

BOLETIN MINERO
DE LA

Sociedad Nacional de Minería
SANTIAGO DE CHILE

SUMARIO

	Pájs.
Anotaciones sobre la nacionalización de las minas en Francia, Inglaterra y Alemania.....	109
La exploraciones geofísicas y sus aplicaciones.....	123
La Minería de Copiapó (Continuación).....	131
Finanzas de la Anaconda—Chile).....	156
Cotizaciones	158

Anotaciones sobre la nacionalización de las minas en
FRANCIA, INGLATERRA Y ALEMANIA. (1)

(Continuación) y Final

S/n
Pedro Avalos BOLLIVIER
(Abogado U. Ch.)

LA LUCHA POLÍTICA POR LA NACIONALIZACIÓN.—Ya en 1887 el Gobierno principió a ocuparse de la reforma del régimen de las regalías y la Comisión nombrada para que informara al respecto, si bien dejó de manifiesto sus deficiencias, opinó que no podía suprimirse.

Los mineros no renunciaron a la lucha, presentaron proyectos de la ley que no se discutieron y a medida que pasaba el tiempo se acentuaban entre ellos las tendencias extremistas.

La guerra absorbió todas las preocupaciones del Parlamento; pero apenas firmado el armisticio, debiendo cesar el control de las industrias por el Estado, se volvió a plantear el problema.

En los primeros días de Enero de 1919 el Comité Ejecutivo de la Federación de los Mineros, expuso a Lloyd George sus pretensiones, entre las cuales figuraba la de la nacionalización de las minas. El Gobierno declaró que, si bien consideraba con simpatía el deseo de los trabajadores para obtener condiciones mejores de vida, antes de resolver debía estudiar qué repercusión traerían

(1) Boletín de Febrero, 1923, N.º 286.

sobre la situación industrial general y sobre la vida de la nación las medidas para lograrlas». Sobre esta base propuso una comisión para que estudiara: 1.º la duración de la jornada de trabajo, los salarios, costos de producción y precios de venta, beneficios y regalías; 2.º proyectos de una nueva organización de la industria minera; 3.º los efectos probables de una nueva organización sobre el desarrollo industrial y la vida económica del país.

La Conferencia de mineros, reunida en Southport, el 12 de Febrero de 1919 rechazó esas proposiciones; y agrupados con los trade-unions de los ferroviarios y de los obreros de transportes, formaban la Triple Alianza que, con dos millones de adherentes, se pronunció por gran mayoría por la huelga general.

Alarmado el Gobierno, obtuvo del Parlamento una ley que lo autorizaba a designar una Comisión con el fin de que estudiara el problema según las bases ofrecidas a la conferencia de Southport y para que tuviera en vista los proyectos sobre la organización de la industria «sea sobre la base del régimen actual, sea sobre la base de la fiscalización, de la nacionalización o de cualquiera otra».

Para captarse la buena voluntad de los mineros, y evitar que recurrieran a la huelga antes de que la comisión hubiera terminado su trabajo, se les invitó a designar cuatro miembros mientras que a los patrones sólo tres. La composición de esa comisión fué la siguiente: los obreros designaron al presidente y al secretario de la Federación de los Mineros, Robert Smilie y Frank Hodges, Robert Smiht y Sir Leo Chiozza Money, campeón del principio de la nacionalización en todas sus formas. El Gobierno, que debía nombrar cinco miembros, se dejó imponer por los mineros y eligió convencidos adeptos de las doctrinas socialistas: Sydney Webb y R. H. Twaney. El presidente mismo de la comisión, el juez Sankey, de la Corte del Banco del Rey, había ya dado muchas veces en su carrera pruebas de simpatía a los Trade-Unions.

La Comisión estaba obligada dentro del plazo de tres semanas a producir informe preliminar.

Desarrollando una enorme labor, interrogaron a 46 testigos y tomaron nota de 10 255 contestaciones; y elaboraron dicho informe previo sobre los salarios y duración de las jornadas de trabajo.

Las opiniones se dividieron, considerándose como el sentir oficial, el dictamen que firmaba el juez Sankey. Este se pronunció favorablemente sobre la disminución a seis horas de trabajo «siempre que las condiciones económicas lo permitieran» y sobre cierto aumento de salarios.

Consignó que el sistema vigente, según los testimonios recibidos, debía considerarse como universalmente condenado, que debía ser sustituido y que, aunque no podía pronunciarse desde luego sobre la nacionalización de las minas, había interés para el país que los mineros tuvieran en el porvenir «una voz directiva en la dirección de ellas», ya que «durante una generación

se habían ellos educado social y técnicamente. Esta ciencia y esta educación adquiridas—agregaba—son un elemento importante en el activo de la nación. ¿Por qué no aprovecharlas?»

Los mineros podían estar tranquilos respecto al sentido del informe definitivo de la Comisión. Aceptaron las proposiciones relativas al aumento del salario y disminución de las jornadas. Se sentían más firmes ya que Mr. Bonar Law, había casi explícitamente pronunciádose, a nombre del Gobierno, como partidario de la nacionalización. Después ese político negó que hubiera hecho tales afirmaciones, sosteniendo que se trataba de un malentendido, pero de los documentos parlamentarios se desprende que por lo menos ese día se dió una prenda a los partidarios de esa reforma.

Elaborado ese informe, la Comisión volvió a sus tareas, menos precipitadamente. Se interrogaron más de 100 testigos citados de antemano para que pudieran dar respuesta cuidadosas y meditadas acerca de los puntos sobre los cuales se les interrogaría.

Se interrogó a personas de las diversas clases sociales y educacionales: operarios, propietarios de yacimientos, jefes de explotaciones, comerciantes en carbón, directores de compañías, presidentes de cámaras de comercio, publicistas, profesores de economía social y política, funcionarios, abogados, representantes de consumidores, médicos y mujeres de los mineros. Las audiencias fueron públicas y en la interrogación de los testigos se hizo uso de todas las armas parlamentarias, se discutieron las afirmaciones, se apeló a la ironía y a la intimidación. Fué un verdadero debate público que se convirtió, según se dijo, en un verdadero proceso público contra el capitalismo y la industria privada. Aún más: algunos miembros de la Comisión, decididamente partidarios de la nacionalización, Chiozza Money y Sydney Webb, se presentaron como testigos delante de sus colegas.

Cualquiera que pueda ser la crítica de semejante sistema de investigación no puede negarse que desde el punto de vista del número, como del valor intrínseco de las declaraciones, resultaba una universal condenación del régimen actual. Entre otras opiniones caracterizadas, merece citarse la de Sir Richard Redmayne, que, después de una larga experiencia adquirida en la industria minera, tanto en Francia como en Bélgica y América, venía desde 1908 desempeñando el cargo de Inspector Jefe de Minas en Gran Bretaña. Señaló él todas las anomalías del régimen; y esbozando discretamente las ventajas que podrían resultar de otro diferente, sin recomendar explícitamente la nacionalización, «se declaró partidario de alguna forma de propiedad colectiva».

La Comisión produjo cuatro informes: el primero, del juez Sankey, al cual se adhirieron seis miembros de la Comisión entre otros, Chiozza Money, Hodges, Webb, se pronunciaba en favor de la nacionalización del carbón con participación de los mineros en la dirección de la explotación. Los seis miem-

bros adherentes querían que la intervención de los trabajadores fuera aún mayor que la aconsejada en el informe; y dos de los signatarios eran de opinión de que no hubiera compensación para los derechos cuya propiedad se atribuía al Estado.

Es de notar que el juez Sankey propone una restricción al derecho de huelga, que sólo podría ejercitarse después de agotarse una serie de recursos preventivos.

Fundando su opinión partidaria de la nacionalización expresa que, si bien podrían remediarse los defectos del régimen sin llegar a la propiedad estatizada, lo impide la tendencia que domina a los obreros que piensan que sólo trabajan para el capital. Esta situación tiene menos probabilidades de acentuarse si el Estado es el patrón. Recuerda «que medio siglo de educación ha producido en el obrero minero algo más que un simple deseo de salarios más altos y de jornadas más cortas; tiene ahora la ambición más elevada en proporción siempre creciente, de tomar una parte mayor en el trabajo e interés en la dirección de la industria a cuyo éxito contribuye».

Los miembros de la Comisión que representaban los intereses de los propietarios, sin dedicarse a defender el régimen actual, recomendaban la creación de un organismo central que pronunciaría la expropiación de los derechos cuando se juzgara que así convenía al interés público. Recomendaban conceder participación a los mineros en la explotación y la creación de un Consejo consultivo en que ellos también tendrían representación al lado de los empleadores.

Por último, el informe de Sir Arthur Dukham que condenando sin reserva el régimen de regalías, pedía que el Estado adquiriera tales derechos, sin hacerse empresario directamente.

Recomendaba una concentración mayor de la industria, compulsivamente, obligando a los propietarios en determinados casos a fusionar sus intereses. El Estado garantizaría determinado beneficio.

Daba cierta intervención a los obreros en la explotación de la mina, y el Estado estaría representado en cada distrito por medio de un ingeniero de minas, con voz consultiva.

La Federación de Mineros no quedó satisfecha con ninguno de estos proyectos; ella antes que la mina para el Estado, quería la mina para los mineros.

Cuando se designó la Comisión referida, el Gobierno estaba presionado por los obreros y la opinión pública se inclinaba hacia la nacionalización, por las razones ya dadas.

Aún los mismos industriales no desconocían que había algo que reformar y así en el manifiesto de la Comisión de la Federación de Industrias Británicas, en Agosto de 1919, designada para el estudio de los problemas de la nacionalización decía: «Aunque seamos opuestos al principio del Estado-patrón reco-

nocemos el derecho que el público tiene a cierta protección contra una explotación posible de los poseedores de monopolios de hecho». En ese mismo tiempo, Lord Milner, en la Cámara Alta, expresaba que «no veía ninguna razón para que no se hiciera en un campo limitado una experiencia acerca « del Estado-patrón, que permitiría juzgar el valor del principio».

La Conferencia de la Federación Nacional Liberal, reunida en Nottingham a fines de Febrero de 1921, votó una resolución favorable a la nacionalización de los monopolios y de las industrias que no tienen mercado libre. Se pronunció igualmente a favor de la creación de un Consejo Nacional Industrial compuesto de patronos, obreros y representantes de la Comunidad.

Parecía que en esa época Lloyd George y otros miembros del Gabinete simpatizaban con esa tendencia, pero encontraron resistencia entre los elementos conservadores de la coalición que gobernaba el país. Además, había motivos poderosos para titubear en momentos tan críticos para Inglaterra, el realizar una experiencia tan fundamental, que en caso de fracaso podría traducirse en una catástrofe nacional.

En estas condiciones, inspirándose en el proyecto de Duckham, se presentó un proyecto que tendía a satisfacer todas las tendencias.

Posteriormente, menos presionado el Gobierno retiró cartas en sus declaraciones anteriores, expresó que no podía aceptar el informe de la mayoría, el del juez Sankey, porque sólo era apoyado por 7 miembros contra 6, y que esos miembros desde tiempo atrás eran decididos parciales de la nacionalización.

El Congreso de los Trade-Unions, de fines de 1919, adoptó conclusiones dilatorias.

Aprovechándose de este ambiente, el Gobierno restringió más aún su programa, y en Junio de 1920 presentó un «Proyecto de ley para la creación de un Ministerio de Minas», en que si bien establecía cierta fiscalización gubernamental sobre la industria, no hacía tampoco mención del problema de las regalías. Sin embargo, al presentarse el proyecto, se sostuvo en su discusión que «el Gobierno consideraba que las minas debían nacionalizarse, que estos yacimientos debían ser de propiedad del Estado y ser explotadas en virtud de arriendos concedidos por el Estado. . . En cuanto a la nacionalización de la industria, el Gobierno ha llegado a la conclusión de que no es necesaria ni justificable, ni favorable a los intereses de la industria carbonífera.» La ley fué aprobada con la oposición de los laboristas y de las tendencias reaccionarias. Pero a pesar de todo significa un paso hacia adelante.

La ley crea entre otros organismos un departamento de minas dependiente del Board of Trade (Ministerio de Comercio), bajo la alta dirección de un secretario parlamentario. Se crean diversos consejos consultivos para asistir con su opinión al Departamento, y especialmente importante es el consejo relativo a las Minas de Carbón, que estará constituido por 4 repre-

representantes de propietarios de minas, 4 representantes obreros, 3 representantes de empleados en otras industrias, 1 ingeniero de minas, 2 agentes o managers o sub-managers de minas, provistos de certificados de primera clase, 1 exportador de carbón, 1 comerciante, 1 representante de las sociedades cooperativas y 3 expertos científicos, que pueden ser médicos.

La parte más interesante de la nueva ley es la creación de diferentes consejos de trabajos, de diversos órdenes que constituyen un paso de progreso en el control conjunto de obreros y patrones. Son los siguientes: 1.º un comité de pozos que no son obligatorios y que se constituirán a petición de la mayoría de los operarios de la mina; 2.º un comité para cada distrito hullero; 3.º una oficina de cada «*bassin*» hullero, y 4.º un Bureau Nacional. Las atribuciones de estos diversos organismos no están precisadas en la ley. El comité de pozos puede formular medidas relativas a la seguridad de la explotación y las condiciones de higiene, a los conflictos obreros y al problema de los salarios. Los comités de distritos tienen las mismas funciones que los comités de pozos en las materias que interesan al distrito. Estos comités se constituyen por representantes de los patrones y de los obreros, por iguales partes, designados por sufragio. Las oficinas de *bassin* deben examinar todos los asuntos que les sometan los organismos anteriores o el Bureau Nacional y de propia iniciativa todo lo que se refiere a su territorio.

El Bureau Nacional de Minas se formará por fracciones iguales de representantes de los patrones y obreros. Su jurisdicción se referirá a todos los asuntos que interesen a la industria y especialmente al problema de los salarios.

La ley establece un fondo cuyo producto será destinado a mejorar las condiciones de vida de los obreros y su educación técnica y general que se constituirá por contribución de un penique por tonelada extraída anualmente por las empresas mineras. Se establece para este objeto una comisión de cinco miembros designados por la Oficina de Comercio, Board of Trade, uno de los cuales, previa consulta a la Asociación de Patrones Mineros, y otro, previa consulta a la Federación de Mineros, con lo que ésta ha obtenido una consagración oficial.

La ley es, según Crenon, un cuadro vacío; será necesaria una reglamentación para que ella entre dentro de las realidades tangibles.

Se estima que estas medidas sólo son preliminares de una reforma más trascendental de la industria minera. Sin embargo, después de Noviembre de 1920, no se ha vuelto a insistir por el Gobierno en ese sentido y, por el contrario, posteriormente el Secretario de Minas no vaciló en declarar en la Cámara de los Comunes que el control del Estado sobre una gran industria es una cosa absolutamente detestable.

Una campaña de prensa muy bien llevada ha logrado levantar a la gran mayoría de la clase media en contra de toda forma de control gubernamental.

Si la alza general de los precios deja sentir sus efectos sobre el precio del carbón, se argumenta, es consecuencia del control del Estado; si las compañías ferroviarias elevan sus tarifas: es debido igualmente a la misma causa, y si los teléfonos no estaban tan caros cuando los poseían los particulares, es a consecuencia de que el Estado es el que los explota.

Los obreros mismos parecen haber perdido algo de su entusiasmo por la nacionalización. Se han preocupado en sus últimas conferencias especialmente del problema de los salarios y de la necesidad de la unificación de la industria.

No obstante, no puede estimarse que la idea esté muerta; está apagada, pero siempre latente. Cualquiera crisis grave obligará al Estado a proceder, por lo menos, a la nacionalización de los yacimientos.

Al mismo tiempo, sin duda, presionará la unificación de las empresas, medida que ya ha propuesto aplicar a los ferrocarriles.

IV

PROYECTOS SOBRE LA SOCIALIZACIÓN DE LAS MINAS DE CARBÓN EN ALEMANIA

(Informe de la comisión de socialización, de fecha 31 de Julio de 1920) (1).

Se inspira este informe en el decidido empeño de realizar una transformación gradual de los organismos económicos sociales, considerándose en él cuidadosamente la gravedad que entraña semejante medida y los medios para obtenerla.

Da especial valor a ese trabajo el hecho de que concurrieran, no obstante diferencias de opinión acerca de la época en que deba realizarse integralmente la socialización de las industrias carboníferas, no solo políticos de los partidos de avanzada, sino personalidades como Reathenau, Melchior, V. Siemens y otros que se han distinguido por su capacidad como industriales y financieros.

Principia por recordarse en dicho informe que en Alemania ha sido el país donde de antemano el Estado o el Municipio tenía a su cargo múltiples e importantes industrias. Los ferrocarriles y canales más importantes, numerosas minas eran explotados por el Gobierno Imperial o por los Estados Federados, y la mayor parte de las fábricas de gas, de los servicios de tranvías estaban en poder de las municipalidades y que era difícil encontrar un municipio sin que administrara por simples razones de orden económico o financiero, sus propias empresas comerciales o industriales.

Dueños los socialistas del Gobierno, en Noviembre de 1918, instituyeron

(1) La Oficina Internacional del Trabajo creada por el Tratado de Versalles publica documentos y estudios relacionados con estas materias. A las bibliotecas públicas de Santiago no llegan ellos y el que arriba extracto lo obtuve de don Moisés Poblete Troncoso, profesor extraordinario de Economía Social de la Universidad de Chile.

una Comisión de socialización encargada de estudiar la realización de su programa y relacionadas con la materia que se presentaban todas las peticiones. Dicha Comisión concluyó por sostener que no era posible volver a una producción racional, sin recurrir a los métodos industriales y comerciales privados, salvo respecto de aquellas industrias que hubieren llegado a un alto grado de «monopolio», entre las que se contaba las relacionadas con la explotación del carbón y del fierro.

Resultado práctico de ese informe fué la promulgación de la ley de 23 de Marzo de 1919, que mediante ciertas medidas legislativas especiales y bajo reserva de compensación pecunarias apropiadas, autorizaba al Gobierno para que procediera: 1.º a la toma de posesión de toda industria susceptible de ser nacionalizada, y especialmente las industrias de las cuales depende la producción de materias primas y aquella que utilizan las fuerzas naturales; 2.º a la reglamentación en caso de necesidad urgente de la repartición de los objetos necesarios para la vida económica de la nación.

