, sino porque pone en evidencia el temprano funcionamiento de los trapiches -Figura 4- en el ámbito precordillerano⁴⁴, como así también de la aplicación tecnológica del azogue. El documento dice:

En la provincia de Cuyo y en términos de la Ciudad de Mendoza doce leguas distantes de ellas se descubrieron hará tiempo de tres años, unas minas de plata cuyas vertientes están de Uspallata, todo en el distrito de este vecino de Chile, y por la superficie de las lomas y cerros de aquel paraje corren con grande extensión las vetas de sus metales y empezaron los vecinos de aquellas tierras aplicarse a la labor y beneficio de las minas por provisión de donde sacaron algunas demostraciones de sus caudales con esperanza de mejorarse buscando el centro de los minerales y el beneficio de los azogues y contra esperanza han dado socavones a la minas y han fabricado algunos trapiches para la molienda de los metales y va ocurriendo junto a la noticias de estas minas y el asiento de ellas que tiene por nombre San Lorenzo⁴⁵.

De este modo, la minería metalífera mendocina se desarrollaba con ciertos intervalos y períodos de abandono de la actividad realizada en las minas del contexto espacio-temporal analizado, como así también bajo condiciones laborales opresivas para con los pueblos originarios locales⁴⁶.

⁴⁴ Para una mejor comprensión del uso de trapiches e ingenios mineros en la Mendoza Colonial, consultar el artículo de Paola Figueroa (2008).

⁴⁵ Cueto, 2003: 64.

⁴⁶ Ver nota capitular sobre la fuga de los "indios" de la mina de don José Vallejo. AGPM. Carpeta 96, Doc. 19. Año 1692.

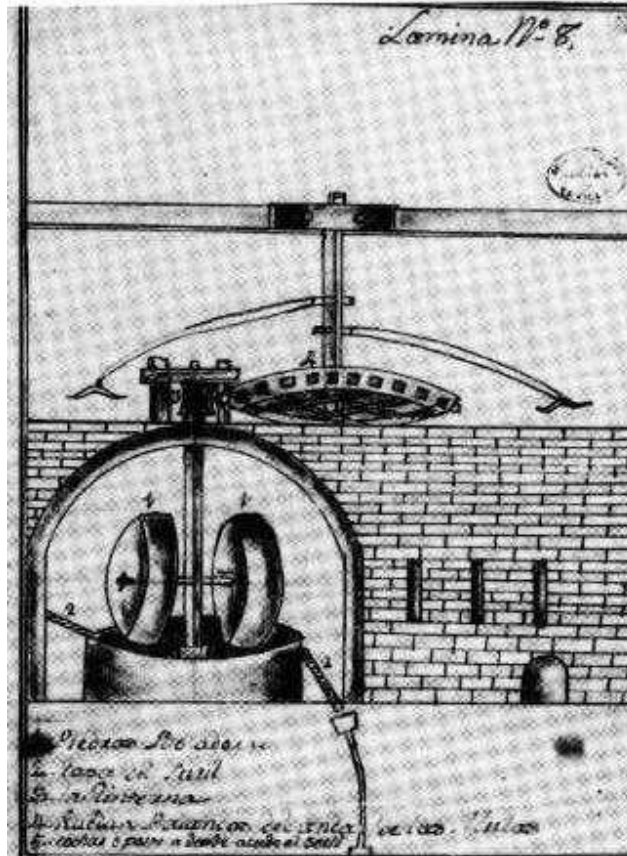


Figura 4. Ejemplo de Trapiche⁴⁷ con el andar de dos mulas para MPU. Tomado de Serra Canals (1799)

⁴⁷ Trapiche: Fue una forma primitiva del molino chileno. Este consistía en dos piedras, una horizontal y otra vertical, que corría en círculo sobre la primera...La pared interior estaba ligeramente inclinada hacia el centro en su parte baja...El piso hacían de piedra dura...El mineral molían algunas veces en seco, pero generalmente en agua, y después de molido y lavado se dejaba asentar para luego ser llevado al arrastre. En el centro del trapiche estaba colocado un poste, y sobre éste giraba un brazo horizontal... (Stubbe, 1945: 191-192).

La Real Cédula del 7 de septiembre de 1768⁴⁸, ordena fomentar de diversas maneras los trabajos mineros en la región de Uspallata. En tal documento, se disponía que se enviara azogue⁴⁹ para Uspallata, que el corregidor mendocino interviniera en los pleitos civiles y criminales que allí se produjeran, que se introduzcan negros y delincuentes para realizar el laboreo de minas, y que todo fuera regulado y controlado por el virrey peruano Manuel de Amat (Martínez, 1961). En el mismo sentido, y haciendo referencia a la principal fuerza de trabajo de laboreo de minas en Uspallata, en la sesión capitular del 17 de octubre de 1763 en San Miguel de Tucumán se da lectura a un “pliego” que:

*[...] se avia recibido del señor Gobernador y Capitán General con un despacho y carta de su Señoría, incerto un auto del Real acuerdo de los Señores de la Real Audiencia de la ciudad de Lima y mandato su excelentísimo el Señor Virrey y Capitán General destos Reynos para que los reos de Destierros se remitan a las minas de Uspallata en la provincia de Cuio en el Reyno de Chile*⁵⁰.

Más allá de si efectivamente se realizó, o no, el traslado compulsivo de detenidos o de quienes la justicia del Tucumán colonial catalogaba como “*bagamundos*” o “*bagabundos*”⁵¹, al menos la cita sugiere cierta empresa que articula Lima-Tucumán-Cuyo-Chile para contribuir con los emprendimientos mineros de Uspallata con mano de obra sin costo alguno, y reafirmar la concepción hegemónica de sistema-mundo colonial (Wallerstein, 2000).

⁴⁸ AGI. Buenos Aires, 59. Año 1768.

⁴⁹ Azogue: *Nombre generalizado entre los mineros de antaño por el mercurio* (Stubbe, 1945: 22).

⁵⁰ AHT. Actas Capitulares, tomo III, foja 373. Año 1763.

⁵¹ Dicha categoría es empleada en sentido amplio e incluye a *españoles, yndios y negros, mestisos y abitantes libres que (sin) titulo otros de estar agregados a tierras ajenas y otros que andan bagantes en dha jurisdicción sin hacer pie en parte alguna sea(n)(re)conocidos y traydos (a San Miguel de Tucumán) por los cavos militares y Alcaldes de la Hermandad entregándolos a la Just^a ordinarias para que estos les den el castigo de destierro a los fuertes...* AHT. Actas Capitulares, tomo VIII, foja 131 (1758).

Los medios de producción utilizados en los Paramillos de Uspallata, es decir, las herramientas para el laboreo de las minas, se detallan claramente en el inventario de bienes del difunto capitán Joseph de Villavicencio ante el escribano público y de Cabildo Joseph de Ubeda⁵². En este documento se habla de tomar posesión de las casas de la estancia del Capitán Villavicencio,

[...] como también del “trapiche” de moler metales, que se componían de dos piedras voladoras y solera, ya usadas, dos peones, uno nuevo y otro viejo, cajon, cedazos y talud⁵³, puesto con todo el avío⁵⁴ necesario, la viga del molino con toda clavazon⁵⁵, los dados⁵⁶ y demas avío necesario de dicho molino, el que estaba en esa fecha desarmado; un buitrón⁵⁷ corriente con sus acequias y en el, tres cuerpos de metal de azogue, que juntos tendrían 75 quintales poco mas o menos al parecer, el uno con beneficio y los dos sin él; dos hornos uno de quemar y otro de azogar, corrientes, con sus cañones⁵⁸, que son tres, y nueve caperuzas⁵⁹ y su platillo de fierro, un molde de palo con taqueador y alma⁶⁰, un azadon de deslomar, de fierro,

⁵² AGPM. Exp. N° 434 Testamentaria de Joseph de Villavicencio. Año 1704.

