

300.

N.º 907

INFORME

1855

PRESENTADO

POR EL INGENIERO DE MINAS

MR. M. DU CHATENET

SOBRE LOS INTERESES

DE LA

COMPAÑIA MINERA DE COLQUIRI



LA PAZ

IMPRESA DE «EL COMERCIO» POR J. C. CALASANZ TAPIA

7 9—JUNIN—9 7

1855

2233

INFORME

SOBRE LOS INTERESES DE LA COMPAÑIA MINERA DE "COLQUIRI"

PRESENTADO A LA SOCIEDAD ESPLOTADORA DE MINAS DE BOLIVIA.

POR MR. M. DU CHATENET, INGENIERO DE MINAS.

Señor Federico Portalis, representante de la Sociedad explotadora de minas en Bolivia.—Calle Berggré.—Paris.

(TRADUCCION DEL FRANCÉS.)

Señor:

Me habeis hecho el honor de comisionarme para estudiar en el terreno mismo, las minas de plata que os han sido ofrecidas en Bolivia.—Estas minas están todas situadas en el Norte de Bolivia, en diversos puntos del Departamento de La Paz, y su número es considerable. Entre ellas, las unas han sido ántes trabajadas por los españoles; otras, de creacion mas reciente; otras, en fin, son enteramente nuevas; algunas están abandonadas desde muchos años; otras se encuentran en explotacion.

El exámen de estas minas está mui léjos de presentar las mismas facilidades. Muchas de ellas abandonadas desde tiempo inmemorial, se han aguado o se han obstruido por los derrumbes ocasionados por su mismo abandono; de tal suerte que

SOCIEDAD GEOGRAFICA DE LA PAZ

Serie _____

DOCUMENTO CUSTODIADO POR LA BIBLIOTECA CENTRAL
DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

No. _____

su acceso, me ha sido imposible, o bien he tenido que limitarme a reconocer solamente una parte de la mina; habría sido necesario, además, para el exámen completo de los trabajos que no entraban en mi programa, mas del tiempo del que yo podía disponer. Estos motivos, que dependían únicamente del estado de conservacion de los antiguos trabajos, me decidieron a eliminar una buena parte de las minas que me fueron presentadas: en esta condicion se encuentran todas las que no han continuado sus trabajos, despues de la época del coloniaje.

Bolivia está llena de recuerdos de riquezas estraídas de sus minas, y en su mayor parte de antiguos centros mineros de tradiciones maravillosas, que los bolivianos no trepidan en tomar como guia para sus empresas; trabajos importantes han sido emprendidos sin mas antecedentes en diferentes Distritos. Este método no podía bastarme; tuve que rechazar todavia algunas minas que gozaban de gran reputacion en el país: parece que las vetas, en los lugares que me ha sido posible reconocerlas, no ofrecen bastantes metales para remunerar convenientemente una explotacion activa y necesaria, para encontrar las partes ricas y hacer una série de trabajos de explotacion mui costosos, y cuyos resultados son inciertos.

La abundancia de vetas de plata en la rejion que he recorrido, me daba derecho a ser un poco exigente y me permitía esperar condiciones mas ventajosas. Me dediqué esclusivamente a buscar minas que ofreciesen mas seguridades, dejándome la puerta abierta a todas las esperanzas del porvenir. Deseaba poder recomendaros asientos minerales, que ofreciesen metales explotables desde el principio y en donde la produccion dependiese, sobre todo, del poder de los medios puestos en obra para obtenerla.

Tengo la satisfaccion de haber llenado mi objeto, y las minas de que tengo que hablaros, me han parecido reunir las con-

diciones precedentes, que yo considero como de las mas importantes, tratándose de establecer un negocio en un país lejano.

MINAS DE COLQUIRI.

Distrito de Colquiri.

El pueblo de Colquiri se encuentra en el Sur de la Provincia de Inquisivi en el Departamento de La Paz, a una distancia de 100 kilómetros mas o ménos de Sicasica y a 240 kilómetros de La Paz.

