

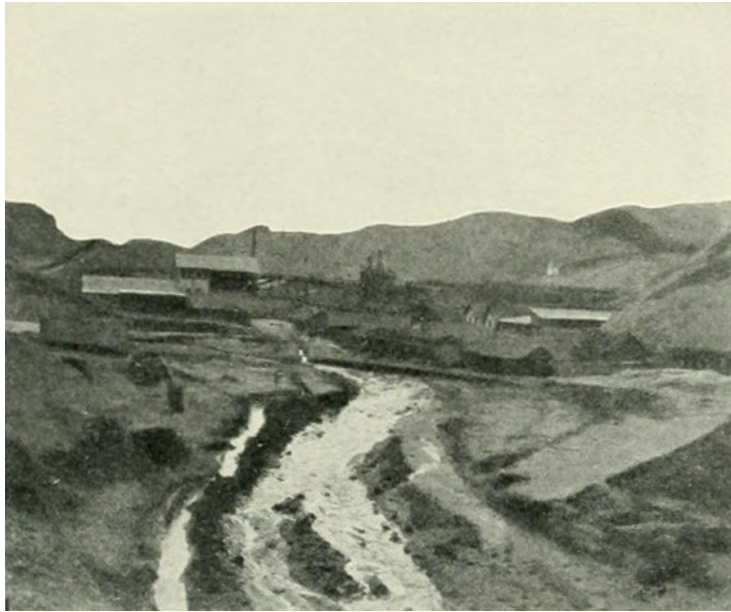
## RICAS MINAS DE PLATA, ESTAÑO Y COBRE DEL OCCIDENTE DE BOLIVIA LEYES MINERAS



COROCORO – LAS MINAS DE COBRE DE MÁS IMPORTANCIA EN SUR-AMÉRICA

**A**UNQUE la fama de Bolivia como país minero ha sido principalmente ganada por la enorme producción de las minas de plata de Potosí y Huanchaca, estos colosales tesoros no significan por ningún respecto toda la riqueza mineral almacenada en sus montañas y arrastrada por sus ríos. Casi todos los minerales conocidos existen en alguna sección del país y la plata, el estaño y el cobre se encuentran en algunas comarcas que se han hecho célebres y están colocadas entre las más ricas del mundo. La plata de Colquechaca, el estaño de Oruro y el cobre de Corocoro, son conocidos en todos los grandes mercados y representan la mejor calidad que puede encontrarse de estos metales. La formación geológica de un país tan notable por sus minerales, es interesante por la relación que sostiene con estos depósitos. De los sistemas de montañas, que son su rasgo principal, dice una eminente autoridad, la Cordillera de la Costa es esencialmente volcánica, encontrándose en la alta meseta, entre ella y la Cordillera Real, formaciones terciarias y en esta última, en el lado oriental, grandes extensiones de esquistos y de pizarra silurianos, comúnmente inclinados en grandes ángulos y frecuentemente doblados y retorcidos. Los fósiles son escasos aunque las marcas de la antigua superficie del agua y de la lluvia son extremadamente claras y abundantes. En los valles al Sureste de La Paz, se tropieza con trilobitas. El sistema carbonífero parece que existe en todo el extremo Este de los Andes y se encuentran indicaciones

de petróleo en varios puntos al pie de las colinas. En toda la parte Sur de la meseta hay una extensa formación de traquita de pórfido que parece haber sido arrojada sobre las rocas más antiguas. La hondonada en que está situada la ciudad de La Paz corta y exhibe un estrato horizontal, como de veinte pies de espesor, de cenizas volcánicas con fragmentos de piedra pómez, evidentemente depositado bajo el agua, aunque ahora está enterrado á algunos seiscientos pies más abajo que la superficie de los llanos. Más al Sur, este estrato se descubre en varios puntos por algunas setenta millas. Probablemente fué arrojado por el Sajama y otros volcanes vecinos, en la



EL CORAZÓN DE LA REGIÓN CUPRÍFERA DE COROCORO

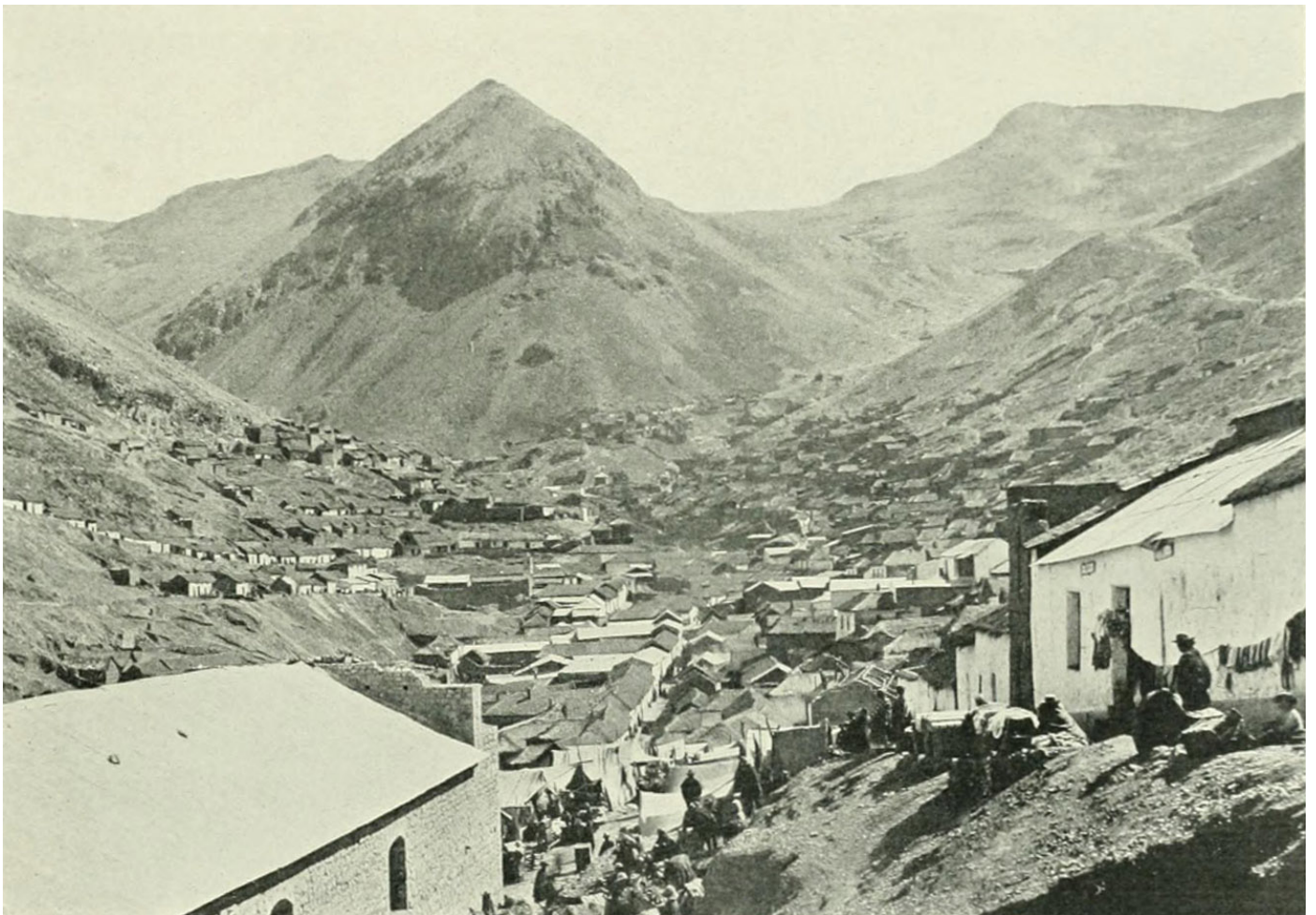
época en que el gran lago, del cual el Titicaca y el Poopo son supervivientes, ocupaba la meseta entera. Las erupciones de pórfido y otras piedras ígneas se ven en muchos puntos en todo el lado oriental de la meseta, rompiendo y retorciendo los pizarrales más antiguos y dando una fisonomía distinta de todos los centros mineros de plata y estaño.