⁵³ Talud: *Inclinación del paramento de un muro o de un terreno* (Stubbe 1945 en Martínez, 1961: 157).

⁵⁴ Avío: *dinero, provisiones, herramientas e implementos en general, como explosivos, etc.* (Stubbe, 1945: 21).

⁵⁵ Clavazón: *Conjunto de clavos puestos en alguna cosa o preparados para ponerlos* (Stubbe 1945 en Martínez, 1961: 157).

⁵⁶ Dados: *Era la pieza cuadrada...en que descansaba cada maza de trapiche* (Morales Guiñazú, 1943: 23, nota 1). *Fue la cabeza o almadaneta de una quebradora de mineral, también llamado bocarte, molino de pilones o pisones, etc.; el mismo nombre daban también a la piedra sobre la cual trabajaba el malacate* (Stubbe, 1945: 72).

⁵⁷ Buitrón: *...un horno de manga para fundir minerales de plata* (Stubbe, 1945: 34).

⁵⁸ Cañones: *Conductos que suben desde la campana de la chimenea y sirve de respiración para que salga el humo* (Stubbe 1945 en Martínez, 1961: 157).

⁵⁹ Caperuza: *Antiguo vaso de barro en los hornos de fundir metales* (Alonso, 1995: 59).

⁶⁰ Alma: *Lo que se mete en el hueco de algunas piezas de poca consistencia para darle fuerza y solidez...* (Stubbe, 1945: 45).

*uno que está presente y otro que tiene prestado al Alferes Joseph de Villegas, un pico y una comba, etc.*⁶¹.

Los métodos utilizados para el beneficio de metales en los Paramillos de Uspallata fueron: método de fusión-fundición⁶² y método de amalgamación⁶³.

Los pueblos originarios locales beneficiaban los metales nobles por medio del sistema de fusión-fundición⁶⁴. Según el abate Molina (1788), el modo de

[...] separar la plata del mineral con la simple aplicación del fuego quando era virgen, ó quando no estaba mineralizado, como freqüentemente se encuentra baxo formas distintas: mas

⁶¹ Morales Guiñazú, 1943: 23.

⁶² Método de Fusión-Fundición: Fusión: Paso de un cuerpo sólido al estado líquido por medio del calor (Castro Soto, 2012: 20). Fundición: Proceso que consiste en la separación de los metales contenidos en los concentrados minerales mediante el uso del calor (Castro Soto, 2012: 20).

⁶³ Método de Amalgamación: Según Sánchez Gómez (1989), el procedimiento de este método se desarrollaba en cuatro etapas esenciales: 1- Molienda de las menas de plata con mazos o morteros, completada habitualmente con la pulverización en molinos y el amasado de la masa molida, previamente humedecida, con caballerías; 2- Mezcla de la masa con sal, mercurio y el llamado magistral, generalmente consistente en piritas de cobre tostadas, en tortas extendidas sobre el piso enlosado de un patio abierto o de cobertizo; 3- Lavado con agua del material en tinas provistas de molinillo agitador para separar la amalgama de plata; 4- Por último, desazogado o destilación de la amalgama, que dejaba la plata libre (Sánchez Gómez 1989: 317). Este método fue aplicado comercialmente a gran escala a mediados del siglo XVI (1555) en la mina Pachuca (Nueva España, actual México) por el mineralogista sevillano Bartolomé de Medina. A pesar de todas las polémicas referidas a los antecedentes de dicha invención, los rudimentos de este método eran suficientemente conocidos antes de 1554. Las obras más famosas del Renacimiento (*De Pyrotechnia* de V. Biringuccio -1540- y *De Re Metallica* de G. Agrícola -1556-) aluden a la facultad específica del mercurio para separar los metales, aunque dichas obras no aclaran su aplicación en la industria minerometalúrgica en mayor escala como lo hizo Bartolomé de Medina (Sánchez Gómez 1989). El Método de Amalgamación aplicado en MPU -procedimiento en frío y con el agregado de sal y estiércol- lo detalla claramente el abate Juan Ignacio Molina (1788: 108-109).

⁶⁴ Para la historia de la metalurgia aplicada a los metales nobles en épocas prehispánicas de la zona analizada, consultar el trabajo de Rusconi (1946).

*quando lo hallaban obstinado é impregnado de substancias extrañas, lo metían dentro de ciertos hornillos situados sobre las cumbres de las colinas, para que la ventilación continua del ayre avivase el fuego, é hiciese las veces de los mejores fuelles: maquinas que conocían muy bien baxo el nombre de **Pimohue** [...]*⁶⁵.

Como podemos observar en esta cita, y aplicando la inferencia analógica⁶⁶, el *Pimohue* es muy similar al horno a viento o *Guayra*⁶⁷. Según Bakewell (1989), los *guayras* -Figura 5- podían hacerse al menos de tres maneras:

*Algunos eran piedras rudimentarias adheridas sin mucha rigidez; así, el viento atravesaba los huecos y aireaba el combustible. Más avanzado fue el modelo construido con piedras y arcilla, con agujeros que se dejaban para permitir el paso del viento. La tercera variedad fue un horno portable de arcilla y de apariencia general,... También se hacían agujeros en las paredes para que pasase el aire. Existen pruebas de que este tercer tipo portable fue una innovación posterior a la conquista. Todos los guayras, por lo común, se construían o exponían en lomas, donde el aire soplabá con fuerza*⁶⁸.

⁶⁵ Molina, 1788: 107. El resaltado es del autor.

⁶⁶ Gabriele, 2009.

⁶⁷ *Guayra*: palabra proveniente del quechua -wayra-: aire, viento (Bakewell, 1989: 30).

⁶⁸ Bakewell, 1989: 30.



Figura 5. “Estos indios están guayrando”. Tomado de Bakewell (1989: 43)

Siguiendo la línea interpretativa de Bakewell (1989), es probable que en los primeros años de laboreo de minas (1552-1553)⁶⁹ de los Paramillos de Uspallata, los conquistadores españoles hayan adoptado el método fusión-fundición para el beneficio de los metales nobles. El mayor inconveniente que llevaba el uso de este método, es la rápida deforestación del entorno (*Adesmia sp.* y *Schinus sp.* principalmente, ya que poseen alto contenido calórico) que obligaba a traer leña para los hornos desde grandes distancias. Como alternativa se empleaban excrementos de animales por contener una alta proporción de paja, aunque, seguramente, permite el aceleramiento de los procesos de sustitución de técnicas y tecnologías, aplicando el método de amalgamación.

Durante todo el siglo XVIII, y probablemente durante la primera mitad del siglo XIX, los procedimientos para el beneficio de los metales -método de amalgamación- que seguían los “dueños” de los medios de producción en los Paramillos de Uspallata⁷⁰, son evidenciados por el abate Molina:

⁶⁹ Cueto, 1997.

⁷⁰ Para verificar la nómina de los poseedores de los medios de producción durante el período colonial, consultar Martínez P. S. (1961: 164) y la totalidad del artículo de Figueroa, P. (2008).

Reducido primeramente en polvos el mineral en un molino semejante á los molinos de yeso, lo pasan por una zaranda⁷¹ de alambre; y extendiendolo sobre cueros de buey, lo mezclan con sal, con mercurio y con estiercol bien putrefacto, derramando encima una porcion suficiente de agua. Hecho esto, y ya en este estado, lo golpean y pisan muy bien por espacio de ocho dias, y dos veces por lo menos en las veinte y quatro horas lo vuelven y revuelven con mucho esmero, para que el mercurio se incorpore mejor, y se una con el metal⁷².