El camino que hai que recorrer de La Paz a Sicasica es de los mejores de Bolivia; se usa en la actualidad para el servicio de coches y carretas y es mui transitado. De Sicasica a Colquiri el camino, que es mucho ménos transitado, es tambien ménos bueno; sin embargo, puede todavía con algunas reparaciones de poca importancia, admitir carruajes hasta 7 a 8 kilómetros del pueblo. Desde este punto se entra en las serranías que hacen mas difícil el establecimiento de un buen camino. No se puede, pues, en las condiciones actuales, llegar en carruaje sino a dos léguas mas o ménos de Colquiri y sus minas.

El camino de Sicasica a Colquiri, ménos en la parte vecina a Sicasica, atraviesa por lugares desiertos, habitados solamente por algunos indios y que no presentan recurso alguno, en su parte agrícola.—Colquiri es un pueblecito mas o ménos de 150 habitantes, que viven de la agricultura; fuera de Colquiri, descendiendo hácia el Este, se entra a un clima mas templado y favorable al cultivo de la tierra, y en una rejión mas habitada y productiva.

El Distrito mineral de Colquiri es uno de los mas antiguos de Bolivia, y de los primeros puesto en explotacion por los españoles. Se puede observar en todos los grupos de sus cerros, los restos de trabajos mui considerables, que demuestran, de un modo mui evidente, que las numerosas vetas de sus alre-

dedores han sido, como digo, explotadas con una gran actividad. Se encuentran por todas partes ruinas antiguas de hornos. En fin, se encuentran todavía tradiciones de la prosperidad mas brillante y leyendas de riquezas fabulosas, de que están llenos todos los antiguos centros mineros.

Las minas de Colquiri fueron abandonadas en el último siglo hácia el año 1780, como lo fueron casi todos los Distritos explotados en Bolivia por los españoles, a consecuencia de la sublevacion jeneral de indios que estalló a un mismo tiempo en todo el país. Desde esa época los trabajos no han sido continuados de un modo sério. Algunas tentativas aisladas y mal dirigidas, no han tenido éxito, sobre todo por la falta de capitales; y en el momento de mi visita (febrero de 1884), las únicas minas que estaban en una explotacion espirante, eran las que habeis adquirido.

Este abandono de las minas de Colquiri, es el que ha causado el estado de decadencia y de pobreza en que se encuentra esta rejion, y que ha hecho disminuir enormemente sus habitantes. A consecuencia de la gran altura, el clima es realmente frio y riguroso; y los antiguos vecinos, no encontrando ocupacion en el laboreo de las minas, han emigrado hácia las partes mas bajas de la Provincia, que gozan de un clima mas templado y favorable a la agricultura. Apesar de todo, el dia en que se quisiera explotar de nuevo de un modo formal los minerales de Colquiri, no habría el peligro de la falta de brazos. El oficio de minero es mui solicitado entre los indios; porque les es mas ventajoso que el cultivo del campo.

Los mineros no faltan jamás en Bolivia; aunque sea en las rejiones mas apartadas de los centros de poblacion y de recursos.

Si el suelo es poco cultivado y productivo en Colquiri, no sucede lo mismo en el resto de la Provincia, y el camino que

atraviesa el pueblo, está entre una rejion mas rica, poblada y llena de recursos de todo jénero.

No se encuentra, en las inmediaciones de las minas y del pueblo de Colquiri, ninguna clase de combustible adecuado al beneficio de los metales. Se encuentra, es cierto, un poco de turba a algunos kilómetros de las minas; pero de tan mala clase, que no podría servir para ninguno de los usos metalúrgicos. Mas hácia el costado del Este, en la misma Provincia de Inquisivi, me han asegurado existen bosques mui estensos para proveerse de todo el combustible necesario, y a una distancia como de 20 kilómetros. En el camino de Sicasica no hai lugares habitados, sino a una distancia como de 55 kilómetros, en donde se encuentra un pequeño caserío, que pertenece a una haciendita, que se dedica a la crianza de animales y al cultivo del trigo. Esta pequeña jornada está jeneralmente bien provista de víveres y de forraje, para los animales en viaje, lo cual debe tomarse en cuenta, para instalar una circulacion activa entre La Paz y Colquiri.

NOTA—En seguida viene un informe sobre la mina «Concepcion,» que no se ha traducido, por no pertenecer esta mina a la actual Compañía «Minera de Colquiri.»

SOCAVON DE LA ESPERANZA.