La serranía en que están situadas las minas de plata de Colquechaca está en el corazón de una de las regiones minerales más ricas del globo. Colquechaca es la capital provincial de Chayanta, en el Departamento de Potosí y está situada entre el pueblo ferrocarrilero de Challapata y la ciudad de Sucre. Por cen-

tenares de años ha sido un centro minero, aunque bajo el régimen español las minas fueron explotadas en sentido primitivo y superficial y cuando la guerra de Independencia puso cese á la industria minera, fueron abandonadas como casi todas las grandes minas del país. Hace cerca de veinticinco años que se estableció la explotación de los minerales de Colquechaca sobre base práctica y permanente y desde ese tiempo las minas han producido cerca de cien millones de bolivianos. Los minerales de plata de Colquechaca producen en algunos casos dos mil setecientas onzas por tonelada y estas minas son famosas en todo el mundo por su rosicler de alta ley que se encuentra en abundancia. La Compañía Colquechaca Aullagas de Bolivia, es el propietario principal de las minas de esta comarca y dirige seis socavones en los cuales están en actividad algunas millas de ferrocarril con vagonetas para sacar el mineral. La Compañía ha establecido una máquina de tracción, una bomba Cornish y cuatro máquinas de vapor y dos fundiciones. Los minerales son beneficiados en los ingenios del Rosario y Palca. Desde la clausura de la Casa de Moneda de las Indias para la acuñación libre de plata, en 1893, y la consecuente depreciación de metal, Colquechaca ha estado trabajando otros minerales lo mismo que la plata, habiéndose necesariamente reducido la producción de esta. Las mismas circunstancias han prevalecido en casi todas las regiones argentíferas, aunque el metal se produce todavía en grandes cantidades en Cinti, Porco, Portugalete, Andacaba y otras bien conocidas minas de plata. Es probable que con la construcción de los ferrocarriles, la mejora del transporte reviva esta industria en todo el país, con admirables resultados.

En la actualidad Bolivia está ganando fama universal por la enorme cantidad y excelente calidad del estaño que produce. Este metal no ha sido encontrado todavía en ninguna parte de la Cordi-