En esta cita podemos observar los primeros dos pasos del procedimiento de amalgamación descrito por Sánchez Gómez⁷³. Una vez que el mineral se hallaba preparado mediante este procedimiento,

[...] lo ponen dentro de una especie de dornajo de piedra⁷⁴, donde, disolviendose con el agua que le vierten encima, se deslizan la tierra y la arena por un agujero que va á parar en otro deposito, quedandose en el fondo del dornajo la plata amalgamada⁷⁵ con el mercurio; recogen despues esta amalgamacion, y lavándola y relavandola repetidas veces⁷⁶, la echan en un saco de lienzo fuerte y espeso, que comprimen y aprietan muy bien para que se salga el mercurio que se quedó sin incorporar con la plata⁷⁷.

⁷¹ Zaranda: Criba, tamiz, colador.

⁷² Molina, 1788: 108

⁷³ Sánchez Gómez, 1989: 317

⁷⁴ Dornajo: *Un tanque construido en piedra para contener la pulpa mineral empleada en la amalgamación, ubicado entre el molino y el patio* (Stubbe, 1945: 131).

⁷⁵ Amalgama: *La aleación que forma el mercurio con el oro, plata, cobre, plomo, etc.* (Stubbe 1945: 14).

⁷⁶ Lavado: Corresponde a la Etapa 3 mencionada por Sánchez Gómez (1989). Este proceso debería ser llamado más exactamente *flotación*, ya que se trataba de un proceso destinado a separar, basándose en sus diferentes pesos, las partículas más pesadas -las de amalgama de plata y mercurio-, que por tanto se iban al fondo, mientras que la materia más ligera de la torta formaba una capa delgada de lodo que recibía el nombre de *lama* (Sánchez Gómez, 1989: 317).

⁷⁷ Molina, 1788: 108-109.

Cuando el metal se encontraba en este estado, *tan dulce y manejable como una pasta*⁷⁸, entonces los operarios le daban la forma que quisieran

*[...] valiendose de moldes agujereados por el fondo, para que el azogue que esté desunido se deslice con facilidad; y hecho esto, lo sacan del molde, y poniendolo sobre un gran vaso ó recipiente lleno de agua, lo cubren con una cabeza, y encienden al rededor un fuego vivísimo, mediante cuyo calor se evapora el mercurio, mas no se pierde; porque encontrando con la cabeza, cae en el agua, donde se condensa de nuevo, dexando la plata brillante y solida, aunque mezclada con un poco de plomo, de que la purgan y purifican despues de un crisol ó copela*⁷⁹.

Es evidente que el Abate Molina habla de la veta Vallejos, sobre la cual podemos hoy en día todavía admirar los enormes trabajos hechos por los antiguos, y estudiar los diferentes métodos de explotación, con que desde 1638 los mineros han cavado sin interrupción para sacar el precioso metal⁸⁰. La veta de la mina Vallejos, revelado por documentación histórica⁸¹, ha sido explotada durante el siglo XVII y el proceso de molienda -efectuado por los pueblos originarios locales y los "pirquineros"- se evidencia en el grupo de *marayes* -Figura 6- documentados por Carlos Rusconi (1967) y aclarado por Germán Avé Lallemand quien sostiene que *los antiguos mineros habían amalgamado estos metales, como se puede observar en el antiguo patio de la Vallejo, donde existen hoy todavía las piedras de los mareyes con que molían los metales*⁸².

A partir de la introducción de los *trapiches* e *ingenios*⁸³ para el proceso de molienda (en reemplazo de los *marayes*) y el *azogue* para el beneficio de los metales (en reemplazo del método de fusión-fundición), se evidencia la

⁷⁸ *Ibíd*em: 109.

⁷⁹ Copela: *Vaso de figura de cono truncado, hecho con cenizas de huesos calcinados, y donde se ensayan y purifican los minerales de oro y plata* (Stubbe 1945 en Martínez, 1961: 160). Molina, 1788: 109.

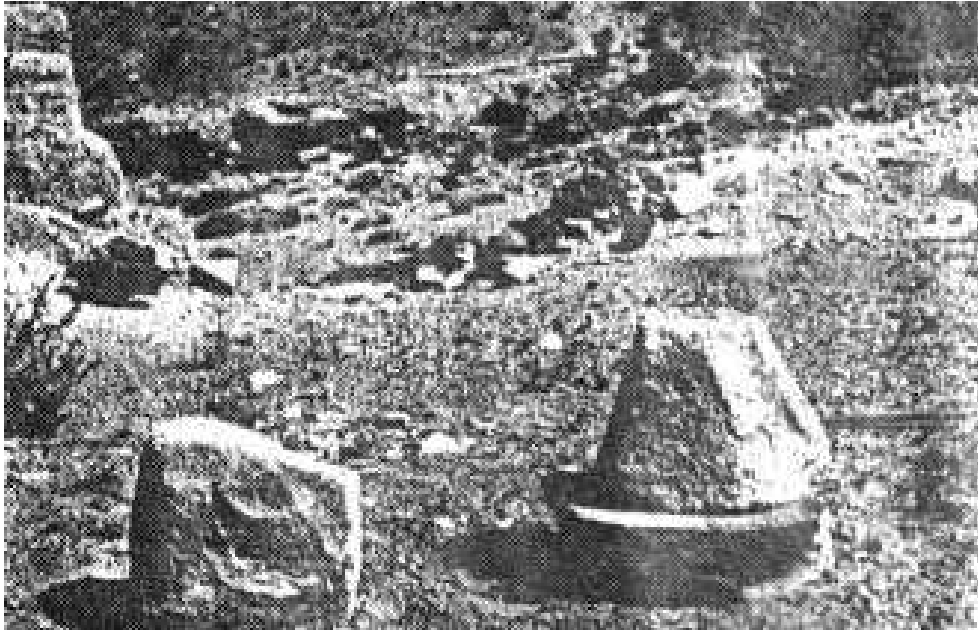
⁸⁰ Lallemand, 1890: 4.

⁸¹ AGPM. Carpeta 96, Sección Hacienda. Año 1692.

⁸² Lallemand, 1890: 66.

⁸³ Ingenio: *Fábrica donde se elaboran los metales* (Stubbe 1945 en Martínez, 1961: 136).

conducta de sustitución tecnológica durante el período colonial, y así preparar las bases para generar las transformaciones y transiciones de economías domésticas (pirquineros) hacia modernos sistemas productivos (comunidades mineras).



**Figura 6. Vista de los marayes de Mina Vallejos (MPU).
Tomado de Rusconi (1967)**

A pesar de la evidencia documental presentada, la única referencia explícita respecto a la transformación y transición de una economía doméstica (pirquineros particulares) a un “moderno” sistema productivo en MPU, es la propuesta de Francisco de Serra Canals (1799)⁸⁴. Su propuesta fue el primer intento –ya que no fue plasmado en los hechos– de establecer una “comunidad minera” para que emprendiera una seria *labor en aquel*

⁸⁴ Para una mayor profundización de la propuesta de Serra Canals, ver su obra *El Perito incógnito y el Curioso aprovechado* (1799).

