

9-1-1992

La Crisis Minera en el Alto Peru en Su Fase Extractiva: La Producción de Plata del Cerro del Potosí en la Luz de Ocho Visitas Ignoradas de Minas, 1778-1803

Eduardo R. Saguier

Follow this and additional works at: <https://digitalrepository.unm.edu/clahr>

Recommended Citation

Saguier, Eduardo R.. "La Crisis Minera en el Alto Peru en Su Fase Extractiva: La Producción de Plata del Cerro del Potosí en la Luz de Ocho Visitas Ignoradas de Minas, 1778-1803." *Colonial Latin American Historical Review* 1, 1 (1992): 67.
<https://digitalrepository.unm.edu/clahr/vol1/iss1/3>

This Article is brought to you for free and open access by UNM Digital Repository. It has been accepted for inclusion in Colonial Latin American Historical Review by an authorized editor of UNM Digital Repository. For more information, please contact disc@unm.edu.

La Crisis Minera en el Alto Perú en Su Fase Extractiva: La Producción de Plata del Cerro del Potosí en la Luz de Ocho Visitas Ignoradas de Minas, 1778-1803

EDUARDO R. SAGUIER

El objetivo de este estudio habrá de consumarse analizando las vicisitudes de la rentabilidad minera a partir de las Visitas de Minas y de los Cuadernos Manuales de Lavas. Por lo tanto, se estudiará la explotación mercantil del capital minero sobre la base de las redes comerciales tejidas mediante el crédito notarialmente registrado, y se examinará la especulación monetaria que brindan discusiones crónicas acerca de la designación de los conductores del situado. En este trabajo, continuación de otros anteriores, me he propuesto analizar las causas de la crisis minera en la estructura de costos e inversiones de la fase extractiva de la minería potosina. Por otra parte, la aleatoriedad de los resultados del proceso productivo minero del altiplano andino estaba acentuada por la extrema desigualdad estructural que padecía cada una de las etapas de la organización productiva, y por la enorme desigualdad geológica que padecía cada una de las regiones mineras.

Para Assadourian (1980), los factores que precipitaron la crisis semi-secular de la minería andina habrían sido la quiebra del suministro de azogue, los rendimientos decrecientes provocados por la baja de la ley del mineral, y la consecuente alza de costos de explotación que la naturaleza "trastornada" de sus venas producía. Mientras que para Tandeter (1980), la vulnerabilidad de la minería andina residiría sólo en la delicada ecuación que la demografía mitaya mantenía con la geología del cerro de Potosí. A juzgar por esta tesis, el cálculo de costos debe contemplar entonces tanto las diferentes fases de la producción como el dispar consumo de capital fijo y circulante. El costo de producción debe distinguirse del costo de la saca o extracción, del costo de la conducción o baja del mineral desde la mina al ingenio, del costo de la molienda o morterado, del costo del repaso, lavado, y desazogado, como del costo de la fundición de aquel metal no beneficiable por el método de patio.

El costo de la saca o extracción del metal en las minas y vetas debe haber variado no sólo con la cantidad de mano de obra insumida

sino también con la cantidad y peso del metal extraído, con la calidad de sus caminos, poteados, enmaderados, arquerías y vetas, con la duración de su bonanza (la más de las veces momentánea o fugaz), y según que gozaran o no del servicio de mita. Los yacimientos mineros, unos tenían entre la bocamina y los frontones mayor o menor distancia influyendo ello en el consumo de velas y en el monto de la palla o mita que cada indio apiri rendía diariamente. Unos yacimientos tenían, al decir de Pedro Vicente Cañete y Domínguez en un documento recientemente hallado,

... caminos mucho más dilatado que otros, y necesitan arquerías de piedra que llaman potos, unas vetas son anchas y blandas, que permiten mayor saca a menor costo [en pólvora y herramientas], y otras son estrechas y duras, que acuden con poco metal con gasto duplicado [en pólvora y herramientas]. Algunas fincas gozan de servicio de mita, y otras no, y aquellas unas tienen más gente, y otras menos. Consiguientemente, las labores con mita pagan cincuenta por ciento menos de salario, y tienen cincuenta por ciento más de saca de metales en el cómputo de las tareas, y las minas que no disfrutaban este servicio gozan proporcionalmente menos comodidades que aquellas por el exceso de los jornales que llevan los operarios libres, y por las tareas menores a que se sujetan.¹

Para la finalidad de esta investigación, las fuentes primarias que se deben tener en cuenta son las reiteradas Visitas de Minas realizadas en Potosí a lo largo del siglo XVIII y los Libros Diario de Trabajos y Gastos. Si bien las Visitas guardan una información valiosísima, su credibilidad y detalle no siempre se mantuvo incólume. A juicio de Buechler (1973) y Tandeter (1980), estas Visitas eran un mero acto ritual de inspección, con efectos puramente ceremoniales. Sin embargo, si observamos la Visita de 1781, veremos que la dureza de los testimonios tomados de los indios en dicho año transformaron esta

¹ Archivo General de la Nación (citado como AGN), Sala IX, División Colonia, Hacienda, leg. 110, exp. 2825, fol. 38v.

institución ocasionalmente en un instrumento de protesta social invaluable.²

Según Cañete (1952), los visitantes de minas eran designados en un tiempo por los corregidores respectivos y luego por los subdelegados, recayendo siempre en "personas distinguidas y de honor." Sin embargo, estas designaciones estuvieron preñadas de intereses mezquinos y relaciones de familiaridad y jerarquía que enturbiaron la objetividad y neutralidad del visitador elegido. Estas Visitas debían especificar las vetas descubiertas y corrientes, los rumbos hacia donde corrían, el caudal que rendían o que se esperaba de ellas, la naturaleza y diversidad de los metales, la ley que cada metal rendía, el tipo de beneficio al que se sujetaban con más propiedad, la identidad de los dueños de las minas e ingenios, los intereses que cada uno poseía, las labores que se traían corrientes, la profundidad y estado en que se hallaban, las imposibilidades de laborero por inundación y/o filtrado de aguas, y la disposición de poderse habilitar por socavón, según la altura y forma de los cerros.

Más específicamente, estas Visitas de Minas debían detallar cuánta distancia había desde cada frontón a la bocamina, qué anchura y capacidad tenían los caminos, cuántos pozos o piques perpendiculares había, cuánto distaban entre sí, el número de puentes con su largo y espesor, qué otras minas se trabajaban en sus límites, con cuáles tenían comunicación, a qué rumbos, y por medio de qué obras. Asimismo, las Visitas debían puntualizar cuántos eran los frontones que se trabajaban en cada mina, "...si las dentradas se hacen por escaleras de madera o sogas, o por las que llaman de patillage, cuántos puentes en virgen, o potos tiene cada labor, cuántas botas de metal saca cada indio en una noche y si aquellas son del tamaño y peso que se observa en esta Villa,

² Las diez Visitas de Minas estudiadas son las correspondientes a los meses y años siguientes:

I - III, 1778, AGN, Sala IX, Tribunales, leg. 127, exp. 1; VIII, 1780, AGN, Sala IX, Tribunales, leg. 131, exp. 17; VIII, 1781, AGN, Sala IX, Hacienda, leg. 21, exp. 486; IX - XI, 1783, AGN, Sala IX, Tribunales, leg. 14, exp. 23; VIII, 1784, AGN, Sala IX, Interior, leg. 18, exp. 25; X - XII, 1786, AGN, Sala IX, Hacienda, leg. 37, exp. 965; XI, 1787, AGN, Sala IX, Interior, leg. 23, exp. 8; III, 1792, AGN, Sala IX, Potosí, leg. 11, 6-4-1; V, 1793, AGN, Biblioteca Nacional, doc. 4570; 1803, AGN, Sala IX, Potosí, leg. 15, 6-4-5. Debo la información correspondiente a varias de estas Visitas a la generosidad del Dr. Daniel Santamaría.

amén de la naturaleza y diversidad de los metales entre pacos, negrillos y mulatos".³ En el libro Diario de Trabajos y Gastos que prescribían las Visitas que

... se asentarían los empleados permanentes, con dotación semanal, como son los mineros, administradores, arreadores, canchamineros, etc. expresando sus nombres, su estado, su calidad, y su patria, y sucesivamente se pondrán las partidas respectivas de barreteros, apiris, brosiris, pongos, palliris, perdidos, distinguiendo los [indios] cédulas de los mingas, y los salarios que ganaren diariamente. Seguirá el asiento de la saca diaria que hiciere cada individuo, y del jornal que le corresponde con individuación de la naturaleza de los metales, continuando las partidas de los demás gastos tocantes a velas, pólvora, herramientas, y otros, y se pondrá en partida separada la cantidad líquida de metal que quedare útil para el amo después de pallado para reconocer el desperdicio, sumándose después con la misma separación el total de gastos causados en la mina.⁴

Para averiguar el tratamiento que los indios recibían, el visitador debía saber la puntualidad con que eran pagados sus salarios, el modo, tiempo, y especies en que eran pagados, las horas de trabajo en que se empleaban diariamente, y la puntualidad del azoguero en suministrarles misa, doctrina, y sacramentos por medio de sacerdote. Al designar el subdelegado como visitador a un paniaguado, éste podía lograr que se disimularan toda suerte de irregularidades tanto en la construcción y mantenimiento de los socavones, como en el tratamiento de la mano de obra empleada en el laboreo. Este fue el caso del Visitador José Manuel Bolaños, "mozo de conducta sumamente reprobada por público ladrón," a quien el Subdelegado José Hermenegildo de la Peña tuvo preso en la cárcel, el cual fue designado por insinuación y empeños del cacique de San Pedro y San Pablo Juan de Dios Helguero. En la opinión del cura de dicha localidad, José de Artajona y Eslava, Bolaños

³ AGN, Biblioteca Nacional, doc. 4570, 1793, fols. 4 y 16v.