La capa metálica esplotada en la galería o socavon de la Esperanza, está situada en el cerro llamado de la «Veta Blanca,» a dos o tres kilómetros de Colquiri.

Se pueden observar sobre la parte alta de este cerro, los vestijios de trabajos mui importantes, abiertos y seguidos por los españoles. Desgraciadamente, como han estado abandonados durante un siglo, están destruidos; se han producido derrumbes completos o parciales, y las aguas de las lluvias han llenado por completo las boca-minas. Así es que me fué im-

posible visitarlas apesar de la luz que su exámen me habría proporcionado, para el estudio de las capas metálicas, en las cuales pude penetrar en un solo punto.

La explotación hecha en la superficie, ha sido sin duda provechosa; la cantidad de desmontes de sus numerosas minas lo demuestran de una manera evidente. El hecho siguiente lo manifiesta mas aun de un modo incontestable. Los antiguos, entorpecidos talvez en la estraccion de metales por el laboreo serpenteado de sus piques, corrieron al pié del cerro, en donde estaba situada su mina, una galería destinada a cortar todas las vetas que ella contiene, y perpendicular a la direccion jeneral de sus ramificaciones.

Esta galería ha sido continuada hasta 300 métrros de largo y debe haberse abandonado en la época, en que fueron suspendidos los trabajos en el Distrito de Colquiri. La tradicion nada dice a este respecto. Este trabajo sin embargo habia servido para explotar una parte del cerro y a cortar numerosas guias. Se conserva aun en perfecto estado, y gracias a él, es que se ha podido últimamente continuar los trabajos en pequeña escala.

El Socavon de la Esperanza, tiene mas o ménos direccion de Este a Oeste; las vetas forman una sola masa y tienen todas una misma direccion y con una inclinacion pequeña respecto de la superficie; por consiguiente la galería, suficientemente prolongada, las cortaría todas. Se comunica con la superficie, por una chimenea que sirve para ventilar una parte de su estension; pero hácia su estremidad, la ventilacion no alcanza, y apenas pueden trabajar unos pocos hombres.

La primera guia cortada en la galería, tiene un ancho 0. 30 métrros; contiene galena y piritas de hierro; su caja es muy dura; parece haber sido un poco explotada por los antiguos, en cierta estension, sobre la superficie. Las segundas tienen de

0.08 metros a 0. m. 10 y no han sido nunca explotadas. La tercera es mas angosta. La cuarta y la quinta tienen 0 m. 10. La sexta como 0 m. 20. Fuera de estas guías, hai pequeñas venas insignificantes, mas o ménos sin ancho fijo, y que no contienen sino una pequeña cantidad de metal insignificante.

Todas estas guías, no tienen interés a causa de su pobreza en plata. Contienen como mineral *pirita de hierro* y algunos un poco de galena: la galena es siempre mas rica que la pirita, que es tanto mas pobre, cuanto mas pura. Las muestras provenientes de estas guías, me han dado de 20 a 50 gramos, por cada 100 kilogramos.

El punto en donde están cortadas por la capa transversal, estando a una distancia vertical considerable de la superficie, me hace creer que no conviene, en razon de este resultado tan pobre, para minas en Bolivia, hacer diligencias en ese sentido.

Penetrando hácia la galería de la Esperanza como 280 metros mas o ménos, se atraviesa un panizo metálico mui interesante, en otro sentido, por su potencia y su riqueza. Ahí, en efecto, el túnel corta una veta paralela a las precedentes, y penetra hasta 25 metros, en su masa, sin haber encontrado todavía la roca que forma su caja.—Esta anchura enorme, que no se podría precisar, desde que no se ha encontrado todavía su fin, es un hecho mui raro, casi anormal, sobre todo en Bolivia, en donde los mineros están de acuerdo en decir que las vetas ricas son siempre mui angostas. A partir desde donde el túnel atraviesa las rocas *Esquistas*, que forman el cerro de la veta Blanca, continúa hasta su fronton en una rejion completamente mineralizada por sulfuros diversos, en donde domina casi siempre el fierro o el plomo.

La formación de esta ancha veta es compuesta de los mismos elementos principales, que componen la de la veta de la Concepcion; pero aquí las partes metálicas toman un carácter diferente y mas definido. En vez de tomar las rocas una impregnacion jeneral, cuya intensidad puede variar en distintos puntos, nos encontramos al frente de un panizo metálico, completamente vetado. Los sulfuros metálicos aparecen en guías bien definidas, de un ancho variable y mas o ménos paralelas, hácia la inclinacion de la veta.