El mismo día se dictó una ley que colocaba toda la industria minera bajo la fiscalización de un Consejo Federal del Carbón, compuesto de representantes de las organizaciones obreras, de representantes de las asociaciones patronales, de dos representantes patronales nombrados por el Gobierno; y el resto designado también por el Gobierno, debiendo elejirse de entre los obreros y de representantes de las sociedades cooperativas.

Este Consejo tiene por tarea ejercer una fiscalización activa sobre el precio de venta y de repartición del carbón.

Producida la renuncia de la Comisión encargada de estudiar el problema, bajo la presión de los sindicatos obreros, hubo el Gobierno de designar una nueva Comisión. Esta que produjo el informe de que daremos breve noticia, estimó que la legislación vigente era demasiado favorable para los propietarios de las minas, los que aún aceptando las exigencias obreras relativas al alza de los salarios, podían exigir altos precios sin consideración a los intereses públicos.

Igual que en el informe de la primera Comisión, las opiniones se dividieron: las de la mayoría tendían a la socialización integral inmediata; y las de la minoría, se limitaban a recomendar una reglamentación que adaptándose a las circunstancias actuales, sirva de base para que aquella pueda realizarse cuando las circunstancias técnicas y económicas lo permitan.

Hubo uniformidad en estimar necesaria la limitación en una gran extensión las ganancias capitalistas en la industria del carbón; esta supresión según el pensamiento de von Siemens, debía referirse a las ganancias capitalistas injustificadas.

Estuvieron de acuerdo los miembros de la Comisión en estimar que el Consejo creado por la ley de 1919, debido a la falta de facultades necesarias, no responde a su objetivo.

Se sostuvo que las reformas debían comprender toda la economía del carbón, desde la explotación de las minas hasta la fabricación de los productos y sub-productos derivados de esa materia prima.

Se consideró además que los propietarios debían ser indemnizados, ya que no era posible dañar exclusivamente a determinados capitalistas.

Entre los miembros de la mayoría, partidarios de una reforma trascendental e inmediata, se contaba a Kautsky, Hilferdign, Hue, Kaufman. Sin embargo, algunos de éstos apoyaban la opinión de la minoría, en caso del rechazo de las propias, estimándolas como una moción «prejudicial» favorable para la socialización.

En la minoría figuraban entre otras personalidades: Rathenau, von Siemens, von Batocki, Melchior.

PROPOSICIÓN DE LA MAYORÍA.—Principia por establecer que su propósito no es sólo una reforma de la organización actual de la industria carbonífera, sino iniciar con ella una transformación fundamental del sistema capitalista privado.

Refiriéndose a la fiscalización creada durante la guerra y que denominan el régimen de «reglamentación económica obligatoria» afirman enérgicamente que nada tiene que ver con el fin que ellos persiguen. Ese sistema que califican de una manera sobre organización (surorganisation) lo consideran como nocivo o superfluo para los intereses nacionales y como una fuerte traba para la iniciativa individual, una burocratización de la repartición y una defensa costosa de los intereses del consumidor.

Su propósito definido es transformar el organismo económico constituido por el capitalismo privado en «un organismo de comunidad económica.»

Insisten en que el Consejo del Carbón existente, en que los consumidores tienen poca intervención, y sin facultades suficientes, no puede cautelar los intereses generales, y que si bien el Gobierno puede fijar los precios, faltando una fiscalización adecuada, el alza de los precios siempre se obtiene merced al apoyo de los mismos obreros, ya que así logran salarios más elevados.

La socialización, agregan, no puede tener éxito sino se suprime el antagonismo entre los intereses privados y el general; y si para lograrlo se somete al capital privado a un control riguroso, no se hará otra cosa práctica que herir gravemente el nervio de la iniciativa particular.

Dentro de estos conceptos propone, entre otras disposiciones fundamentales: 1.º la reunión en un organismo único denominado «La Comunidad Alemana del Carbón», todas las minas carboníferas y las industrias derivadas de esas explotaciones, otorgándole las calidades de una corporación de derecho público; 2.º Esa comunidad tendrá el derecho exclusivo de la explotación de las minas, mediante una indemnización adecuada de los derechos comprometidos; 3.º La Comunidad será autónoma y administrará sus negocios sobre la base de la contabilidad comercial. Los excedentes ingresarán a las

arcas fiscales, salvo que de acuerdo con el Gobierno se destinen al desarrollo de la industria; 4.º Los organismos constitutivos serán constituidos por el Consejo Federal del Carbón y por el Comité de Dirección.

El Consejo Federal se compondría de: 15 miembros elegidos por los directores de los distritos mineros y de las explotaciones; 25, por los obreros de la Comunidad Minera del Carbón; 10, por los empleados de la misma institución; 15, por las industrias consumidoras y 10 por aquellas que consumen en último lugar como representantes de los intereses generales, se designan 5 *especialistas* por el Reichstag y 5 por el Consejo Federal Económico; y 15 miembros que tengan experiencia técnica y económica general son designados por el Canciller federal. Entre los miembros escogidos y nombrados por éste, no pueden contarse más de 8 funcionarios del «Reichstag», de los Estados o de las Comunas.

Es de notar que los políticos sólo pueden designar un 35% y que la elección está subordinada a la capacidad de los individuos; y que en ningún caso puede exceder de ocho el número de personas dependientes del Gobierno. Distinto criterio por cierto del que domina aquí en que el Parlamento tiene preponderancia en la provisión de funcionarios o consejeros de entidades de carácter netamente industrial o económico.

El Comité de Dirección, compuesto de cinco miembros elegidos por el Consejo Federal, tendría necesaria libertad de acción incluso la facultad de contratar créditos dentro de ciertos límites. Este comité designa los directores de los diversos distritos mineros, después de oír la opinión de las comisiones de explotación, de los distritos de minas.

Los dueños serán indemnizados según las normas que se fijarían en una ley especial.

Las comunas estarían encargadas de la repartición del carbón para el consumo doméstico, quienes se podían servir de las sociedades cooperativas o del pequeño comercio.

Para cada mina se elegirá un consejo de empresas, con arreglo a la ley general sobre la naturaleza.

Por último el Gobierno antes de hacer uso de las facultades que le concedería esta proposición de ley, debe oír al Consejo de Comercio de la República (del Reich).

PROPOSICIÓN DE LA MINORÍA.—Sienta por base de su proposición que la economía del carbón debe ser totalmente modificada, pero que no es posible desde luego suprimir en ella al capital privado.

Principian por recordar la importancia vital que la industria carbonífera tiene como piedra angular de todo el edificio económico del país y que el alto grado de perfeccionamiento técnico y las graves responsabilidades inherentes a su manejo, mediante una selección rigurosa, han hecho que los directores de esa industria sean los «jefes económicos» más capaces y más ricos en inicia-

tivas. La preponderancia que el éxito tiene en el sistema de patronato, y que ha dado lugar a que esta economía sea llamada del «éxito», ha operado esa selección de sus jefes, creándoles, por otra parte, una situación inamovible.

Esas fuerzas desarrolladas por la economía capitalista que mediante una selección rigurosa han creado esas condiciones, muchas veces probadas en la competencia nacional e internacional, técnica y comercial, no es posible suprimirlas desde luego respecto de una parte de la actividad económica.

La tarea consistirá en conducir a nuevas formas económicas y a mostrar las vías que, *de la mentalidad económica de hoy día llevan a una organización basada sobre la mentalidad de la comunidad pura.*

Para las ramas económicas en que el carácter administrativo predomine, se podrá desde hoy día hacer abstracción de estas consideraciones eliminando por completo el sistema del patronato. Pero para empresas con carácter técnico predominante, sujetas a transformaciones técnicas basadas en la iniciativa, sujetas a fluctuaciones, no podrán sin graves sacudidas ser sustraídas bruscamente a la atmósfera de la economía del éxito para ser entregadas a las fuerzas actuantes de una dirección de funcionarios y de sindicatos. Por estas razones se ha ensayado de conservar al jefe de empresa, como vigilante y participante responsable en la economía, pero quitándole todos los derechos de monopolio, todas las expectativas de ganancias diferenciales, lo mismo que la determinación del precio y del beneficio, la dirección de la política industrial y ensayado de hacer su sistema de explotación visible; y en fin, expropiando su propiedad en provecho de la comunidad, y esto en un plazo fijado por la ley. Algunas veces se han elevado contra esa expropiación que puramente se consideró bajo la forma de una amortización de treinta años. Dejando a un lado la duración del plazo, se hacía resaltar la contradicción que parece crear de una parte el hecho de insistir en el valor de ciertas funciones de los patrones y de otra parte el señalar su reemplazo en un término breve. Esta contradicción se desvanece con la sólida expectativa de que para las ramas económicas difíciles y amenazadas, *las fuerzas estimulantes del «éxito» podrán ser reemplazadas por las fuerzas estimulantes del espíritu de solidaridad, en un período de trabajo social.* El Estado es libre si se convence del poder de las nuevas formas económicas, de proceder a la expropiación por amortización acelerada, o por reembolso antes de la expiración del término, que debe ser señalado por la ley. Agregan que al legislador corresponde la apreciación numérica del plazo, pero insisten sobre el hecho que según su opinión, un período superior a treinta años, que corresponde, más o menos a una generación, no puede ser tomada en consideración.

El factor determinante de la economía del carbón sería el Consejo de Carbón del Reich. Es en este Consejo donde debería radicarse la rendición de cuentas de todas las explotaciones; es aquí donde deben acumularse las ganancias; y de aquí se debe dirigir la política industrial del carbón. El Con-

sejo del carbón debería disponer de todos los productos de la industria minera. No es una forma del capitalismo privado, pero debe ser una corporación de derecho público, que coloca sus excedentes en las arcas fiscales. Un principio fundamental es que todas las empresas deben remitir al Consejo del Carbón su producción total al precio de costo. El desarrollo de los precios no depende ya del precio de costo de las minas que producen más caro, como se ha sufrido hasta ahora. El precio de compra para el Consejo del Carbón resultaría de los costos medios de todas las minas; su precio de venta sería el libre resultado de la política del carbón, que debe ser inspirada exclusivamente por el interés de la comunidad política y económica. Mientras que hasta ahora la investigación del precio de costo fracasa porque los gastos no pueden ser obtenidos más que por la estadística, serán en adelante los presupuestos (bilans) anuales según los libros los que harán autoridad. Ninguna explotación tendrá derecho a procurarse beneficios en la explotación. Al fin de cada año el precio de costo y los pagos del Consejo deben igualarse. Las deudas corrientes de intereses y los beneficios de los jefes de las empresas y las primas serían acreditadas por el Consejo de Carbón en cuenta separada y según prescripciones y tasas de repartición establecidas. Como la revisión, las bilans, se harían por oficinas financieras, todo cálculo erróneo de los precios de costo (revient) se manifestaría bajo la forma de beneficio o de pérdidas inadmisibles.

Respecto a la estimación del interés con que haya de remunerarse el capital, fuera de sus servicios de deudas, se determinaría tomando en cuenta la rentabilidad del pasado y será antes que todo el desarrollo histórico, el factor decisivo para fijar la relación según la cual será fijada la anualidad invariable que se deba atribuir.

Privada la Empresa de las ganancias diferenciales entre el precio de costo y el de venta—ya que el Consejo es el que los fija, teniendo en cuenta el conjunto de la producción—y la indemnización que fija señale sobre las bases antes dichas, se propicia la creación de otros estimulantes para propender al aumento del rendimiento y a la disminución del costo de producción, mediante. Ese estimulante consiste en un sistema de primas que deben ser pagadas por el Consejo del Carbón.

No se considera el criterio en que debe fundarse la tasación y el derecho a las primas. Para ello será necesario un importante trabajo especial que deberá tener en cuenta las condiciones locales, geológicas y técnicas, para poder establecer bases equitativas que no deben solamente recompensar los perfeccionamientos materiales, pero principalmente, y, antes que todo, las conquistas económicas y sociales.

Las medidas aplicables cuando la explotación sea retrógrada, será el contrapeso del sistema. Primeramente el Consejo podrá exigir mejoras en los medios de producción y deberá proveer los medios necesarios para ello. Los intereses y amortizaciones que ellas ocasionen serán pagados según los resul-

tados generales de la economía del carbón. Además el Consejo está facultado para comprar las minas o de detener su explotación. En todo caso existe la posibilidad de deducir de las indemnizaciones o de los intereses las sumas que corresponden a una disminución responsable del rendimiento económico o del Estado técnico.

El Consejo del Carbón será, pues, encargado de la economía del carbón y no el conjunto de las minas aisladas. El Consejo del Carbón, que será institución de derecho público, como vendedor y tomador del carbón dispone de la producción nacional; y en sus libros toma nacimiento todo el beneficio de la economía del carbón.

El Consejo será compuesto por directores de explotación, por delegados obreros y representantes de consumidores y de expertos. Con relación al Consejo las empresas serán oficinas de producción privada trabajando, si así se puede decir, mediante salarios y cuyas explotaciones podrán ser tomadas en un momento dado por el Consejo del Carbón. El ideal perseguido es: atribuir a la comunidad las cargas y disfrute de la economía del carbón, dejando a los establecimientos de producción en manos de la iniciativa particular, dando término al monopolio privado.

Concretando las bases de su informe concluyen proponiendo directivas generales que sirvan de base a la ley sobre la materia.

A pesar de que todavía no se ha pronunciado la voluntad del legislador sobre las ideas que se han recordado, el informe aludido no pierde su mérito, ni en cuanto a su fondo, ni en cuanto a exteriorización del pensar de las principales corrientes que dividen la opinión pública alemana.

V

Aventurándonos en materias tan complejas y delicadas, y olvidando el papel que nos asignamos, no podemos menos de apuntar algunas observaciones que caen de su peso.

Concluída esta relación de lo que más interesante hemos juzgado en las obras nombradas al principio, queda una vez más de manifiesto que las reclamaciones obreras son aceptadas, no sólo por los que se han constituido en voceros de ellas, sino también, dentro de ciertos límites y bajos ciertos aspectos, por muchos de aquellos que con una reforma nada han de ganar y si mucho que perder.

Las conquistas obtenidas por las tendencias avanzadas si bien han sido considerables en el terreno de las ideas, no es mucho, con relación a los que reclaman lo que han obtenido en los hechos. Sin embargo, en la esfera de los principios, las reformas ya realizadas significan una brecha grande en las instituciones del régimen individualista.

(1) Ya el esfuerzo del obrero no es concebido sólo como un elemento de costo de la producción, sino un factor activo e inteligente, al que se le asigna una participación más apreciable en la repartición y al que tiende a dársele además una intervención en el manejo mismo de la industria.

Estas reformas son posibles e imaginables sólo donde la industria ha llegado a un enorme grado de desarrollo, donde como consecuencia natural, se ha intensificado el monopolio y donde, paralelamente, la agrupación obrera ha adquirido proporciones equivalentes en número y solidez de sus organizaciones, y un nivel de cultura general muy superior.

De estas consecuencias se desprende otra y es que sería pueril por mil motivos propiciar reformas semejantes en este país de escasísimo desarrollo

(1) A este respecto cabe anotar brevemente lo que hay en otros países.

En Alemania datan del año 1891, en que se modificó el Código Industrial, las primeras medidas legislativas que entraron a dar participación en las empresas mismas a los trabajadores. Según ellas se estableció obligación de fijar los reglamentos de trabajo, previa consulta de los obreros.—Una ley de 14 de Julio de 1905 para Prusia aplicada más tarde a los demás Estados, establece que en las faenas mineras en que trabajen más de cien obreros deben elegirse representantes de los trabajadores para la inspección de las minas y comités de obreros encargados de mantener y de restablecer las buenas relaciones entre los obreros y entre éstos y los patronos. Durante la guerra y después de la revolución han ido en aumento tales facultades. En la Constitución Alemana de 11 de Agosto de 1919, se establecen las bases fundamentales de los Consejos de Empresas, según las cuales se invita a los obreros y empleados a cooperar en un pie de igualdad en la reglamentación de los salarios y de las condiciones generales del trabajo. Con el fin de proteger sus intereses sociales y económicos, los obreros y empleados serán legalmente representados en los consejos de trabajadores creado en las empresas particulares, en los consejos de trabajadores de distrito, agrupados según las industrias, y en el Consejo Federal de los trabajadores. Estos consejos cooperan con los representantes de los patronos y de las otras clases sociales interesadas a la constitución de consejos económicos de distrito y de un Consejo Económico Federal, al ejercicio de funciones económicas de intereses generales como a la aplicación de las leyes de socialización. A ese Consejo Federal someterá el Gobierno los proyectos de leyes sobre materias sociales o económicas, el que deberá emitir su opinión sobre el particular y tendrá además la facultad de proponer medidas legislativas, aún en desacuerdo con el Gobierno Federal. Sobre estas bases fué dictada la ley de 18 de Enero de 1920, aprobada por 215 votos contra 63, a la que quedan sometidas todas las empresas que empleen más de cinco obreros. Con el fin de obtener el mayor provecho de esta ley, se inició un gran movimiento cultural en la masa obrera; y con tal fin las asociaciones sindicales y los partidos políticos estimularon la creación de escuelas y de conferencias en todas partes. Así la Federación General de los Sindicatos, formó un programa amplísimo de conferencias para cada localidad entre las cuales figuraban los siguientes temas: Grupo I.—Base de la Economía Política. Elementos de la Economía Nacional. Historia de la Economía Nacional y estudio de las diferentes escuelas de la Economía Nacional, Transportes, Geografía económica. Lugares de origen de las materias primas y facilidades relativas de los transportes nacionales. Tarifas Aduaneras. Grupo II.—La Economía Alemana y el Tratado de Versalles. Procedimientos modernos de organización aplicadas a las fábricas. Como aumentar la producción. Análisis científicos de los diversos procedimientos de trabajo. Métodos de cálculo y de contabilidad fabril. Los diversos Sistemas de Contabilidad. El dinero, operaciones de banco y de cambio. Fluctuaciones del cambio. Grupo III.—Introducción sobre el Código Civil. Código de Comercio. Grupo IV.—Instituciones de Previsión Social. Higiene Industrial. Se ha procurado que estos cursos estén a cargo de profesores universitarios de escuelas profesionales. Se han fundado colegios regulares como el de Munster. Cierta número de periódicos han sido creados con el mismo fin y algunos consagran suplementos especiales para los obreros elegidos como representantes. Todos los obreros, sin distinción de opiniones concuerdan, que estos consejos de empresas constituyen un camino natural hacia la democracia industrial.

