

INFORME GEOLOGICO ECONOMICO PRELIMINAR SOBRE LA ZONA
SUD DEL YACIMIENTO FERRIFERO DE SIERRA GRANDE

POR

WALTER ZOLLNER

1950



INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
 INSTITUCION NACIONAL DE MINERIA

INFORME GEOLOGICO ECONOMICO PRELIMINAR SOBRE LA ZONA
SUD DEL YACIMIENTO FERRIFERO DE SIERRA GRANDE

Introducción

Este informe preliminar lleva por objeto comunicar algunas observaciones geológicas que pueden servir de base a trabajos mineros y a cálculos de cubicación del total del yacimiento. Se han agregado al relevamiento geológico del Dr. Lapidus algunos detalles especialmente de naturaleza tectónica, con el fin de facilitar las tentativas de interpretación de la situación geológico-tectónica del yacimiento.

Base topográfica: Plano 1:20.000 de M. Mirovski

Antecedentes geológicos: a) "Depósitos ferríferos de Sierra Grande (Territorio de Río Negro) Informe preliminar" por Jorge A. Valvano, D.G.I.M. 1949.

b) "Yacimiento ferrífero Sierra Grande, Zona Sur", mapa 1:20.000, de A. Lapidus.

ESTRATIGRAFIA

Cuaternario

Relleno moderno
 Conos de deyección y aluviones

discordancia

Jurásico
 (según Feruglio)

- Pórfiro cuarcífero Al extremo
 y sus tobas S: base
 con brecha volcánica e intercalación de sedimentos margosos y calcáreos.

discordancia

?????????

Intrusiones granodioríticas y diabásicas

Paleozoico
 (indefinido)

Cuarcita, metareniscas, pizarras, esquistos, arcillosos, etc., con el horizonte ferrífero



INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
COMISION NACIONAL DE MINERIA

Las rocas mencionadas en este cuadro sinóptico ya se encuentran descritas en el informe del Dr. Valvano, salvo la brecha volcánica y los sedimentos que se hallan fuera de la zona estudiada por este técnico.

La brecha volcánica. Cubre una superficie apreciable en la parte austral del mapa 1:20.000 como horizonte basal de la serie de pórfiros cuarcíferos. Se encuentran en ella, fragmentos de hasta un metro o más de diámetro dentro de una pasta cemento porfírico. Estos fragmentos son de rocas paleozoicas o graníticas, según la naturaleza del substrato inmediato. La erosión hace desaparecer en partes el cemento, más deleznable, dejando acumulaciones de los fragmentos correspondientes, de manera tal que a veces es difícil en el terreno decidir si está en presencia de verdaderos afloramientos de aquellas rocas antiguas o de la ciudad brecha.

Sedimentos margosos y calcáreos intercalados. Entre la mencionada brecha y las tobas lajosas a ella superpuestas, se intercala en los faldeos australes de los cerritos de la parte Sur del mapa, un horizonte sedimentario compuesto principalmente por material calcáreo con abundante pedernal, cuyo espesor oscila entre 5 y 10 metros. En un solo lugar (ver mapa) hay también sedimentos margosos, bien estratificados, bajo los calcáreos.

Todo el horizonte se acuña rápidamente hacia el norte (como puede apreciarse en los perfiles 1 y 3) y no vuelve a aflorar más en los faldeos septentrionales de los mismos cerros. El tenor de pedernal y material silíceo lechoso-opalino es bastante apreciable, y el de fluorita, en un lugar indicado en la parte SE del mapa, también lo es. Se supone que los calcáreos se hayan originado de vertientes termales post-volcánicas (las exhalaciones póstumas), lo que explicaría el parcial reemplazo por sílice y fluorita que evidencian.



INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
 INSTITUTO NACIONAL DE MINERÍA

TECTONICA

El complejo antiguo se encuentra enteramente plegado y fracturado por movimientos anteriores a la efusión de los pórfiros cuarcíferos jurásicos. Estos se superponen a aquél en completa discordancia y muestran también, por su parte, numerosas fracturas y ondulaciones suaves que contrastan con la potencia de las que afectaron al primero. Por consiguiente, el complejo paleozoico que alberga el yacimiento puede considerarse como un domo resultante de movimientos "post-porfíricos", puesto al descubierto por una activa erosión. Un relevamiento detenido de la estructura tectónica del Paleozoico es de suma importancia para conocer la posición del yacimiento sedimentario bajo los rellenos y en profundidad, así como para encontrar su continuidad allí donde por la acción de fracturas, plegamientos o intrusiones, desaparece de la vista.

La realización de tal estudio tropieza con la dificultad de que los afloramientos paleozoicos son, por lo general, de estructura poco clara y se encuentran siempre aislados. Por todo ello, el análisis estructural está sujeto a interpretaciones parcialmente especulativas que deben en todo caso combinarse con los resultados de los estudios geofísicos. Los datos obtenidos mediante una laboriosa medición de rumbos y buzamientos, permiten sugerir la apertura de algunas labores, lo que servirá para aclarar conclusiones o comprobar suposiciones hechas en base a las mencionadas observaciones superficiales.

Observación: Los rumbos y buzamientos han sido tomados con brújula Brunton y siempre superficialmente, sin recurrir a labores o trabajos de destape, y todos han sido efectuados con una declinación de 62° 56' 59" E, de acuerdo a las indicaciones dadas por el Servi-



INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
COMISION NACIONAL DE MINERIA

cio Topográfico de esta repartición. Independientemente, la Compañía de Geotécnica ha calculado una declinación normal de $9^{\circ} 45'$ en sus investigaciones magnetométricas. El Sr. M. Mirovski, topógrafo de la Dirección de Minas ha calculado una declinación normal de $9^{\circ} 48'$ para el plano 1:20.000 por él realizado. Este topógrafo, según comunicación verbal suya, encontró durante el relevamiento del plano nombrado, desviaciones de hasta 13° del norte magnético.

Sería de gran interés, pedir al Sr. Mirovski la confección de un plano de isógonas según los datos que obtuvo de las numerosas estaciones tomadas durante el relevamiento. Tal plano sería sumamente útil para corregir los valores de rumbos respecto del norte verdadero en futuros relevamientos detallados y para la interpretación de las anomalías magnéticas de toda la zona en conjunto.

a) Posible estructura sinclinal del yacimiento sud (perfil 4)

La posición del manto ferrífero y su relación con cuarcitas blancas a grises claras hacen suponer que el yacimiento "Elvío Paz" representa el ala nororiental de un sinclinal grande que tendría como ala sudoccidental al yacimiento principal mismo.

Es más que probable que la supuesta estructura sinclinal se presente con más complicaciones que lo que aparece en el perfil (perfil 4), ya que intervienen otras complicaciones, tales como ondulaciones, fallas e intrusiones diabásicas, cuya intervención no es fácil de precisar debido a la falta de afloramientos continuos entre las dos alas. La existencia de una estructura realmente sinclinal sería de tal importancia para la ubicación del yacimiento, que se recomienda su comprobación mediante perforaciones inclinadas en sitios más alejados del yacimiento; ellas deben efectuarse en forma normal al buzamiento de las capas en el lugar ele-



INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
COMISION NACIONAL DE MINERIA

b) Probable continuación de la mina "Elvio Paz Norte" hacia el norte, bajo el relleno moderno. (perfil 2)

El manto evidencia en el afloramiento, un rumbo de aproximadamente 340° y se pierde hacia el norte bajo los depósitos modernos; las cuarcitas blancas que aparecen como un potente manto al este del yacimiento (estratigráficamente están arriba del horizonte ferrífero), muestran el mismo rumbo que aquél y vuelven a aflorar algo al norte, al pie oriental de Loma de los Guanacos, con una inclinación menor que en el lugar primeramente citado. Es posible, pues, que el manto ferrífero se prolongue hacia el norte, bajo el relleno, conservando su posición respecto a las cuarcitas blancas. Se recomienda comprobarlo mediante labores y perforaciones, inclinadas hacia el este, normales al buzamiento de los estratos.