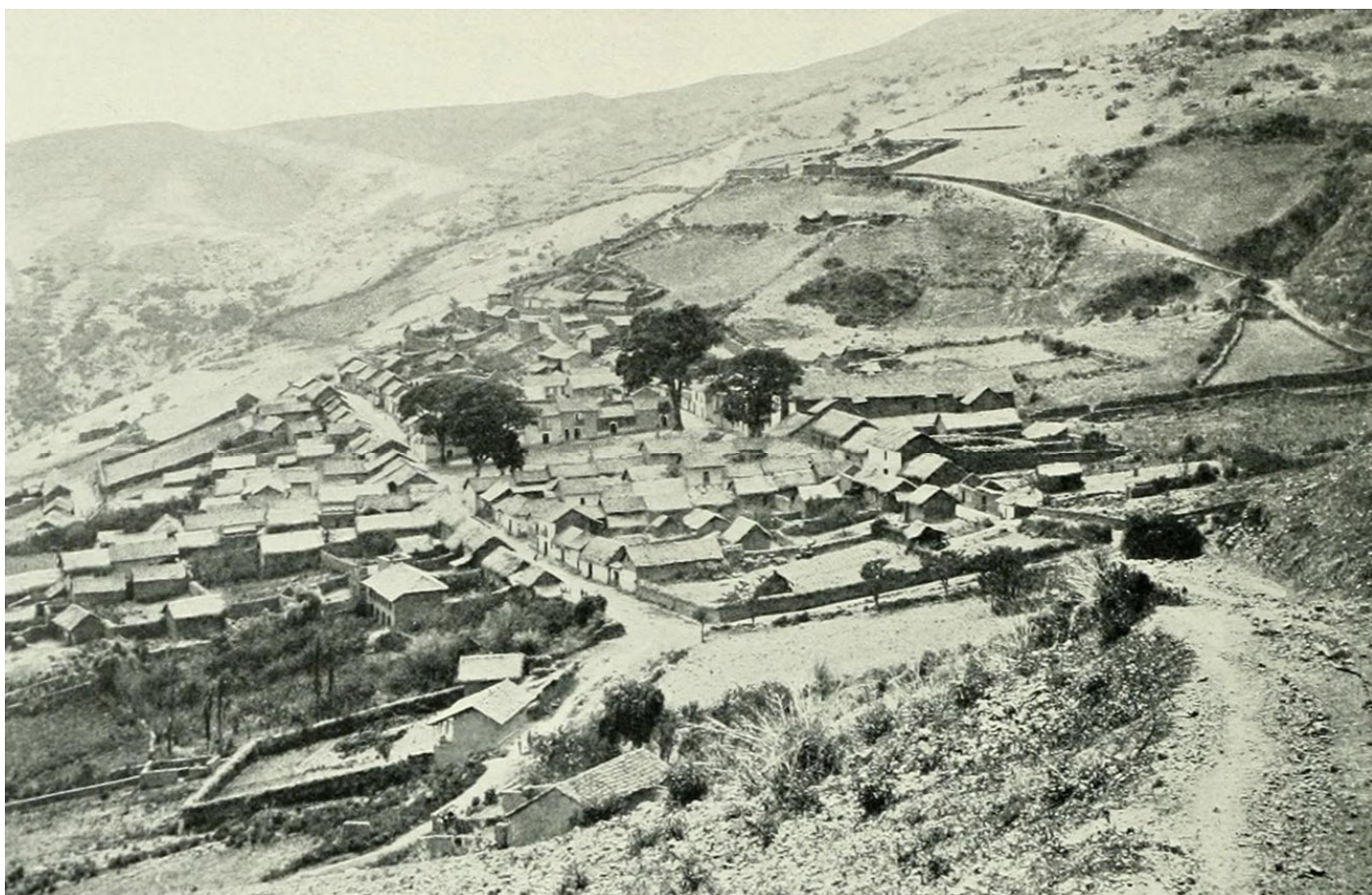
llera Costanera de los Andes, pero abunda en la Cordillera Real. El señor John Minchin, una autoridad en todo lo que se relaciona con las minas bolivianas, dice que los minerales son de ley tan alta que no es raro contengan de cuarenta á cincuenta por ciento de estaño; que bajo favorables circunstancias puede ser trabajado, aunque con pequeño provecho, el de ley tan baja como tres por ciento; pero que el promedio de estaño puro, en los minerales trabajados por las más grandes empresas, puede ser estimado de ocho á diez por ciento. Los minerales de plata contienen con frecuencia de dos á cinco por ciento de óxido de estaño, que en tales casos se extrae á menor costo, de los desechos que resultan de la lixiviación ó amalgamación. El agua es escasa en la meseta y en consecuencia se emplea en los establecimientos mineros la fuerza de vapor, usando principalmente el combustible nacional, porque el carbón cuesta ocho libras esterlinas por tonelada en las estaciones de ferrocarril. En los últimos años han sido introducidas algunas máquinas de Deutz, de Alemania, productoras de gas de antracita, con muy satisfactorios resultados respecto á economía, porque el costo del trabajo es de cuatro centavos por caballo de fuerza en lugar de seis centavos por combustible nacional y ocho á diez por carbón mineral. «A pesar de todo el cuidado posible en la actualidad, en la concentración de minerales de estaño,» dice el señor Minchin, «hay comúnmente una pérdida de veinte á veinticinco por ciento, aunque se espera que sea reducida ulteriormente con métodos adelantados de beneficio.»



COLQUECHACA, CÉLEBRE POR SUS MINAS

La producción total de estaño de Bolivia en 1905, reducida á barras, fué de diez y ocho mil toneladas. El desarrollo de este ramo de la industria minera está todavía en la infancia en este país, descubriéndose nuevos depósitos constantemente, mientras las pocas minas que fueron descu-

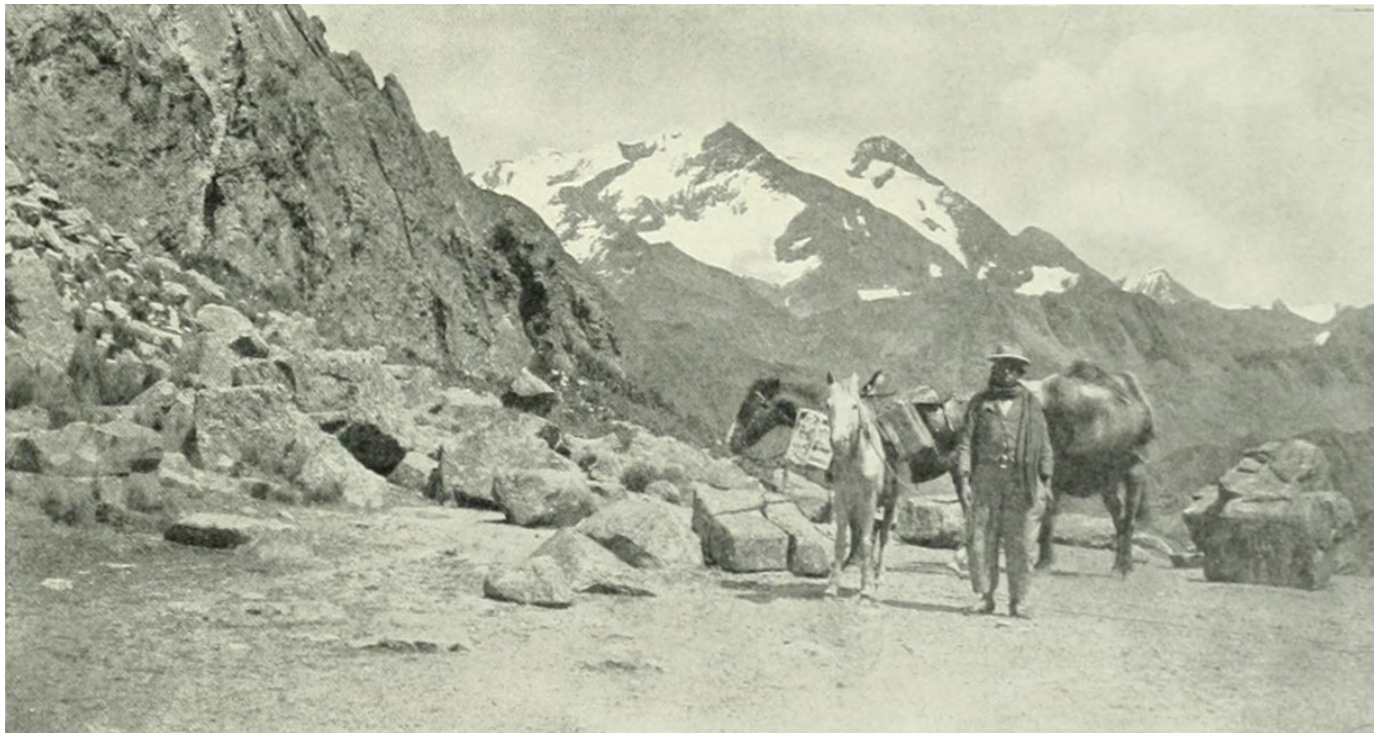
biertas por los españoles y los nativos están prácticamente en nueva explotación, no habiendo sido explotadas anteriormente porque este metal, en oposición á la plata y al oro, era considerado sin valor. La historia del laboreo de estaño es relativamente de origen reciente, siendo las primeras minas explotadas en Europa las descubiertas en Alemania é Inglaterra en el siglo XIII. Una interesante monografía publicada por la Oficina Nacional de Inmigración, Estadística y Propaganda Geográfica de La Paz, da datos que prueban que los habitantes precolombianos de la Provincia de Larecaja y de otras regiones de Bolivia lo descubrieron y explotaron, pero sin ser sabedores de su entero valor como metal. Las investigaciones arqueológicas demuestran que el estaño amalgamado con cobre fué usado por los indios quichuas y aymarás en la fabricación de armas de guerra y otros artículos, aunque los bronce de esta composición indican solo un ligero conocimiento de sus propiedades metalúrgicas. Estas huacas de bronce se encuentran con mucha más frecuencia en las ruinas de construcción Quichua que en las de origen Aymará. Esto es lo más notable, porque la mayor abundancia de estaño está en el territorio ocupado por los Aymarás. Las minas fueron explotadas durante el período colonial, pero solo en muy reducida escala. En un antiguo documento publicado en 1640 el autor, un cura de Potosí, llama la atención hacia las ricas minas de estaño de las Provincias de Chayanta, Larecaja, Oruro y otras, de las cuales dice «fueron trabajadas por los indios en tiempo de los Incas y desde entonces han sido explotadas por los españoles.»