En Austria se ha dictado en Mayo de 1919 una ley muy semejante a la Alemana. En Noruega y en Luxemburgo en 1920, se han dictado leyes sobre la misma materia. En Checo-Slovaquia, en 25 de Febrero de 1920, se ha dictado una ley, la más avanzada sobre la materia, que establece que en toda empresa minera en que se empleen más de cien obreros, se creará Consejo de Administración de más de 7 miembros de los cuales dos serán elegidos por los obreros y 1 por los empleados. «Les conseils d'entreprise en Allemagne».—Publicación de la Oficina Internacional del Trabajo de Ginebra).

industrial en que existen tantas riquezas inexploradas que esperan ser fecundadas por la actividad individual y en que [es necesario halagar el capital que tan escaso es, dándole aún opciones seductoras.

No obstante, es útil no perder de vista cuales son las orientaciones dominantes de las sociedades más adelantadas que las nuestra ya que todas tienen los mismos fundamentos, y un día, remoto, si se quiere, habremos de afrontar problemas semejantes.

Conviene recordar asimismo el criterio con que se consideran las dificultades entre patronos y obreros, sin que se olvide la inexorable interdependencia entre los diversos factores económicos. Recordamos a este respecto que en un reportaje, decía un Ministro de Industria, con ocasión de la crisis comercial porque pasó nuestra industria carbonífera, que solucionarí la dificultad procurando evitar la competencia del carbón extranjero, sin cuidarse de averiguar previamente qué repercusión tendría esa medida en los demás aspectos de la economía nacional.

Por último, puede consignarse también con más precisión, en Alemania que en Francia e Inglaterra, que no se persigue que la entidad política del Estado, entre a desempeñar funciones industriales, sino que se pretende que nuevos organismos autónomos realicen esas aspiraciones colectivistas y es así como tiende a ser una realidad el voto del Congreso Socialista de San Quintín, antes citado, y como se verifica el concepto de Zozaya de que: «la Sociedad no es un organismo, sino un conjunto de organismos, y en este sentido el alma social debe su comprensión al socialismo contemporáneo que ha buscado en organismos nuevos lo que eran incapaces de realizar el Estado y el individuo, y ha consagrado la teoría de los fines parciales».

PEDRO AVALOS BALLIVIÁN.

Las exploraciones geofísicas y sus aplicaciones

INTRODUCCIÓN

Los procedimientos geofísicos para buscar riquezas subterráneas y masas intrusivas, con el fin de establecer las condiciones tectónicas que se sustraen a la vista, y las formas de las rocas vivas del subsuelo, tendrán en muchos casos aplicación apropiada, cuando falla el método puramente geológico, por causa de las capas sobrepuestas, y cuando los cateos serían más dispendiosos

que los métodos geofísicos, o, aún más cuando solamente sondajes a alguna profundidad darían alguna solución.

En los casos que el espesor de la formación cobertiza o suprayacente pasa de algunos metros, los procedimientos geofísicos ya vienen a costar a menudo bastante más baratos que el sistema de cateos. Hasta una red de mensuras geofísicas, por ejemplo, arriba de 50 kilómetros cuadrados, originará menos gastos que un sólo sondaje de 100 metros de profundidad, y hay que tomar en cuenta que, por regla general, no bastará un sondaje sólo.

Es pues, preciso averiguar en cada caso aisladamente, en colaboración de expertos geólogos o mineros, si son más económicos los cateos o las mensuras geofísicas.

Deberá examinarse, para la solución de un problema determinado, si los métodos geofísicos hasta ahora conocidos son aplicables, o si bastaría uno sólo, o si habría necesidad de combinar procedimientos diversos. Ensayes preliminares o cálculos teóricos podrán hacerse muchas veces antes de iniciar los reconocimientos en el terreno; el geofísico debería, en cada caso particular, tratar de antemano de aquilatar la aplicabilidad del método proyectado.

Podemos afirmar que las prácticas geofísicas se afianzan más y más con paso seguro. Es probable que uno que otro método sencillo también se adoptará a los levantamientos geológicos generales del país.

Al presente se trata principalmente de procedimientos basados en la diversidad de las propiedades magnéticas de los minerales, de las diferencias en el peso específico, en la aplicación de sus propiedades elásticas, de su conductibilidad eléctrica y radio-actividad, como también en la observación de los aumentos progresivos de temperatura en la profundidad.

PROBLEMAS PRÁCTICOS

1.º La existencia de *minerales de hierro*, en cuanto se muestran más fierro o paramagnéticos que las rocas acompañantes, se comprueba mediante mediciones magnéticas. Los minerales de fierro no originan las anomalías magnéticas considerables que sólo son causadas por grandes dislocaciones tectónicas en mayores profundidades, allí donde colindan rocas, sean sólidas o frías, con aquellas de distinto contenido en fierro, es decir, adonde estas están dislocadas o sollevantadas. En efecto, sólo son anomalías de poca extensión aquellas que, de acuerdo con la teoría y observación, son causadas por yacimientos metalíferos, que siempre son relativamente de pequeño volumen, en comparación con las masas de las rocas rodeantes no metalíferas. Cuanto más magnéticas sean las masas, en tanto menor cantidad y en tanto mayor profundidad aún hasta profundidades de centenares de metros, son ellas determinables por el método magnético.

El mineral de más atracción magnética es la magnetita, a la que siguen la

pirrotita y la hematita, la que obra con cerea de cien veces menor fuerza que la magnetita.

Con respecto a su atracción magnética, a la hematita siguen la ilmenita, franklinita, goethita, limonita y las diversas mezclas de hidróxidos de fierro, desde pardos a amarillos, las que son 3 mil a 50 mil veces más débiles que la magnetita; magnéticamente más débiles son todavía la piritita, el hierro espático, el psilomelano, la wolframita y la marcasita.

La busca y cubicación de yacimientos de magnetita se efectúa en Suecia, y en el Noroeste de los Estados Unidos, ya desde mucho tiempo, por métodos magnéticos sencillos.

Carlheim-Gyllensköld ha explorado después yacimientos de magnetita en Kirunavaara, Laponia, por medio de instrumentos sencillos, ideados por Thalen-Tiberg, midiendo las intensidades, horizontal y vertical (véase también las cartas magnéticas por Petersen insertadas en el libro de P. Kfrusch: «Untersuchung und Bewertung von Erzlagerstätten»).

Antes se empleaba en los Estados Unidos principalmente la aguja de inclinación, la que no siempre daba resultados satisfactorios. A partir de Brocke, 1873 y, particularmente desde Smyth 1899, teoría y práctica se han desarrollado conjuntamente.

En tiempo reciente, Hotchkiss y sus colaboradores, entre otros, exploraron por el método magnético la formación de los yacimientos de hierro en el Noroeste de Wisconsin, además Broderick los yacimientos de magnetita en Duluth. El distrito del Lago Superior que produce las tres cuartas partes de los minerales de hierro de los Estados Unidos, ha sido cubicado y explorado solamente por el método magnético, en su mayor parte, antes de su explotación. Para yacimientos de hematita se ha comprobado con éxito el método en los Estados Unidos.

J. Königsbergér y A. Gallus lograron comprobar últimamente en Alemania la existencia de hidróxidos de fierro pardos y amarillos, los cuales, con respecto a su fuerza magnética, son inferiores a la hematita, pero éstos, gracias a instrumentos de mucha precisión, hasta una profundidad de 70 metros.

La teoría demuestra que se puede determinar, mediante mediciones apropiadas, tanto el espesor como la profundidad y, aún, aproximadamente, la forma de los yacimientos intercalados, supuesto que se conozca la clase de mineral de fierro y con él sus propiedades magnéticas. La exactitud del procedimiento depende de la forma del magnetismo y de la homogeneidad del mineral.

La siderita no es magnética; sin embargo, es posible explorar indirectamente los filones y yacimientos de ese mineral, donde el espato de fierro se halla cambiado a hidróxido de fierro pardo.

En el caso que los filones compuestos de siderita y cuarzo tengan un peso específico superior al de las rocas acompañantes, y siendo la comarca más o

menos plana, entonces se puede determinar y explorarlos con mucha precisión por medio de mediciones de la gravedad con la balanza de torsión, según Eotvos. Este método es algo complicado y dispendioso, pero consigue resultados muy precisos.

La siderita pura que posee el alto peso específico de 3,8 podrá reconocerse, siendo la localidad medianamente extensa y plana, por medio de la balanza de torsión.

Los minerales de fierro, de conductibilidad eléctrica, como por ejemplo la magnetita, hematita, piritita y piritita magnética se determinan cualitativamente con ondas eléctricas o con corrientes alternativas por métodos diferentes, siempre que agua subterránea corriente no perturbe las mediciones.

Según Ambronn, los yacimientos de fierro pueden reconocerse por su debil radio-actividad.

2.º También *metales nobles y sus combinaciones* y otros *minerales no ferruginosos* son susceptibles de ser reconocidos por el procedimiento mencionado (tal como la siderita), sea que se hallen asociados o mezclados con minerales ferruginosos magnéticos, como por ejemplo, el oro con piritita, o el sulfito de cobre, en las pirititas del Río Tinto, o sea que se presenten en cantidades mayores, en cuyo caso se podrán comprobar por la medición de la gravedad. La profundidad o la distancia, a que los minerales pueden descubrirse, depende de su masa y su susceptibilidad magnética, sobre la cual precisa informarse por un exámen preliminar. Cuando el filón contiene cantidades apreciables de barita, siendo a la vez de bastante espesor y no demasiado hondo y además en comarca plana, entonces su reconocimiento tiene lugar por medición de gravedad. Filones en que prepondere el cuarzo, se harán manifiestos sólo por pequeñas diferencias para o dia-magnéticas, y aún entonces sólo en el caso que no se hallen a mucha profundidad.

Para esta clase de filones no se prestará sino raras veces la exploración con ondas eléctricas, como la indicaron primeramente Lowy y Leimbach, aún cuando no perturbe agua subterránea, debido a que el mineral conductor que influye las ondas, suele hallarse disperso y en cantidades mínimas en la ganga aislada. Los distintos procedimientos eléctricos se basan en la buena conductibilidad de muchos minerales. El efecto depende de la superficie del mineral, perpendicular a la línea de unión entre el punto de observación y el punto de reconocimiento. Cuando el mineral se halla ligado al contacto de masas intrusivas básicas (diorita, gabbro), se determina con mucha facilidad el contacto por el examen magnético. Cuando los minerales están ligados a dislocaciones, donde se juntan rocas de diferentes propiedades magnéticas o de densidades distintas, entonces la comprobación de las fallas y, por consiguiente, de los filones tendrá lugar con buen éxito por medición de las anomalías magnéticas o de la gravedad.

3.º *Carbón y lignito* son comprobables, según lo demuestra el cálculo teó-

rico, con la balanza de torsión, porque el carbón es más liviano que las rocas acompañantes. Con más facilidad resulta la comprobación con yacimientos estrechamente localizados. Cuando se trata de mantos con espesor constante, de mucha extensión en posición horizontal, este método falla ya en profundidad de 20 metros. En cambio, darán resultados en ciertos casos las observaciones con péndulo.

Los procedimientos eléctricos se basan en el hecho de que el carbón, al revés de las rocas, es relativamente buen conductor. Las ondas eléctricas permitirán la comprobación de la existencia y profundidad de los mantos de carbón, pero no su espesor. Además es posible determinar la capacidad eléctrica con corriente alternativa, en caso dado, también en los sondeos de profundidad. Mediciones magnéticas no se pueden emplear en este caso.

Un método teóricamente nuevo para comprobar la extensión de mantos carboníferos por medio de la corriente eléctrica, siempre que haya acceso por algún punto, ha indicado B. Gella. El procedimiento descrito por B. Gella de medir la resistencia eléctrica de mantos carboníferos, que no permitan el acceso por ningún lado, no está todavía suficientemente experimentado.

4.º *Yacimientos de sal* se pueden reconocer bastante bien, como lo demostró E. Schuh en Mecklenburgo, por exactas mediciones magnéticas; él empleaba a este efecto la componente vertical. J. Königsberger y sus colaboradores ejecutaron en el Norte de Alemania, por orden particular y por eso no publicadas, empleando con resultados favorables mediciones de una o de dos componentes horizontales (fuerza y dirección de H.)

Según el cálculo teórico, las dos componentes horizontales deben indicar anomalías en especial cerca de los lindes de los yacimientos, la vertical ante todo más hacia el centro por encima de extensos yacimientos tendidos.

Para la determinación de yacimientos de sal, en posición tendida y de mucha extensión, se podría utilizar con fines prácticos únicamente la observación del aumento de gravedad hacia la profundidad. Los macisos de sal se distinguen especialmente por el peso específico de los horizontes vecinos que atraviesan. Las condiciones pueden complicarse en ciertos casos por la posición geológica del macizo de sal, encontrándose en contacto inmediato del macizo, capas más antiguas de mayor densidad que los sedimentos más modernos que rodean y cubren ambos. Podría pasar que los sedimentos modernos sean más livianos que la sal. Por esta razón el mapa de isogamas no será siempre tan fácil de interpretar, como por ejemplo cerca de Keeskemet y en el Valle del Maros en Transilvania; (Véase R. Eotvos; Berichte an die 17. Konferenz etc., Budapest 1913, además Bl. von Boeckh, Petroleum 12. N.º 16, 1917., y Zeitung der Internationalen Vereinigung der Bohrtechniker N.º 5, 1,111 1914), pero aún en estos casos el macizo de sal se destacará con nitidez, siempre que no existan fenómenos geológicos que perturben las mediciones. Schwaydar en el Norte de Alemania ha determinado, 1918, con exactitud,

por medio de la balanza de torsión, los contornos de un macizo de sal. O. Hecker y J. Königsberger han determinado, por encargo particular, por mediciones de gravedad, macizos de sal con el objeto de reconocer yacimientos petrolíferos y de gases de petróleo.

5° *Yacimientos de petróleo y de gases de petróleo* se pueden reconocer indirectamente por método geofísicos, cuando ellos están ligados a estructuras tectónicas especiales, cuya situación, forma y profundidad son determinables por mediciones de la gravedad o magnéticas, otra vez cuando ellos están ligados a intrusiones de rocas plutónicas.

a) *Petróleo o gases de petróleo* se encuentran acumulados en la *crestas de los anticlinales*. Cuando existen suficientes diferencias de densidad entre las capas que forman el núcleo del anticlinal y que ellas cubren, siendo a la vez bastante pronunciado el pliegue es dable reconocer la configuración tectónica mediante la balanza de torsión, siempre supuesto que se trate de una comarca más o menos plana. Débese al mérito de H. von Borek (véase H. v. B. Petroleum 12, N° 16, 1917) el descubrimiento de este procedimiento y haberlo introducido en la práctica de la industria petrolera. El logró interpretar geológicamente, sin lugar a dudas, las exploraciones de Eotvos en Hungría y de sus colaboradores, particularmente de D. Pekar. Las deducciones de von Boeckh fueron confirmadas posteriormente por sondajes. Los distritos petrolíferos de Erbell (Checo-Eslovaquia) y últimamente los de Debreczen, han sido reconocidos mediante la balanza de torsión de Eotvos, a indicación de H. von Boeckh. Los sondajes han comprobado plenamente los resultados de las mediciones y producen hoy día petróleo y gases de petróleo.

En el caso de que los anticlinales estén cubiertos por aluviones modernos, depende la precisión de las mediciones, mediante la balanza, del espesor y del carácter petrográfico de las capas cobertizas. Las mediciones producen resultados muy precisos y son fáciles de ejecutar, si los aluviones son muy uniformes tanto en su espesor cuanto en su composición petrográfica, como, por ejemplo, en la llanura baja de Hungría.

Si los aluviones son muy irregulares con respecto a su espesor, densidad y composición petrográfica, como, por ejemplo, en la llanura baja del Norte de Alemania, adonde sedimentos glaciales con espesores muy variables y con una composición petrográfica sumamente irregular la interposición de grandes bloques erráticos, están intercalados frecuentemente entre sedimentos fluviales más uniformes, será indispensable ejecutar mediciones en numerosos puntos a poca distancia y controlarlas con dos o tres mediciones en la vecindad inmediata. Se vé, pues, que el procedimiento es solamente más demorado y dispendioso como en el caso de la llanura de Hungría.

De las observaciones hechas por Eotvos resulta que es también posible reconocer anticlinales y sinclinales por mediciones magnéticas prolijamente practicadas, porque en general los distintos horizontes, por cuanto son

densidad desigual, poseen también distinta composición ferruginosa. En muchos casos es preferible recurrir a mediciones magnéticas, por ser más sencillas y expeditas que las efectuadas con la balanza de torsión, aunque estas últimas no dan siempre un resultado. A veces, por ejemplo, en terreno accidentado, o en selvas vírgenes, sólo hay posibilidad de reconocimientos magnéticos.

Las observaciones de grandes anomalías magnéticas notadas en diversos países dan a entender, según parece, que la formación de anticlinales y los movimientos tectónicos están en relación genética con la intrusión de magma en zonas superiores de la costra terrestre. Apenas cabe otra aplicación al descubrimiento hecho por C. F. Becker de anomalías considerables de la declinación magnética en los campos petrolíferos de los Estados Unidos. Esa parece ser también la opinión de F. Tams referente a las observaciones de Eotvos. En ambos, quiero decir, cuando la diferencia magnética está basada sobre una composición ferruginosa homogénea de las capas sedimentarias de la anticlinal, y cuando dislocaciones fuertes de mucha extensión hacen sospechar la existencia de un núcleo intrusivo de mayor fuerza magnética en la anticlinal, las anomalías magnéticas que exigen una medición muy exacta, dejaron ver una coordinación según fuerza y dirección más compleja de lo que se supone a priori. Estos hechos comprueban también cálculos prolijos. No obstante de la distribución compleja de las anomalías magnéticas en el terreno reconocido, se puede deducir conclusiones certeras y con éstas demostrar la estructura geológica basándose en cálculos teóricos.

b) El petróleo está *acompañado a veces por rocas intrusivas*, según observaciones repetidas en campos petrolíferos de México. Sondajes han dado a conocer allí intrusiones dioríticas, las que motivan anomalías magnéticas, principalmente debido a una ley superior de fierro, la cual está originada por la magnetita distribuída en forma de granos finos en la diorita. En estos casos pueden aplicarse muy bien, como queda mencionado arriba, las mediciones magnéticas, para reconocer la extensión de yacimientos de petróleo. En terreno plano podrán combinarse mediciones magnéticas con las de la balanza de torsión para obtener así seguridad y exactitud aún mayores.

c) Petróleo y gases de petróleo están ligados frecuentemente a los bordes *macisos de sal* o también encima de ellos, como, por ejemplo, en el Norte de Alemania. También en este caso servirán mediciones de gravedad y magnéticas para buscar y reconocer los yacimientos petrolíferos. Estos reconocimientos ya se han ejecutado repetidas veces con buen resultado. (Véase el párrafo sobre los macisos de sal).

d) El petróleo en cantidades explotables se encuentra también en *capas con manto unilateral*, es decir, en monoclinales. Tales yacimientos petrolíferos son explotables aún en la vecindad de los afloramientos de las capas con inclinación unilateral (monoclinales) y, particularmente, cuando el petróleo se

encuentra en las intercalaciones lentiformes aisladas de arena, o también en intercalaciones herméticamente encerradas de conglomerados basálticos y de otros sedimentos cavernosos. La inclinación de las capas y a veces también la de las lentes intercaladas de arena se puede determinar en condiciones favorables con la balanza de torsión.