Se han encontrado dos afloramientos pequeños de sedimentos ferríferos más al este de la nombrada localidad de "Elvio Paz Norte", entre la línea telegráfica y el límite este del mapa (perfil 2^o).

Los afloramientos son poco definidos y no han sido observados en la inmediata vecindad; muestran además una ley megacópicamente inferior a la del yacimiento principal. Tal vez se trate de otro horizonte ferrífero de carácter muy local y estratigráficamente inferior. De cualquier modo, sería conveniente destacar un poco el lugar mediante labores superficiales para comprobarlo.

c) Posible estructura anticlinal de la mina "Elvio Paz" hacia el sur (perfil 1)

Las cuarcitas y metareniscas situadas al sur del manto ferrífero de "Elvio Paz" (estratigráficamente las cuarcitas están



INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
 COMISION NACIONAL DE MINERIA

debajo del manto) pierden sensiblemente inclinación en la cumbre de la Loma del Molle, haciendo suponer que el vértice de un posible anticlinal se halle más al Sur. No es posible observar nada más porque los afloramientos terminan allí, desapareciendo bajo los depósitos modernos o bajo la serie de los pórfidos cuarcíferos. Por esa razón se ha desplazado lateralmente hacia el suroeste una parte del perfil A-B, el que continúa en un sitio adecuado entre los puntos C D. Al sur de las lomitas donde aparece el calcáreo Jurásico, se han hallado dos afloramientos del manto ferrífero entre brechas sedimentarias de cuarcita (marcados con br, tanto en el plano como en los perfiles). Estas brechas están compuestas de fragmentos angulosos de cuarcitas blancas dentro de una pasta ferruginosa. La misma brecha se encuentra horizonte sedimentario cerca de la mina Norte. En nuestro caso parece que la brecha reemplaza a las cuarcitas que habitualmente acompañan al horizonte ferrífero. La posición de la brecha y del manto ferrífero está bastante imprecisa, ya que son afloramientos aislados que se elevan poco sobre los rellenos, o delgadas cubiertas tobáceas. Por lo tanto, la posibilidad de una estructura anticlinal en la forma dibujada es bastante hipotética. No obstante, sería conveniente hacer unas labores de destape en ambos afloramientos y en partes de la brecha, para que aquéllos revelen su posición exacta. Luego sería necesario seguir las labores de exploración según el rumbo que evidencien y principalmente hacia el E y NE, ya que unos 100 metros al oeste se observan indicios de que la granodiorita se encuentra cerca de la superficie (apófisis de esa roca, hornfels) (ver perfil 3).

d) Presencia de la granodiorita cerca de la superficie, en la zona del perfil 3, I-K.

Las brechas volcánicas de las faldas septentrionales de esa lomada contienen una cantidad considerable de hornfels, sedi



mentos paleozoicos inyectados y la misma en su base se presenta en varios afloramientos totalmente integrada por fragmentos de granodiorita; por estos indicios y por el hecho de que en los faldeos occidentales de las lomas mencionadas, dichas brechas se superponen directamente a la granodiorita, se supone que en la zona del perfil 3, el paleozoico se encuentra sobre ésta con un espesor relativamente pequeño. Por todo esto no parece conveniente buscar la continuación del yacimiento al SE de la línea C-D del perfil nº 1.

e) Calcáreos intercalados en la base de la serie de los pórfidos cuarcíferos.

Los calcáreos, según comunicación verbal del Dr. Valvano, ya han sido muestreados por el Dr. Lapidus y entregados a la Dirección para su análisis químico. Aunque el análisis de muchas muestras elegidas diera resultados positivos con alto porcentaje de Ca CO_3 , este horizonte está lleno de pedernal y concreciones de sílice, de tal manera que en el caso de que se lo use para la explotación en altos hornos, debería buscarse la manera de separar tales impurezas.