Fuera del número considerable de guías de galena o de pirita, que se encuentran en la veta, podemos considerar tres principales, ya sea por su naturaleza o por su riqueza.

El túnel atraviesa primero una faja formada de pirita de hierro, en donde no se encuentra galena; pero casi siempre mezclada con casiterita (estaño oxidado). En la parte que pude examinar, no parece bastante rica en estaño, dadas nuestras condiciones y la naturaleza de los metales, que complicaría mucho las operaciones de su beneficio. Es tambien un poco arjentifera; pero su lei en plata no presenta ningun interés industrial.—En ensaye, me ha dado una lei de 40 gramos por 100 kilógramos. Mas hácia adentro y separada de esta primera guia, por un trecho con ménos pirita, aparecen otras fajas particularmente ricas en galena: guías de galena con mas o ménos pirita, de una anchura variable desde algunos centímetros hasta 0. m. 15 a 0. m. 20 con algunas intercalaciones desiguales, que forman todas una anchura de 2 m. 50 mas o ménos.

Todas estas guías galenasas están mui distantes de tener la misma importancia como riqueza; parece que hasta los mismos antiguos no les atribuyeron mucho interés: de esta manera me esplico el por qué no atravesaron la zona pobre, que no les daba beneficio en su explotacion.

Puede ser tambien que los antiguos no tuvieran tiempo pa-

ra llevar a cabo sus trabajos, y se limitaron a hacer de una parte a otra del túnel, una galería que tiene mas o ménos 20 méetros, para cerciorarse, talvez, si la lei mejoraba o correspondía a la lei que habian encontrado en la superficie. Todo el interés debió estar concentrado en dos guias metálicas, la una galenosa, y la otra con pirita, que sobrepasaban en riqueza a las otras. En efecto: la lei media de todas estas guias, varia entre 100 a 200 gramos por cada 100 kilógramos, mientras que las otras, sobre todo la de plomo, daba algunas veces hasta mil gramos; pero esta lei era mui irregular; y la cantidad de metal rico, era mui pequeña.

El último explotador señor Soruco, tuvo la idea de profundizar algunos méetros, bajo el nivel del Socavon de la Esperanza y principió por hacer una galería con ese objeto, que no tenía sino de 5 a 6 méetros, en el momento de mi visita, para reconocer estas guias un poco más abajo del nivel, en donde las habian cortado la primera vez. Esta insignificante variacion de nivel, ha bastado para encontrar una diferencia mui grande, con lo que se puede observar mas arriba. Las dos guias se presentan, mas o ménos, del mismo ancho variable segun los puntos, sus anchuras medias son de 0. m. 04 a 0. m. 08; pero se componen de metales ricos, casi sin interposicion de materias pobres o estériles.

Los metales que contienen, son un poco variados, apesar de contener los dos los caractéres que la constituyen, debido al predominio de la pirita y de la galena. Mas a estos metales se han añadido otros, mui conocidos en Bolivia, para aumentar muchísimo su riqueza en plata: el cobre gris y la *proustite* (Rosicler), aunque en pequeñas cantidades, se encuentra mezclada con la pirita y la galena.

Los metales provenientes de la guia de pirita, que es la ménos rica de las dos, me han dado, despues de ensayados en

las condiciones en que se esportan, una lei de 1,200 gramos de plata por 100 kilógramos.

Los metales obtenidos de la guia galenosa, prontos para la exportacion, me han dado 2,380 gramos de plata, por 100 kilógramos.

A mas de los resultados precedentes, que son los mas interesantes bajo el punto de vista de utilidad; he tratado de encontrar hasta dónde podia llegar la lei de la parte mas rica de la veta; hice algunos ensayos de piedras escojidas, espresamente sacadas a mi vista, que parecian las mas ricas, por su composicion mineralójica. Estas muestras formadas casi de galena impura, mezclada con un poco de pirita antimoniosa y de un poco de rosicler, me han dado los siguientes resultados, en donde la riqueza varia segun la cantidad de rosicler: una 4,510 gramos de plata; otra 4,790 gramos; otra 5,370 gramos; otra 10,140 gramos por 100 kilógramos de metal. (1) La presencia de la *proustite*, llamada rosicler, por los mineros de la América española, es reconocida por todas partes como lo mas rico que se puede encontrar en las minas de Bolivia, y como precursora de mayor riqueza a la profundidad. Es indudable que en la composicion quimica del rosicler, éste tiene una gran cantidad de plata y es el que forma el elemento mas rico de las principales minas de Bolivia.