Sucede a veces que es de mucho interés constatar pequeños rastros de gases de petróleo. El Dr. J. Königsberger ha ideado un método físico sencillo que permite constatar rastros de metano en muestras de aire sacadas de un pozo seco mediante recipientes automáticos.

6.º La comprobación de *fallas o dislocaciones* puede a veces hacerse por mediciones magnéticas o de gravedad (véase párrafo 2). Se ha alcanzado a determinar una falla tocada en una perforación, mediante la radioactividad de las muestras sacadas del pozo, según indicación de la literatura publicada. Esto se debe al precipitado radioactivo de las aguas de mayor radioactividad que, saliendo de profundidades considerables, circulan sobre las fallas.

R. Ambronn cree haber comprobado una influencia radioactiva de fallas a distancia al través de capas sobrepuestas, pero no se conocen detalles del método y falta todavía una argumentación física del proceso.

Es sabido que la radiación radioactiva más potente puede penetrar en forma perceptible solamente a través de pocos metros de mantos sobreyacientes.

7.º Reconocimientos de *perfiles de cuencas tapadas* y del *espesor de mantos* de acarreo.

En cuencas de río antiguo, rellenas con acarreo moderno, se reconoce el perfil mediante la balanza de torsión, ya que el peso específico del acarreo moderno es menor que el de la roca viva debajo, siempre que la comarca sea más o menos plana.

Cuando el contorno inferior de yacimientos de acarreo es tendido o más o menos plano, se reconoce el perfil por medio del péndulo, o mediciones parecidas, de la componente vertical de la gravedad. Este método consigue un resultado bueno, siempre que los sedimentos del acarreo estén sueltos y se distinguen por esto bien, por su peso específico, de la formación yacente.

El método de ondas eléctricas se emplea, cuando las capas de acarreo no llevan agua subterránea. En presencia de agua subterránea se obtiene con mediciones de la resistencia eléctrica mejores resultados. Mucho éxito se alcanza mediante el método de L. Mintrop con ondas de conmoción.

8.º *Agua subterránea*. En regiones áridas, con clima muy seco, donde el reconocimiento de aguas subterráneas es muy difícil, se emplea con buen éxito el método de Iowy y Leimbach con ondas eléctricas. La determinación completamente exacta de la profundidad, en la cual se encuentra la napa acuífera, es todavía difícil, aún en este método nuevo.

El reconocimiento de capas acuíferas subterráneas, por medio de ondas

eléctricas, se emplea para determinar indirectamente la situación de sinclinales y para la determinación del perfil y espesor del relleno de acarreo en valles antiguos.

Es de mucha importancia determinar la proximidad de una napa acuífera en perforaciones de petróleo. Para este objeto se emplean con muy buenos resultados las ondas eléctricas, o las mediciones de la frecuencia y especialmente de la capacidad eléctrica.

DR. J. FELSCH.

La Minería de Copiapó.⁽¹⁾

(Continuación)

Marzo 1923

MINERAL INCA DE ORO

Situación.—Está situado en el límite sur del departamento de Chañaral, cerca de la estación Cuba, del ferrocarril longitudinal, estación que se halla a medio camino entre Copiapó y Chañaral que distan entre sí 220 km.

Los cerros de esta región están formados por rocas porfíricas y sedimentos mesozoicos. Algunos kilómetros al sur de este mineral, en el lugar denominado Tres Puntas, su altura alcanza a 2,500 metros, extendiéndose hacia el norte en una sucesión de lomas descendientes. Las minas mismas se encuentran entre los 1,600 y 2,000 metros sobre el nivel del mar.

En la región no hay leña ni tampoco agua, salvo la que suministran los dos piques de la mina San Pedro, cerca de la estación. Tal vez sea posible procurarse más agua por medio de pozos profundizados en esta depresión y en el valle al otro lado del portezuelo, cerca del cual se hallan las minas principales.

La leña se puede traer de la cordillera. El carbón vale \$ 250 la tonelada; la parafina \$ 37.50 el cajón de 40 lbs.

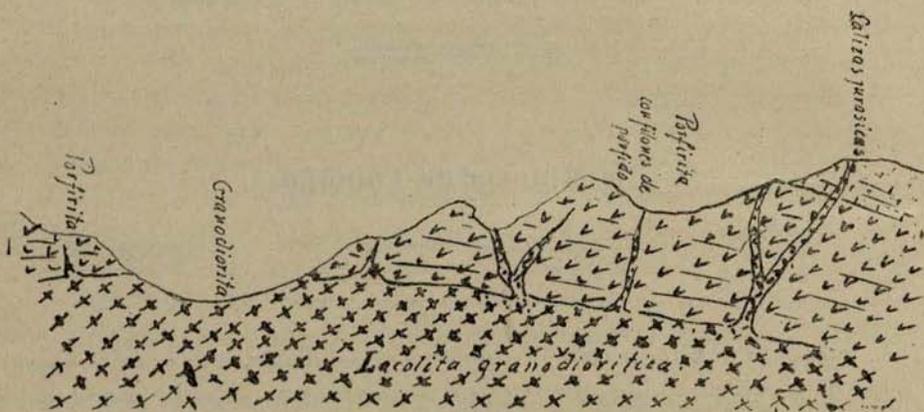
Posición geológica.—El hecho que la base de los cerros porfíricos, el suelo del valle y el terreno bajo y llano situado más al norte consistan de granodiorita dejan suponer que esta roca, que es el criadero del oro, se extiende como una lacolita debajo de la porfírita en el centro del mineral. Esto explica la contradicción aparente con la regla que había establecido: que el oro se encuentra en rocas ácidas y semi-ácidas y no en rocas básicas.

Del cuerpo grano-diorítico, situado, como hemos dicho, en profundidad

(1) Boletín de Febrero 1923, N.º 286.

salen rumbosos al ófisis, como filones porfíricos (porfírita cuarçifera) y dioríticos que atraviesan la porfírita, la cual en parte se halla muy epidotizada.

En muchos casos las vetas auríferas tienen relleno parcial de pórfido caolinizado; hay vetas de pórfido descompuesto aurífero; a veces se ve al lado de una parte porfídica un relleno cuarçoso-aurífero-cuprífero. Los mineros conocen y aprecian este «criadero blanco» que toman como una buena señal. Todo esto justifica la suposición que el oro y los filones porfídicos provienen del macizo granodiorítico. Algunas minas están situadas en plenas dioritas, por haber llevado la erosión las rocas porfíricas superficiales.



Los yacimientos.—Las vetas que por su ley en oro eran objeto de explotación ya desde el tiempo de los Incas, son por lo general pobres en sus afloramientos y carecen totalmente de cobre hasta cierta hondura diferente en las distintas vetas. En ellas a cierta profundidad se ha producido un enriquecimiento y puede observarse que entre los 30 y 90 metros se obtienen las mejores leyes, donde el relleno consiste de cuarzo ferruginoso aurífero, limonita y hematita. Debajo de esta zona aparecen los minerales de cobre auríferos primero de color, que baja, por ejemplo, en «Las Guías de California» hasta las 150 metros y después se transforma en chalcosina. En otras minas, como la Emilia, no existe mineral de color, sino que debajo de la primera zona aparecen sin transición los sulfuros de cobre. La zona de los bronceos negros no es de mucho espesor; pronto se mezclan con ellos los bronceos amarillos (calcopirita) y bajo éstos, a los 180 metros, por ejemplo, en «Las Guías», dominan las piritas de fierro que ya habían comenzado a aparecer en las salbandas a los 80 metros de hondura y que van aumentando de tal suerte con la profundidad que, bajo los 200 metros, forman casi toda la parte mineralizada de la veta. La ley en oro va disminuyendo constantemente de los 90 ó 100 metros hacia abajo, de modo que a los 200 metros de hondura, sólo se puede contar con unos cuantos gramos por tonelada. Pero en las

minas que contienen una ley apreciable de cobre, el mayor rendimiento lo proporcionan los minerales de este metal en la última zona.

Hay yacimientos en los cuales el mineral de oro aprovechable llega sólo a 60 m. y aún a sólo 50 m. de profundidad, como en la mina Coquimbana. La ley es muy variable y sube, a veces, hasta 1 kg. por tonelada. La ley común en la zona superior de la mina «las Guías», es decir, en los primeros 100 metros, se puede estimar en 50 gr. por tonelada, pero cuando aparecen los minerales de cobre baja a 20 gr. La ley común en cobre, entre los 90 y 100 metros, se indica de 10%. En la «Emilia» los pirquineros sacan mineral que por escogido minucioso enriquecen hasta 80 y 90 gr. por tonelada y 6 a 7% de cobre. La ley común, tomando en cuenta toda la corrida trabajada, es mucho menor y a los 90 metros es de sólo pocos gramos.

Una idea de las leyes nos lo puede dar un muestreo de todos los desmontes de las mejores minas de este mineral ejecutado por el señor Amenábar Ossa, director de la Escuela de Minería de Copiapó, de cuyo certificado de ensayo damos una copia.

Cantidad (toneladas)	Nombres i dueños de las minas	Oro grs. p. ton.	Cobre %
2 000	N.º 1.—Mina Candelaria, dueño: Osorio, desmonte.....	5	0
	N.º 2.—Guías del Norte, dueño: Pizarro.....	0,5	0
5 000	N.º 3.—Guías del Norte, dueño: Pizarro.....	0,6	0
	N.º 4.—Defensa, veta 5 metros de ancho.....	4,8	0
1 000	N.º 6.—Oposición Chadwick.....	2	0,5
1 500	N.º 7.—Reina, Jenskins.....	1,2	1,6
	N.º 8.—Santa Filomena.....	0	0
	N.º 9.—Santa Filomena.....	0,5	0
2 000	N.º 10.—Cantera Schölberg.....	1,9	0
3 000	N.º 11.—Edelmira.....	0	0,5
10 000	N.º 12.—Providencia, (Sindicato).....	2,6	0
5 000	N.º 13.—Berta, Castro y Holberton.....	8,6	0,3
2 000	N.º 14.—Buena Vista.....	5,4	0
2 000	N.º 15.—Cobriza, Schölberg.....	6,4	0,6
6 000	N.º 16.—Buena Suerte, Schölberg.....	1,8	0,2
5 000	N.º 17.—Isabelita, Schölberg.....	1,2	0,5
Gran desmonte	N.º 18.—Descubridora.....	15	
Gran desmonte	N.º 19.—Beatriz, Maxwell.....	5,4	
	N.º 20.—Copiapina, (Sindicato).....	12	
	N.º 21.—Guías de California, (Sindicato).....	2,2	
	N.º 22.—Emilia (Sindicato).....	8,6	
	N.º 23.—San Francisco, Jeffery.....	9,8	

Común ensayado por el Dr. Platner, de trece muestras N.os 1, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17 dió 4,7 gr. oro por tonelada.

Común de oro sobre muestras que tienen más de 2 gr. 6,77 gr. por tonelada.

Hay una gran cantidad de vetas, unas cien, que están más o menos trabajadas, pero actualmente, sólo unos pocos pirquineros explotan algunas de las más accesibles. Las demás están de pára y aterradas. Algunas como las «Guías» han sido trabajadas según métodos modernos, pero la mayoría sólo al pirquen.

Algunas de las vetas alcanzan una gran extensión en corrida, kilómetros, pero su potencia es exigua. El relleno total es, a veces, de 1 a 2 metros, pero la parte metalizada no pasa de 0,5 metros y a menudo no mide sino pocos centímetros. El rumbo es variado; la inclinación siempre muy pronunciada.

Espectativas.—Se puede suponer que en la zona del enriquecimiento secundario el mineral aprovechable está explotado. Por lo que hace a la zona primaria, ella no posee ni oro ni cobre explotables. Sin embargo, han quedado en la zona superior, secciones de vetas intocadas que, en sus partes reconocidas no tienen una ley suficiente para ser extraídas bajo las condiciones que actualmente existen; pero talvez, continuando el reconocimiento de ellas, no será raro encontrar minerales de más altas leyes. Generalmente, las zonas ricas que se encuentran se las explota en seguida, sin perforar las de escasa ley para buscar nuevos alcances. Esto, junto con el hecho de ser pobres los afloramientos, ha traído como consecuencia que, en muchas minas, partes de sus vetas han quedado inexploradas. Además, abundan en la región las vetas cuarzo-ferruginosas, que no han sido reconocidas porque sus afloramientos no dan ley en oro y que, no obstante, pueden ofrecer partes aprovechables en hondura.

Para los trabajos de investigación en este sentido se necesita del aporte de capitales destinados a ello, en exclusivo; pero sólo se deben arriesgar en caso de que se puedan cumplir dos condiciones: la fusión en una sola compañía de las minas más prometedoras y el hallazgo de agua en cantidad suficiente para un establecimiento de concentración. La reanudación de las faenas con los métodos primitivos, no es posible. Dadas apreciables cantidades de mineral de ley reducida, se necesita un establecimiento de beneficio.

De las condiciones mencionadas, la primera, probablemente, será la más difícil de poder realizar. En la mina de San Pedro del Llano se tiene agua, como dicen, en cantidad de 8 metros cúbicos al día. Mediante otros pozos más, labrados en la línea de fondo de esta depresión y en las quebradas vecinas, es posible aumentar considerablemente la cantidad.

MINERAL DE GALLEGUILLOS

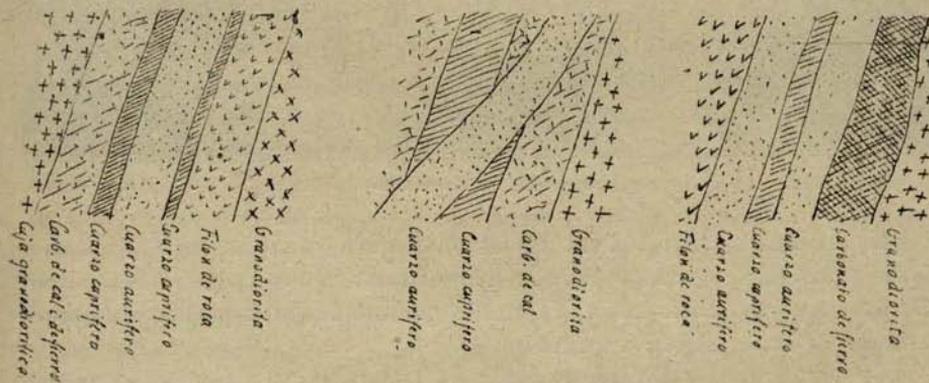
Situación.—Son tres minas: Poderosa, Descubridora y Buena Esperanza, sobre la misma veta, al lado sur de la quebrada del Obispito a Morado, 45 kilómetros al N. de Copiapó. La región es un desierto y los caminos a Copiapó y a Caldera son de difícil tránsito a causa de la arena. La mejor comunicación está por la caleta de Obispito (55 km.) adonde conduce un camino carretero. El flete, por allí, es en carreta de \$ 20 por tonelada.

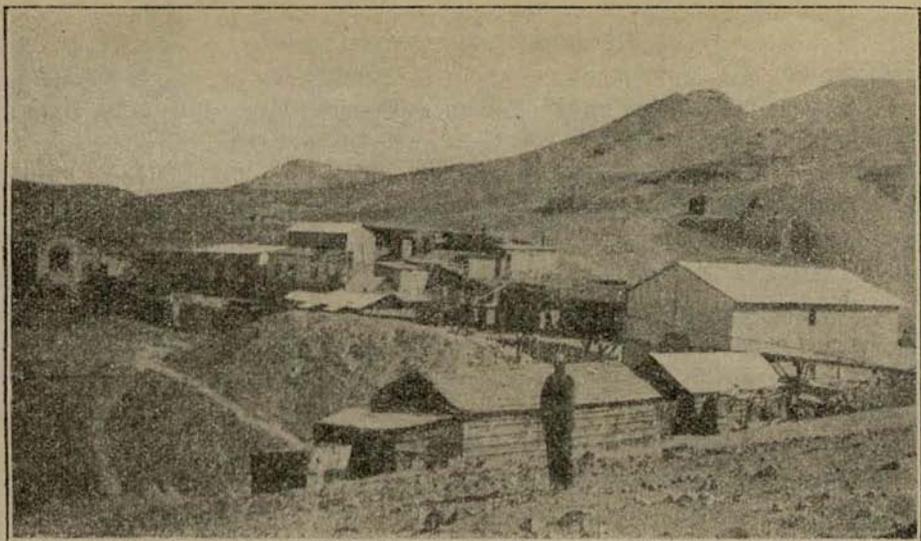
No hay agua en las minas ni en la vecindad y la fuente más próxima se encuentra como a una legua al norte, en un pozo profundizado en una quebradita, que suministra 300 litros en 24 horas, según informaciones obtenidas de los mineros.

La altura de las minas es de 1,200 m. s. e. n. d. m., según aneroide.