⁴ Ibid., fol. 4.

"...sólo ha dirigido a hacerla por lucro, o interés que reporta de ella, y por visitar las minas de sus favorecidos en que se concibe los muchos disimulos que habrá de tener."⁵ Con una minuciosa búsqueda en el Archivo Nacional de Sucre, de seguro descubriría una multitud de casos semejantes que podrían poner en tela de juicio la credibilidad del contenido de estas Visitas.

El análisis de la rentabilidad minera debe comenzar con la explicación de la fase extractiva o saca. Esta fase comprendía el barreteado de los frontones, el transporte del metal desde los frontones hasta los cruceros, y desde estos hasta las bocaminas, el poteado y aizamiento (enmaderado) de la mina, y el broseado y pallado del metal. El capital constante incorporado en el ciclo de circulación del capital minero implicaba entonces su inversión y consumo como capital fijo (arquerías, pirquerías, andenes, gradas, descansos, reparos) y como capital circulante (herramientas). El poteado, el aizamiento, la pirquería, las arquerías y las demás mejoras deben ser computados como parte del capital fijo, pues la limpieza, la seguridad, y la puesta a punto del yacimiento para su producción lo valorizaba en el mercado minero. Entre los factores tecnológicos que valorizaron los yacimientos mineros debe computarse a la escalera o patillaje, en sustitución de las sogas. En el período al que este estudio se ha centrado, la tecnología minera se había desarrollado, pues, según Cañete (en Cortés Salinas 1970), "...se habían puesto en planta e inventado...los que se llaman patillajes, que son como escaleras, que hoy se forman de firme para bajar a las profundidades de las minas."

El capital circulante en la fase extractiva comprendía el acero, el sebo, el algodón, la pólvora, y el dinero en efectivo para pagar los jornales semanales. El acero se consumía en herramientas que eran fabricadas en los mismos yacimientos. Las combas de brosear y golpear, las llaucanas, las espadillas, los barrenos, los taqueadores o atacadores, las cucharas, las barretas, las famullas, las lampas y los picos, por su escasa vida útil, deben ser consideradas como parte del capital circulante, aunque algunos las incluyan como capital fijo (Greve 1943). Por lo general, para comenzar el laboreo de una mina se requerían cinco barretas (a nueve pesos cada una), dos combas grandes para aporrear (a diez pesos cada una), cuatro combas chicas para enguisar (a cuatro pesos cada una), cuatro llaucanas (a dos pesos cada

⁵ AGN, Sala IX, División Colonia, Hacienda, leg. 34, exp. 882, acápite 21.

una), totalizando un capital en herramientas que oscilaba alrededor de los 100 pesos. Entre las barretas grandes estaban las comenzadoras y las acabadoras (a nueve pesos cada una). Las combas podían ser grandes para aporrear o brosear los frontones (a diez pesos cada una), o pequeñas para enguisar o golpear el barreno (a cuatro pesos cada una). La llaucana era una barreta pequeña para uso del cateador (tasada por lo general a dos pesos cada una). Finalmente, la famulla era un instrumento de acero como escoplo que sólo se diferenciaba en que tenía la punta redonda y de la cual se ayudaban los indios con su martillo. Llanos (1983) nos advierte que esta herramienta no era permitida por el daño que infligía a la veta. Sin embargo, hemos comprobado en la Visita de 1781 que el ingenio Purfísima de Antonio Zavaleta poseía famullas inventariadas.⁶

La proporción entre estas herramientas variaba según la naturaleza de la veta a explotar. Cuando la veta era blanda, por la escasa ley del metal y el mucho chumbe y llampo, el metal se sacaba a sólo llaucana.⁷ Pero cuando la veta era dura, se precisaba invertir una mayor proporción de barrenos y combas, y una mayor cantidad de pólvora.⁸ Aparentemente, para cada barrena era preciso una comba de golpear y una cuchara.⁹ En las labores donde las vetas eran blandas,

⁶ AGN, Sala IX, Hacienda, 1781, leg. 21, exp. 486.

⁷ AGN, División Colonia, exp. 1776-1806, fol. 151, Sala IX, 9-3-1. El chumbe consistía en una lama cudria precocida con mucha sal. El llampo era, en opinión de Cañete, "...aquel metal removido que se suelta entre las vetas en una granza gruesa, o en los montones de los desmontes, que revolviéndolos de una parte a otra se desgranar en una harina gorda que va cayendo al plan de la superficie. Esta especie de harina acude cerca de una mitad menos de ley poniéndose en beneficio, porque el azogue no puede amalgamar las partículas de plata que no toca por estar contenidas en lo interior de los granos gruesos del metal: por cuyo motivo es preciso poner los llamos en la molienda de los ingenios y sernirlos por cedazos para que el interesado no pierda una mitad del valor de su ley."

⁸ En la labor de Pimentel del Conde de Casa Real de Moneda, que producía en 1781 noventa ayillos de metal pallaco semanales, se almacenaban noventa barrenas, cuarenta llaucanas, treinta y cinco taqueadores, noventa cucharas, cincuenta y cuatro cuñas, treinta combas de brosear, noventa combas de golpear, cinco espadillas, y cuatro azadones.

⁹ En la labor de Cocharcas ubicada en el Cerro de San Salvador, y propiedad del Brigadier Josef de Montes y García, que producía en 1781 veinte ayillos de metal pallaco y cuatro de negrilla, se almacenaban cuarenta barrenas, treinta y ocho combas, ochenta y cinco llaucanas, doce espadillas, diez cuñas, trece cucharas, siete taqueadores, y cuatro azadones.

la regla era tener una cantidad de llaucanas que doblara la de combas, y una proporción equivalente entre barrenos, taqueadores, y cucharas.¹⁰ Cuando un azoguero poseía varias minas linderas trataba por todos los medios de compartir las herramientas de una con las de la otra. En el caso de las minas Diez y Catorce del distrito de Oruro, propiedad de Don Diego Flores, al advertir su administrador que "...los metales de la mina Diez son de mucha más ley que los de la Catorce" ordenó que se dejasen en esta última sólo cuatro barretas para trabajar en sus planes "...y se aumentase las ocho restantes a las doce que en el día mantiene a la citada mina Diez."¹¹

El costo del hierro con que confeccionan las herramientas sufría de oscilaciones bruscas a lo largo del siglo XVIII. Si bien el hierro estaba en Buenos Aires en 1749 a 1½ real cada libra,¹² en 1771 disminuyó a 8/10 de real,¹³ y en 1778 aumentó a 9/10 de real cada libra.¹⁴ Además está decir que cuando el hierro llegaba a Potosí, el precio se duplicaba o cuadruplicaba.¹⁵ Una vez que el hierro arribaba a Potosí, los herreros cobraban la hechura (confección) de cada pieza

¹⁰ En la labor Flamenco Chico que arrendaba Juan de Peñarrubia y que producía en 1786 cuarenta ayillos se almacenaban seis combas, doce llaucanas, cuatro barrenos, cuatro taqueadores, y cuatro cucharas. En la labor Flamenco Grande, que también arrendaba Juan de Peñarrubia, se almacenaban catorce combas, treinta llaucanas, diez barrenos, y diez taqueadores. En la labor Muniza, que también arrendaba Juan de Peñarrubia y que producía en 1780 treinta ayillos de metal, se almacenaban nueve combas, diez y seis llaucanas, seis barrenos, y seis taqueadores.

¹¹ AGN, Sala IX, Hacienda, leg. 6, exp. 123.

¹² AGN, Sala IX, Tribunales, leg. C-5, exp. 21.

¹³ AGN, Protocolos de Escribanos, Registro 3, año 1771, fol. 245v.

¹⁴ AGN, Sala IX, Hacienda, leg. 12, exp. 228, fol. 88.

¹⁵ En 1788 Manuel Villegas presupuestaba el hierro puesto en Potosí a veinte y uno pesos el quintal o 1⅔ real libra o un 75 porcentaje más que en Buenos Aires, AGN, Sala IX, Hacienda, leg. 45, exp. 1174, fol. 61. En 1789 se le tasaba el hierro a Juan Gelly, socio en un ingenio quebrado, a veinte y dos pesos el quintal o 1¾ reales cada libra, AGN, Sala IX, leg. 56, exp. 1442, fol. 194. En 1796 y 1797 Joaquín de Castro e Indalecio González de Socasa presupuestaron el hierro a veinte pesos 6½ reales el quintal o 1⅔ reales cada libra, AGN, Sala IX, Hacienda, leg. 126, exp. 3200, fol. 19, y en 1805, en el ingenio Cortaderas, el hierro cavilla se tasó a más del doble de una década atrás, a cuarenta pesos el quintal o 3½ reales cada libra.

de herramienta a razón de 1½ real cada una, y la compostura de la misma a razón de un real cada una.¹⁶

El costo del acero también sufrió altibajos graves. Este insumo clave bajó estrepitosamente, merced a los buenos oficios del Corregidor Santelices, desde cuarenta reales cada libra en 1745, a cuatro reales cada libra en 1759, para después en 1778 costar en Buenos Aires a razón de 2½ reales cada libra (Tandeter 1980).¹⁷ Una década más tarde, en 1789, la libra de acero seguía costando en Potosí los mismos cuatro reales cada libra, que costaban tres décadas atrás.¹⁸ Pero en 1805, el precio del acero alcanzó entre doce y diez y seis reales cada libra, multiplicándose por tres y por cuatro, como consecuencia de las prolongadas guerras europeas.¹⁹

El gasto en pólvora se medía según la pericia de los barreteros, y el consumo de velas según la distancia existente entre las bocaminas y los frontones, entre seis y ochenta maytos de velas (cada mayto comprendía diez y seis candelas). El gasto en pólvora (entre siete y 100 libras) variaba entonces con la resistencia del mineral, y valía a razón de dos reales cada libra (Llanos 1983). Cuando en tiempos de la constitución del Banco de San Carlos se explotaba fundamentalmente metal pallaco, el gasto en pólvora debe haber sido menor que en la década del noventa, en que se entró a trabajar más metal de labor.²⁰

¹⁶ AGN, Sala IX, Hacienda, leg. 122, exp. 3082, fols. 953v y 12. Las variaciones del precio del hierro forjado, en un mismo año, obedecían al diferente temple que cada herrero le daba al hierro. En abril de 1804 el administrador del ingenio de Sora Sora mandó comprar 19½ libras con el maestro herrero de Sora Sora a cincuenta pesos el quintal, el mes de mayo compró una arroba a razón de treinta y ocho pesos el quintal de la tienda de María Fernández Palma, y en agosto de 1804 compró 29½ libras de hierro de la tienda de Juan Bautista Tedesqui a treinta y seis pesos el quintal.