*inagotable mineral*⁸⁵. Sus ideas principales se resumían en: 1- la erección de una villa para el poblamiento⁸⁶ del territorio y resolver el conflicto de reclutamiento de mano de obra; 2- la creación de un banco⁸⁷ de avíos y rescate de la plata para auxiliar a los mineros⁸⁸ que se asienten en la villa; 3- el laboreo de las minas con “*gentes ociosas que vive sin uso*”⁸⁹; 4- la construcción de un presidio⁹⁰ para contener a los *delincuentes* que trabajen en las labores mineras; entre otras. Cabe destacar que dichas ideas se someterían al Reglamento⁹¹ dispuesto por el gobernador Sobremonte, en el cual señala que se adaptaran las disposiciones de la *Real Ordenanza de Minería para Nueva España*. Estas propuestas tienen una clara impronta hegemónica de la producción, ya que se plantea el control social tanto de los medios de producción como de la fuerza productiva humana desde la institución de la encomienda.

Quizás el único ejemplo de transición de economía doméstica a comunidad minera durante el siglo XVIII (1797 concretamente), fue la

⁸⁵ Martínez, 1961: 137.

⁸⁶ AGI. Buenos Aires, 77. Año 1789; AGI. Lima, 1352. Año 1791; AGPM. Carpeta 95, Sección Hacienda, Año 1784. En *Carta N° 43 del virrey de Buenos Aires Marques de Loreto al Secretario don Antonio Valdes informando del estado de las minas de plata y cobre del Valle de Uspallata y poblacion proyectada por el, y sobre lo que convendría su fomento por la Real Hacienda*; documento del día 25 de Noviembre de 1789 existente en el Archivo General de Indias y publicadas en RJEHM (1934: 140-141).

⁸⁷ AGPM. Carpeta 89, Sección Hacienda, Año 1779; AGPM. Carpeta 93, Sección Hacienda, Año 1791.

⁸⁸ En el período analizado, esta categoría no se aplica a los trabajadores de las minas, sino que hace referencia a los dueños de la fuerza productiva humana y los medios de producción.

⁸⁹ AGPM. Carpeta 89, Sección Hacienda, Año 1779; AGPM. Carpeta 93, Sección Hacienda, Año 1784; AGPM. Actas Capitulares, Carpeta 16, Sección Gobierno, Años 1775-1785. Según Serra Canals estas *gentes* serían: *los infelices vagos, haraganes, mujeres que viven dispersas, o matrimonios que se mantienen sin aplicación al trabajo...* Esta categoría social es ampliada por el gobernador intendente de la provincia de Córdoba Marqués de Sobremonte (1784.), con la propuesta de agregar *delincuentes* al laboreo de las minas de Uspallata.

⁹⁰ AGPM. Carpeta 93, Sección Hacienda, Año 1784.

⁹¹ AGPM. Carpeta 98, Sección Hacienda, Año 1785. Para mayor información de la Real Ordenanza de Minería de Nueva España aplicada en Mendoza, consultar Acevedo (1959) y Martínez (1961).

sociedad⁹² conformada por *don José Clemente Benegas, don Miguel Galigniana, don José Bernardo Uriarte, don José Pacheco, don Narciso Aguirre y don Ignacio Roig*⁹³. Analizando los trabajos de Grilli (2003) y Figueroa (2008), concluimos que dicha sociedad no alcanza los requerimientos propuestos por Serra Canals, ya que, principalmente, la articulación espacial productiva entre los ambientes de precordillera (donde se encuentran las minas) y el valle (donde se encuentra la Ciudad con el sistema hídrico -Figura 7- que permite poner en marcha los trapiches e ingenios de almadanetas⁹⁴), se encuentra desfragmentada y no logra un asentamiento y control económico-territorial hegemónico como aspiraba Serra Canals. El ejemplo de asentamiento de “comunidad minera”, recién lo veremos plasmado en la intervención de Germán Avé Lallemand hacia fines del siglo XIX en la administración de la explotación de MPU.

Este proceso de sustitución tecnológica (del método de fusión-fundición al método de amalgamación) queda evidenciado en el estudio de Figueroa (2008), quien sostiene que *los trapiches e ingenios mineros en la Mendoza colonial fueron las herramientas principales que permitieron poner en marcha las explotaciones mineras en nuestra región*⁹⁵. El uso de estos medios de producción en la Mendoza Colonial evidencia el nivel de desarrollo técnico y tecnológico adoptado⁹⁶.

⁹² AGPM. Carpeta 98, Sección Hacienda, Año 1797.

⁹³ Martínez, 1961: 135.

⁹⁴ En 1798, el Cabildo prohibió *que los relaves y desagües del beneficio de metales caigan a las acequias que dan agua a la población para impedir...los daños que podrían seguirse en perjuicio de la salud pública* (Martínez 1961: 135).

⁹⁵ Figueroa, 2008: 94.

⁹⁶ Según Juan (2004), las técnicas de amalgamación aplicadas en Mendoza y en todo el territorio del Virreinato del Río de la Plata fueron enseñadas por el naturalista alemán Anthony Zachariah Helms.

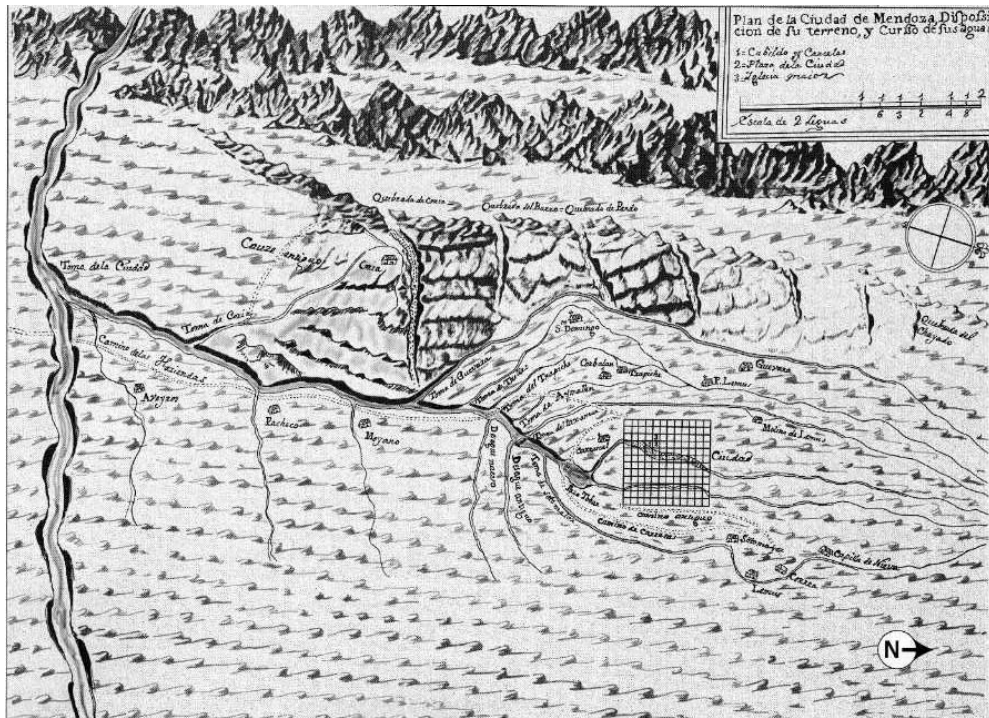


Figura 7. Mapa del sistema de riego y ubicación de trapiches e ingenios en la Ciudad de Mendoza hacia 1790. Tomado de Ponte (2008: 71)

Siglos XIX (Período Independiente)

En marzo de 1810 se inicia la conformación de la “Compañía Patriótica de Minas” por parte de reconocidos vecinos de Mendoza, la que concentró sus trabajos de explotación en el Cerro San Lorenzo (en MPU); pero dos años después le requería al Cabildo local un fondo de rescate para continuar con sus labores⁹⁷ y montar un trapiche para moler minerales con

⁹⁷ Grilli, 2003.

el agua de la ciénaga del Saucecito⁹⁸. El marco general en el que se desenvuelven las actividades mineras durante la década de 1810 está atravesado por la confrontación político-militar a causa de la revolución independentista. Los problemas acarreados durante el período de funcionamiento de la Compañía, se manifestó en la falta de brazos para el laboreo de minas, agravado por las necesidades del Ejército en formación. Según Juan (2004), se necesitaban obreros conocedores del trabajo con pico y pala en la piedra, en calidad de barreteros. Entre 1810 y 1887 (este último es el año en que se sanciona el Código de Minería de la República Argentina), se dictaron un conjunto de leyes para solucionar problemas locales, recibiendo el nombre de *derecho patrio* o *derecho precodificado*⁹⁹. En 1817, se decreta una ley que expresa, entre otras cosas, formar un banco de datos donde figuren todos los trabajadores que se dedican a la labor minera con sus herramientas “marcadas”¹⁰⁰.