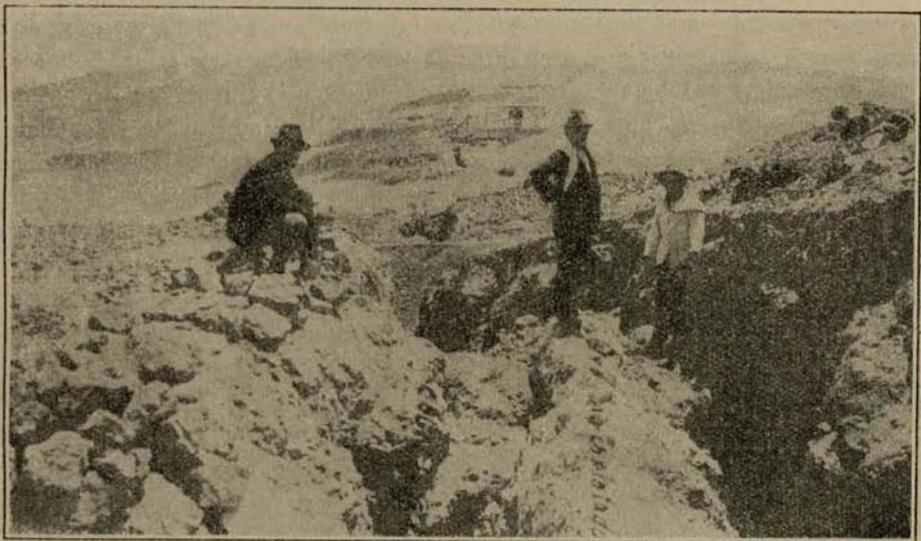
Condiciones geológicas.—Toda la región consiste de granodiorita, incluídos los cerros que forman el valle de Obispito, que tienen las formas redondeadas, características de esa roca. Su color es claro u oscuro ya sea menor o mayor la participación en la roca de la hornblenda. El valle en este punto se presenta como un llano de una legua de ancho, cubierto de arena y en su lado norte se encuentra el mineral de cobre «El Morado».

La veta.—La veta de Galleguillos es una veta que se llama «compuesta» porque su relleno consta de diferentes partes, formadas en distintas épocas. En su origen, el relleno fué probablemente, un filón eruptivo de roca básica (diabasa), en la actualidad muy alterada, silicificada o transformada en carbonato de cal y de fierro y en óxido de este metal. Generalmente se lo encuentra a lo largo de una salbanda. Más tarde, la grieta se abrió de nuevo y se llenó con cuarzo ferruginoso cuprífero. Rota una tercera vez, su relleno consistió en cuarzo ferruginoso aurífero. Aún en los dos primeros se presenta el oro, aunque en cortas cantidades, pero la mayoría debe su origen al tercer fenómeno mencionado.





Mina «Las Guías de California». Inca de Oro.



Las minas de Galleguillos.

No siempre se abrieron las grietas en el mismo sitio de la veta anteriormente formada, sino unas veces al centro de ella, ya a lo largo de una salbanda o cortando el relleno anterior, etc., lo que dió origen a perfiles diferentes, como se ve en el croquis adjunto.

El *espesor* de la veta rara vez baja de 4 metros y con frecuencia alcanza

a 6. El mineral de cobre, generalmente aparece en ramificaciones angostas, de 20 a 50 centímetros, de ancho, mientras que el cuarzo ferruginoso aurífero, llega, a veces, a 2 metros de ancho. La parte más ancha es la del filón de roca eruptiva alterada.

La *extensión en corrida* de la veta es grande, como se puede esperar, dado su origen. Los trabajos de las tres minas ocupan un largo de 800 metros y por cateos, efectuados al norte, se la puede seguir unos 500 metros más. En el último cateo hecho en esa dirección, el filón de roca básica se presenta poco alterado. Probablemente, se extiende por varios kilómetros; pero el afloramiento está cubierto por arena u otro detritus.

La profundidad hasta la cual se ha reconocido la veta es de 130 metros. A esta hondura el mineral de oro aparece idéntico al encontrado más arriba, es decir, cuarzo cavernoso de color café; en tanto, el mineral de cobre, que arriba consistía de crisocola, malaquita y atacamita, comienza a cambiarse en bronce morado y bronce amarillo con algo de pirita. A mayor hondura, el mineral de oro, será probablemente una pirita de hierro aurífera, que tendrá su zona de enriquecimiento secundario a cierta profundidad correspondiente.

De las tres, la mina Descubridora ha sido la más explotada. Tiene un pique de 130 metros con un malacate a caballos. Las otras dos minas adyacentes han sido trabajadas sólo cerca de la superficie. El objeto de la explotación fueron los ricos nidos de minerales cupríferos; mientras tanto, el oro no muestra un estado de concentración adecuado a faenas en pequeña escala y sin establecimiento de beneficio.

La ley de cobre parece haber sido buena, en partes, pero las ramificaciones con este mineral son angostas y, en la situación actual, no se costearía su explotación. Por lo que hace al oro, sus leyes son reducidas: de unas 22 muestras la mayoría quedó bajo los 10 gr., algunas alcanzaron a 20 y sólo dos arrojaron una ley de más de 30 gr. El hecho de no hallarse expuesta en toda su extensión la rama que contienen el mineral aurífero, explica parcialmente, los resultados exiguos anotados; pero en todo caso, apenas se puede contar con una ley media de 20 gr.

Expectativas.—Sólo en el caso de encontrarse en las vecindades una cantidad apreciable de agua, capaz de abastecer un establecimiento de beneficio en las minas mismas o cercano a ellas, se podría pensar en explotación en mayor escala, procedimiento que se impone dada la gran cantidad de mineral de baja ley. El ancho considerable de la veta y su fácil extractibilidad; así como el empleo de socavones para los primeros niveles, son cualidades que permitirán una explotación barata. La consistencia deleznable del mineral, asegura de antemano, una trituración a poco costo, empleando chancadoras cilíndricas, y el hecho de presentarse el oro en partículas muy finas y en fajas separadas del cobre, permitirá, por consiguiente, explotárselo

separadamente y lixiviarlo directamente, sin procedimientos previos. Un establecimiento de esta clase trabajaría económicamente y sería el único adoptable a las condiciones del caso.

MINERAL JESÚS MARÍA

Situación.—Está situado en las faldas N. y N. E. del cerro del mismo nombre, a unos 10 km. al S. de Copiapó, a donde parte un camino carretero desde la mina principal. En las vecindades no se encuentra leña ni agua. La altura sobre el nivel del mar sube de 800 a 1,000 metros.

Condiciones geológicas.—La roca granodiorítica que forma la región, está atravesada por numerosos filones de pórfido y porfiritita, en la dirección N.N.O.—S.S.E., rumbo que siguen también las vetas auríferas. Tienen éstas una inclinación al O., son bastante paradas y su potencia es pequeña: a lo más un metro, pero en general, de 20 a 30 cm. La corrida es larga, llegando a 1 km. y más.

Vetas y labores.—El relleno de las vetas es de fierro y cuarzo; el oro aparece en granos gruesos en el fierro y más finos en el cuarzo. Se lo encuentra hasta una profundidad de 100 a 150 m. y, en partes, hasta 200 m., donde empieza la zona primaria pirítica con muy poco oro.

Han sido trabajadas unas 40 vetas en la zona superior desde los comienzos del siglo XVIII. La labor principal y última que se llevó a cabo fué un gran socavón que corta 8 vetas, las primeras, muy pobres ya en la zona secundaria y, las más al interior atravesadas en la zona primaria también con poco oro. El socavón fué abandonado sin alcanzar la veta principal.

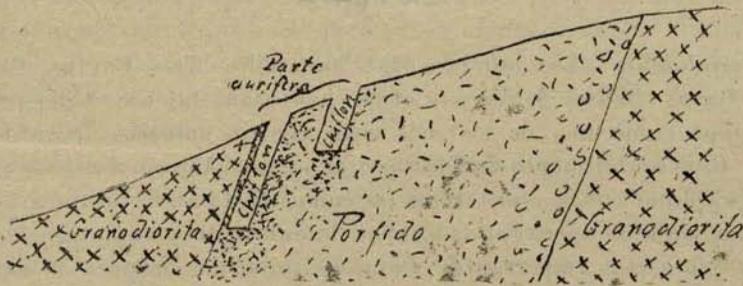
Expectativas.—No veo posibilidad de rehabilitación de las minas de este yacimiento. El mineral rico está explotado; el de leyes reducidas existe en cortas cantidades; la explotación de vetas angostas en roca dura, resultaría costosa y, por último, no hay esperanzas de encontrar agua.

Adyacente a este mineral y en su costado oeste se halla el mineral de oro «Odres», afectado de iguales condiciones.

MINERAL DURAZNO

En la parte superior de la quebrada Romero, unos 10 kilómetros al naciente del mineral Lomas Bayas, existen varias pequeñas minas de oro, en un macizo de granodiorita que atraviesa la porfiritita. Tres de ellas que me fué posible visitar carecen de importancia, aunque en partes deben tener ridos ricos; pero el ancho metalizado de las vetas no alcanza, generalmente, sino entre 5 y 20 centímetros y la zona primaria, pirítica, muy pobre, aparece ya a poca hondura.

Otra mina situada en la misma región ofrece mejores expectativas. En la falda sur de un cerro aflora a través de la granodiorita, un filón porfídico de color claro que mide unos 20 metros de ancho. La parte yacente tiene una estructura brechiforme, la parte pendiente es ferruginosa, cavernosa y de color rojizo, extendiéndose por varios metros de ancho. En esta parte hay un chiflón de 8 metros de profundidad y más hacia el centro del filón un pozo de 5 metros. Una muestra tomada en el chiflón, sobre 2,50 metros de ancho dió 33 gr. por tonelada; otra del mineral contiguo al pozo, arrojó el mismo resultado en la batea.



El terreno es apto para socavones de reconocimiento y agua corriente se encuentra 2 kilómetros más abajo, en la quebrada de Romero.

Su gran potencia, la posibilidad de constatar una gran extensión en corrida (dado el filón eruptivo ancho), la presunción muy fundada de una zona extensa de enriquecimiento secundario, en la roca porosa, hacen digno este yacimiento de un reconocimiento.

El mineral es blando, libre de cobre y el oro se halla finamente distribuido, condiciones todas, para explotación económica y lixiviación directa de las menas.

RESUMEN

Los demás minerales de oro que no visité se hallan en un estado similar al de las minas que he descrito. Bajo ciertas condiciones existe la posibilidad de rehabilitar algunas minas, condiciones que pueden resumirse en: agua, procedimiento moderno y centralización.

Hay, por lo demás, muchas vetas insignificantes talvez, a juzgar por la zona superficial, pero que a profundidad tienen oro en cantidad suficiente para despertar interés. Como regla general, todas las vetas de cuarzo ferruginoso que arman en rocas ácidas, en un país aurífero, son sospechosas. Si a esto se agrega que abarcan un buen ancho y que existe agua en abundancia

en las vecindades, entonces son dignas de un reconocimiento. Pueden ellas ocurrir, no solamente en la formación de la costa o en macizos granodioríticos del terciario inferior, sino también en las liparitas (traquitas cuarcíferas) y rhyolitas del terciario, avanzado que cubren grandes extensiones de terreno en la cordillera.

Las lavas más modernas no tienen menas.

LA PLATA

Generalidades.—Los nombres de Chañarcillo, Tres Puntas, Chimbero, Lomas Bayas, Cabeza de Vaca y otros, han hecho famoso el departamento de Copiapó como uno de los más ricos centros mineros argentíferos del mundo. El descubrimiento de Chañarcillo, en 1832 indujo a buscar otras minas y a explotar con mayor interés las conocidas. En efecto, fué a mediados del pasado siglo la época en la cual se descubrieron y explotaron los minerales de plata más importantes. Como es conocido, después de extraer de ellas enormes riquezas por espacio de medio siglo, las minas se agotaron y una después de otra fueron siendo abandonadas. Hoy día sólo unas pocas se trabajan; pero basta un pequeño alcance nuevo para renovar las esperanzas de encontrar bonanzas.

Zonas de mineralización.—Es la suerte de muchas minas ricas, la de que suelen agotarse pronto, puesto que tan grande riqueza está ligada sólo a la zona de enriquecimiento secundario de las vetas, zona de magnitudes limitadas y que se alcanza a profundidades comparativamente grandes en las calizas y capas de rocas efusivas, en las cuales arman las vetas argentíferas. No obstante, esta hondura es, en este caso, diferente y depende de la diversa profundidad en la cual aparecen ciertas capas más compactas que forman una caja menos favorable.

Un hecho característico de las minas de Chañarcillo fué el hallazgo, en ellas, de enormes masas y pedazos de plata nativa y clururo de este metal, masas que pudieron conservarse sólo en una región tan seca donde la erosión es reducida a causa de la escasez de las lluvias.

En las zonas más altas de las vetas se encuentra la combinación de la plata con el cloro, brono, yodo y mercurio y también la plata nativa. En la zona que sigue más abajo las combinaciones son con el azufre, arsénico, antimonio (argentita, rosieler, polibasita, tetrahedrita). Con estas mismas, pero a mayor hondura, aparecen la blenda, la galena y la piritita arsenical y de hierro, todas ellas más o menos argentíferas.

La más alta de las zonas mencionadas, llamada cálida, alcanza una hon-

dura de 70 a 160 metros; la otra, la zona fría o de los sulfuros, arseniuros y antimoniuros llega a unos cien metros más abajo, aunque en partes, a cifras mayor.

Por lo demás, bastante conocidas son las condiciones de las famosas minas. Hay que mencionar aquí solamente algunas de las experiencias hechas, que son de importancia para el cateo de nuevas vetas o en las ya conocidas, de nuevos alcances.

Reglas geológicas.—Las minas de plata siempre ocurren en conexión con rocas básicas; porfirita augítica, diabasa, melafiro y sus tobas y brechas; las minas más ricas yacen donde las rocas mencionadas cortan o son entrelazadas por calizas. Sin embargo, los yacimientos de plata pueden existir en las rocas eruptivas sin calizas, pero no en calizas sin rocas básicas, pues la roca básica eruptiva constituye el criadero y las calizas sólo el panizo de caja favorable no exclusivamente para los minerales de plata sino también para los de otros metales.

En las calizas mesozoicas de la región copiapina, ejercen una especial influencia favorable al contenido mineral de las vetas ciertas capas calcáreas, de color oscuro, talvez de procedencia orgánica. En general, esta influencia de las calizas se debe a la fácil solubilidad del carbonato de cal que las hace aptas para dar acogida a los minerales por metasomatosis, por las soluciones percolantes en grietas vecinas. Debido a esta particularidad, se han formado los mantos ricos a lo largo de las vetas argentíferas. Ellos, a su vez, después de ser metalizados, ejercitan, en muchos casos, de sí mismo, una acción metalizadora a las partes adyacentes de las vetas y esta es la explicación de los frecuentes cambios bruscos en la ley de las vetas. Tienen también esa propiedad las capas de origen eruptivo, como las tobas, brechas y aún capas efusivas, siempre que su consistencia ofrezca la porosidad necesaria para acoger los minerales de las soluciones ascendentes. A mayor hondura, en las rocas más compactas y coherentes, disminuye esa recíproca acción metalizadora y muchas vetas desaparecen o se subdividen en vetillas insignificantes.

Influencia semejante a los mantos han ejercido también los filones eruptivos (chorros) y las superficies de contacto de macizos intrusivos debido a su efecto transformador sobre las calizas adyacentes.

Expectativas.—Las zonas ricas de las vetas conocidas han sido ya explotadas; sólo quedan, en la actualidad, minerales de reducida ley, inaprovechables mientras se mantenga la situación presente, pero que, bajo las condiciones expuestas en el capítulo anterior, pueden llegar a ofrecer fundado interés. La cuestión principal estriba en si será posible o no el procurarse agua el elemento indispensable en los procedimientos de concentración y lixiviación, en el sitio mismo de las faenas, ya que, siendo los minerales de bajas leyes, no resisten los gastos de un largo transporte.

Al hacerse un reconocimiento de dichos minerales, que se encuentran

principalmente en los mantos, no será raro encontrar secciones ricas que han quedado inexploradas; sin embargo, no se puede esperar que se hallen de nuevo tantas riquezas en las mismas vetas, como las extraídas en su período de auge; semejantes hallazgos sólo pueden ofrecer las vetas nuevas.

En cuanto a la posibilidad de encontrar nuevas vetas de minerales argentíferos, basta observar en el mapa geológico del departamento, que la formación de rocas básicas mide una extensión enorme en la cordillera, desde la línea Tres Puntas-Florida-Chañarcillo hasta la de Maricunga-Jorquera. Gran parte de este terreno está muy poco reconocido y por lo demás, en una región argentífera como la de Copiapó, en cualquier parte donde se encuentre el criadero de estos minerales hay posibilidad de un hallazgo.

Es preciso considerar que la plata no en todas partes aparece en forma de cloruro o de plata nativa, aún cerca de la superficie, sino también puede hallársela con minerales de plomo, zinc y de fierro (pirita), especialmente en los terrenos de la Alta Cordillera, donde, en partes, se verifica una erosión fuerte. Los metales mencionados se encuentran en gran cantidad entreverados como galena, blenda y pirita argentíferas en las calizas y porfiritas de Chañarcillo, a profundidad.

MINERAL GARÍN VIEJO

Mina Zulema.—Se encuentra situada a 18 kilómetros de la estación de Garín del ferrocarril Caldera-Puquios, al cual va unido por un camino que tiene 12 kilómetros carretero y 6 kilómetros tropero.

Por esta mina pasan tres vetas a poca distancia una de la otra, con rumbo E. O. e inclinaciones paradas al S. La potencia de la veta N. es de 0,8 a 1 metro y la de la veta central de 0,3 a 0,4 metros; la veta S. no se explota debido a su baja ley. De estas vetas las dos primeras se unen a una hondura de 60 metros. En sentido de la corrida los trabajos actuales alcanzan un largo de 50 metros, aunque en su afloramiento las vetas se pueden seguir en un largo de más de 1 kilómetro. En el afloramiento existen cateos y excavaciones abandonadas en un largo de 300 metros.

Geológicamente las vetas parecen ser filones porfíricos metalizados que atraviesan un terreno porfirítico. El relleno de las vetas consiste principalmente de cuarzo y pirita; en las excavaciones del afloramiento aparecen salbandas de color blanco formadas por feldespato caolinizado.