PUEBLO MINERO EN INQUISIVI

La región de las minas de estaño de Bolivia está dividida en cuatro distritos: en el Norte, La Paz; en el centro, Oruro; en el Sur, Chorolque; y Potosí en el Este. En el Departamento de La Paz, la bella cordillera nevada que se extiende desde el Illimani al Sorata, que es conocida de todos los

viajeros que cruzan el Titicaca á causa del encantador aspecto que ofrece cuando se la ve desde el lago, señala una región rica en minerales, especialmente en estaño, plata, hierro y bismuto. Huayna Potosí, con sus picos gemelos Kaka-aca y Locka, es uno de los cerros más ricos del distrito y en varios períodos han sido explotados plata, bismuto y estaño que se encuentran allí en abundancia. Con la inversión de gran capital, esta montaña podría ser una enorme productora de



CONDUCCIÓN DE CARGA A LAS MINAS DE QUIMSACRUZ

estaño, porque es rica en buen mineral. Pocas millas distante de Huayna Potosí, puede distinguirse el pico de Milluni entre las cimas elevadas. Es el asiento de valiosas minas de estaño y produce rico mineral de hierro. El ancho de las vetas de plata de esta mina, varía de dos á trece pies y una enorme cantidad de metal casi puro se extrae de ella con pequeño gasto. La mayor parte del trabajo ha sido hecho en la superficie, en los crestones, por medio de cortes abiertos, de modo que el interior del cerro es escasamente conocido. Solo un socavón ha sido abierto en la mina á una profundidad de cerca de doscientos cincuenta pies, con dos anchas y bien construidas galerías. Las minas de Huayna Potosí y Milluni son explotadas por una Compañía francesa, que tiene su oficina principal en París y una oficina en La Paz. Estando Milluni tan cerca de La Paz y siendo buenos los caminos, las cargas pueden ser llevadas en carros desde esa ciudad ó desde el puerto de Chililaya en el lago Titicaca y la tarifa de embarque desde Milluni á Moliendo es menor que la cobrada por minerales que van de Oruro á Antofagasta. En ambas minas la madera de construcción es más barata que en La Paz, porque viene principalmente de Songo, en los Yungas, á pocas millas de distancia, aunque por el pino de Oregón se paga el mismo precio que en La Paz, cerca de quince centavos oro el pie cuadrado. Tanto en Huayna Potosí como en Milluni la explotación de estaño está á una altura de dieciséis mil pies sobre el nivel del mar. Chacaltaya, un pico que pertenece al mismo grupo, está también en explotación y con más favorables condiciones puede descubrir muy ricos filones, porque hasta la época actual los trabajos que se han llevado á efecto han sido relativamente insignificantes.