¹⁷ AGN, Sala IX, Hacienda, leg. 12, exp. 228, fol. 88.

¹⁸ *Ibid.*, leg. 56, exp. 1442, fol. 194.

¹⁹ *Ibid.*, leg. 126, exp. 3200, fol. 19.

²⁰ En la labor Patogalano, su arrendatario, Alexo Bonifaz, al trabajar entre 1778 y 1784, fundamentalmente metal pallaco, el gasto en libras de pólvora corría a la par con el número de ayillos de metal producido. También fue el caso de las labores Flamenco Chico y Flamenco Grande, arrendadas por Juan de Peñarubia, donde por ser las vetas muy blandas y trabajarse sólo a llaucana, el gasto en pólvora se redujo al mínimo. En 1778 se obtuvo ochenta ayillos de metal pallaco con consumir sólo veinte libras de pólvora, y en 1783 se obtuvo cincuenta ayillos de metal pallaco con sólo consumir cinco libras de pólvora. Pero cuando a partir de 1787 Alexo Bonifaz, arrendatario de la labor Patogalano, entró a trabajar metal de labor, el gasto en libras de pólvora prácticamente dobló el número de ayillos de metal producido.

Las velas diferían en el grosor y los indios solían quejarse cuando venían muy delgadas ya que se consumían más rápido. Si el diámetro de la vela era demasiado pequeño con relación al de la mecha, siendo pequeño el depósito de líquido que la llama formaba, y con poca curvatura, la masa fundida se derramaba por los bordes. Entonces, la llama no podía alimentarse lo suficiente, ardía mal, se consumía rápidamente, y se encontraba manchada exteriormente por lagrimones de la grasa vertida. Éstos se solidificaban, formando especies de estalactitas que tendían a aumentar el diámetro de la vela.²¹

Amén de su grosor, las velas no siempre ardían debido al viento o a la falta de oxígeno. Capoche (1585) nos recuerda que las velas que los indios ataban a su cabeza se apagaban con su propio aliento, por la poca aspiración del aire y por el viento. En Fisher (1977) nos advierte también que las velas mismas "viciaban el aire." Debido al mayor cuidado que requerían las tareas de los barreteros, pongos, perdidos, y apiris que trabajaban con yanapacos y brosiris, se les asignaba dos velas diarias a cada uno. Pero a los apiris que no trabajaban con yanapacos, a los lacuris, y a los demás que trabajaban en compañía, se les asignaba entre una vela y una y media vela diaria (Tandeter 1980).²² En la labor de Cocharcas del Asiento de San Francisco de Paula de Guariguari se distribuía a razón de vela y media diaria para cada indio. Esta distribución era por demás exigua ocasionando en los indios repetidas quejas, que los visitantes resolvían a veces ordenando su aumento. La extrema escasez de velas en 1781 ocasionó una baja en la producción, por cuanto las velas que "...les daban no les alcanzaba para toda la noche y no sacaban metal por falta de luz."²³ En la labor de Cotamito, que corría por cuenta del Licenciado Fermín Prudencio Pérez y la de Lovato que administraba José de Oña y Bravo, se daban cinco velas a cada indio por semana. Ello hizo que "...se diera una vela más pues el provecho era para el interesado, porque acabándoseles las velas dexarían de sacar metal."²⁴ Las labores que insumían menos pólvora y velas eran aparentemente las que menos

²¹ *Diccionario Enciclopédico Hispanoamericano* (Barcelona: Editorial Jackson), 250.

²² Los yanapacos eran asistentes, generalmente menores de edad, contratados por los apiris para auxiliarlos en sus tareas.

²³ AGN, Sala IX, Hacienda, leg. 21, exp. 486.

²⁴ *Ibid.*

metal producían. La labor conocida como Nuestra Señora del Rosario, de Antonio Zavaleta y Casimiro Calderón y Olarte, insumía sólo diez libras de pólvora y siete maytos de velas (a diez y seis pesos cada uno), amén de veinte y siete indios entre mitayos, apiris, brosirís, y perdidos.

Compulsando la información acerca de treinta y cinco minas, visitadas ocho veces, entre 1778 y 1793, se comprueba cómo la producción semanal de cada labor se correlacionaba en forma directa con el consumo en pólvora y velas. Por ejemplo, la labor Arenas dobló, entre 1778 y 1780 su producción de veinte y cinco ayillos a cincuenta ayillos de metal semanales (cada ayillo equivale a medio cajón). Para ello tuvo que aumentar su gasto en pólvora y su gasto en velas de diez y ocho maytos a cuarenta maytos. En 1781 decayó su producción a veinte ayillos y en 1786 volvió a alcanzar la cota de cuarenta y cinco ayillos. Si bien el número de barreteros aumentó de diez y seis a veinte lo asombroso es que se pudiera registrar este aumento reduciendo su plantel de indios de cédula de cuarenta y tres a veinte y nueve. Luego, en 1792 su producción volvió a decaer a veinte y cinco ayillos para volver a remontar en 1793 a cuarenta ayillos. La labor del Carmen aumentó también su producción de metal de ochenta a 120 ayillos manteniendo constante su gasto de velas en ochenta maytos o el equivalente a ochenta pesos semanales, y reduciendo su gasto de pólvora de 150 libras a 100 libras o veinte y cinco pesos semanales.

El consumo de mano de obra invertido en la fase de saca o extracción era mayor al invertido en la fase del refinado y se reducía al gasto en personal de conducción (mandones) y en indios mitayos y mingas. En cuanto al servicio de Mita, este debe ser considerado como parte del capital constante, aunque algunos lo computan como capital variable. Por el contrario, la mano de obra mingada, es decir aquella constituida por indios "libres" o "voluntarios" que no vivían bajo el mando de curaca alguno, debe ser evaluada como capital variable propiamente dicho. El gasto en mano de obra comprendía los sueldos del personal gerencial o mandones, tales como administradores, mayordomos, mineros, canchamineros, y enteradores, que eran los de sueldos más crecidos, así como los salarios de trabajadores tales como barreteros, apiris, brosirís, palliris, pedreros, lacuris, perdidos, y pongos (semaneros).

Entre el personal gerencial, se contaban los mayordomos que tenían la responsabilidad de controlar el trabajo de los barreteros y los

apiris, midiendo la cantidad y calidad de su producción, ganando por ello doce pesos semanales. Al interesar a los mineros en las cuotas de los metales que los indios saquen y muelan, los dueños o arrendatarios de las minas lograban controlar la producción (Martiré 1973). Como esta participación estimulaba a los mineros a elevar las tareas a que eran compelidos los indios, Capoché (1585) propuso infructuosamente asignarles un salario fijo. Los canchamineros eran los que llevaban la cuenta del mineral en las canchas o patios de las minas, ganando por ello a razón de ocho pesos semanales (Martiré 1973). Finalmente, los capitanes enteradores, designados por los caciques, eran los que respondían tanto por los mitayos ausentes o huídos, como por el incumplimiento de las tareas fijadas (Tandeter 1980).

Entre el personal trabajador, los barreteros eran los que arrancaban el metal dentro de las galerías. Eran, por lo general, expertos. Trabajaban en compañía de dos personas cada una, y eran mingas o voluntarios. Su jornal era el de ocho reales el día lunes, y de seis reales cada uno de los días restantes. En cuanto a los apiris (tenateros en México), eran los que acarreaban el metal desde los frontones hasta los cruceros de las minas. Por lo general, eran "indios de cédula," de condición mitaya, aunque también los había que eran mingas. Para poder "...dar abasto a todos los apiris los alcaldes de minas tenían en las Visitas muy en cuenta que hubiere en los frontones de las minas metal suficiente que barretear, para lo cual tenían que revisar periódicamente el estado de los mismos."²⁵

La penuria de metal en los frontones era parte de las causas de disminución de la producción minera. La escasez de sebo y algodón

²⁵ Según Brading (1975), en México, los barreteros alcanzaban un jornal de diez reales diarios. Para Salazar (1985), en Chile, un barretero hacía la excavación, siendo sus instrumentos "...una barreta de fierro acerada por ambas puntas, a lo largo de poco más o menos una vara; de esta se vale si no halla resistencia, pero si la dureza del metal o de otro cuerpo intermedio imposibilita el golpe de aquel instrumento, se vale de la cuña o slocana (sic). La primera es un clavo asentado en la cabeza y en el extremo, que termina en punta y su extensión es una cuarta. La segunda es semejante, aunque de más extensión...el cual instrumento apoya el barretero al golpe de un martillo del peso de veinte y cinco libras que se le da el nombre de combo. Más si la dureza es tanto...el operario se vale de otro instrumento que se nombra barrena, que es un clavo aguzado en la cabeza...con éste abre un conducto semejante al cañón de una pistola, lo ocupa con pólvora en más o menos cantidad...antes de cerrar aquel conducto se pone una mecha que toca la pólvora...esto facilitará la quiebra del metal."