El mineral es extraído por una polea y se le escoje a mano en las canchas. Según informaciones proporcionadas por el dueño señor Gacitúa, el mineral vendido contenía 1 kg. de plata y más por tonelada, 12 gr. de oro por tonelada y 6% de cobre. Tres muestras tomadas en diferentes puntos y sobre toda la potencia dieron:

1.—Ag.	1141,2 gr. por tonelada.	tomada en los planes a 60 metros de hondura, sobre 0,3 metros de la veta central.
Au	4,0 » » »	
Cu	3,7% » » »	
2.—Ag.	264,8 gr. por tonelada.	tomada en los planes a 60 metros de hondura sobre 0,85 metros de la veta norte.
Au	4,0 » » »	
Cu	2,1% » » »	
3.—Ag.	132,4 gr. por tonelada.	tomada a 45 metros de hondura, sobre 0,5 metros de la veta norte.
Au	1,2 » » »	
Cu	1,35% » » »	

Con la pequeña explotación que existe actualmente no se puede sacar gran beneficio; pero el mineral por lo abundante y por su composición sencilla se prestaría muy bien para una concentración mecánica en escala más grande. Hay poca leña y no se encuentra agua corriente; pero ya a los 60 metros de profundidad en el pique aparece agua en pequeñas cantidades y probablemente con pozos profundizados en la misma quebrada y en las adyacentes, se podría extraer la suficiente cantidad para un establecimiento de concentración de medianas proporciones.

Existen otras vetas semejantes en las vecindades, que no han sido reconocidas a causa de la pobreza de sus afloramientos, pero en el caso de aumentar la explotación habría que tomarlas en consideración igualmente como la veta Sur de la mina.

Mina Descubridora.—Algunos kilómetros más al N. E. y a mayor altura, se encuentra la mina Descubridora. Las rocas porfiríticas que componen principalmente la región allá están cubiertas por una capa de roca ácida atravesada por filones básicos de color verde oscuro. Algunos de estos filones que probablemente pertenecen a las andesitas corren de N. O. S. E. con inclinación vertical y tienen a lo largo de sus salbandas vetas argentíferas que consisten de calcita, specularita, pirita, chalcopirita, blenda y galena con leyes de plata y oro. Según datos proporcionados por el propietario señor Felipe Matta se explotaron minerales de 1,500 a 2,000 gr. de plata y de 20 a 30 gr. de oro por tonelada. Las partes más ricas de la veta principal han sido explotadas en un largo de 350 metros por 100 metros de hondura. Sólo después de hacer trabajos de reconocimiento especialmente a profundidad y después de un muestreo se podría informar sobre las expectativas de la mina.

En la actualidad los trabajos se encuentran paralizados, tanto en esta mina como en las minas vecinas, que tienen vetas semejantes.

Garín Nuevo.—No he visto el mineral vecino, Garín Nuevo, pero el geólogo Dr. Moesta que lo visitó 55 años atrás, informa que la plata se manifiesta solamente cerca de la superficie y cita que, de excavaciones practicadas

en una longitud de 20 metros en el afloramiento, se extrajo 15,000 marcos de plata. En hondura la veta se presenta broceada.

MINERAL LADRILLOS

Un buen ejemplo de la influencia de la roca encajadora en el contenido de las vetas nos lo muestra el mineral Ladrillos, que antes de ser un mineral de cobre fué un mineral de plata. De la interesante descripción dada por el conocido sabio Domeyko sobre este mineral, he tomado lo siguiente:

«En este lugar se hallan en contacto los dos sistemas de formaciones la de abajo compuesta de rocas idénticas con las de la cordillera de la Costa y la de arriba de terreno jurásico, que desde aquí se extiende hasta las altas regiones de los Andes».

«Al propio tiempo tenemos aquí dos especies de depósitos metalíferos: dos grandes corridas de vetas que desde la cumbre del cerro (1,200 metros de altitud) atraviesan el terreno arcilloso calizo extratificado, ellas produjeron en los primeros años de su descubrimiento cantidades considerables de minerales cloro-bromurados de plata y de plata nativa con criadero espático; pero a poca hondura estas mismas vetas cambiaron de criadero y empezaron a producir plata antimonial sulfúrea y sulfo-antimonial; en seguida a mayor hondura apareció arsénico. Antes de llegar a la citada altura de 760 metros se empobrecieron las vetas; empezaron a producir piritita y en vez del criadero espato-calizo apareció un criadero de cuarzo y arcilla».

«En fin penetrando en la región inferior del cerro en la masa diorítica, cambian completamente de naturaleza los depósitos metalíferos, de manera que las vetas, en lugar de minerales de plata propios del terreno estratificado de arriba, no produjeron en esta región sino minerales de cobre y se explotan por cobre».

Actualmente se explotan minerales de cobre argentíferos, en escala pequeña, sólo con unos cuantos hombres y mediante piques de distintas profundidades (Elisa 700 metros, Clodomira 300 metros, Elvira 80 metros). Se escojen minerales de cobre con 8% y con ley en plata hasta de 70 D. M. También existen mantos de cobre en las faldas de los cerros, pero están poco trabajadas.

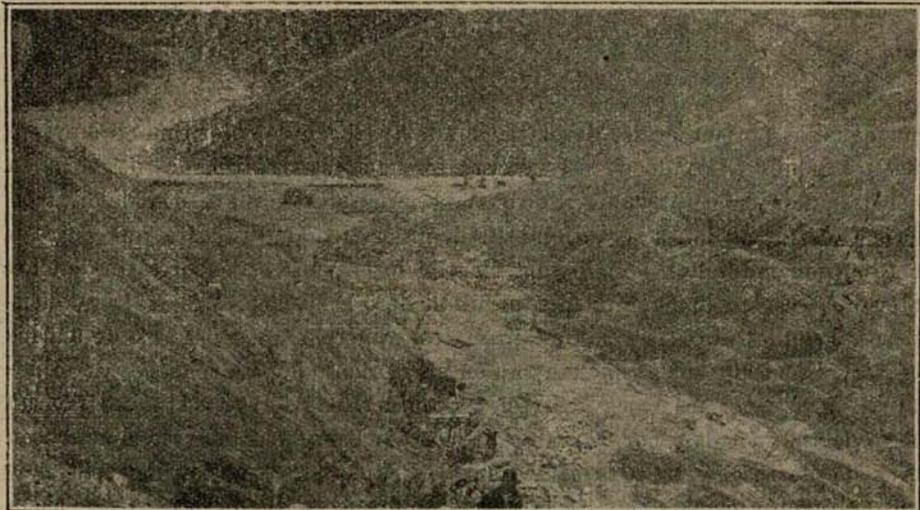
Un hecho semejante pasa en las minas *Checo de Plata* y *Checo de Cobre*: en las primeras se encuentran minerales de plata en sedimentos calcáreos y esquistosos y en la segunda, que está al pié del cerro con los minerales de plata, se hallan minerales de cobre argentíferos en porfiritas que quedan por debajo de las calizas.

MINERAL RETAMO

Situado a poca distancia al sur de la quebrada Cerrillos o Carrizalillo, en un terreno que consiste de rocas básicas atravesadas por varios filones, algunos anchos, de granodiorita y otros angostos de melafiros, diabasas y porfiritas. Hacia el naciente los cerros oscuros de formación porfirítica se hallan cubiertas por capas de pórfido cuarcífero más moderno, de color claro.

Mina Retamo.—Ella se encuentra situada en la quebrada Romero y tiene una veta de rumbo más o menos O. E. que inclina casi verticalmente (al norte). Su beneficio se extendió entre los dos chorros que cruzan la veta y continuó un poco más allá de ellos. El más al naciente de dichos chorros corre de S 22° O. y el otro de S. 42° O. divergiendo de este modo hacia el S. O. En el afloramiento de la veta distan 12 metros y divergen también hacia profundidad. El afloramiento, según se dice, fué de una riqueza fabulosa, mientras que a profundidad la veta se broceó. La extensión en corrida del mineral rico era de unos 30 metros y hacia profundidad de 40 metros, el mineral aprovechable hasta 80 metros. Sin embargo, los trabajos de reconocimiento alcanzaron 150 metros de profundidad.

Dos Amigos.—La mina situada al otro lado de la quebrada limita por el norte con la última mina y tiene 4 vetas que se extienden también entre los dos chorros mencionados y que son de rumbo paralelo a la veta Retamo. La potencia generalmente es inferior a 1 metro. Los mineros dicen que el beneficio se encontró en una extensión de 100 metros en corrida por 80 metros



Mineral Retamo.

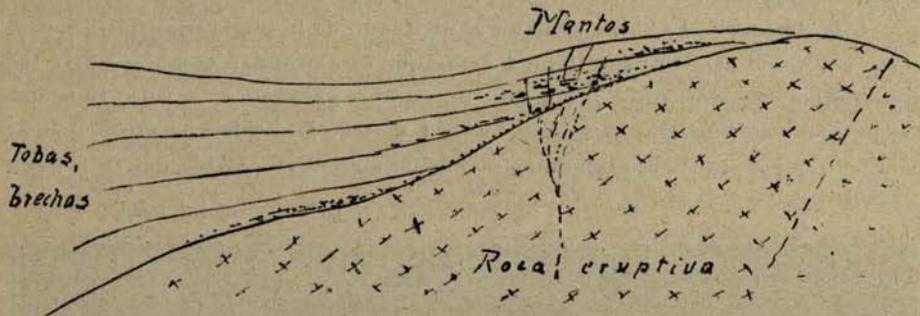
de profundidad. Probablemente también en estas vetas los chorros han sido los mineralizadores.

Actualmente las minas son inaccesibles. La aguada más próxima es la Marcelina situada a 3 kilómetros al E. en la quebrada Romero.

MINERAL CABEZA DE VACA

Las minas que comprende este mineral comienzan a poca distancia al S. O. del mineral Retamo y se extienden en esta dirección hasta el pie del cerro Cabeza de Vaca. Enumeradas en orden a la dirección indicada encontramos: Las Guías de Rosario, Carmen Alto, Carmen Bajo, Deseada, Emilia, Campana, Loreto, San José, Don Francisco, Presidenta y más al N. O. de la última, General Las Heras.

Presidenta.—Geológicamente esta mina difiere de las otras por constituir el yacimiento un manto y no una veta. El manto consiste de capas de toba y brecha porfírica de color claro, de la misma clase que las que cubren «Lomas Bayas» pocos kilómetros más al sur. Estas capas están, en partes,

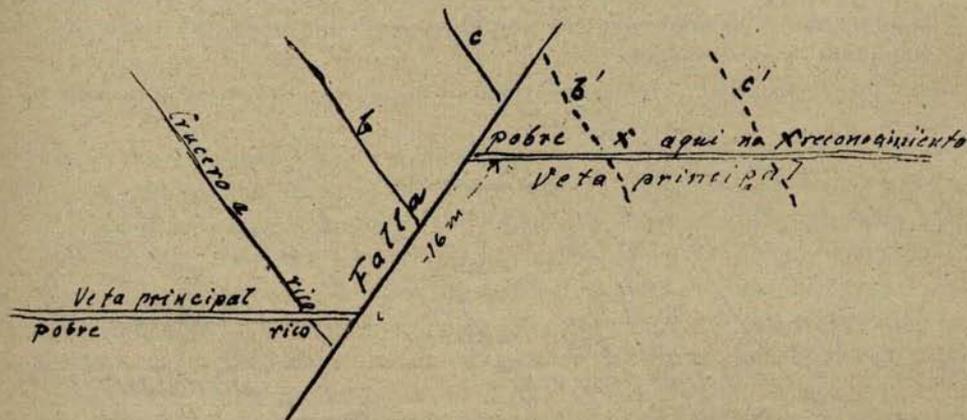


impregnadas por minerales de plata, donde aparecen de color amarillo o café obscuro debido al óxido de hierro. Esta formación extratificada descansa en una base de roca eruptiva que no contiene minerales de plata. En el contacto de las dos formaciones se extiende una mineralización angosta que entra a la toba del pendiente, siendo más rica en los niveles superiores que en los inferiores. En un lugar en la profundidad de 5 a 20 metros las tobas contuvieron grandes riquezas, según dicen los mineros, en espesores de varios metros, y aún hoy día se encuentran en los desmontes pedazos ricos de mineral. A juzgar por los rajos accesibles la mineralización se extendió por un largo de 100 metros y por 80 metros de ancho. Las partes más ricas aparecen cerca de ciertas grietas que atraviesan las capas en distintas direcciones y con inclinación parada. Existe la posibilidad que, al seguir las grietas hacia profundidad, se encuentre en la base compacta de la roca una veta argentí-

fera y además en la dirección de tal veta otras capas mineralizadas arriba en la toba; en el caso que se pueda comprobar por reconocimientos la existencia de una cantidad suficiente de minerales de ley reducida, se puede pensar en una lixiviación o concentración. (1)

General Las Heras.—Está situada a 3 kilómetros al N. de la anterior; tiene una veta de 20 a 50 cm. de espesor con rumbo N. O. S. E. e inclinación parada hacia el S. O. Los cruceros que al parecer han causado la mineralización, tienen espesores de 10 a 20 cm. y rumbo N. S. Una falla corta la veta y la divide en dos partes distantes 16 metros medidos en el sentido horizontal. Solamente la parte al N. O. de la falla contuvo mineral rico en un largo de 7 a 8 metros; según dicen los mineros. La extensión de la mineralización hacia profundidad tampoco es grande, aunque la veta ha sido reconocida por un pique de 160 metros de hondura. Fuera de la veta principal, una veta secundaria o crucero que atraviesa dicha veta cerca de la falla fué también de gran riqueza. Existen otros cruceros que han sido botados por la falla antes de cruzar la veta y cuyos cruzamientos con la veta principal deberían hacerse al otro lado de la falla tal como indican los puntos X del croquis adjunto.

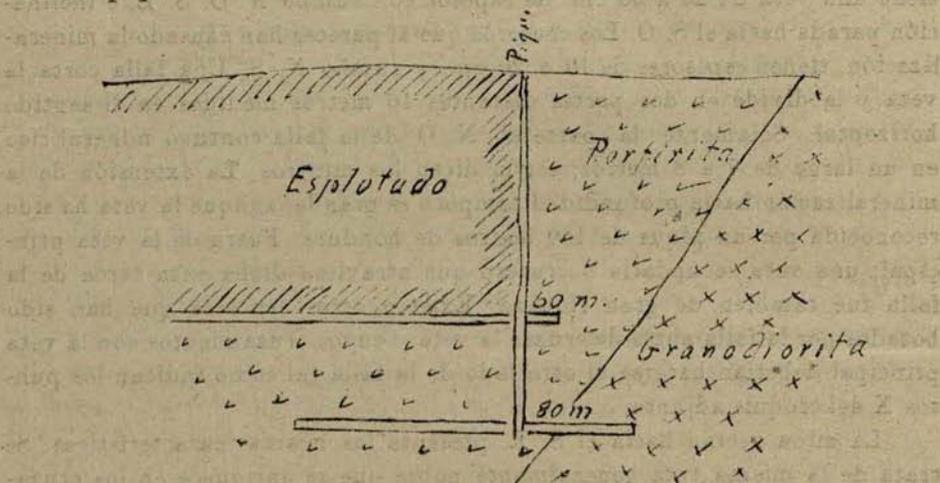
La mina vecina hacia el S. E. presenta las mismas características: Se trata de la misma veta generalmente pobre que se enriquece en los cruzamientos.



San José.—La mina se encuentra a 2 kilómetros de distancia de la Presidente hacia el N. N. E. y tiene dos vetas reconocidas de las cuales la setentrional, situada a unos cien metros desde el pique, ha sido poco trabajada. La potencia de la veta principal es de 1,30 a 1,50 metros, el rumbo es N. O. y la inclinación es casi vertical. Se ha explotado en un largo de unos 100 metros

(1) Según indicaciones del Sr. G. Amenabar O., en Copiapó, quien efectuó trabajos de reconocimiento en este sentido después de mi visita se encontró una veta metalizadora en la roca basal y también mantos en la toba.

al O. del pique mientras que al lado E. ha sido poco reconocida. Según informaciones recogidas de los mineros la explotación tiene la forma indicada en el croquis adjunto. A los 30 metros al O. del pique la veta se ramifica, punto en que fué muy rica. La rama N. era más pobre. Más abajo de los 60 metros la veta se brocó, como también a los 110 metros de distancia al O. del pique.



Los mineros dicen que se extrajeron minerales de ley de hasta 5 kg. de plata por tonelada mientras que el mineral que queda no tiene más de 400 a 500 gr. por tonelada.

San Francisco.—Algunos centenares de metros al O. de la mina San José



está situada la San Francisco en un terreno grano-diorítico. La veta explotada tiene una potencia de 30 cm., inclinación vertical y rumbo N. S. Minerales ricos se encontraron en un largo de 6 a 7 m. y hasta poca profundidad, en el

cruce de esta veta con la rama N. de la San José. Los minerales son los mismos que se encuentran en la San José y consisten de plata nativa «peca azul», galena y blenda argentíferas, especularita y carbonato de fierro; la ganga es calcito y cuarzo.

Mina Lorelo.—Se encuentra ubicada un kilómetro al N. de la San José y tiene una veta de 0,3 a 0,5 m. de ancho con rumbo N. S. Esta veta fué muy rica en el cruzamiento con otra veta angosta, en un largo de 8 a 9 m. y hasta una profundidad de 15 m. Fuera de este punto la veta es pobre. Hay una tercera veta a unos 10 m. más al E. que también fué reconocida pero sin resultado. La caja consiste de granodiorita que en forma de un filón de gran potencia cruza el terreno porfirítico en dirección N. S. Las vetas en la diorita tienen generalmente esta misma dirección mientras que en la porfírita corren de O. E. El relleno consiste como en las demás vetas de calcita, barita, cuarzo, minerales de fierro, piritas arsenical, galena, algo de blenda, etc.

Otras Minas.—Al N. y N. E. siguen las minas Campana, Emilia, Deseada, Cármer Alto, Cármer Bajo y otras que generalmente presentan las mismas condiciones; vetas pobres con cruzamientos ricos que pierden su beneficio a poca profundidad. Todas estas minas están paralizadas e inaccesibles con excepción de la Presidente y parte de la General Las Heras.

La producción total de las minas principales se estima:

Retamo.....	\$ 4.000,000	de 48 peniques
General Las Heras.....	1.000,000	» » »
Presidente.....	2.000,000	» » »
Dos Amigos.....	500,000	» » »

Expectativas.—Es difícil decir algo sobre las expectativas que puedan tener estas minas sin saber la extensión y los resultados de las labores subterráneas actualmente inaccesibles, aparte de escasas informaciones proporcionadas por algunos mineros; sin embargo, parece recomendable no tener mucha esperanza en los niveles inferiores de las vetas. Tampoco parece existir abundancia de mineral de baja ley. El agua es muy escasa y para un establecimiento de beneficio solamente se podría contar con las aguas subterráneas de la Quebrada Romero.