A pesar de ser militante del Partido Socialista Obrero Argentino, con manifiestas declaraciones marxistas, el ingeniero alemán Germán Avé Lallemand, sostiene que la legislación minera argentina representada en el *Nuevo Código de Minería*, pertenece a una economía mercantilista, ya que se organizaba en torno al *pirquen*, y sugiere que los estatutos de la “Sociedad Minera del Paramillo” deben adecuarse a los tiempos del capitalismo moderno. En palabras del autor: *El capital mercantil siempre pertenece á los faux frais de la producción, se halla pues sobre el polo opuesto del que ocupa el capital industrial en las relaciones mutuas entre ambos sobre el mercado universal. Estos caracteres de las dos clases de capital, del mercante y del industrial, hay que tenerlos en vista al confeccionar los estatutos de una sociedad capitalista minera. Y eso no se ha hecho al redactar los estatutos de que tratamos aquí*¹⁰¹. En resumen, la interpretación de Lallemand respecto de la legislación minera argentina, nos permite inferir que sus dichos apuntaban a mantener vigilados y controlados a los trabajadores mineros para que respondan a las exigencias que imponen los modos de producción mercantilista y capitalista.

⁹⁸ Juan, 2004.

⁹⁹ Martín de Codoni, 1980.

¹⁰⁰ Arts. 1º y 5º del Decreto-ley estableciendo el gremio de minería y el fondo de rescate. AGPM. Carpeta 376, Sección Independiente, Año 1817.

¹⁰¹ Lallemand, 1890: 13.

Según el ingeniero alemán, en MPU se estaba desarrollando una minería artesanal¹⁰² y era de fundamental importancia *iniciar la minería moderna á la manera de gran industria, invirtiendo el capital necesario..., transplantar la civilización al grandioso desierto de la cordillera*¹⁰³. Para transformar esta minería en otra de escala industrial, el ingeniero plantea que no sólo se necesitaba la inversión de importantes capitales, sino que se requería también reemplazar las prácticas tradicionales, aunque en realidad más que el “pirquineo”, el ingeniero pretendía sustituir a quienes lo practicaban, de manera que organizó la llegada de piamonteses, tiroleses, lombardos, franceses, etc. quienes vendrían a conformar el *núcleo del cuerpo de los mineros en el Paramillo, y un núcleo superior de hombres muy trabajadores, honrados y sobrios*¹⁰⁴. A partir de sus dichos y hechos, se percibe la intención de Lallemand de reconfigurar el entorno social y natural de Paramillos, generando un nuevo proceso de etnogénesis organizacional¹⁰⁵: para ello será importante el reemplazo de los *pirquineros* (por otros *muy trabajadores*), de sus técnicas artesanales (por la innovación tecnológica a gran escala), de sus *ranchitos miserables* (por viviendas habitadas por hombres *honrados y sobrios*), en definitiva, convertir ese páramo precordillerano en un moderno polo industrial¹⁰⁶ con fuertes improntas de control social y laboral propias del modo de producción capitalista.

¹⁰² Según Lallemand (1890: 5-6), en la minería artesanal (o de escala no industrial) del siglo XIX se pueden distinguir a: 1) el *pirquinero*, que era el *propietario* de la mina: al hallar una veta realizaba la denuncia a la autoridad competente la que le otorgaba el derecho de explotación; 2) el *barretero*, que con sus *barrenos puntados* y el *combo graneado* trabajaba en la veta o abriendo camino hacia ella, *quebrando el metal* para ser extraído del *pirquen*; 3) el *arpire*, que extraía del *pirquen* -en *capachos de cuero*- la producción del *barretero*; 4) el *botillero*, que cargaba en *botas de cuero de cabra* el agua acumulada en el interior de la mina; y 5) el *cancha-minero*, que a cielo abierto se encargaba de la separación del *material de ley de la piedra*, empleando para ello su *barreno*. Aparentemente tal división del trabajo se difuminaba, según Germán Avé Lallemand, conforme a los recursos del *pirquenero*, ya que en su figura podían confluír también la de *barretero*, *arpire* y *cancha-minero*.

¹⁰³ *Ibíd*em: 45.

¹⁰⁴ *Ibíd*em: 53.

¹⁰⁵ Barth, 1976.

¹⁰⁶ Ataliva, 2011.

En el pique Gobernador (MPU), el ingeniero Lallemand pone en marcha la construcción de la planta de tratamiento -Figura 8- utilizando procesos de calcinación y lixiviación¹⁰⁷, pero la obra fue paralizada hacia 1890 por la enfermedad y renuncia del ingeniero. Este pique es considerado como la primera explotación industrial de Uspallata¹⁰⁸ bajo las normas científicas, jurídicas y económicas vigentes del período analizado. Estos medios productivos sofisticados se evidencian en el asentamiento de las grandes empresas extractivas, que se encuentran materializados en las estructuras halladas mediante la aplicación de la teledetección satelital y arqueológica. Debemos destacar que las investigaciones arqueológicas deben ser puestas en marcha ya que, en la actualidad, se encuentran paralizadas y con un creciente deterioro de los bienes patrimoniales minero-industriales de este yacimiento minero.

De este modo, se concretan las transformaciones y transiciones generadas en las economías domésticas (pirquineros) hacia los modernos sistemas productivos (comunidades mineras) bajo procesos de subsunción del trabajo al capital en el capitalismo periférico¹⁰⁹ del siglo XIX, aunque dichas economías domésticas presentaron conductas y mecanismos de resistencia a las prácticas que pretendían imponer estas “comunidades mineras” en MPU. Asimismo, hubo períodos de abandono por parte de los capitales inversores (comunidades mineras) y se intensificaba la extracción artesanal (economías domésticas), para que luego se adopten nuevas tecnologías y vuelvan los grandes inversores.

¹⁰⁷ En términos generales, estos procesos consisten en: Calcinación: *calentamiento de un mineral o concentrado para la eliminación de compuestos volátiles como el azufre o su pretratamiento para un proceso posterior* (Castro Soto, 2012: 7). Lixiviación: *proceso hidrometalúrgico para disolver selectivamente los diferentes metales que contiene una mena, por medio de una solución acuosa que contiene un reactivo químico apropiado y se aplica encima de una fina capa de mineral molido para disolver y extraer el metal deseado* (Castro Soto, 2012: 24). Según Lallemand (1890), la lixiviación *tiene la enorme ventaja entre nosotros, que no exige ningún trabajo facultativo de obreros de oficio. Todas las manipulaciones pueden hacerlas simples jornaleros* (Lallemand, 1890: 135).

¹⁰⁸ Juan, 2004.

¹⁰⁹ Gordillo, 1992.