para confeccionar velas también era causa de la disminución de la producción minera. Por falta de luz, los apiris no alcanzaban a transportar todo el mineral de que eran factibles. A los apiris se les pagaba por el trabajo en la mina a un promedio de cuatro reales por día o cinco pesos cada dos semanas, cifra que dependía, como veremos más tarde, del número de pallas o tareas que el apiri realizaba. En México, a los tenateros, equivalente de apiri, se le pagaba a razón de ocho reales cada día (Brading 1975). Amén de la tarea de transportar el metal desde los frontones hasta los cruceros y desde éstos hasta la bocamina, los apiris eran compelidos una vez que salían con el metal de la mina, a volver a entrar cargados de piedras. Mediante con estas piedras pongos y sus perdidos construían las defensas dentro de los socavones, defensas que servían para evitar los derrumbes. Tan perjudicial para la producción de plata era este abuso que en la labor de Cocharcas el visitador ordenó en 1781 que "...los apiris que salieran cargados de metal de dentro de la Labor no dentrasen vuelta cargados de piedras sino que pongan distintos para esta incumbencia de piedras."²⁶ Estos abusos se extendían al resto de la mano de obra. Es así que cuando los barreteros se hallaban ociosos, por carecer los frontones de metal suficiente que barretear, se los obligaba a servir de apiris, a los apiris a servir de brosiris o de pongos, y a los brosiris a servir de palliris. Cañete (en Martiré 1973) quiso con su Código poner coto a estos "excesos," pero como es sabido fracasó en su empresa.

Para tener derecho al jornal se señalaba como tarea cierto número de botas de metal o palla que debían sacar diariamente de las labores. La palla era, en lenguaje tayloriano, una norma de rendimiento del trabajo diario de cada apiri, que buscaba mediante el análisis de tiempos, distancias y movimientos maximizar el tiempo vivo minimizando el tiempo muerto (descansos). El trabajo por pieza o palla en el nivel de la producción minera se habría desarrollado entonces como la alternativa más extendida para maximizar beneficios y minimizar riesgos. Pero cuanto más alta era la palla más alto era el riesgo de desertiones y huidas, y más necesario era recurrir a métodos coercitivos, que incluso alcanzaban grados de violencia inauditos. Si las ordenanzas que prohibían las tareas eran observadas, advertía Cañete en un desconocido documento de 1790 que

²⁶ AGN, Sala IX, Hacienda, leg. 21, exp. 486.

los indios entrarían a las labores a dormir únicamente, viendo favorecida por la ley su ociosidad natural, y no sacándose entonces ni la décima parte del metal necesario para la molienda de un Ingenio al paso de tener que pagar el azoguero los jornales y los arrendamientos íntegros, es cosa demostrada que el hombre más acaudalado, no podría subsistir en la Azoguería, ni por el término de seis meses.²⁷

A juzgar por otro documento de 1805, la palla promedio consistía en diez ayillos de metal.²⁸ Para determinar la palla conveniente a la labor de un apiri se debía calcular el tiempo necesario con que salía cargado de la mina y volvía a llenar su bota. Para ello era preciso medir en varas lineales la distancia que debían andar los apiris desde los frontones hasta los cruceros, y desde estos últimos hasta las canchas o bocaminas, así como los peldaños de las numerosas escalinatas interiores. Si había 200 varas, la palla era de veinte y uno botas, si había 500 varas la palla bajaba a diez y ocho botas, y si la distancia era mayor, la palla bajaba a diez y ocho botas. Se rebajaba entonces, proporcionalmente, "...según Cortés Salinas (1970) se aumenta el número de varas que tiene la veta y según los caminos de ella." Cada apiri debía extraer de la mina por día una palla o tarea (tequío en México), que consistía en un promedio en veinte y ocho costales o botas, de cuatro o más arrobas, igual a más de 100 libras, por lo que se le pagaba a razón de cuatro reales cada palla. En México, los tenateros cargaban entre 150 y 330 libras en cada bota (Brading 1975 y Martiré 1973). Pedro Antonio de Azcárate, arrendatario de la mina Sojo exigía de cada mitayo en 1790 un promedio de veinte y cuatro botas y en 1792 un promedio de treinta y cinco botas. Francisco de Paula Sanz redujo esta exigencia a sólo veinte y ocho botas. Para el caso del metal negrilla, por ser éste muy pesado y provocar la queja de los indios apiris, regían medidas especiales. En 1786, el juez comisionado mandó medir a cordel la distancia existente entre el crucero y el frontón en la labor de Socavón del Cerro San Salvador (Guariguari) nombrada San Josef y hallando 200 varas "ordenó a dichos curacas, mineros, e indios sacasen cada bota con peso de dos arrobas (cincuenta

²⁷ Ibid., leg. 59, exp. 1512, doc. 4.

²⁸ Ibid., leg. 126, exp. 3200, n. 5, fol. 6.

libras) y que enterasen cuarenta dellas [botas] rebajándoles cinco de las señaladas." Además, para aumentar la producción se le pagaba por encima de esta tasa un tanto por cada bota o costal de metal que sacaren (Martiré 1973).

Por todo ello, al tiempo de acabar la jornada, se chasqueaban (medían) los enteros de cada apiri con la bota (Martiré 1973). Aquellos que no alcanzaban a cubrir la cuota diaria o pallo o mita, se les imponían poqueos (multas). Los poqueos, a juicio de Cañete no eran otra cosa "...que abonos a favor de la azoguería por quiebras de las tareas, de modo que computándose falta de trabajo, todo lo que el indio deja de enterar en las pallas, otro tanto se le rebaja del jornal de la semana."²⁹ Si bien antiguamente se cobraban los poqueos con demasiado rigor, al extremo de que la superintendencia les exigía a los deudores crónicos, llamados indios poquiris, a que subieran al cerro a la semana siguiente para completar su tanda. A fines del siglo XVIII, según relata Cañete, dicho cobro se moderó, pues "...enterando el indio cuatro pallas, no se le exige poqueo." Aquellos indios poquiris que no alcanzaban a redimir sus deudas tampoco podían, después de acabada la mita, satisfacer sus tributos, siendo ésta, en opinión de Cañete, "la causa general de las miserias de estos hombres," y a juicio de Fisher (1977), la causa de su deserción de la mita y su conversión en mingas.³⁰

En cuanto a los brosiris, éstos eran los que separaban en los cruceros de las minas el metal útil del quebrado en los frontones para beneficio de lo que llamaban caja o desmonte, y para una vez despedazados en pequeñas porciones, poderlos sacar en las botas con comodidad. En oportunidades trabajaban en compañías de a dos. En un documento que hallé en la serie de Hacienda del Archivo Nacional de la Nación se establece que en 1805, a los brosiris cada palla de diez ayillos les era pagada a cinco reales, por lo que en siete pallas semanales cobraba cuatro pesos y tres reales. En cuanto a los lacuris, éstos eran aquéllos que acarrearaban la caja del metal. Cada palla de diez ayillos les era pagada a cuatro reales, por lo que en siete pallas semanales cobraba tres pesos y cuatro reales. Con respecto a los palliris, éstos eran los que mediante combas pallaban o quebraban durante el día el metal que los apiris hubieren sacado a la cancha, lugar

²⁹ Ibid., leg. 59, exp. 1512, doc. 4.

³⁰ Ibid.

próximo fuera de la mina. Cada palla de diez ayillos era pagada al palliri a ocho reales, por lo que cobraba tres pesos y dos reales por semana. Con relación a los pongos o semaneros eran los porteros o indios prácticos en potear, tarea esta última en la que ganaban nueve pesos semanales y que consistía en construir paredes de piedra en seco, para lo cual contaban con indios a sus órdenes en calidad de meros operarios, llamados perdidos.³¹ Cañete (en Martiré 1973) llegó a afirmar de los pongos que eran los arquitectos y geómetras de las minas. Finalmente, los cumuri eran aquéllos responsables de chacanear (bajar o transportar) en carneros de la tierra (llamas) los ayillos de metal a los ingenios, guinados (acomodados) en costales de lana de cuatro arrobas y cinco libras, a razón de dos costales por llama. El flete del cumuri alcanzaba a dos pesos por cada ayillo de 150 arrobas (Llanos 1983 y Tandeter 1980). Dichos cumuri estaban dirigidos por un arreador que ganaba a razón de seis pesos semanales. Por lo general, se les pagaba a todos los indios "en plata y mano propia" pero también en especie. La más común de las especies era el mollete que se efectivizaba en las pulperías.

La demanda de mano de obra en cada una de las tareas de una labor variaba de acuerdo a razones distintas. La demanda de barreteros variaba con la calidad de la veta. Según Capoché (1585) no podían trabajar juntos en el testero del socavón más que dos barreteros. En México, Bakewell (1977) nos cuenta que a comienzos de siglo XVII había labores que trabajaban con treinta o cuarenta barreteros. En Potosí, las labores que alcanzaban el récord de barreteros, fueron las administradas por Carlos Hereña y Nicolás Urxainqui, conocidas bajo los nombres de El Carmen y San Miguel. En 1778 emplean a sesenta barreteros y en 1784 y 1786 a cincuenta barreteros cada una, produciendo asimismo el récord de 100, ochenta, y 120 ayillos de metal pallaco semanales respectivamente, alcanzando el máximo en 1787 con 130 ayillos de metal. Por el contrario, cuando escaseaba la gente de mita, mientras el grueso de la misma amparaba (cubría) una labor, en la otra labor del mismo azoguero uno o dos barreteros "...va trabajando lentamente bajo la inspección del Minero para evitar derrumbes, o estrañas introducciones en aquellas pertenencias."³²

³¹ Ibid., leg. 126, exp. 3200, n. 5, año 1805, fol. 6.

³² AGN, División Colonia, exp. 1776-1806, Sala IX, 9-3-1, fol. 93v.