Por; último se puede observar en la veta de la Esperanza, una tercera faja que está cortada por el socavon. Esta presenta una anchura de 0. m. 50 a 0. m. 80 y una impregnacion de galena, análoga a la que ya he hecho mérito, cuando hablé de la Concepcion. Ha sido esplotada por los antiguos, por traba-

(1) El coronel Juan Muñoz, ensayó muestras sacadas por él mismo y obtuvo 4,790 gramos.

Don Conrado Shierholds que tambien examinó, la mina, sacó de 1,290 a 1,400 gramos.

jos hechos en la superficie; pero en donde es imposible poder penetrar hoy día; debe haber sido considerada antiguamente como importante, puesto que su nombre «*Veta Blanca*» ha sido dado también a todo el cerro, en que está situada.

Los españoles no solo han explotado la veta Blanca en la superficie, es probable que para explotar su parte baja, es que han hecho el socavón de la Esperanza. En efecto: el túnel está corrido solamente, hasta cortar la veta Blanca y han abierto una lumbreira en esa dirección. Como es de suponer que han habido derrumbes en ese punto, que han obstruido las antiguas comunicaciones con la superficie, la ventilación no se efectúa y el aire falta de tal manera que no me fué posible examinar este trabajo, hecho en la veta Blanca. Me parece sin embargo que esta veta es de mucho interés a causa de la cantidad considerable de metal que puede producir. Sus metales, análogos a los de la Concepción, dan un resultado después de mis ensayos, de una ley de 700 a 720 gramos. La veta Blanca no ha sido explotada después de los españoles, porque sus últimos dueños, no disponían de los capitales suficientes, buscando únicamente los metales de una ley muy subida, para esportarlos con poco costo o venderlos fácilmente en Bolivia.

Las vetas cortadas por el socavón de la Esperanza son el objeto de dos concesiones: una pertenece a los señores Ascarrunz y Soruco comprendiendo una extensión de 500 metros sobre las vetas, la otra pertenece al señor Soruco solo, comprendiendo una extensión de 800 metros, en dirección al costado Norte y contigua a la precedente.

En la parte perteneciente al señor Soruco solo, éste tenía establecida una pequeña explotación sobre la veta de estaño, por medio de un socavón que corta la veta, a un nivel más alto que el de la Esperanza. No había comunicación de aire en este trabajo, por lo cual no pude examinarlo. Por otra parte no con-

siste, por lo que me dijeron, mas que en un socavon que vá a cortar la veta estañifera. Esta se halla sin mezcla de piritita y en una cantidad considerable de metal. Esta explotacion llevada con mucha lentitud y en una escala mui pequeña, habia sin embargo dado algunos resultados. Los metales de estaño eran lavados en unos aparatos mui primitivos y esportados a Inglaterra en bruto. Estos trabajos estaban comprendidos en las propiedades del señor Soruco.—En atencion al subido precio del estaño y de la facilidad que ofrece en la metalurjía, este metal, talvez pueda mas tarde explotarse con ventaja la *casiterita* (estaño oxidado.)

La presencia de metales de plata en minas de estaño es ciertamente mui estraordinaria, y creo que este hecho en Europa no se haya visto; pero es mui frecuente en toda esa rejion de Bolivia, principalmente en las minas de Oruro, en donde los metales de plata son tan ricos en estaño, que los mineros pueden sacar de él alguna utilidad, apesar de la distancia de los mercados de este metal.

Las condiciones para la explotacion, debido a la naturaleza de la veta, son bastante favorables, por lo que hace al trabajo en la roca y la estraccion del metal. Su consistencia no es mayor que la que se encuentra ordinariamente en las vetas, y la galeria de la Esperanza, será de suma utilidad para establecer un trabajo activo.