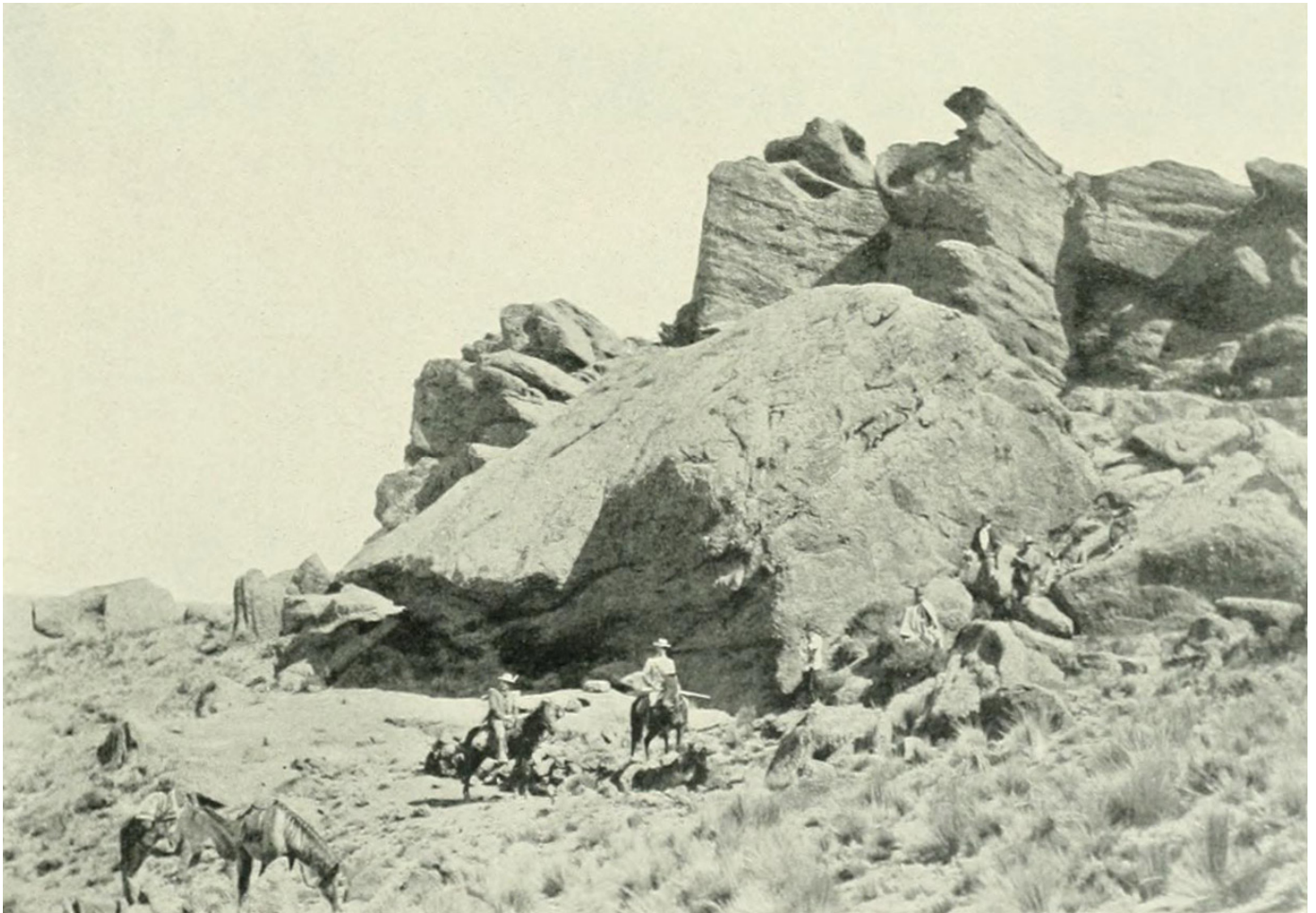
Probablemente las más ricas minas de estaño de la comarca de La Paz son las de Inquisivi y especialmente Quimsacruz. Recientemente estas minas han producido enormes cantidades del valioso metal y de acuerdo con el notable geólogo francés Dereims, la elevada Cordillera de Tres Cruces, conocida por Quimsacruz, que se levanta á una altura de cerca de veinte mil pies sobre el nivel del mar, contiene los minerales más ricos de todo Bolivia. Esta sección de la Cordillera Real principia al Sur del pico Illimani, en el lado opuesto del corte natural por donde se derrama hacia el Norte el río de La Paz, y se extiende enteramente á través de la parte Sur de la provincia de Inquisivi, donde limita el Departamento de Oruro. En esta majestuosa cordillera están siendo explotadas con magnífico resultado las minas de estaño y mineralogistas de eminente autoridad juzgan que este distrito es el más rico en minas de estaño que puede ser encontrado en ninguna parte; igual á Malacca, que se supone tiene las minas de estaño más puro del mundo. No solamente estaño sino plata y otros metales abundan aquí. Los españoles explotaron cloruro de plata



FAMOSAS MINAS DE PLATA ROSICLER – COLQUECHACA

en la mina Colquiri, estando las vetas más profundas á ciento setenta y cinco pies debajo de la superficie y al nivel del agua. Por los desechos derramados en todo su curso se reconoce una veta de tres millas. Todavía existe un túnel de mil pies de longitud que corta este filón sobre el nivel del agua y otra veta tan grande como la mencionada. Evidentemente el estaño lo mismo que la plata fué extraído en aquellos días, aunque sólo en pequeñas cantidades debido á la indiferencia universalmente conocida de los españoles por las minas de estaño. La riqueza mineral de Inquisivi ha estimulado nuevas empresas y en los últimos dos años se han descubierto algunas minas importantes. Las minas de Monte Blanco son enormemente productivas, lo mismo que las de Avica-