La necesidad de apiris fluctuaba a su vez con la cantidad y peso del metal existente en los frontones y la distancia de los mismos respecto de las bocaminas y sus canchas. El récord de apiris en Potosí fue alcanzado por la labor del Carmen, la cual llegó a contar con 225 mitayos en 1778 y 131 mitayos en 1781, doblándose en 1786 hasta alcanzar a 281 mitayos, que transportaban 120 ayillos de metal pallaco semanales. La demanda de brosisis y palliris oscilaba con la cantidad de broza, granza, y llampo existente en los frontones y las canchas. Las labores del Carmen y Santa María alcanzaron a emplear veinte brosisis cada una en 1781 y 1786 respectivamente. La necesidad de pongos y perdidos también variaba con el estado de los caminos internos de la mina y la calidad del poteado (construcción de paredes de piedra en seco) existente.

La población minera en la fase extractiva se componía también de una proporción desigual de indios mitayos e indios mingas. Si bien la proporción entre mitayos y mingas en cada labor no estaba fijada por ley alguna, la tendencia vigente favorecía (con gran pesar de los azogueros) una creciente caída relativa de la población mitaya y un gradual crecimiento de la población mingada. El número de labores donde la proporción de mingas sobre mitayos aumenta respecto del número de labores donde la proporción disminuye era desigual. De diez y seis labores que cuentan para 1781 con la información completa al respecto, en diez labores el número de mingas supera al número de mitayos a un promedio de cinco mingas por cada mitayo y en seis labores el número de mitayos supera al número de mingas a un promedio de 1,7 mitayos por cada minga, lo cual da una tasa promedio de 3,4 mingas por cada mitayo. Seis años más tarde, en 1786, trece labores de las que se cuenta con información revelan una disminución de esta proporción de 3,4 mingas por mitayo en 1781 a 2,5 mingas por cada mitayo. Esta disminución parecería contrariar la tendencia expresada, pero si se toma en cuenta que en 1781 las sublevaciones indígenas provocaron un alza del ausentismo mitayo, estas cifras no deberían ser sorprendentes. La tendencia de un gradual crecimiento de la población mingada hizo posible a su vez la existencia de labores operadas sin mita alguna. En los casos de las labores Santísima Trinidad y Rosario, ubicadas en el Cerro de San Salvador y administradas por Vicente Rúa, no se le conocía en 1781 asignación de indios mitayos. Este fue el caso también de la labor Cotamito que operaba en 1781 por cuenta de Fermín Prudencio Pérez.

La relativa incapacidad de la clase azoguera para incorporar tecnología más avanzada (a diferencia de la minería mexicana donde la pesada tarea de los apiris se vio auxiliada por la utilización de caballerías y la instalación de malacates en la boca de las minas) incidió para que el peso del factor trabajo en la productividad minera, y por consiguiente en los costos de producción, fuese considerable. Compu-tando el consumo de fuerza de trabajo se comprueba que el aumento de la producción de metal en el caso de la labor del Carmen de ochenta a 120 ayillos podría haber obedecido al incremento de mano de obra de 131 indios de cédula en 1781 a 281 en 1786, y de cuarenta a cincuenta barreteros. En cambio, de las ocho labores que redujeron su producción de metal dos de ellas fueron las más significativas. La labor Pimentel redujo, entre 1781 y 1786, su producción de noventa a diez y seis ayillos. En esta reducción habría jugado algún rol la disminución del consumo de trabajo vivo, de veinte y siete indios de cédula a diez indios. La labor Santa Gertrudis también redujo su producción de cuarenta ayillos semanales a veinte y cinco. Esta reducción se debió probablemente a la disminución de indios de cédula de trece a diez y a la disminución de indios barreteros de veinte y cuatro a veinte.

También se observa una profunda desigualdad en la provisión de mano de obra mitaya entre un yacimiento y otro. Mientras unas labores tienen en 1801 hasta treinta y cuatro indios, otras tienen veinte y dos indios, y las demás llegan, a juicio de Cañete en un desconocido informe elevado al Virrey del Pino, escasamente a este último número, desde cinco indios que es el caso mínimo,

... de modo que siendo indispensable ocupar a un tiempo los operarios destinados al trabajo semanal en sus respectivas puntas o cuadrillas y no admitir cada amparo sino diez hombres de mita, dos de ellos en clase de brosirís, y ocho en el de apiris, es menester multiplicar los amparos a proporción de las decurias de cada repartimiento. Es decir, que donde hubieron diez indios semaneros basta un solo amparo, pero en pasando conviene dar otro amparo más, aunque no

lleguen al número de 20, y de ay para arriba es preciso conceder otro tercer amparo sin pasar de este cómputo.³³

Esta desigualdad se manifestaba también en el número de puntas o cuadrillas en que se dividía la gruesa de indios mitayos. De diez y siete labores con que se cuenta con información para 1781, nueve labores respetaban la división legal en tres puntas y ocho labores dividían sus gruesas de indios mitayos en dos puntas, lo cual nos da una tasa promedio de dos puntas y media por gruesa. Y de diez y seis labores con que se cuenta con información para octubre de 1786, una docena de labores cumplía con lo establecido por las ordenanzas y cuatro labores dividían las gruesas de mitayos que se les asignaban en sólo dos puntas, lo cual elevaba la tasa promedio en dos décimas de porcentaje de 2,5 para agosto de 1781 a 2,7 para octubre de 1786.

Si bien para la gruesa de un ingenio con mita era indispensable que el azoguero interesado hubiera mantenido a costa de su dinero, por lo menos dos o tres labores, la una con mita, y las demás labores con parte de ella más el trabajo de operarios libres, o mingas, algunos azogueros se excedían, con gran escándalo y temor de sus colegas, llegando a tener hasta cinco, seis, o más labores.

A diferencia del valor de los ingenios con mita analizado en otro trabajo, el valor de las minas vendidas por estaca e independientemente de los ingenios fluctuaba más bruscamente, debido a la extrema aleatoriedad de la explotación minera propiamente dicha vis a vis la explotación de un ingenio de moler y refinar metales. Cañete (1952) nos detalla que en la década del ochenta se vendió una estaca-mina del Rey en 14,000 pesos, otra del Asiento de Aullagas, en la provincia de Chayanta a un vecino llamado Antonio Almandos en 600 pesos, y otra comprada por el Capitán José de Andrés Sanz en mil pesos la vendió luego en 21,000 pesos. Como consecuencia de la inflación desatada en el precio de los yacimientos se desencadenó una competencia tal entre los mineros que en muchos casos lindó con el delito. Oportunamente vimos, en ocasión de estudiar el fenómeno de la escasez de agua, el efecto migratorio que esto causaba hacia los asientos mineros existentes en la periferia de Potosí (Saguier 1989).

³³ Ibid.

Por último, según Pino Manrique (1836) amén de mitayos y mingas proliferaban en los yacimientos los llamados buscas, buscones, o pallaqueros (pirquineros en Chile), que consistían en aquellos indios o mestizos que

... con permiso y anuencia de los dueños de las minas, sacan los trabajos en la noche del sábado, entrando al anochecer de este día, hasta el domingo por la mañana, y el que reparten por mitad entre el dueño y el trabajador, con cuyo auxilio, que es a más de su jornal diario, no sólo se consiguen con abundancia operarios, sino que se evitan los ladrones, que con el nombre de capchas hacen muchos destrozos en las minas.

El costo de la saca del metal comprendía el costo de la mano de obra insumida en las distintas fases de su extracción (barroteado, mudanza, broseado, pallado, etc.), el costo del personal gerencial (mineros, canchamineros), y los gastos en pólvora con que romper los frontones, en sebo y algodón con que confeccionar las velas, y en acero con que fabricar las herramientas. El costo de la saca comprendía también la amortización de los gastos emprendidos con la limpieza, aizamiento (enmaderado), y poteado del socavón. Respecto del costo de los insumos devengados en la fase extractiva, hemos podido establecer una regla cuantitativa que correlaciona en forma directa el número de cajones de metal producido con el monto de los jornales y las onzas de pólvora, acero, sebo, y algodón consumidas en producir dichos cajones de metal. Del extracto de los gastos insumidos en el laboreo de la Mina Soterrana sita en el Cerro de Ichocollo se han tomado las cifras del dinero gastado en el pago de jornales y demás gastos correspondientes a las diez primeras semanas del año 1804 y la hemos dividido por el número de cajones de metal sin incorporar producido en dicho lapso. Esta operación nos dio un promedio semanal por cajón de metal sin incorporar, de $9\frac{1}{2}$ pesos insumidos en jornales (que corresponden a cuatro indios apiris), $1\frac{1}{2}$ real en $1\frac{1}{2}$ onza de acero (a real la onza), $\frac{4}{10}$ de real en diez onzas de pólvora (a veinte y cinco onzas el real), tres reales en $3\frac{1}{2}$ libras de sebo (a casi un real cada libra), y $\frac{2}{10}$ de real en $1\frac{1}{2}$ onza de algodón (a ocho onzas el real).³⁴

³⁴ AGN, Sala IX, Hacienda, leg. 122, exp. 3082, fol. 949.