Figura 8. Planta de tratamiento del pique Gobernador en MPU

En palabras de Lallemant (1890): *Esta gente acostumbrada á ser tratada como esclavos, como meros instrumentos de trabajo ó animales de trabajo, se vengaban de sentirse en esta posición inferior, por la destrucción de los instrumentos de trabajo, ó sea de las herramientas que se les daba, y se vengaban en los animales maltratándolos, para hacer sentir á ambos que ellos eran seres superiores á animales y herramientas¹¹⁰. Asimismo, y desde posiciones paternalistas y eurocéntricas, el ingeniero expresaba: Vivía aquella peonada en unos ranchitos miserables, sin puertas, en huecos, tirados sobre el suelo. Quería mejorar este estado miserable y brutal de los infelices; mandé hacer puertas para poder ellos cerrar los ranchos, y tarimas sobre que pudiesen dormir, ¡pero puertas y tarimas han sido echadas al fuego muy luego no más! Fue entonces que hice construir ranchos mejores é hice venir obreros extranjeros y entonces se activaron los trabajos¹¹¹.*

¹¹⁰ Lallemant, 1890: 52.

¹¹¹ Lallemant, 1890: 53.

PALABRAS FINALES

A partir de lo planteado en los párrafos anteriores, hemos propuesto una interpretación del registro histórico-historiográfico de labores mineras en el Valle y Precordillera mendocina, desde una perspectiva que tenga en cuenta la correspondencia entre impactos tecnológicos, modo de producción y relaciones sociales, siendo la relación capital-trabajo la base de esta correspondencia¹¹². Desde este punto de vista, la constitución del paisaje minero colonial y el paisaje industrial (período independiente), ligada a los intensos fenómenos de disciplinamiento laboral y al desarrollo de diversas fuerzas productivas, lo entendemos desde la perspectiva del establecimiento de un nuevo marco de prácticas sociales que habrían permitido el nacimiento de nuevos actores sociales y políticos en los distintos períodos analizados.

Las repercusiones que tuvo el establecimiento de los modos de producción minera y de su marco de relaciones sociales características en ambos períodos, no sólo se expresó en la aparición de un stock de materialidades culturales específicas asociadas al ciclo productivo minero, sino que, además, se desarrolló un sistema de organización industrial basado en el establecimiento de dos modelos espaciales: el patrón de articulación productiva de ambientes -Precordillera: extracción; Valle: beneficio de metales- (período colonial) y el patrón de asentamiento minero doméstico-productivo (período independiente). Los emplazamientos mineros de Precordillera, no sólo son edificios que presentan características arquitectónicas o estéticas particulares, sino que representan la materialización del capital, es decir, son contextos donde se manifiestan las relaciones sociales de producción y que, por lo tanto, nos dan información sobre la organización social del trabajo. De este modo, a través de la exposición de los restos físicos -áreas productivas mineras, medios de producción y conjuntos arquitectónicos- que componen el universo material de los trabajadores mineros de MPU, pudimos extraer, desde la analogía y la deducción, conclusiones sobre las relaciones sociales de producción con sus particularidades locales o regionales; y las condiciones técnicas-tecnológicas de los trabajadores mineros en la larga duración.

Siguiendo algunas de las proposiciones de Criado Boado (1991), planteamos que el proceso de construcción social del paisaje minero habría obedecido a un patrón cultural típico de las sociedades estamentales y

¹¹² Fuentes, 2010.

clasistas. Dicho patrón establece una diferencia radical entre los sujetos sociales y su medio "natural"; es decir, "deshumaniza" su contexto natural con el fin de domesticarlo y ponerlo a su servicio¹¹³. La irrupción de las tecnologías de molienda y beneficio (período colonial) y de los "complejos mineros" del siglo XIX (con sus enjambres de oficinas y habitaciones domésticas-productivas), representó así la materialización espacial de la voluntad conquistadora ("urbanizadora") de la sociedad industrial con respecto a la naturaleza. Asimismo, esta expansión productiva fue acompañada y sustentada por la exaltación ideológica que hizo la clase dominante del progreso técnico-tecnológico como símbolo de *modernidad* y *civilización*¹¹⁴, como es el caso de Francisco Serra Canals (período colonial) y Germán Avé Lallemand (período independiente).

La forma de organización y distribución espacial que impulsaron los sectores dominantes en el emplazamiento de los complejos mineros tanto en Precordillera como en el Valle, adquiere una mayor significación simbólica, cultural e histórica. Reproduciendo en su seno las características tradicionales del espacio urbano burgués, las clases poseedoras dieron cuenta de su voluntad "civilizadora" del medio geográfico, sometiénolo a las necesidades del proceso de acumulación capitalista, como así también de su interés por reproducir las condiciones sociales y político-ideológicas esenciales sobre las cuales se basa la expansión de este patrón económico: la desigualdad social y la explotación de clases.

En síntesis, la construcción social del paisaje precordillerano obedecería, en no menor medida, a la legitimación política de las elites y al disciplinamiento de la mano de obra, como así también al desarrollo de una clara intencionalidad de poder, a la cual tanto la naturaleza como las masas

¹¹³ Fuentes, 2010.

¹¹⁴ En su artículo acerca del capitalismo y la crisis ecológica, Crevarok (2006) desarrolla esta idea trayendo a colación algunos de los planteamientos de la escuela de Frankfurt: *Para Adorno la ciencia y la técnica en manos del capitalismo aumentan el potencial de deshumanización y destructividad. Los elementos principales de dicho potencial son la tendencia a la homogeneización de la racionalidad técnica y el dominio de la naturaleza, que no sólo la destruye, sino que también profundiza la relación de enajenación entre los seres humanos. Herbert Marcuse amplía la intuición de Benjamín [se refiere a su crítica de la noción de progreso] y los postulados de Marx, señalando la complementariedad entre el dominio de la naturaleza y la explotación de los seres humanos* (Crevarok, 2006: 9).

protoproletarias (delincuentes, vagabundos, etc.) y proletarias, deberían rendir tributo a las clases dominantes.

REPOSITORIOS DOCUMENTALES CONSULTADOS

Archivo General de Indias -AGI-

Archivo General de la Provincia de Mendoza -AGPM-

Archivo Histórico de Tucumán -AHT-

Junta de Estudios Históricos de Mendoza -RJEHM- (1934)

FUENTES

Head, F. B. (1826). *Rough notes taken during some rapid journeys across the Pampas and among the Andes*, London. Traducción de C. Aldao, 1986. En *Las Pampas y los Andes*, Buenos Aires: Ed. Hyspamerica.

Head, F. B. (1827). *Reports relating the failure of the Rio Plata Mining Association formed under an authority signed by his excellency Don Bernardino Rivadavia*, London. Traducción de R. Colli. En *Horizontes Económicos*, nº 77, Buenos Aires, pp. 12-24 (febrero 1952).

Hudson, D. 1931. Recuerdos históricos sobre la provincia de Cuyo. En *Revista mendocina de Ciencias*. Mendoza, Argentina.

Miers, J. (1826). *Travels in Chile and La Plata*. Printed for Baldwin, Cradoce and Joy. London.

Miers, J. (1968). *Viaje al Plata 1819-1824*. Con estudio preliminar de C. Correa Morales de Aparicio. Buenos Aires: Editorial Solar-Hachette.

Molina, J. I. (1788). *Compendio de la historia geográfica, natural y civil del Reyno de Chile*. Parte 1ª. Libro 2, Madrid, pp. 43-124.

Moussy, V. M. de. (1860-64). *Description géographique et statistique de la Confédération Argentina*. 3 Tomos. París: Libr. F. Didot.

Parish, W. (1858). *Buenos Aires y las provincias del Río de la Plata desde su descubrimiento y conquista por los españoles*. Traducción de Justo Maeso del original (1852). Buenos Aires: Editorial Hachette.