No es mi propósito hacer un estudio sobre la explotacion futura de la mina de la Esperanza; sin embargo indicaré de una manera sucinta los trabajos que a mi juicio deben acometerse, para sacar el mejor partido de estas vetas, que ofrecen tanto interés.

1.º Ante todo, debe abrirse una comunicacion en la extremidad de la galeria, con la superficie, para efectuar mas tarde, por medio de una distribucion conveniente, la corriente de aire y la ventilacion de todos los trabajos, que quieran emprenderse.

2.º Hecho este trabajo, se podrá emprender una explotación séria en la veta Blanca. Deberá ésta explotarse por medio de una simple galería, en dirección al nivel de la galería de extracción, por el método de escalones inclinados, muy convenientes en el caso actual.

3.º Deberá reconocerse la veta Blanca, bajo el nivel actual, por medio de un pique interior (pues es muy probable que mejore un poco más abajo como las guías vecinas) y en dirección en los dos sentidos, sobre todo del costado Norte, se podrá a una pequeña distancia penetrar en las pertenencias del señor Soruco, sin ningún gasto.

4.º Deberá explotarse, seguirse y desarrollarse las dos guías ricas de pirita y de galena, al mismo tiempo que reconociéndolas en la profundidad por medio de un pique interior y vertical, y sobre la galería, por medio de una lumbre.

Hasta hoy el agua no ha aparecido. Si apareciera en los trabajos de más profundidad, es seguro que no podría desaguar por el curso natural del agua, desde que se estaría bajo el nivel del pie del cerro. Sería necesario entonces instalar interiormente un desagüe por pique. Es muy probable que una extracción por medio de capachos, manejados por un malacate que serviría al mismo tiempo para la extracción de los metales, sería suficiente para asegurar la explotación de un largo período. La rareza del agua en la quebrada en donde está abierta la mina, así como en las quebradas vecinas, hacen esperar que este inconveniente no podrá producirse sino después de mucho tiempo.

REDUCCION DE LOS METALES A SUS VALORES.

Las dos minas, de la Concepción y de la Esperanza, pueden, después de lo espuesto, dar metales de diferentes clases,

compuestos en general por galenas muy arjentíferas; pero distribuidas de tal manera, en la roca, que el resultado de la pilla es muy reducido en plomo. La ley media de estos diferentes metales, debía estimarse, cuando visité las minas como sigue:

Metales de la Concepcion	A...	600	gramos	por	100	kilg.
« « « Veta Blanca	B...	700	«	«	«	«
« con pirita de la Esperanza	C...	1,200	«	«	«	«
Galena con rosicler de la Esperanza	D...	2,380	«	«	«	«

Estas son las condiciones que presenta la explotación actual.

El valor comercial de una tonelada de estos minerales es el siguiente, calculado por las tarifas oficiales de las fundiciones reales de Sajonia:

Metales A.....	914	francos.		Metales C.....	1,925	francos.
« B.....	1,080	«		« D.....	3,904	«

Advertiendo que todos estos metales contienen una pequeña cantidad de oro, lo que viene a aumentar ligeramente los valores indicados.

Tanto en la Concepcion, como en la Esperanza, no pude penetrar al plan, solo pude ver los metales en su asiento en un solo punto; así toda evaluación que pueda hacer respecto a la producción posible y sobre los precios del metal extraído, no tendría interés, desde que no pude basar mi cálculo, mas que sobre un solo corte, cuando estuve en Colquiri.

Solo puedo decir, sin que se le deba atribuir importancia a estos datos, que, después de las condiciones de las vetas, cuan-

do las ví (enero de 1884) y juzgando solo de un corte y por la clase de metales, una tonelada (2) de metal pallado A debía costar 140 francos: el metal B 100 francos, los metales C y D, cada uno 300 francos.

Para poder juzgar con mas acierto y resguardarse contra toda eventualidad, doblaré las cifras precedentes. Admitiré todavía, para calcular con prudencia, que se pueda producir con los medios actualmente empleados, pero aumentando mucho el personal y la actividad de la explotación: 1,000 kilogramos por día de A: 3,000 kilogramos de C: y 300 de D, o sea en todo un poco ménos, cinco toneladas diarias.