De igual manera, de las ocho Visitas de Minas estudiadas, se ha tomado el número de cajones de metal sin incorporar procedentes de los yacimientos mineros correspondientes a cada semana y los hemos dividido por el número de cajones de metal refinado producido en los ingenios en dicho lapso. Esta operación nos dio un máximo en 1781 en el ingenio San Pedro de un cajón refinado por cada $5\frac{1}{3}$ de cajones sin incorporar, y un mínimo en 1787 en el ingenio Chaupi de un cajón refinado por cada $1\frac{3}{4}$ de cajón sin incorporar, siendo el promedio el de $3\frac{3}{4}$ cajones sin incorporar por un cajón refinado. De ahí que se concluye que para producir un cajón de metal refinado serían precisas $3\frac{3}{4}$ veces los insumos requeridos para producir un cajón de metal sin incorporar. En otras palabras, para producir un cajón refinado eran necesarios 35,6 pesos insumidos en jornales, $5\frac{2}{3}$ reales insumidos en $5\frac{2}{3}$ onzas de acero (a real la onza), $1\frac{1}{2}$ reales insumidos en $2\frac{1}{3}$ libras de pólvora (a veinte y cinco onzas el real), $11\frac{1}{4}$ reales insumidos en 13,1 libras de sebo (a casi un real cada libra), y $\frac{3}{4}$ de real insumidos en $5\frac{2}{3}$ onzas de algodón (a ocho onzas el real). La dificultad que ofrecen estos cálculos estriba en que los pesos insumidos en jornales en 1804 lo eran en gran parte en indios mingas ($2\frac{1}{4}$), cuyo jornal alcanzaba los treinta y cuatro reales semanales, y no en indios mitayos. De aquí que la proporción de $9\frac{1}{2}$ pesos por cajón sin incorporar no podría proyectarse retrospectivamente a años cuando la explotación minera se basaba fundamentalmente en trabajo mitayo. En consecuencia, el cálculo deberá practicarse sobre la base del número y calidad de los indios insumidos en el trabajo minero y no en el monto de los jornales devengados. Si tenemos en cuenta entonces, que si para 1804 los $9\frac{1}{2}$ pesos semanales por cajón sin incorporar insumidos en mano de obra minera correspondían a $2\frac{1}{4}$ indios mingas, en la década de 1780 $2\frac{1}{4}$ indios mitayos habrían devengado sólo cuatro pesos semanales por cajón sin incorporar.

El cálculo del gasto en las herramientas precisas para el laboreo (barretas, combas, llaucanas) podía seguirse de dos maneras distintas. O bien se calculaba a partir del costo del acero que se gastaba en confeccionar dichas herramientas, como se acaba de practicar. O bien se calcula sobre la base del valor de mercado de cada una de dichas herramientas. Por este último método totalizábamos un valor promedio de 100 pesos por yacimiento. La dificultad de este método estriba en que como cada herramienta poseía una diferente extensión de su período de vida útil, el cálculo del costo de reposición se hacía muy

escabroso. Si tenemos en cuenta que semanalmente se consumía en herramientas para el laboreo de una mina $1\frac{1}{2}$ onzas de acero por cajón de metal sin incorporar, se concluye que para producir veinte cajones de metal, que es lo mínimo que puede operar un ingenio para iniciar sus operaciones, se consumía semanalmente para el laboreo de la mina dos libras de acero en herramientas. Y si se tiene en cuenta que una comba de enguisar pesaba doce libras, una barreta diez y ocho libras, un azadón grande diez libras y una famulla ocho libras, se concluye que veinte cajones de metal consumían una comba cada seis semanas, o una barreta cada nueve semanas, o un azadón cada cinco semanas, o una famulla cada cuatro semanas.

El cálculo del gasto en velas puede seguirse también de dos maneras distintas. O bien se calcula a partir del gasto en apiris teniendo en cuenta que cada apiri consume entre cinco y seis velas semanales y que por ende tres apiris consumían un mayto de velas por semana, o bien se calcula sumando el gasto semanal en sebo y algodón. Por el primer método se obtendrá cifras que doblan las obtenidas por el segundo método. Esta diferencia es razonable si se considera que algunos yacimientos que no confeccionaban sus propias velas las compraban en maytos a proveedores, que cargaban un 100 porcentaje de costo por la hechura de las mismas.

En cuanto a la amortización de los gastos implicados en la limpieza, desagüe, aizamiento, y poteado del socavón se carece de la información pertinente aunque se presume que debe haber variado notablemente de mina en mina. En suma, los gastos de saca o extracción totalizaban un promedio de 575 pesos en cada uno de los doce ingenios estudiados en la tabla 1, que a un promedio de quince pesos por cajón alcanzaba a absorber alrededor del 50 porcentaje de los costos totales de cada cajón de metal refinado producido semanalmente. Más si se analiza los gastos de saca en particular para cada uno de los ingenios estudiados en la tabla 1, observaremos que las diferencias entre los mismos oscilaban notoriamente. En el caso del ingenio Pampa, arrendado por Manuel Ortega, el costo de la saca alcanzó en 1784 la cota más alta, totalizando diez y nueve pesos por cajón o el 47 porcentaje de los costos totales del ingenio. Por el contrario, en el caso del ingenio Laguacaio, del Marqués de Casa Palacio, el gasto en extracción tocó en 1791 el piso más bajo, totalizando sólo siete pesos por cajón o 44 porcentaje de los costos totales del ingenio. Esta abrumadora diferencia en el costo entre una mina y otra confirma la

relativa irrelevancia que la plusvalía humana poseía en esta etapa de la producción minera frente a otros gastos tales como el poteado, el aizamiento, el desagüe de los yacimientos, la pericia de los barreteros en ahorrar gastos en pólvora, los pongos en ahorrar gastos en madera, y la capacidad gerencial de integrar la explotación minera con otros giros económicos que les proveían los insumos claves a precio de costo.

A diferencia de los ingenios donde el mantenimiento y la reparación no eran tan relevantes, la vida física útil de las instalaciones mineras podía prolongarse en el tiempo mediante un mantenimiento y una reparación respetables. Abandonar la mina significaba que en poco tiempo se derrumbaba e inutilizaba (volviéndose ciega, hundida o aguada) por el ingente costo que acarrearía el volver a limpiarla, desaguarla, potearla, y ponerla en estado de elaboración. Esto ocurría, al decir de Manuel José Vélez, aún cuando

... el dueño de ellas no haya sufrido el común efecto de que algún vecino le haya desfigurado sus intereses, taqueando sus caminos, y abierto otros para internarlos en los suyos...o como ha sucedido aún en minas de la mayor consideración de este propio Cerro que ayzadas o por malicia [se confunden de tal suerte que ninguno] ha podido encontrarse con ellas a pesar de que no hay azoguero que no haya emprendido su busca.³⁵

Es decir, los costos futuros en que se incurre en relación con la instalación minera propiamente dicha son los costos de operación y mantenimiento, que incluyen el desagüe, el poteado, y la pirquería. Estas tareas comprendían la introducción de piedras en las minas por parte de los mismos indios que extraían el metal de los frontones. Por lo general, durante el estado de refacción, las labores dejaban de producir. La labor conocida como La Cueva, al ser visitada en 1781, denunció estar "...en diligencia y no sacar metal ninguno." En la labor de Pampa Oruro, de Nicolás Urxainqui, no se sacaba en 1781 "...cosa alguna porque se está en el desagüe, a descubrir una veta de negrillos." Y en la labor del Carmen, de Bartolomé Fortún, "...se sacan dos ayillos de metal porque están en la diligencia de limpiar unos guecos." Cinco

³⁵ Ibid., leg. 110, exp. 2825, fol. 14.

TABLA 1 A - SACA: ESTRUCTURA DE COSTOS DE LA PRODUCCIÓN DE PLATA EN DOCE INGENIOS DEL POTOSÍ, 1778-1805

INGENIO/AÑO	CAUONES	LEY	SACA (Total en Pesos)	SACA (Por cajón) (Pesos)	%	BAJA (Total) (Pesos)	(Por cajón)	%	MORTERADO (Total) (Pesos)	(Por cajón)	%
PAMPA/1784	40	5%	749	19	47	160	4	10	393	10	22
CUESTA/n.d.	60	5	560	9,3	43	240	4	19	127	2,3	10
LAGUACA/1788	60	4	560	9,3	50	240	4	22	124	2	11
LAGUACA/1791	80	4	560	7	44	320	4	25	178	2,2	12
AGUA DE C/1788 (Lizarra)	35	4%	656	18,7	57	140	4	12	200	5,7	16
AGUA DE C/1790 (Lizarra)	35	4%	656	18,7	56	140	4	12	194	5,5	15
AGUA DE C/1792 (Oyasi)	35	4	643	18,3	55	140	4	12	32	1,8	
AGUA DE C/1793 (Oyasi)	40	6	643	16		160	4		32	1,5	
CHACA/1793	40	4	735,5	18,3	55	160	4	12	316	7,7	22,6
ALANTANA/1793 + JESUS M.	20 24	5 4	368	18,4 16	50	80	4	11	153,5	7,6 1,5	19
ICHUNI/1783	25	4	394	15,8	55	100	4	14	157	6,3	21
ICHUNI/1792	25	3	371	14,8	47	100	4	12	232	9,3	28
TOTALES	455		6.895	183,6		1960			2.233		
Promedio de doce ingenios	38		575	15,3	50	165	4	13	188	4,95	16

TABLA 1 B - REFINADO

INGENIO/AÑO	REFINADO (Total) (Pecas)	(Por cajón)	%	COSTO (Total) (Pecas)	COSTO (Por cajón) (Pecas)	VALOR (Cajón)	GANANCIA (Bruta) (Por cajón)	ARREND (Monto total)	(Por cajón)	GANANCIA (Neta) (Por cajón)
PAMPA/1784	262	6,5	19	1.564	39,1	40,15	1,05	140	5,5	-2,45
CUESTA/a.d.	371	6,2	30	1.298	21,6	37,5	16,1	127	2,1	14
LAGUACALO/1788	179	3	17	1.103	18,4	30	11,6	88	1,5	10,1
LAGUACALO/1791	210	2,6	16	1.268	16	30	14	120	1,5	12,5
AGUA DE C/1788 (Llanaza)	178	5	15	1.174	33,5	33,75	0,25	60	1,7	-1,5
AGUA DE C/1790 (Llanaza)	222	6,3	18	1.212	34,6	33,75	-0,85	120	3,4	-2,5
AGUA DE C/1792 (Ovati)	367	10,5	30	1.182	33,6	30	-3,6	120	3,4	-7,2
AGUA DE C/1793 (Ovati)	454	11,3	35	1.289	32,2	45	12,8	240	6	6,8
CHACA/1793	162	4	12	1.373	34,3	30	-4,3	115	2,9	-7,2
ALANTANA/1793 + Jema M.	149 151	7,4 6,3	19	750,5	37,5 27,8	37,5 30	0 2,2	130	6,5	-4,3
ICHUNI/1783	86	3,4	10	757	29,5	50	0,5	50	2	-1,5
ICHUNI/1792	111	4,4	12	814	32,6	22,5	-10,1	60	2,4	-12,5
TOTALES	2.792			13.764		400,15		1.370		
Prorrateo de doce argentinos	233	6,1	20	1.147	30,2	33	2,8	114	3	-0,2

Fuente: AGN, Sls. IX, Tribunales, leg. 127, exp. 1; leg. 131, exp. 17; leg. 145, exp. 23; Jancic, leg. 18, exp. 25. Hacienda, leg. 21, exp. 486; leg. 23, exp. 8; leg. 37, exp. 963; Ponce, 1792-1793; y Biblioteca Nacional, doc. 4370.

años después, esta misma labor alcanzó el récord de 120 ayillos de metal semanales. Es también la labor que más pólvora y velas llegó a insumir, alcanzando a emplear además 281 indios.