Rosales, D. de. (1877-78). *Historia General del Reyno de Chile*. Tomo I. Valdivia: Imprenta del Mercurio.

BIBLIOGRAFÍA

- Abraham, E. (2000). "Geomorfología de la Provincia de Mendoza". En Abraham E. y F. Rodríguez Martínez (eds.) *Argentina: recurso y problemas ambientales de la zona árida. Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja*. Junta de Gobierno de Andalucía, universidades y centros de investigación de la Región Andina Argentina, Mendoza, Argentina, pp. 29-48.
- Acevedo, E. (1959). "Algunas reglamentaciones para Mendoza en el siglo XVIII". En *Revista de Historia del Derecho*, nº 10, Buenos Aires, pp. 61-81.
- Alonso, R. (1995). *Diccionario Minero: Glosario de Voces Utilizadas Por Los Mineros de Iberoamérica*. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Angelelli, V. (1950). *Recursos minerales de la República Argentina. Yacimientos Metalíferos*, Tomo II. Buenos Aires: Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales. Imprenta y Casa Editora Coni.
- Angelelli, V.; J. C. Fernández Lima; A. Herrera y L. Aristarain. (1970). "Descripción del Mapa Metalogénico de la República Argentina. Minerales metalíferos". En *Dirección Nacional de Geología y Minería, Anales*, nº 15, Buenos Aires, pp. 1-179.
- Angelelli, V. (1984). *Yacimientos metalíferos de la República Argentina*. Comisión de Investigaciones Científicas. La Plata, Argentina.
- Ataliva, V. (2011). *Diagnóstico para la Conservación y Agentes de Valoración: las Representaciones Rupestres del Cerro Tunduqueral (Uspallata, Mendoza)*. Colectivo de Arqueología, San Miguel de Tucumán: UNTucumán.
- Bakewell, J. (1989). *Mineros de la montaña roja. El trabajo de los indios en Potosí, 1545-1650*. Madrid: Alianza Editorial.
- Bakewell, J. (1990). "La minería en la Hispanoamérica Colonial". En L. Bethell (ed.) *Historia de América Latina*. Vol. 3: América Latina Colonial: Economía. Barcelona: Ed. Crítica.
- Barth, F. (ed.). (1976). *Los grupos étnicos y sus fronteras*. México: FCE.
- Castro Soto, G. (2012). "Diccionario Minero". En *El Escaramujo*, Año 6, nº 26. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. Disponible en internet: http://www.otrosmundoschiapas.org/docs/escaramujo/escaramujo626_diccionario_minero.pdf
- Catalano, E. (1984). *Breve historia minera de la Argentina*. Buenos Aires: Ediciones Depalma.

- Chiavazza, H. (2005). *Noticia sobre un emplazamiento minero arqueológico en el "Cordón del Oro" de la Reserva Natural Villavicencio*. Informe presentado a la Reserva Natural Villavicencio y a la Dirección de Recursos Naturales Renovables de la Provincia de Mendoza, 10 p. manuscrito.
- Chiavazza, H. y C. Prieto Olavarría. (2008). "Arqueología de la minería en el sitio precordillerano Los Hornillos (Reserva Natural Villavicencio -RNV-, Mendoza)". En *Revista de Arqueología Histórica Latinoamericana y Argentina*, nº 2, Buenos Aires: UBA, pp. 43-76.
- Crevarok, C. (2006). "El capitalismo y la "crisis ecológica" Aproximaciones desde el Marxismo". En *Revista Lucha de Clases*, nº 6, Buenos Aires, pp. 235-246.
- Criado Boado, F. (1991). "Construcción social del espacio y reconstrucción arqueológica del paisaje". En *Boletín de Antropología americana*, nº 24, México: Instituto Panamericano de Geografía e Historia, pp. 7-29.
- Cueto, A. O. (1997). "La ciudad de Mendoza en el Reino de Chile. Su inestable existencia durante el siglo XVI". En *Revista del Centro Interdisciplinario de Estudios Regionales*, nº 18, Mendoza: Facultad de Filosofía y Letras, UNCuyo, pp. 7-52.
- Cueto, A. O. (2003). "Minería y Sociedad. La minería y su incidencia social en Mendoza. Siglos XVI-XVIII". En Cueto, A. (dir.). *Minería e Impacto en Mendoza*. Mendoza: CEIDER, UNCuyo, pp. 57-80.
- Draghi Lucero, J. (1952). "Sucinta Relación de Cuyo a fines de 1791". En *Revista de la Sociedad de Historia y Geografía de Cuyo*, Tomo III. Mendoza.
- Durán, V.; M. Altamira, B. Vega, N. Zarandón, A. Rey y P. Ulloa. (2002). "Eran unas minas de plata. Arqueología e Historia de la minería del siglo XIX en la precordillera mendocina". En *Actas del Primer Congreso Nacional de Arqueología Histórica Argentina*, Buenos Aires: Ed. Corregidor, pp. 199-216.
- Figueroa, P. (2008). "Trapiches e ingenios mineros en la Mendoza Colonial". En *Tiempo y Espacio*, año 17, vol. 20, Chillán: Depto. Ciencias Sociales. Escuela de Historia y Geografía, U. del Bío-Bío, pp. 84-97.
- Fuentes, M. (2010). "Avance para una Arqueología del Capitalismo en Chile (1880-1930)". En *Entelequia. Revista Interdisciplinaria*, nº 11, pp. 173-195. Disponible en internet: <http://www.eumed.net/entelequia/es.art.php?a=11a11>
- Fusari, C. (1993). "Prospectos y posibilidades mineras". En Ramos V.A. (ed.) *Relatorio XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Geología y Recursos Naturales de Mendoza*. Buenos Aires, pp. 517-523.

- Gabriele, A. (2009). "Reflexiones en torno de una epistemología y metodología del descubrimiento. La inferencia analógica". En *Memorias XXVII Congreso ALAS 2009*. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Sociales, UBA.
- Gómez Romero, F. y V. Pedrotta. (1998). "Consideraciones teórico-metodológicas acerca de una disciplina emergente en Argentina: la Arqueología Histórica". En *Arqueología*, nº 8, Buenos Aires: UBA, pp. 29-56.
- Gordillo, G. (1992). "Procesos de subsunción del trabajo al capital en el capitalismo periférico". En Trincherro, H. H. (comp.) *Antropología Económica II*. CEAL. Buenos Aires, pp. 45-67
- Grilli, D. (2003). "La minería mendocina en las primeras décadas del siglo XIX". En A. O. Cueto (comp.) *Minería e Impacto en Mendoza*. CEIDER, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, pp. 107-151.
- Groeber, P. (1939). "Mapa geológico de Mendoza". En *Physis Revista de la Asociación Argentina de Ciencias Naturales* (sección Geología y Paleontología) vol. 14, nº 46, Buenos Aires, pp. 171-220.
- Harrington, H. y J. De Benedetti (1941). "Investigaciones geológicas en las Sierras de Villavicencio y Mal País, Provincia de Mendoza". En *Boletín de la Dirección Nacional de Geología y Minería*, nº 49.
- Johnson, M. (1996). *An archaeology of Capitalism*. Oxford: Blackwell Publish.
- Juan, F. (1980). "Reseña Histórica de la minería cuyana". En *Boletín del Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas J.C. Moyano*, nº 1, Mendoza.
- Juan, F. (2004). "Mendoza". En Lavandaio, E. y E. Catalano (eds.) *Historia de la Minería Argentina*. Tomo II, Buenos Aires, Instituto de Geología y Recursos Minerales. SEGEMAR, pp. 175-203
- Lagiglia, H. (1983). "Presencia hispánica en la minería indígena y colonial de Mendoza". En *Notas del Museo*, nº 24, San Rafael (Mendoza), Museo de Historia Natural de San Rafael.
- Lallemant, G. A. (1890). *La minería en la provincia de Mendoza: El Paramillo de Uspallata*. Buenos Aires: Imprenta Coni.
- Lallemant, G. A. (1891). "Estudios mineros en la provincia de Mendoza. La parte septentrional de la sierra de Uspallata". En *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias*, vol. XII, Córdoba, pp. 131-179.
- Lallemant, G. A. (1892). "Provincia de Mendoza. Observaciones sobre el mapa del departamento de Las Heras". En *Anales del Museo de La Plata, Sección Geológica y Mineralógica*, nº1, Buenos Aires, pp. 1-20.