En cambio hay la posibilidad de encontrar nuevos puntos de beneficios en las corridas de las vetas conocidas en los puntos donde existen cruzamientos que posiblemente estén cubiertos por el detrito o que no se manifiestan en el afloramiento.

Además existe la posibilidad de encontrar vetas desconocidas, pues se han encontrado ricos rodados argentíferos en lugares donde no hay minas. Toda la región se presta para la depositación de yacimientos de plata y al buscarlos se deberá poner atención especial en las regiones vecinas a los filones más modernos que atraviesan la formación porfirítica.

MINERAL LOS BORDOS

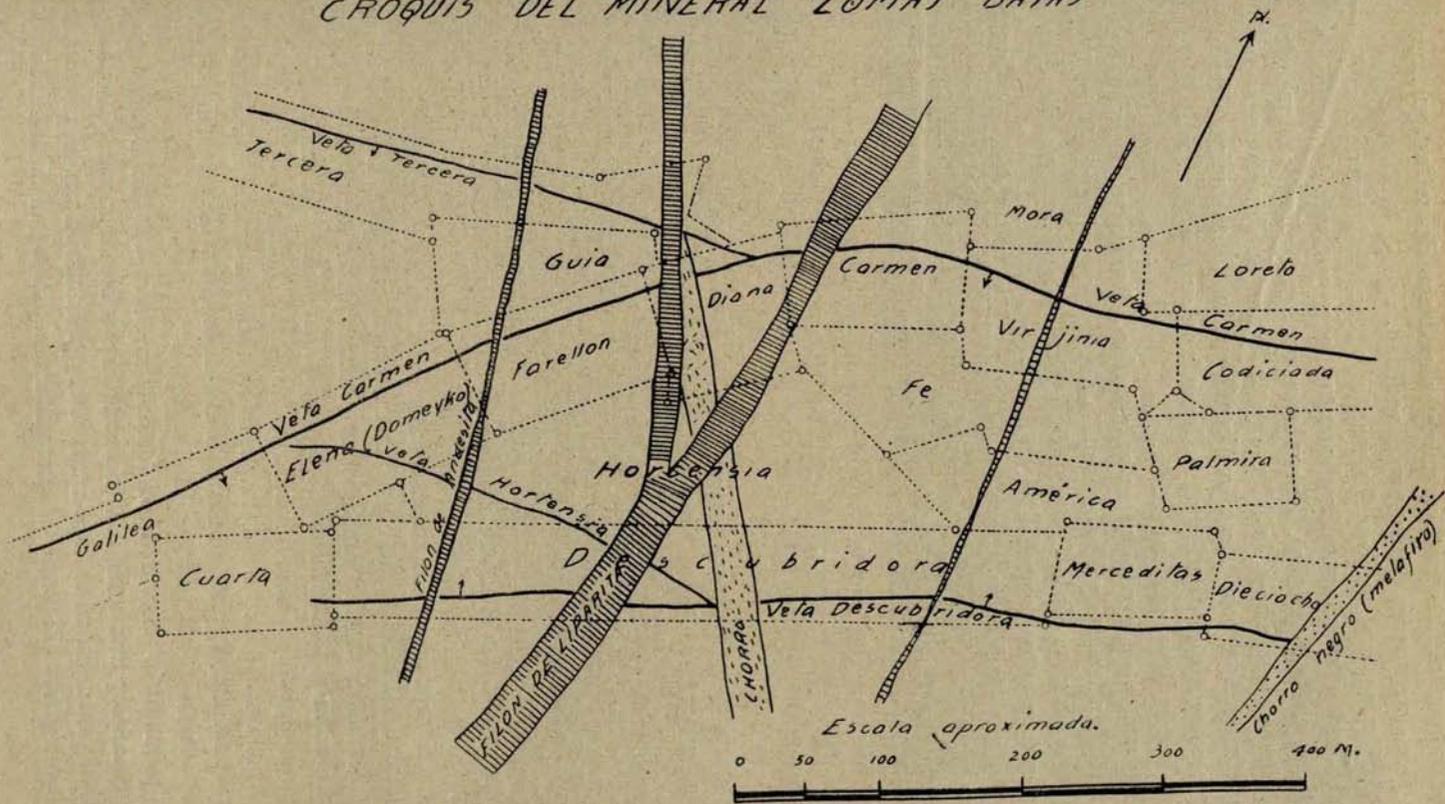
El mineral Los Bordos no lo he visitado. Ofrece el interés geológico de no consistir de vetas ni de mantos regulares, sino la mineralización está ligada a una capa de 2 a 3 m. de espesor, formada por una roca blanda y pizarrosa parecida a la que los mineros llaman «jaboncillo». Esta capa que probablemente debe su estructura a una fuerte presión tectónica se extiende entre una capa de pórfido felsítico y un depósito de porfirita angítica según descripción del Geólogo Sr. Nordenskjold que visitó estas minas hace 25 años. Dicha zona donde fué rica se explotó casi totalmente. El Dr. Nordenskjold atribuye el origen del yacimiento a la secreción lateral de la porfirita.

MINERAL LOMAS BAYAS

Situación y Geología.—Se encuentra a 2,100 m. sobre el nivel del mar, a unos 10 km. al S. de Cabeza de Vaca y a 17 km. al N. E. de Loros. El mineral recibe su nombre del color claro amarillento de las capas porfíricas que cubren la cima de varios cerros de la región, como por ejemplo, los cerros Carmen y Santa Cruz. Las minas se hallan en el portezuelo que se extiende entre estos dos cerros y a ambos lados de él. En el portezuelo atraviesa un filón que corre de un lado a otro, con una potencia de 25 m. y que consiste de roca porfírica (liparita) igual a la que cubre los dos cerros. Probablemente este filón corresponde al canal por donde ascendiera el magma liparítico. Este dique que se ramifica en dos, parece haber tenido una influencia preponderante en la mineralización de las vetas argentíferas y auríferas que cruza, pues las minas más ricas aparecen a ambos lados del dique y las vetas empobrecen con la distancia a él. Otro dique porfírico más antiguo existe entre las dos ramas del anterior y un tercero pequeño algunos centenares de metros más al E. Además hay un filón de andesita más moderna al O. y uno de melafiro de varios metros de espesor al lado E. de la quebrada. Este último filón corta las vetas o a lo menos a la Descubridora, mientras que la Carmen es visible en la dirección del rumbo de la veta por un cateo practicado al E. de dicho chorro. Sin embargo ninguna de las minas que se hallan más al E. han encontrado las vetas. Todos los diques cruzan las vetas pero no las dislocan.

La formación es porfírica y forma con sus capas efusivas, sus tobas y brechas y en partes con angostas capas sedimentarias calcáreas y esquistosas un sistema de gran potencia. En los niveles superiores se hallan algunas capas efusivas ácidas, como las de liparita que cubren las cimas de los cerros principales. Los diferentes colores de las distintas capas han hecho que los mineros las denominen: manto blanco, manto morado, manto rosado, manto verde, etc.

CROQUIS DEL MINERAL LOMAS BAYAS



El pórfido cuarcífero contiene en parte pedazos de caliza que posiblemente han sido arrastrados desde la profundidad.

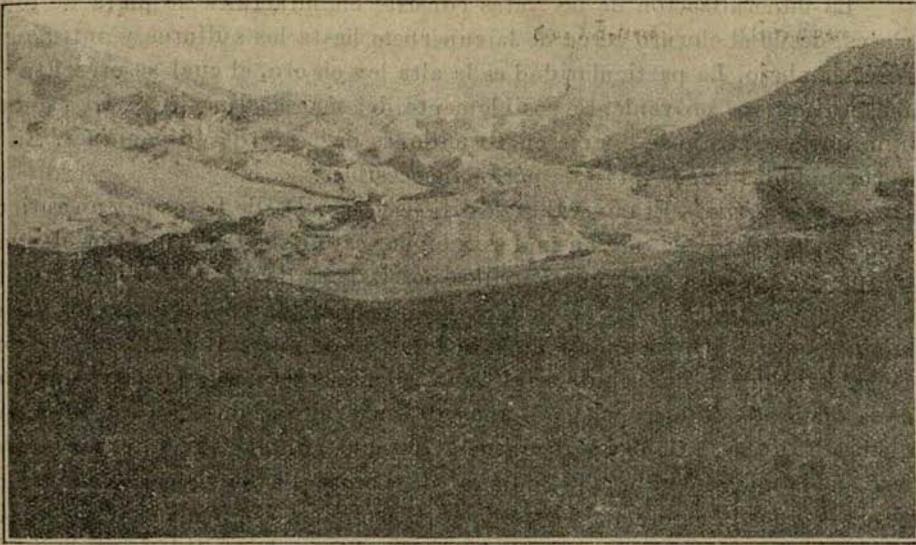
Los mineros dicen que los mantos obran distirtamente en la ley de las vetas siendo el más favorable el manto blanco y el más desfavorable el manto verde (porfírita diabásica). Sin embargo por ser el primero el que está más alto y el último el más bajo, la diferencia en ley se puede relacionar también con las distintas honduras o con la distancia a los filones mineralizadores. Esto último se puede decir respecto a las minas que existen más al O. donde el manto verde llega a la superficie.

Las vetas.—Hay dos vetas principales, Cármen y Descubridora, y dos secundarias: Tercera y Hortensia. La Tercera es un ramo de la Cármen y la Hortensia un ramo de la Descubridora, siendo la última miembro de conexión entre las dos vetas principales. El rumbo general es O.S.O.—E.N.E., la inclinación parada y contraria, de modo que a mayor hondura deben unirse. La potencia es relativamente pequeña, sólo de algunos decímetros y generalmente no mayor a un metro. La veta Cármen va acompañada de un farellón que probablemente corresponde de un relleno porfírico alterado, pero no puede observarse en todas partes. En todo caso la veta Cármen parece ser la principal y la Descubridora su ramo principal. La primera también es de mejor ley y los minerales ricos en ella alcanzan una profundidad mayor que en la Descubridora.

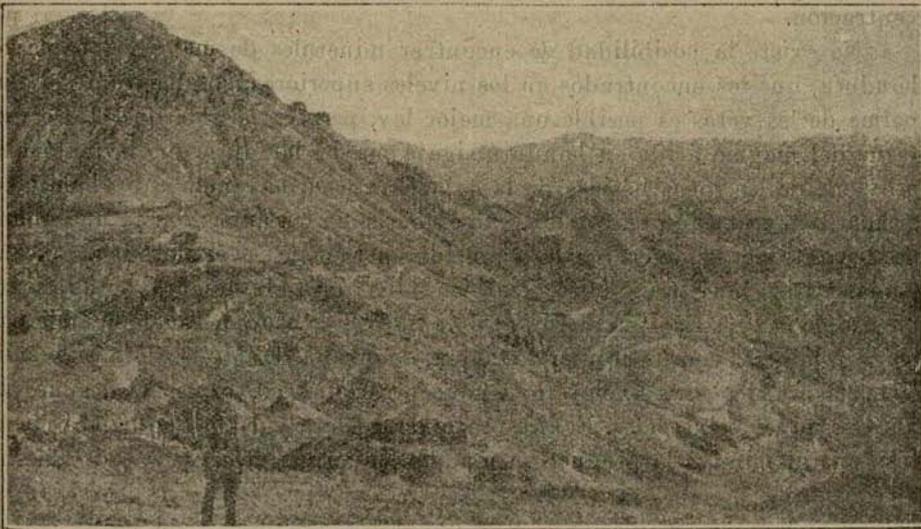
Las minas más ricas fueron: Farellón, Diana, Cármen y la parte O. de Fé, que fueron explotadas hasta los mismos límites. En la mina Fé se profundizó un pique de 209 ms. que llegó hasta la veta y en el término de éste se construyó un chiflón de 79 ms. laboreado en la veta y que alcanza hasta el límite S. de la pertenencia. Con estos trabajos se llegó a una hondura superior a 250 ms., hondura hasta la cual la veta tenía minerales aprovechables. Al poniente y naciente del portezuelo y del filón de liparita disminuye la ley general del mineral y también la hondura hasta la cual descenden los minerales rentables.

La más rica de las minas en la veta Descubridora es la que lleva el mismo nombre y de la cual se estrajo mineral hasta una profundidad de 100 ms. Según informaciones recojidas de los mineros, más abajo la ley en plata es de 5 a 10 D. M. y en oro de 20 a 50 gr. p. t. La mina y su explotación tienen una gran longitud. Al lado del filón de andesita o porfírita diabásica que corre al O. del portezuelo, la veta se empobrece en una extensión de 300 ms. al pasar una brecha oscura y muy dura; pero a ambos lados del gran dique porfírico la veta es rica.

El pique de la mina tiene una profundidad de 330 ms. Desde el pique se llevó un chiflón y una cortada al N., con el fin de cortar la veta Cármen, a los 350 ms. de profundidad se llegó a una veta que tomaron por la que se buscaba, pero resultó pobre. El punto de encuentro se halla, según dicen al lado E. cer-



Lomas Bayas, vista por la quebrada hacia el Sur.



Lomas Bayas, el lado oeste del portezuelo y cerro Santa Cruz.

ca del gran dique de liparita. Es aconsejable un reconocimiento en corrida, porque el punto a que se llegó posiblemente sea un punto pobre, siendo el resto de mejor ley. Además por el hecho de haber encontrado minerales aprovechables en la mina Fé hasta el límite con la Hortensia, y encontrándose esta última casi virgen, debe tener minerales aprovechables, a lo menos en los niveles superiores y quizás más abajo en la línea de empalme con la veta Descubridora.

La mineralización de las vetas consiste en minerales de plata de todas clases, desde el cloruro cerca de la superficie hasta los sulfuros y antimonio más abajo. La particularidad es la alta ley en oro, el cual se presenta como oro nativo, proveniente posiblemente del magma liparítico. La producción que se extrajo se estima en 10 millones de pesos de 48 peniques. En la actualidad las minas están de pára e inaccesibles.

Expectativas.—El mineral es de difícil acceso. Desde Loros hay un antiguo camino carretero que está en mal estado; por esto debe traficarse por el camino que va desde la quebrada Cerrillos por Cabeza de Vaca. No hay leña ni agua en la vecindad a excepción de algunas pequeñas aguadas distantes varios kilómetros al N. O. En el caso de la instalación de un establecimiento de concentración habría que conducir el agua por cañerías desde la parte superior de la quebrada Romero, situada unos 10 kms. al naciente. En este punto la quebrada Romero tiene un altura de 2,200 mts. sobre el nivel del mar mientras que la quebrada abajo del mineral de Lomas Bayas tiene 2,000 mts. de altura, según el aneroides. El sitio del establecimiento se puede elegir también a menor altura. En el caso que no se pueda obtener la cantidad suficiente de agua se deben transportar los minerales al valle del río Copiapó para su concentración.

No existe la posibilidad de encontrar minerales de mejor ley a mayor hondura, que los encontrados en los niveles superiores, solamente en el empalme de las vetas es posible una mejor ley; pero es posible que el oro que viene del magma ácido en hondura siga a mayor hondura que la plata que proviene de las rocas básicas de la caja. Tampoco hay mucha probabilidad de una rica extensión en corrida. Sin embargo en las minas existe una abundante cantidad de mineral de ley reducida, que puede ser explotada y concentrada. Varias muestras que tomé en las minas más al poniente, en el afloramiento de la veta Carmen dieron de 10 a 25 grs. de oro por tonelada en la hacha. Un mineral con un común de 20 grs. de oro y 7 D. M. de plata es lo suficientemente rico para explotarlo y concentrarlo en mayor escala después de unir las minas principales. El alto precio de la plata y del oro no bajará mientras que disminuya la producción mundial cada año más.

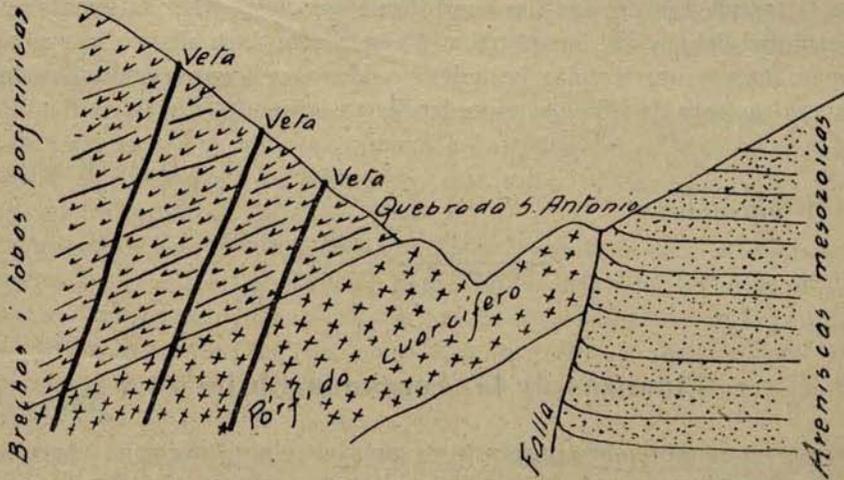
MINERAL SAN ANTONIO

Está situado en una quebrada secundaria, sobre la cual hay un camino que conduce hasta las minas, las cuales distan al naciente 1,5 kms. del río Copiapó y del pueblo de San Antonio.

Geología.—A lo largo de la quebrada existe una gran falla que separa las areniscas coloradas del jurásico al lado Norte de la formación al lado Sur, que es porfirítica. Al lado S. de la falla y en el fondo de la quebrada se halla

una capa de pórfido cuarcífero (liparita) de 50 a 60 m. de ancho, sobre la cual descansan concordantemente tobas y conglomerados de la porfírita augítica.

Las vetas.—Esta formación se halla atravesada por vetas metalíferas de las cuales tres principales corren de N. E.—S. O. y mantean paradamente al



S. E. Están a distancia de unos 20 m. una de otra y parecen corresponder a filones mineralizados, porque consisten donde no son mineralizados, de una roca eruptiva oscura mui alterada, que posiblemente sea andesita. Las partes ricas de estas vetas han sido extraídas hasta unos 100m. de profundidad y hasta unos 150 m. de largo. Ya desde una hondura de 50 a 60 m. la ley empieza a disminuir.

Mantos.—Las soluciones mineralizadoras salieron de las vetas y penetraron a las tobas y brechas de la caja, relleno las grietas, hendiduras y concavidades de la roca y dando origen a un depósito llamado Stockwerk. Además mineralizaron también los planos de contacto entre las distintas capas de la roca porfírica. La explotación de este depósito se extiende alrededor de 80 m. a través de la dirección de las vetas, pero tampoco llega a más de 100 m. en profundidad.