Dado que el costo original de la mina es fijo, y los únicos costos futuros son los de operación y mantenimiento, se estaría en condiciones de determinar las circunstancias en que se estimaría que la mina es improductiva y que por lo tanto debía ser abandonada. Además, no siempre las labores ofrecían condiciones de seguridad a los trabajadores. Era obligación de los visitadores observar cuánta falla pudiera registrarse. Sin embargo, pocos lo hacían, salvo en tiempos de la rebelión Tupamara. La labor de la Moladera, de Antonio de Almandóz "...toda ella estaba [al ser visitada en 1781] segura, menos el Alto del Pampón que está peligroso, aunque tiene potos en el Planpero...trabajando o moviendo el alto caen lienzos muy grandes." Observando el peligro, el visitador "hizo que se les notificara [a los mineros y canchamineros], que en aquellos paraxes del Pampón no pongan trabajo alguno...que suspendan la gente interín que no se potee...y de cōntravenir bajen los dichos mineros presos."³⁶

Los azogueros combinaban la extracción extensiva de metales con la explotación intensiva de capital y mano de obra. Con una lógica maximizadora de sus ganancias, los azogueros aumentaban la asignación de recursos (mano de obra, sal, cal, plomo, etc.) en la medida que se incrementaba la ley del mineral extraído y que se aproximaba la estación del verano, período en el cual las ruedas de los molinos trabajaban a toda su capacidad, y la harina en los buitrones maduraba más velozmente. Esta habilidad gerencial los llevaba a integrar y a completar todo el circuito productivo, abarcando desde la extracción hasta el desazogado de las piñas de plata, pues de este modo obtenían una ganancia acorde a la rentabilidad diferenciada de sus minas, de distinta calidad y localización. La diferencia en los costos de extracción o saca, entre yacimientos distintos, se acentuaba con la calidad de la limpieza, del broseado, y del pallado del metal, practicado por los brosirís y las pallirís en las canchas y cruceros.

También se acentuaba la diferencia en los costos de extracción cuando la explotación controlaba otras actividades que las proveían de insumos estratégicos. Luis de Orueta era a fines del siglo XVIII el azoguero más bien parado del Gremio, por contar con fondos adqui-

³⁶ Ibid., leg. 21, exp. 486.

ridos en otros giros, que le habían proporcionado una economía y ahorros no fáciles a los demás, como fueron

... el abasto de maderas, sal, herramientas, y demás utensilios precisos a la explotación, molienda, y beneficios en tiempos oportunos, y por consiguiente a precios más cómodos, lo que no pueden verificar los demás que no tienen fondos para ello por lo que es consiguiente que cada uno de estos ha tenido aún más pérdida en el común giro de dos cabezas en que los más lleban su trabajo.³⁷

En el caso de los azogueros, que poseían recursos tales como haciendas y almacenes, el pago a los indios de minas e ingenios se realizaba por medio de productos (molletes, charqui, bayeta, coca, chuño, etc.) Esta circunstancia no permitía, en la sagaz observación que Mitre (1981) hiciera para la minería del siglo XIX, estimar el precio efectivo de los artículos consignados en los gastos de la empresa y que, de hecho, fueron producidos o "vendidos" por el complejo hacienda-mina. Éste fue el caso del malogrado Juan de Dios Rodríguez, quien fuera en Oruro dueño no sólo de los Minerales de Poopó, Antequera, y Abicaya, y de tres ingenios en las Riberas de Sora Sora y Sepolturas, sino también dueño de una estancia nombrada Paz, que rendía más de 500 pesos anuales.³⁸ También (Buechler 1977) fue el caso de Luis de Orueta y Juan Bautista Jáuregui, quienes poseían las haciendas de Azángari, Totoras, y Oyanumen, en Tarapaya, por compra que en 1800 y 1803 hicieron a María Antonia Portales y su hijo José Antonio Arriaga.³⁹ Asimismo, el Conde de Casa Real de Moneda poseía las haciendas de Conapaya y San Pedro de Mataka, y llegó a vender a Alexandro Rodríguez la hacienda nombrada Orcococha, conjuntamente con un ingenio de moler de metales construido en ella.⁴⁰ El albacea de Juan José Navarro vende a Nicolás Urxainqui la hacienda-ingenio nombrada Guarni, sita en la Doctrina de Tarapaya.⁴¹ Finalmente, en

³⁷ *Ibid.*, leg. 135, exp. 3389.

³⁸ AGN, Sala IX, Tribunales, leg. 252, exp. 8.

³⁹ AGN, Sala XIII, Potosí, leg. 75, libro 3, fol. 226v.

⁴⁰ *Ibid.*, leg. 73, libro 3, fol. 218v.

⁴¹ *Ibid.*, leg. 75, libro 3, fol. 239.

Guantajaya los mineros eran también los hacendados de la región (Villalobos 1979).

En regiones mineras alejadas de las Riberas donde se beneficiaban los metales existían métodos extraeconómicos para reducir el costo de extracción del mineral. Entre estos métodos abundaban las usurpaciones, los despojos, las intimidaciones, las amenazas, y las argucias judiciales. El caso más paradigmático fue el que protagonizara Don Francisco de Amaral, oriundo del reino de Portugal, dueño del ingenio Palca y Minero en el Cerro de Aullagas, provincia de Chayanta, quien aviado en 1778 por el Conde de Casa Real de Moneda no sólo habría sustraído una mina de sesenta varas,

... sino aún 19 estacas minas que sin otro título que su ambición ha convertido en propia substancia en la veta nombrada Colquechaca...sin que tenga términos su insaciable codicia en perjuicio de otros mineros fieles vasallos del soberano..., con un arrojo reprehensible y visible descaro hace poner las barretas con gruesa de gente necesaria en las cuadras o intereses propios de estos miserables fieles vasallos del Rey confiado en el manifiesto patrocinio, y conocido valor superior que disfruta...⁴²

Habiéndose iniciado un litigio judicial, el objetivo de Amaral era demorar y dilatar la resolución del asunto, y así aprovecharse, entre tanto, de todos los intereses ajenos mediante todo tipo de métodos,

... havérseles introducido debajo a planes [lo más hondo] a los interesados inmediatos a la veta de Colquechaca que tienen sus minas en la parte superior que se llama J M y J y les ha extraído sus ricos caudales [alcanzando a la suma de 75.000 pesos], no

⁴² AGN, Sala IX, Hacienda, leg. 12, exp. 230, "...como lo acredita el progreso y naturaleza de la causa que se ha seguido por espacio de más de cuatro años sobre la sujeta materia, en la que ha molestado a todos los Mineros e interesados que se mantienen en la parte superior a toda la veta comida que se lleva expresada, pretendiendo obligarlos a una exacción indebida."

sólo al más antiguo que es Don Estéban de Amezagarray, sino al sucesivo en dirección de Cerro arriba Don Francisco de Gumucio...⁴³

En la tarea de lograr sus fines Amaral se valfa de bandidos armados

... destinando para la saca de estos metales a más de la gente necesaria a unos mozos foragidos, y destinados para aventurar cualquier lance por más lastimoso que pueda ofrecerse; en este concepto los interesados arredrados, y siendo sujetos recomendables por su conducta, procuran evitar toda proporción de que pueda resultar muertes, aunque sea con dispendio y menoscabo de sus caudales.⁴⁴

Estos facinerosos acudfan a intimidaciones de todo tipo

... con la expresión de que no tienen que perder, como acaeció en un fulano Calvo, que en presencia de este mismo Comisionado [Estevan de Isasa] la vertió con la amenaza de que a Don Manuel Álvarez, minero de este Cerro, le quitarfa la vida...El compañero de Calvo y canchaminero del mismo Amaral nominado Sanjurjo, con la gente que tiene destinada con armas en lo interior de la mina...pretendió con asechanzas quitarle la vida al Juez de Comisión Don Joaquín Montenegro y a los demás que lo acompañaban...⁴⁵

Pero lejos de un condigno castigo, y sin el más leve apercibimiento, mandó la Real Audiencia Territorial

... se guardase perpetuo silencio, cuio procedimiento lo tiene en extremo grado insolentado, y amedrentados

⁴³ Ibid.

⁴⁴ Ibid.