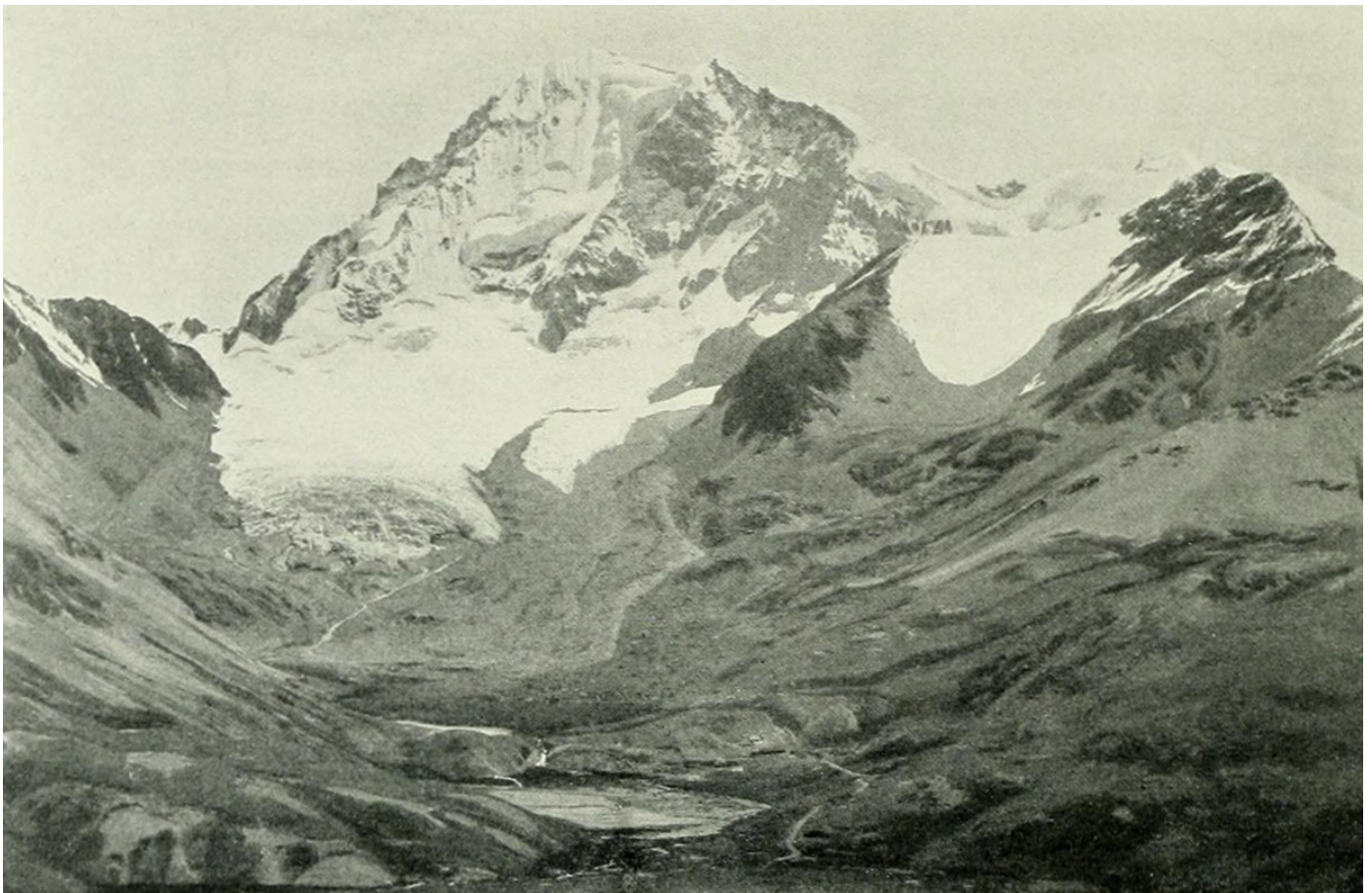
ya, poseídas por Abelli y Compañía, y las de Totoral y Chuncho en el Cerro de Challa Grande. Estas minas están situadas cerca de la base del cerro. Chuncho á la mayor altura, inmediata al centro; Totoral más abajo, en el declive; y Avicaya, cuatrocientos pies más bajo que Totoral. En el lado opuesto hay ricas vetas de plata y es digno de nota que todas las minas de estaño de Quimsacruz están en el lado Sur de la cordillera, las vetas de plata en los declives del Este, mientras en el Norte se encuentran cuarzos auríferos. La explotación de estaño en las montañas de Tres Cruces es muy halagadora, como lo prueban los nuevos descubrimientos de este metal que se hacen constantemente.



MONTAÑA DE HIERRO EN EL CAMINO DE LA PAZ Á LAS MINAS

En el distrito minero de estaño de Potosí están incluidos los ricos cerros de la Provincia de Chayanta en la cual se encuentran las minas de Uncía y Llallagua, ambas en el cerro de Uncía. Esta montaña fué anteriormente notable por la rica calidad de plata sacada de sus minas, pero al presente se trabaja principalmente por estaño. La Compañía Minera Uncía que está bajo la dirección de señor John B. Minchin, posee algunas de las principales minas del cerro, que son explotadas por los métodos más modernos y están produciendo estaño de superior calidad. La producción de las minas de esta Compañía en 1905 montó á cuatrocientas ochenta y cinco toneladas de dos mil doscientas cuarenta libras. Se usa maquinaria moderna en el beneficio de los minerales por lixiviación y otros procedimientos. La mina Salvadora, de Uncía, del señor Don S. Patiño, está produciendo también una gran cantidad de rico estaño por el sistema moderno de beneficio. Llallagua es el centro de algunas de las más famosas minas de estaño de Bolivia. El nombre de uno de los primeros estadistas del país, el General Sainz, está asociado á la explotación de la mejor de es-

tas minas, que debe su desarrollo á la empresa Llallagua, de la que fué organizador y principal propietario. El último año el General Sainz negoció el sindicato con una empresa chileno-boliviana. El capital social de la nueva Compañía es de cien mil libras esterlinas, dividido en cien acciones de á mil libras y los directores son financieros principales de Chile y Bolivia. La riqueza mineral de Llallagua está comprendida en tres minas que se explotan ahora, La Blanca, San José y Quinsachata, que abarcan un territorio de cerca de mil acres. Las minas están situadas cerca de cuarenta millas al Este de Challapata y á tres millas de Uncía. Un camino carretero las enlaza desde Llallagua y Uncía con el ferrocarril, habiendo sido costeadas su conclusión por los propietarios de las minas, General Sainz y señor Minchin. El nuevo ferrocarril de Oruro á Potosí pasará por estas propiedades. La producción de las minas de Llallagua se estima en cinco toneladas diarias de barrilla de estaño, ó estaño concentrado de setenta por ciento, de la mejor calidad. Los establecimientos en que se benefician los minerales están montados con maquinaria moderna y un tranvía enlaza las minas con el ingenio para la concentración. Los minerales de esta parte de Bolivia se embarcan por Antofagasta, mientras que los de Huayna Potosí, Milluni y otros distritos mineros de la vecindad del lago Titicaca, son llevados á Puno por el lago y de allí á Mollendo.



CERRO DE KAKA-ACA

En la meseta del Titicaca, cerca de cincuenta millas al Suroeste de La Paz, están situadas las extensas minas de cobre de Corocoro, las más ricas de Sur-América. Como otras famosas minas de Bolivia, las de Corocoro fueron descubiertas hace mucho tiempo por los indios, pero es solo en años recientes que sus tesoros han sido explotados con resultados importantes. Los filones de cobre de Corocoro existen en formación de piedra arenisca, encontrándose el metal en fragmentos sólidos y en granos finos diseminados por el guijo, lo cual requiere molienda y concentración