- Lavandaio, E. (2008). *Conozcamos más sobre minería*. Buenos Aires: SEGEMAR.
- Lemonnier, P. (1992). "Elements for an Anthropology of Technology". En *Anthropological Papers*, n° 88, Ann Arbor: University of Michigan, Ann Arbor, pp. 1-24.
- Leone, M. (1995). "A Historical Archaeology of Capitalism". En *American Anthropologist*, New Series, vol. 97, n° 2, pp. 251-268.
- Martín de Codoni, E. (1978). "La minería en Cuyo en la época del Gobernador San Martín". En *Primer Congreso Internacional Sanmartiniano*, Buenos Aires, pp. 271-284.
- Martín de Codoni, E. (1980). "El Derecho minero precodificado y su aplicación en Mendoza". En *Revista de Historia del Derecho*, n° 8, Buenos Aires.
- Martínez, P. S. (1961). *Historia económica de Mendoza durante el Virreinato (1776-1810)*. Madrid: Instituto Gonzalo Fernández de Oviedo-UNCuyo.
- Martínez, P. S. (1970). "La minería rioplatense en el último tercio del siglo XVIII". *Separata de Minería Hispana e Iberoamericana. Contribución a su investigación*. Historia-Estudios, vol. I. León, España.
- Morales Guiñazú, F. (1943). *Villavicencio a través de la historia*. Mendoza: Editorial Peuser.
- Orser, C. (1996). *A historical archaeology of the Modern World*. New York: Plenum.
- Paz, C. A. y Rodríguez, M. A. (2002). "Historias del Mandinga, la vieja Yáñez y la Victoria. La continuidad del oficio y el proceso de trabajo en los antiguos hornos de cal de las sierras Bayas (Olavarría, Bs. As.)". En *Actas del 1º Congreso Nacional de Arqueología Histórica Argentina*, Mendoza, pp. 229-242.
- Plan Cordillerano (1963-1968). *Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas*. Buenos Aires. Dirección General de Fabricaciones Militares; Comisión Nacional de Energía Atómica y Secretaría de Minería.
- Plan Mendoza (1973-1979) *Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas*. Buenos Aires, Dirección General de Fabricaciones Militares; Comisión Nacional de Energía Atómica y Secretaría de Minería.
- Ponte, R. (2008). *Mendoza, aquella ciudad de barro. Ilustrado: historia de una ciudad andina desde el siglo XVI hasta nuestros días*. Mendoza: Consejo Nacional Investigaciones Científicas Técnicas - CONICET.
- Prieto, M. del R. 2000 (1983). "Formación y consolidación de una sociedad en un área marginal del Reino de Chile: la Provincia de Cuyo en el siglo XVII". En

- Anales de Arqueología y Etnología* n° 52-53, Mendoza: Instituto de Arqueología y Etnología, Facultad de Filosofía y Letras, UNCuyo, pp. 18-366.
- Rayces, E. (1949). *Informe geológico minero sobre el mineral de Paramillos de Uspallata*. Buenos Aires: Dirección General de Fabricaciones Militares.
- Rolleri, E. (1993). "Historia de la Geología de Mendoza". En Ramos V. A. (ed.). *Relatorio XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Geología y Recursos Naturales de Mendoza*. Buenos Aires, pp. 1-10.
- Rusconi, C. (1946). "El Maray en la minería prehispánica de Mendoza". En *Revista de relojería "el orfebre"*. Buenos Aires.
- Rusconi, C. (1967). "Actividades mineras antiguas de Mendoza". En *La Prensa. Secciones ilustradas de los domingos*. Buenos Aires, 15 de octubre.
- Sánchez Gómez, J. (1989). *De minería, metalurgia y comercio de metales. La minería no férrea en el Reino de Castilla, 1450-1610*. vol. 1. Salamanca: Ediciones U. de Salamanca.
- Sanoja Obediente, M. (1996). "Caracas y Santo Tome de Guayana: Estudio Arqueológico de la Desigualdad". En *1er Congreso Iberoamericano de Arqueología Social*. La Rábida, España.
- Serra Canals, F. 1999 (1799). *El Perito incógnito y el Curioso aprovechado. Tratado de minería inédito del Virreinato del Río de la Plata*. Vervuert-Iberoamericana: Frankfurt-Madrid.
- Schwank, G. (1924). *La minería en Mendoza*. Dirección General de Minería. Buenos Aires.
- Sgrosso, P. (1944). *Informe sobre minería en la provincia de Mendoza*. Dirección general de Fabricaciones Militares. Buenos Aires, Argentina.
- Sironi, O. (2010a). "El consumo de bebidas y medicinas en el emplazamiento minero Los Hornillos (Provincia de Mendoza)". En *Temas y Problemas de la Arqueología Histórica*, Tomo I. Luján (Argentina): PROARHEP, Departamento de Ciencias Sociales, UN Luján, pp. 421-435.
- Sironi, O. (2010b). *Arqueología Histórica Industrial: explotaciones mineras en el Noroeste de la Provincia de Mendoza*. Plan de Trabajo Propuesto para la Beca Interna de Posgrado Tipo I. CONICET, Argentina.
- Stappenbeck, R. (1910). "La Precordillera de San Juan y Mendoza". En *Ministerio de Agricultura de la Nación, Sección Geología, Mineralogía y Minería, Anales* vol. 4, n° 3. Buenos Aires, pp. 1-187.

- Stubbe, C. 1945. *Vocabulario minero antiguo. Compilación de términos antiguos usados por los mineros y metalurgistas de la América Ibérica*. Buenos Aires: Talleres Gráficos Miguel Violetto.
- Tapia, A. (2003). "Relaciones interétnicas y cambio cultural en la frontera al sur del Río Cuarto. Perspectiva Arqueológica". En M. Ramos y E. Néspolo (eds.). *Signos en el tiempo y rastros en la tierra, III Jornadas de Arqueología e historia de Las regiones pampeana y patagónica*. Luján: Departamento de Ciencias Sociales, UNLuján, pp. 284-294.
- Tellechea, M. (1940). "La industria minera en la riqueza mendocina". En *Anuario de la Revista de la Junta de Estudios Históricos de Mendoza*, Mendoza,
- Treawartha James, W. H. (1923). *Informe sobre el mineral del Paramillo de Uspallata*. Buenos Aires.
- Vázquez, M. G. (2003). *Reseña histórica de la Minería en Mendoza (siglos XVI al XIX)*. En A. O. Cueto (comp.) *Minería e Impacto en Mendoza*. CEIDER, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, pp. 81-105.
- Wallerstein, I. (2000). "El eurocentrismo y sus avatares: los dilemas de las ciencias sociales". En *New Left Review*, nº 10, Madrid: Universidad Nómada, pp. 97-113.
- Windhausen, H. (1931). "Por las huellas de los mineros del Paramillo de Uspallata". En *Boletín de informaciones petroleras*, Mendoza, YPF.
- Young, G. (1961). *Elementos de minería*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.