⁴⁵ Ibid.

los pobres mineros no encuentran asilo adonde recurrir, para contener sus desafueros y atentados.⁴⁶

Entre los métodos extraeconómicos para reducir el costo de extracción del mineral los mineros se valían también en sus litigios ante los tribunales de argucias judiciales de todo tipo, tales como inhibiciones, recusaciones, y cambio de fuero. Hallándose Amaral descontento con las providencias libradas por el Corregidor se las arregló en su condición de pariente del Oidor de la Real Audiencia Don Ramón de Rivera, confidente a su vez del Presidente de la Real Audiencia Don Joseph López Lisperguer, suegro del Conde de Casa Real de Moneda, para hacer que en Charcas se nombrara en su lugar a parientes de parientes,

... logró arrastrarle el conocimiento de todas sus causas a la Real Audiencia Territorial, donde para la expresión de agravios pidió se le eximiese e inhibiese en todas ellas que fuesen pertenecientes a él, y a toda su familia, y se le nombrase un Juez con especioso título de Conservador.⁴⁷

Elegido como juez conservador, Don José Arias, hijo del Dr. Don Joseph de Arias, abogado de todos los asuntos de Amaral,

... a quien [Amaral] lo ha mantenido en la cualidad de comensal y asalariado en su propio Ingenio llamado la Palca, situado en la Rivera de este Cerro de Aullagas ...mas con el concepto general que se tiene de que mantiene [Amaral] relación de parentesco con Don Ramón de Ribera, y por consiguiente sostenido y protegido dicho reo, por su confidente Don Joseph López [Lisperguer] [suegro del Conde de Casa Real de Moneda], quienes a una conformidad consultan a beneficio de Amaral, lo que es bien constante, y sin embargo de ser notorio, no hay quien se atreva a

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Ibid.

exponerlo, por no contraer la venganza, y ser víctima de la pasión de dos Ministros Oidores.⁴⁸

En el nombramiento que recayó en este juez conservador

... logró Amaral a costa de sus reprobados arbitrios despojar a su Corregidor integro y justificado de su jurisdicción privativa, o mejor diré consiguió cuanto le sugirió su extremada avaricia, con este medio escandaloso, y tan aborrecido en derecho por ser en odio de la real jurisdicción, confundió unas usurpaciones tan claras practicadas, no sólo contra el Real Haber, sino contra la comunidad de los Mineros, y en especial de los particulares intereses del finado Joseph de Astuena [Dueño de una mina en el Cerro de Aullagas, Provincia de Oruro].⁴⁹

Finalmente, la inversión de capital fijo en la fase extractiva se reflejaba necesariamente en el alza o baja de la ley del metal. A mayor inversión en el trabajo de profundizar el socavón aumentaba la ley del mineral, debido, al decir de Cañete naturaleza "trastornada" de su estructura geológica. El costo de la saca de cada cajón de metal subió en Potosí a fines del siglo XVIII un veinte y cinco porcentaje, de quince pesos en la década del sesenta y ochenta a un promedio de veinte pesos en 1802. Estos crecientes costos no fueron en vano y se correspondieron con un incremento en la ley del mineral de dos marcos por cajón de metal producido.⁵⁰ En efecto, Cañete confiesa en 1802 que si bien al tiempo de formarse el Reglamento del Banco de San Carlos (1780), se trabajaba sólo con metales pallacos que a lo sumo daban cuatro marcos semanales por cajón, a comienzos de siglo se trabajaban metales de labor con la ley común de seis marcos por cajón.⁵¹ Más aún, en la réplica que Cañete escribiera contra Villava, pero que firmara Francisco de Paula Sanz, llega a afirmar que

⁴⁸ Ibid.

⁴⁹ Ibid.

⁵⁰ Ibid., leg. 110, exp. 2825, fol. 39.

⁵¹ Ibid., fol. 36.

Las minas están hoy en una profundidad tan desmedida que si antes cuatro apiris y uno o dos barreteros podían sacar ocho o diez cajones a la semana de una labor, hoy, con quince o veinte barreteros y con cincuenta apiris, apenas pueden igualar esta saca. Si antes, por el auxilio de los payacos llevaban sin necesidad de apiris 25, 30 y aún 35 cajones de gruesa semanal para su beneficio, hoy necesitan el número dicho de apiris [50], de muchos más barreteros y muchas más manos para poder llevar 18 o 20 cajones, cuando más (Cortés Salinas 1970).

De ahí que a diferencia de lo afirmado por la literatura más reciente, la causa de los cortos márgenes de ganancia de la producción minera habría obedecido no a una baja de la ley del mineral sino a un incremento desproporcionado de la población mingada por sobre la población mitaya (Cole 1985). El costo de la limpieza del metal, de chumbes y malezas, y el costo del broseado y pallado del metal extraído de la mina también se reflejaba en el alza o baja de la ley del metal. En Oruro, cuando se enviaban los metales al ingenio del pueblo de Sora Sora, bien limpios de chumbes y malezas y bien pallados, la ley del metal aumentaba. Cuando Ildefonso Osio, beneficiador de los ingenios de Oruro, comenzó a lavar conjuntamente los metales de las minas Diez y Catorce, propiedad de Diego Flores, la ley del metal aumentó porque "...no llegando a los diez marcos la broza, y a los seis marcos los llampos...la mina Catorce está dando unidamente diez marcos por cajón, sin embargo de que los metales de la mina Diez no vienen tan limpios como corresponde."⁵²

El estudio de la crisis minera en su fase extractiva y en concreto la producción de plata del cerro Potosí, ciertamente sigue siendo el objetivo de investigaciones históricas. Las ocho Visitas ignoradas de Minas (1778-1803) proporcionan información valiosa que permite entender mejor las causas de la crisis minera.

⁵² Ibid., leg. 6, exp. 123.

BIBLIOGRAFIA

- Assadourian, Carlos Sempat, et al. *Minería y Espacio Económico en los Andes: Siglos XVI-XX*. Lima: IEP, 1980.
- Bakewell, Peter J. *Minería y Sociedad en el México Colonial: Zacatecas, 1546-1700*. México: FCE, 1977.
- . *Miners of the Red Mountain*. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1984.
- Brading, David. *Mineros y Comerciantes en el México Borbónico (1763-1810)*. México: FCE, 1975.
- Buechler, Rose Marie. "El Arte de ser 'Útil': Don Luis de Orueta y la Decadencia del Potosí Colonial." En *Bicentenario del Río de la Plata*. Tomo 2, 59-119. Buenos Aires: Academia Nacional de la Historia, 1977.
- . "Technical Aid to Upper Peru: The Nordenflucht Expedition." *Journal of Latin American Studies*, 5 (1973): 37-77.
- Cañete y Domínguez, Pedro Vicente. *Guta Histórica, Geográfica, Física, Política, Civil, y Legal del Gobierno e Intendencia de la Provincia de Potosí*. Potosí: Editorial Potosí, 1952.
- Capoche, Luis. *Relación General de la Villa Imperial de Potosí*. No. 122. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1959.
- Cole, Jeffrey A. *The Potosí Mita, 1573-1700: Compulsory Indian Labor in the Andes*. Stanford: Stanford University Press, 1985.
- Cortés Salinas, María del Carmen. "Una Polémica en torno a la Mita de Potosí a fines del Siglo XVIII: El Discurso de Francisco de Paula Sanz a favor de ella." *Revista de Indias* (Madrid), 30, no. 119-22 (1970).

Fisher, John. *Minas y Mineros en el Perú Colonial*. Lima: IEP, 1977, 41.

González Casanovas, Ignacio. "La Minería Andina en la Época Colonial: Tendencias y Aportaciones en la Historiografía Actual (1966-1987)." *Revista de Indias* (Madrid), 48, no. 182-83 (1988): 613-36.

Greve, Ernesto. "Historia de la Amalgamación de la Plata." *Revista Chilena de Historia y Geografía*, 94 (1943): 193.

Harris, Olivia et al. *La Participación Indígena en los Mercados Surandinos: Estrategias y Reproducción Social: Siglos XVI a XX*. La Paz: CERES, 1987.

Hidalgo, Jorge. "Tierras, Exacciones Fiscales y Mercado en las Sociedades Andinas de Arica, Tarapacá y Atacama, 1750-1790." En Harris, Olivia, et al.

Llanos, García de. *Diccionario y Maneras de Hablar que se usan en las Minas y sus Labores en los Ingenios y Beneficios de los Metales* (1609). La Paz: Museo Nacional de Etnografía y Folklore, Serie Fuentes Primarias, no. 1, 1983.

Martiré, Eduardo. *El Código Carolino de Ordenanzas Reales de las Minas de Potosí y demás Provincias del Río de la Plata (1794) de Pedro Vicente Cañete*. Buenos Aires: n.p., 1973.

Mitre, Antonio. *Los Patriarcas de la Plata: Estructura Socioeconómica de la Minería Boliviana en el Siglo XIX*. Lima: IEP, 1981.

Pino Manrique, Juan del. "Descripción de la Villa de Potosí y de los Partidos Sujetos a su Intendencia." (1787). Buenos Aires: Imprenta del Estado, 1836.

Saguiet, Eduardo R. "La Penuria de Agua, Azogue, y Mano de Obra en los Orígenes de la Crisis Minera Colonial: El Caso del Potosí a fines del Siglo XVIII." *HISLA, Revista Latinoamericana de Historia Económica y Social*, 12 (1989): 69-81.

Salazar, Gabriel. *Labradores, Peones y Proletarios: Formación y Crisis de la Sociedad Popular Chilena del Siglo XIX*. Santiago de Chile: Ed. Sur, 1985.

Tandeter, Enrique N. "La Rente comme Rapport de Production et comme Rapport de Distribution: le cas de Potosi, 1750-1826." Thèse de 3e cycle en Histoire. Paris: Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1980.

—. *Trabajo Forzado y Trabajo Libre en el Potosí Colonial Tardío*. Buenos Aires: CEDES, 1984.

Villalobos, Sergio. *La Economía de un Desierto: Durante la Colonia*. Santiago de Chile: n.p., 1979.