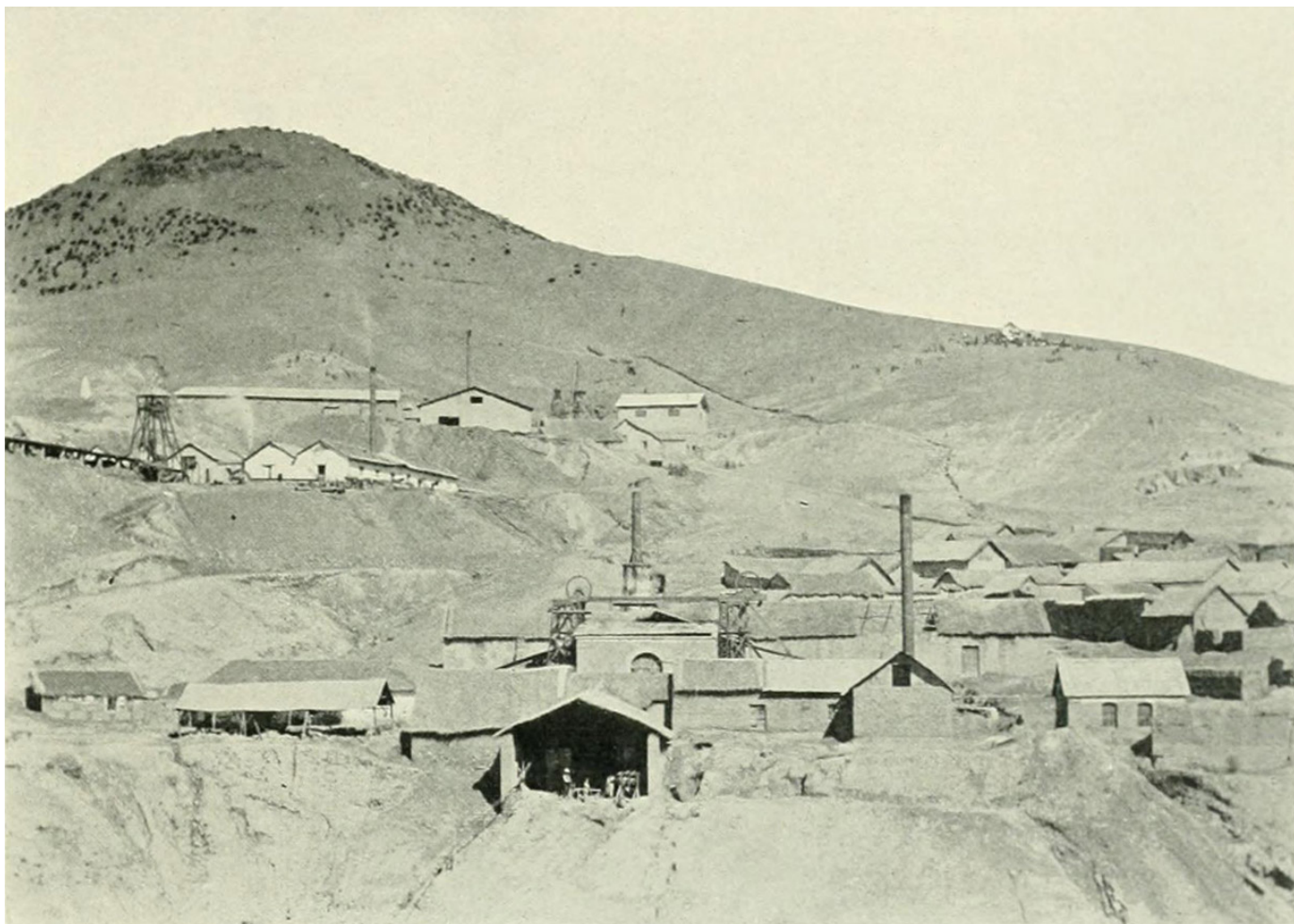
únicamente para obtener un producto que contiene como ochenta y cinco por ciento de barrilla de cobre, en cuya forma es exportado. Algunos de los pedazos enormes de metal encontrados en Corocoro han sido exhibidos en el museo de La Paz y están considerados entre los más grandes descubiertos en esta forma, midiendo algunos pies de circunferencia. Estas masas son llamadas *charquis*. La abundancia y rica calidad del cobre de Corocoro le da títulos para ocupar el primer puesto después de las famosas minas del Lago Superior en los Estados Unidos. Hay numerosas Compañías explotando la riqueza de la región de Corocoro, aunque probablemente los más grandes intereses mineros están representados por una Compañía francesa, bajo la dirección de los señores Berthin, quienes manejan varias minas. La producción de las minas de Corocoro monta á cerca de dos millones de bolivianos anualmente. Además de Corocoro, que representa la principal riqueza en cobre que produce Bolivia, hay depósitos prometedores en varias secciones de los Departamentos de Potosí, Chuquisaca y Cochabamba. La Compañía Cobrizos de Bolivia tiene importantes minas de plata y de cobre, situadas á seis millas de Río Grande, cerca del ferrocarril de Antofagasta á Oruro, al Suroeste de Uyuni y en la provincia de Frías, cerca de la ciudad de



TRANSPORTE DE COBRE DE LAS MINAS DE COROCORO

Potosí, con minerales que algunos expertos opinan son superiores en calidad é iguales en cantidad á los encontrados en Corocoro, aunque la minas no se explotan por falta de capital. En la Provincia de Porro, en el cantón de Yura. á medio camino entre Huanchaca y Potosí, han sido recientemente descubiertas valiosas minas de cobre y de oro y es solo cuestión de poco tiempo que se invierta en su desarrollo un gran capital. El ferrocarril que unirá á Uyuni con Potosí, pasará por una de las más ricas regiones minerales del globo y á veinticinco millas de las minas referidas. El Yura ofrece una gran oportunidad para la explotación de minas, por su abundancia de aguas, que es la principal necesidad para el beneficio económico de los minerales. Algunas de las minas más antiguas, originalmente explotadas por plata, contienen en sus minerales de diez á veinticinco por ciento de cobre, pero la necesidad de capital y los altos fletes han estorbado que se las trabaje por cobre en los tiempos modernos. Piritas y otros minerales de cobre existen también en muchos puntos, pero por razones parecidas se les concede poca atención. En efecto, minera-

les que contengan menos de veinticinco por ciento de cobre no pagarían la explotación y exportación, bajo las presentes condiciones, y debido á la escasez y costo de combustible no podrían ser ventajosamente reducidos á barras en el país. La construcción de más ferrocarriles es una necesidad vital para Bolivia, porque la línea de Antofagasta está abrumada por la abundancia de carga, con el resultado de que los fletes son muy altos, haciendo la importación de maquinaria, combustible y mercancías en general, lo mismo que la exportación de productos, excesivamente costosas.