Los minerales consisten de plata nativa, de la rara plata bismutífera, de cobre gris antimonial, de arseniuro de cobre, etc. La ganga es calcita. El mineral fué descubierto en 1829 y explotado con interrupciones hasta 1898. Después fué trabajado varias veces por pirquineros quienes dejaron inaccesibles las partes más profundas. Según dicen la ley alcanzó hasta 10 kgs. por tonelada y la producción hasta 10 millones de pesos de 48 peniques.

Perspectivas.—El beneficio sólo se redujo a la porfírita, pues más abajo en la liparita (o traquita cuarcífera) las vetas se presentan broceadas. Posiblemente se mejorará la mineralización debajo de la liparita; pero en ningún caso se obtendrá una riqueza como la que se encontró en las cercanías del

afioramiento. Las probabilidades se presentan mejores en la corrida de estas vetas y en las vetas similares que pueden existir en la vecindad. Además existen en la actualidad, en los mantos cantidades considerables de mineral de baja ley que pueden beneficiarse por un establecimiento de concentración, para la instalación del cual las condiciones son favorables: se cuenta con la proximidad del río, del ferrocarril y el alto precio de la plata. Naturalmente primero habría que limpiar las minas y hacer un levantamiento geológico más prolijo para decidirse a reanudar los trabajos.

JULIO KUNTZ.

(Continuará)

Finanzas de la Anaconda-Chile (1)

Marzo 1923

Intereses comprados a los Guggenheims que controlan el negocio. — Acciones y Bonos por un total de 150.000,000 de dollars emitidos por la Anaconda. — Se duplicará el capital.

Aunque las noticias de la compra por la Anaconda Copper Mining Co. de intereses que controlarán el negocio de la Chile Copper Co. se publicaron hace algunas semanas, los detalles financieros del plan sólo se anunciaron oficialmente el 15 de Junio. Por los términos del arreglo, el cual fué oficiado por la National City Co. y la Guaranty Trust Co., la Anaconda se aseguraría el control de la Chile Copper por la compra de 2.000,000 de acciones en poder de los Guggenheims y por la compra posterior de 200,000 acciones en la bolsa. Esto bastaba a garantizar el control de la empresa, pues el capital de la Chile son 95.000,000 de dollars con acciones a la par de 25 dollars. Se necesitaban 75.000,000 dollars en dinero contante para realizar la compra. Con el control la Anaconda deberá también adquirir el control del mercado de exportación chileno, adquiriendo lo necesario de la American Brass Co. y vendiendo cuanto sea prudente en el mercado. De este financiamiento se dice que es el más grande llevado a cabo por una compañía minera en el mundo.

Para pagar las acciones se propone la emisión de 200.000,000 de dollars en bonos oro en primera hipoteca, que no vencerían antes del 1.º de Febrero de 1953, y de los cuales los primeros 100 millones de dollars, llamados «Serie A», serían emitidos inmediatamente, con interes de 6% anual, pagadero semestralmente. Los bonos oro restantes pertenecerían a series determinadas, con uno o diversos tipos de interés, se emitirían en ciertas épocas y se redimirían

(1) «Engineering & Mining Journal Press», Enero 27, 1923.

en la forma que el consejo de directores acordara de cuando en cuando. El producto de los dichos 100.000,000 dollars de la Serie A se utilizarían:

1). Para proveer en parte a la compra de las 2.200,000 acciones de la Chile Copper Co.

2). Para la adquisición, liberación y retiro de los 23.080,100 dollars Serie B, en bonos garantidos en oro de 7%, a diez años plazo de la compañía, pagaderos el 1.º de Enero de 1929.

3). Para reembolzar al tesoro de la compañía de la parte de la adquisición de las acciones de la American Brass Co. y para el pago de las actuales deudas de la compañía a los bancos.

4). Para capital de trabajo.

Agregado a los 100.000,000 dollars de los bonos de la Serie A de la presente emisión, se deben reservar en hipoteca bonos para refundir los 24.669,000 dollars en bonos garantidos en oro, Serie A de 6%, a diez años plazo cumplidos el 1.º de Enero de 1929 (que no se sortean) y el resto de la emisión para proveer a las necesidades de la comunidad en el futuro, bajo el convenio formalizado en el contrato de hipoteca.

La hipoteca debe gravar directamente todas las plantas, bienes reales y equipos que la compañía tenga a la fecha de la contratación de la hipoteca, deberán también estar garantidos por las acciones de ciertas compañías bajo su control, sujeto al pago en primer lugar de los 24.669,000 dollars bonos de la Serie A 6%, con plazo de diez años, a que nos hemos referido anteriormente. Deberán también servir de garantía las acciones que actualmente se propone adquirir de la Chile Copper Co. y el capital actual de la American Brass Co. y de la Inspiration Consolidated Co.

Debentures convertibles en oro a 15 años plazo, del 7%, se emitirán también por la cantidad de 50.000,000 dollars, cuyo interés se pagará semestralmente y cuyo vencimiento será el 1.º de Febrero de 1938. Estos debentures serán convertidos en acciones de la compañía y se les emitirá por un valor no menor de los 2 millones de acciones de la Chile Copper Co. que comprará la Anaconda.

El capital social de la Compañía Anaconda también se aumentará, cumpliendo los acuerdos votados en Febrero 26, de 150.000,000 dollars (3.000,000 de acciones, valor 50 dollars a la par) a 300.000,000 dollars (6.000,000 de acciones, valor 50 dollars a la par).

Mergo 1923

COTIZACIONES

COTIZACION DE LAS ACCIONES MINERAS EN LAS BOLSAS DE SANTIAGO Y VALPARAISO

PRECIOS DE COMPRADORES.

COMPAÑIAS	Valor de la acción		DÍAS							
	Pagado	Nominal	2		9		16		23	
			Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso
ORO										
Espino de Petorca.	...	...	...	...	2 ⁵ / ₈	...	...	...	...	...
Vacas.....	\$ 5	\$ 5	9	9 ¹ / ₈	...	...	11	11 ⁵ / ₈	11 ¹ / ₈	...
PLATA										
Condoriaco.....	...	...	27	...	...	...	...	...	26	...
Caylloma.....	sh 5	...	3 ⁵ / ₈	3 ¹ / ₄	2 ¹ / ₄	...	...	2 ³ / ₄	...	...
Huanuni.....	£ 1	...	82	81 ¹ / ₂	...	...	...	58	...	...
María Fca. Huanuni	...	...	...	...	8	...	...	...	...	...
Nueva Elqui.....	\$ 10	...	24 ¹ / ₄	...	23 ¹ / ₄	...	20	...	19 ³ / ₄	...
Santa Rita.....	...	...	...	6 ³ / ₄	...	...	6 ¹ / ₄	...	...	...
COBRE										
Aconcagua.....	\$ 10	...	87 ⁵ / ₈	...	...	...	...	...	...	...
Disputada.....	\$ 25	...	65	...	...	...	64	63 ¹ / ₂	6 ¹ / ₂	...
Gatico.....	£ 1	...	10 ⁷ / ₈	10 ⁷ / ₈	10 ⁷ / ₈	...	11 ¹ / ₄	...	10 ¹ / ₂	10 ³ / ₄
San Bartolo.....	...	...	...	...	...	...	11 ³ / ₄	12	13 ³ / ₄	13 ³ / ₈
Tocopilla.....	£ 1	...	107	...	102 ¹ / ₂	...	106	...	105	...
ESTAÑO										
Araca.....	£ 1	...	132 ³ / ₄	132 ¹ / ₂	...	...	...	...	153 ¹ / ₂	155 ¹ / ₂
Chacaltaya.....	...	...	18 ¹ / ₄	...	...	...	...	...	...	...
Llallagua.....	£ 1	...	461	...	454 ¹ / ₂	453	...	...	462	...

COMPAÑIAS	Valor de la acción		DÍAS							
			2		9		16		23	
	Pagado	Nominal	Santiago	Valparaiso	Santiago	Valparaiso	Santiago	Valparaiso	Santiago	Valparaiso
Oruro.....	\$ 20	...	...	...	...	...	...	...	22 $\frac{1}{2}$	23
Oploca .....	...	...	...	...	...	...	...	...	.9I	...
San José Oruro	£ 1	...	...	...	...	...	9	II	...	...
Totoral.	£ 1	...	...	...	...	...	...	...	4	...
CARBÓN										
Lebú.	£ 1	...	62	...	57 $\frac{1}{2}$	...	52	...	...	...
Mina e Industrial. .	\$ 50	\$ 50	27	...	26	...	23 $\frac{3}{4}$	...	24 $\frac{1}{4}$	24
Máfil. ....	...	...	...	...	...	...	50	...	...	...
PETROLÍFERAS										
Cacheuta	\$ 5	...	0,35	...	...	...	...	...	...	...
Caupolicán. ....	...	...	...	...	2 $\frac{3}{4}$	...	...	...	...	...
Orión. ....	...	...	1 $\frac{1}{2}$	...	...	...	...	...	...	...
Rafaelitas. ....	...	...	...	...	...	...	...	...	7	...
SALITRERAS										
Antofagasta.	\$ 50	\$ 50	50	50 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{3}{4}$	50 $\frac{1}{2}$	51	51 $\frac{1}{2}$	54	54 $\frac{1}{2}$
Boquete.	£ 1	...	...	2	1	...	...	...	...	...
Castilla. ....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	19 $\frac{3}{4}$
Chilena de Salitre. .	£ 1	...	13	...	...	13 $\frac{1}{2}$	...	...	...	...
Galicia.	£ 1	...	...	...	35 $\frac{1}{2}$	36	...	37 $\frac{3}{4}$	...	38 $\frac{3}{4}$
Lastenia.	£ 1	...	36 $\frac{1}{2}$	...	38 $\frac{5}{8}$	38 $\frac{1}{2}$	36 $\frac{7}{8}$	36	39 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{3}{4}$
Loa.	£ 1	...	...	...	...	...	...	...	85	...
Peñón.	£ 1	...	...	20 $\frac{3}{4}$	...	20 $\frac{1}{8}$	...	21	21	...
Tocopilla. ....	...	...	...	...	...	...	...	...	34 ⁰	...

CAMBIO Y RECARGO DEL ORO

días	\$ m/c por £	£ por oro 18d	Recargo oro %	días	\$ m/c por £	£ por oro 18d	Recargo oro %
1	..	12.60	201.50	15	35.60	12.50	183.50
2	37.60	12.60	197.50	16	35.80	12.50	188.00
3	37.20	12.60	195.00	17	36.40	12.50	190.50
5	37.20	12.60	195.00	19	35.80	12.50	187.00
6	37.80	12.60	197.50	20	35.60	12.40	187.00
7	37.60	12.60	196.00	21	36.60	12.40	188.00
8	36.90	12.60	190.50	22	35.90	12.40	188.00
9	36.60	12.60	187.20	23	35.60	12.40	186.50
10	36.40	12.60	188.30	24	35.80	12.40	187.00
12	..	12.60	189.50	26	36.00	12.50	187.50
13	35.80	12.50	186.00	27	36.40	12.60	189.00
14	35.60	12.50	184.50	28	36.00	12.50	186.20
				29	36.40	12.50	187.50

COTIZACIONES DEL COBRE

QUINCENAL EN CHILE

DÍAS	A bordo qq. m. \$ m/c		
	Barra	Ejes 50%	Minerales 10%
8.....	242.01	108.04 escala 242 cents.	12.73 escala 137 cents.
22.....	244.14	109.45½ escala 244 cents.	12.84½ escala 138½ cents.

SEMANTAL EN NUEVA YORK

Días	Centavos por libra	Días	Centavos por libra
15.....	17	27.....	17½
22.....	17½		

DIARIA EN LONDRES

DÍAS	£ por tonelada		DÍAS	£ por tonelada	
	Contado	3 meses		Contado	3 meses
1.....	73. 7.6	74. 0.0	15.....	74. 5.0	74.17.6
2.....	73.15.0	74. 7.6	16.....	75. 7.6	75.17.6
5.....	73. 5.0	73.15.0	19.....	76. 5.0	77. 0.0
6.....	72.12.6	73. 7.6	20.....	75.17.0	76.10.0
7.....	71. 7.6	72. 2.6	21.....	75. 5.0	76. 0.0
8.....	72. 7.6	73. 2.6	22.....	74.17.6	75.12.6
9.....	72. 7.6	75. 5.0	23.....	75. 7.6	76. 2.6
12.....	72.12.6	73. 5.0	26.....	73.15.0	74.10.0
13.....	72.10.0	73. 2.6	27.....	73. 5.0	74. 2.6
14.....	73.12.6	72. 2.6	28.....	73.17.6	74.12.6
			29.....	74.17.6	75.15.0

SALITRE

8 de Marzo.

La demanda por salitre se ha mantenido durante la pasada quincena durante cuyo período la Asociación ha vendido 92,420 toneladas o sean más o menos 5,000 toneladas menos que la quincena anterior. Además de estas ventas, pequeños lotes pertenecientes a productores no asociados, se han colocado para entregas Marzo, Abril y Mayo a precios algo más bajo que los fijados por la Asociación.

El resumen de las ventas de la Asociación durante la quincena que terminó el 7 de Marzo fué como sigue:

Entrega en Febrero	2,870	Toneladas
» » Marzo	54,300	»
» » Abril	4,450	»
» » Junio	30,800	»
Consumo en la Costa	50	»
	<hr/>	
	92,470	Toneladas

Las existencias de salitre al 28 de Febrero en Europa, Egipto, etc., se calculan en 225,500 toneladas. Las existencias en Europa—Egipto en playa, a bordo y en la costa se calculan en 1.480,362 toneladas.

La producción durante Febrero con 56 oficinas trabajando suben a 1,261,500 qtls. met. esto demuestra un aumento de 608,900 qtls. met. comparado con el mismo período el año pasado cuando habían 32 oficinas trabajando.

Lo exportado el último mes fué de 1,357,100 qtls. met. contra 326,000 qtls. met. que fué lo exportado durante Febrero de 1922.

La producción y exportación de los dos primeros meses durante los últimos 4 años se compara como sigue:

1920	Producción	3,740,900	qtls. met.	Exportación	6,955,500	qtls. met.
1921	»	3,466,000	»	»	3,928,100	»
1922	»	1,347,100	»	»	994,600	»
1923	»	2,602,000	»	»	3,582,200	»

El tipo de flete para Europa está nuevamente fácil. Espacio por vapores de la carrera alemanes para cargar pronto para Rotterdam, Amsterdam, Antwerp y Hamburgo se han cerrado a 25, sh. Para Dunkirk embarque en Marzo se han contratado a 27,—también por vapores de la carrera. Para el Mediterráneo espacio para Marzo y Abril se puede obtener a 35,—pero los exportadores solamente demuestran interés a 32,6.

Varios vapores que no son de la carrera han contratado cargar salitre recientemente durante Marzo y Abril a \$ 5.40 Amer., permitiendo dos puertos de embarques y uno de descarga para Galveston-Boston y Jacksonville-Boston e intermedios, Para Estados Unidos costa Occidental el tipo es de \$ 6.—Amer, para las mismas posiciones.

22 de Marzo

A través de la quincena el mercado ha estado sumamente activo y el total de las ventas efectuadas durante este período, por la Asociación de productores sube a 127,290 toneladas o sea un aumento, comparado con la quincena anterior, de 34,820 toneladas.

El resumen de las ventas es como sigue:

Para entrega durante Marzo	58,540	Toneladas
» » Abril	32,250	»
» » Junio	36,250	»
» Consumo en la costa	250	»

127,290 Toneladas.

Lo exportado durante la primera quincena de Marzo fué de 1,112,500 qtls. met. contra 137,900 qtls. met. que fué lo exportado durante la primera quincena de Marzo de 1922.

El Mercado de fletes para el Reino Unido o Continente está nuevamente

firme. Para Marzo se han contratado embarques por vapores de la carrera de 26 a 27,6 y se ha ofrecido hasta 30, recientemente, pero no hay espacio disponible. Para la primera quincena de Abril el tipo que ahora rige es de 27,6, siendo los fletes escasos para esta fecha. Para fines de Abril y principios de Mayo se ofrece espacio a este último precio pero los exportadores indican 26,9. Para Julio a Diciembre embarque mensual, el precio ofrecido por vapores de la carrera es de 27,6, habiendo indicación de parte de los exportadores por 27 para Octubre 1923 a Marzo de 1924.

Para el Mediterráneo Málaga-Génova e intermedios las cotizaciones nominales para Abril son de 32,6. Se han hecho más fletamentos para Estados Unidos costa Oriental a \$ 5.40 m. Amer. para Abril, Mayo con un puerto de descarga y \$ 5.65 m/c. Amer. con dos puertos de descarga.

Para la costa occidental sabemos de haberse contratado un cargamento completo embarque en Junio a \$ 5.- Amer. para San Francisco y o Puget Sound. Algunos vapores de la carrera se mantienen a \$ 6.- m amer. para Abril, Mayo.

CARBON

8 de Marzo.

No hemos oído decir de transacción alguna de importancia de carbón durante la quincena bajo revista, y las cotizaciones quedan sin cambio.

Cardiff Admiralty List están firme a 50 — para cualquier salida hasta el fin del año.

Americano Pocahontas, New River y marcas parecidas a estas se pueden obtener a 48 -- para salidas Abril, Mayo y Junio y se piden contra ofertas a precios más bajos.

Australianos buenas marcas están todavía firmes a 42,6 para vapor y 43,6 para gas para cualquier posición hasta Junio.

El carbón Chileno se cotiza nominalmente de \$ 72. a \$ 75. f. o. b. puertos del norte.

22 de Marzo.

El mercado ha progresado y se han hecho transacciones en carbón Australiano salida Marzo a 42, para puertos salitreros y otros pequeños lotes han cambiado de manos a precios más altos.

Cardiff Admiralty no se cotiza actualmente debido a que no puede competir con los precios del Australiano.

Americano Pocahontas y New River se podría obtener de 50.- a 51.-.

Australiano para vapor buenas marcas se cotizan actualmente de 42,6 a 45.- según el puerto de descarga, aunque un gran cargamento por vapor salido en Mayo se podría obtener a 41,6. Australiano para gas se cotiza a 1.- más alto.

Carbón Chileno sigue cotizándose nominalmente entre \$ 72.- y \$ 75.- m. etc. f. o. b. puertos del norte.