Todos estos metales son bastante ricos, para ser esportados con beneficio; pero presentan ciertos inconvenientes especiales, bajo el punto de vista de su tratamiento metalúrgico. En efecto: la presencia de la galena hace difícil el sistema de amalgamacion y la pobreza en plomo dificulta los procedimientos por fusion. Léjos de haber en ésto un obstáculo insuperable para hacer la fusion, la riqueza de las materias que pueden estraerse y la poca importancia que tienen ahora los trabajos de reconocimiento, me hace creer, dada una explotación regular de las vetas de Colquiri, que valdría mas esportar y vender en Europa, los metales de sus minas.

En consecuencia, examinaré las condiciones en que se puede hacer esta esportacion:

Apesar de que el camino de La Paz al lago Titicaca es el mas largo, es sin embargo, en el caso de Colquiri, como en el de la Rinconada, el que creo debe ser escojido, sobre todo porque el transporte en carretas, puede efectuarse casi en su totalidad, hasta el lago, y por consiguiente la esportacion será tanta, como pueda ser aumentada la produccion.

(2) Una tonelada tiene 1,000 kilogramos.

Respecto de las minas de la Rinconada, en cuanto al transporte de los metales o de los productos metalúrgicos desde Chililaya hasta Europa y al punto en donde éstos deben ser dirigidos, basta examinar el transporte desde las minas de Colquiri hasta Chililaya.

La distancia de las minas a Chililaya es mas o ménos de 300 kilómetros. El camino puede hacerse carretero, salvo pequeñas reparaciones, poco costosas hasta 8 kilómetros de las minas. Es probable que un estudio especial, sobre el asunto, demuestre, que puede hacerse un camino hasta las minas, sin mucho gasto; pero supongamos, para tomar las cosas por el peor lado, que el envío de metales debe hacerse con 8 kilómetros en bestias. Son entónces las llamas las que deberán emplearse por ser el flete mas barato, porque pueden mantenerse, donde los caballos y las mulas no encontrarían como alimentarse; porque el precio de una llama es mui barato (20 a 25 francos por cabeza) y tambien porque las razas nacidas en estas grandes alturas, no sufren con la rarefaccion del aire.

La llama lleva una carga de 40 kilogramos mas o ménos, y dos hombres pueden fácilmente conducir un convoy de 50 llamas. Los inconvenientes que presentan, bajo el punto de vista del transporte de metales, son de dos clases: a causa de la pequeñez, de su carga, es preciso emplear un número mayor de sacos, lo cual aumenta un poco el flete, y las tropillas de llamas, que marchan con mucha lentitud, no pueden hacer sino jornadas mui pequeñas por día.

Este último inconveniente no existe en realidad, tratándose de una corta distancia, como es la que actualmente nos ocupa. Admitiendo que se produzca al día cinco toneladas de metales, prontos para la esportacion, se tendría, no contando mas que con 280 días de trabajo útil, 1,400 toneladas al año. Sería necesario para asegurar este servicio tener de 300 a 320 llamas. El costo del flete de 8 kilómetros, despues de comparar

casos análogos, que he tenido a la vista, no pasaría de 8 francos por tonelada.

Las carretas que llevarían los metales hasta Chililaya, tendrían necesidad de seis días para hacer este viaje y otro tanto para regresar. Cada carreta podría hacer entónces dos viajes al mes, o sean 24 por año, y cada una de ellas, tirada por tres mulas, podría llevar dos toneladas en cada viaje, o sea 48 toneladas al año. Debería tenerse de 30 a 35 carretas y de 280 a 300 mulas, para el servicio.

Se puede avaluar en Bolivia, contando largo, en 70,000 francos el precio de 35 carretas con sus arneses, y en 100,000 francos el de 300 mulas. Debemos contar como en 90,000 francos el valor de los accesorios diversos, casas, parque, remudas, etc., establecidas en el trayecto, sea en todo 200,000 francos. Haciendo la amortizacion de este capital en diez años, sería preciso descontar anualmente 20,000 francos para este servicio; contemos entónces 15 francos por tonelada.

Las mulas manteniéndose en el país, casi esclusivamente con paja seca y pastos verdes, se puede avaluar el precio de la manutencion de cada una en 1 franco al día, o sean 365 francos por mula al año, y por 300 cabezas un gasto de 110,000 francos, lo que hace 79 francos por tonelada.