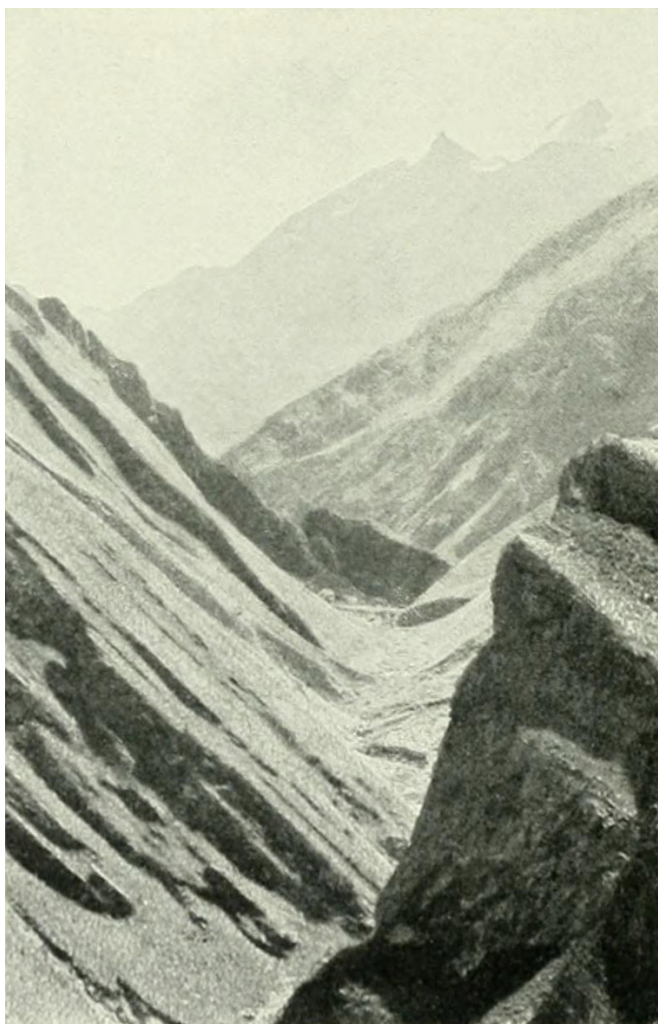


TRES PRINCIPALES ESTABLECIMIENTOS MINEROS DE COROCORO: CHILD, CARERAS Y MALACATE.

Los propietarios de minas dicen que la labor de los nativos, aunque á veces algo limitada, no es tan poco satisfactoria como podría suponerse. El indio y los cholos trabajan por regla general firme y pacientemente, aunque gastan mucho tiempo en sus numerosas fiestas y siempre necesitan un día de asueto para recobrase de sus consecuencias y estar listos para recomenzar el trabajo. Muchos propietarios de minas solicitan la modificación y mejora de las leyes mineras, que aunque buenas en principio, son frecuentemente violadas en su aplicación por la interpretación caprichosa de autoridades inferiores. El Gobierno actual está dedicando cuidadosa atención á este problema, lo mismo que á los otros que afectan el desarrollo de las industrias nacionales.

Las leyes de minas de Bolivia son liberales y presentan pocas restricciones. Todas las sustancias metalíferas pertenecen al Estado. Cualquiera que goce de derechos civiles puede obtener treinta pertenencias de propiedades mineras nuevas y tantas como desee de tierras mineras ya explotadas. Una pertenencia es una hectárea, cerca de dos acres y medio, de profundidad indefinida,

que se mide en la dirección solicitada. El método de explotación es opcional. Las concesiones son perpetuas, estableciendo que una patente de cuatro bolivianos anuales por filón y de dos bolivianos anuales por cada pertenencia en placeres mineros, sean pagados semestralmente. La falta de pago por un año es causa suficientemente para considerar abandonada la concesión. La maquinaria destinada á la explotación de minas no paga derechos fiscales. Las sustancias inorgánicas, con



DISTRITO MINERO DE QUIMSACRUZ, CERCA DE ORURO

excepción de las de naturaleza terrestre, se adquieren de conformidad con la ley de minas y se otorgan concesiones de sesenta y cuatro pertenencias en nuevos depósitos y en cantidad mayor en territorio de campos antiguos. El título cuesta diez bolivianos. La solicitud preliminar para adquirir minas se hace ante un notario especial, residente en la capital del distrito en que se encuentra la propiedad deseada. El Prefecto del Departamento es la autoridad que concede las pertenencias. Todas las materias relativas á prioridad de petición, trasgresión de límites y causas similares de queja, son llevadas ante la justicia ordinaria. El propietario que desee abandonar el trabajo de su mina, debe notificar á las autoridades, con el objeto de que no se le haga responsable por el pago de patentes. En casos de falta de pago estos cargos son por un año. La mina es rematada al mejor postor y á falta de comprador permanece en posesión del Estado, para ser concedida al primer peticionario.

Las leyes mineras que rigen el Cerro de Potosí han reclamado frecuente revisión. En algún respecto son distintas de las que gobiernan la adquisición

de nuevas minas. Una porción de dificultades ha sido encontrada en el pasado á causa de la imposibilidad de fijar límites absolutos á las propiedades mineras. Anteriormente el propietario que empleaba el mayor número de trabajadores y extendía sus minas más rápidamente, podía absorber las propiedades más pequeñas. Por ejemplo: si estando trabajando una veta atravesaba la pared que separaba su fundo de una mina vecina, se hacía poseedor de esta. Esta ley necesitaba la conservación de una guardia en todos los puntos donde semejante invasión podía ser temida y ha resultado frecuentemente en una fuente de disgustos. El Gobierno ha considerado varios planes para la solución del problema y la ley ha sido enmendada en puntos notables, pero como el Cerro parece ser una gran masa de metal, presenta fisonomía exclusiva á la legislación. Las leyes de minas de Bolivia difieren algo necesariamente de las de otros países, por ser distintas las condiciones, pero los legisladores están ampliamente versados en las exigencias de los distritos mineros y la cuestión se estudia cuidadosamente desde todos los puntos de vista. Una larga experiencia en los problemas peculiares á los países mineros, ha enseñado al pueblo de Bolivia en todo lo que se refiere á las leyes de minas y su interpretación y constantemente se hacen mejoras para adelantar el progreso de esta importante industria.