Los conductores de carretas ganarán, cuando mas, 6 francos al día; lo que hace un gasto de 77,000 francos al año, sea 55 francos por tonelada.

Es preciso contar con 15 auxiliares para cargar las carretas y cuidar las mulas a razon de 5 francos 50 cs. al día; dá un gasto de 20,000 francos al año, sea 15 francos la tonelada.

En fin, contemos mas o ménos 18 francos para hacer frente a los imprevistos, reparaciones del material, accidentes, pérdidas de mulas, etc.

Llegamos de este modo a una cifra de 190 francos por el

trasporte, desde las minas de Colquiri hasta Chililaya. Añadiendo a éstos el costo del transporte de Chililaya a Europa, tal cual lo hemos precisado, llegamos a 515 francos por tonelada.

Los metales están afectos a un derecho de exportacion de 6 p_S de su valor estimado en Bolivia, que es notablemente inferior a su valor real, es decir al del precio de venta en Europa, rebajando los precios de transporte. Sin embargo, calculando estos derechos en su valor efectivo, tenemos que A paga 24 francos, que B paga 34 francos, que C. paga 85 y que D. paga 203 francos.

Los gastos exactos de esportacion serían entónces:—de A 540 francos—de B 550 francos—de C 600 francos—de D 720 francos.

Añadiendo a estos precios el de extraccion estimado en el doble del que ya he indicado, tendremos por último los gastos totales concernientes a cada metal, que serán: de 820 francos por A—de 750 por B—de 1,200 por C y de 1,320 por D.

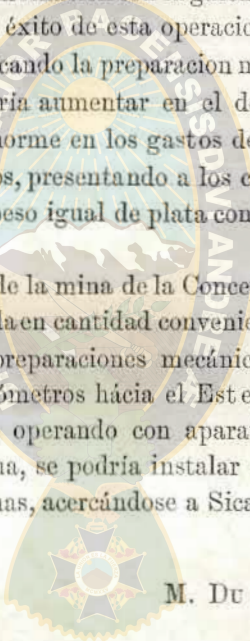
Lo que deja en cifras redondas, los siguientes beneficios: —de A 90 francos—de B 330 francos—de C 720 francos y de D 2,680 francos.

Despues de la produccion diaria indicada mas arriba, se obtiene por año, en 280 días, 280 toneladas de A—840 de B —84 de C—84 de D; lo que dá un beneficio anual—por A de 25,000 francos—de B 277,000 francos—de C 60,000 francos y de D—un producto de 225,000—sea en todo 587,000 francos.

Debo indicar aquí un estudio mui importante que deberá hacerse inmediatamente despues de instalarse en Colquiri. La veta de la Concepcion y la veta Blanca, presentan en sus metales como pintas de galena diseminadas, en un panizo pedregoso, sin ningun mineral metálico; y apesar de la pobreza de los metales pallados, se obtiene fácilmente una lei de 630 y 700 gramos de plata. Es natural el investigar, si por medio

de la preparacion mecánica se puede separar la parte estéril de la parte metálica, sin mucha pérdida de plata. Ciertamente que es extraño, en las condiciones ordinarias, que metales tan ricos como los presentes, sean sometidos a la reduccion mecánica; pero la pequeña proporcion de sulfuros en relacion a la masa total de la materia, hace esperar que se podrá elevarse todavía mucho mas la lei de plata, por medio del lavado con tal que, como todo lo hace suponer en el caso actual, el metal precioso exista en el estado de combinacion con la galena. Las ventajas que se sacarían del buen éxito de esta operacion, serían considerables; aunque sea aplicando la preparacion mecánica con mucha moderacion. Bastaría aumentar en el doble la lei, para realizar una economia enorme en los gastos de flete y para obtener precios mas subidos, presentando a los compradores metales mas ricos, por un peso igual de plata contenido, en la materia esportada.

No hai agua cerca de la mina de la Concepcion y de la Esperanza. Para encontrarla en cantidad conveniente para establecer una maquinaria de preparaciones mecánicas, es preciso andar mas o ménos 10 kilómetros hácia el Este, es decir alejándose de La Paz.—Pero operando con aparatos a mano, consumiendo mui poca agua, se podría instalar este trabajo a 4 o 5 kilómetros de las minas, acercándose a Sicasica.



M. DU CHATENET.