La posición subhorizontal del calcáreo como intercalación entre otras formaciones, obliga a una labor de destape de las potentes formaciones que se le superponen, en el caso de que se inicie una explotación en gran escala. Esta circunstancia y el rápido acúmulo del horizonte hace que estos calcáreos no sean muy recomendables para ser explotados, en el caso que en el transcurso de este trabajo, se encuentren otros en mejores condiciones de pureza y de explotación. En cuanto a las fluoritas, un análisis químico dirá de su calidad, y en caso favorable se podría proceder a su explotación cuando las condiciones de transporte de la zona lo permitan. También hay que tener en cuenta que la fluorita se aplica



INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
 INSTITUTO NACIONAL DE MINERIA

en algunos tratamientos básicos en la industria del acero.

f) Fracturas y plegamientos en el Yacimiento Sur.

En el Yacimiento Sur se pueden reconocer algunas fracturas de dimensiones varias y un leve arrugamiento, como consecuencia de los cuales se han producido rechazos en el manto ferrífero.

El reconocimiento de dichos movimientos en la superficie es de gran importancia para la explotación futura, pues permitirá conocer la continuidad del horizonte en profundidad mediante la realización de gran número de mediciones de los estratos del yacimiento y pendiente.

La falla mayor es la "falla de rebatimiento" en cuya ala septentrional se encuentra toda la serie estratigráfica relativa, con una inclinación contraria a la de todo el yacimiento.

Este mismo movimiento produjo un rechazo del afloramiento hacia el este.

La falla pasa por un pequeño portezuelo y debería prolongarse hacia el este bajo los conos de deyección del vallecito que se extiende entre las "Lomas del Picazo" y la estribación nororiental del cerro principal, en los sitios donde se observan claramente bruscos cambios de los rumbos y buzamientos.

Los estudios magnetométricos que efectúa la Compañía Geotécnica podrían localizar la posición exacta y continuación de dicha falla bajo los conos de deyección.

Es poco probable en todo caso, que dicha falla pase con rumbo suroccidental como aparece representada en la heliocopia del plano 1:20.000.

No se puede determinar con exactitud la continuación de dicha falla hacia el NW, debido a la no existencia de buenos afloramientos, lo que impide hacer una determinación más exacta de la posición de los estratos.



INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
COMISION NACIONAL DE MINERIA

Parece continuar en la Loma del Chenque, sin afectar los diques de pórfido cuarcífero; allí es posible reconocer en forma poco definida el mismo cambio de rumbos y buzamientos que caracteriza a la falla.

Más al norte, a ambos lados del dique de pórfidos cuarcíferos de los "Cerritos Colorados", aflora otra vez el Paleozoico en posición igual a la que presenta el resto del yacimiento, de tal manera que se puede suponer la existencia de una falla bajo los rellenos del valle que separa los "Cerritos Colorados" del Yacimiento Sur. Como consecuencia de esto, es posible suponer que el horizonte ferrífero se encontrará de nuevo y en posición normal en la zona situada entre los dos diques de pórfido cuarcífero.

Arrugamientos. En los lugares donde aparece marcada en la heliocopia la "falla de rebatimientos", se encuentran en realidad arrugamientos bien visibles de las cuarcitas claras, con aspecto de pliegues rectangulares de ejes muy parados, como consecuencia de los cuales se producen cambios bruscos de rumbos. Esos pliegues se encuentran agrupados en la zona ya indicada del mapa y causaron un desplazamiento de toda la serie, incluso el yacimiento, hacia el este en el ala austral, como si en realidad fuera una falla.

El mismo movimiento se observa bien en el portezuelo al N de la cresta que desciende de la cumbre principal de la zona Sur (marcado con la señal trigonométrica) en el contacto de las cuarcitas con la granodiorita.

Las cuarcitas y la granodiorita al sur de dicho portezuelo, aparecen desplazadas hacia el E, del mismo modo que todo el complejo sedimentario del yacimiento.

En el extremo sur del yacimiento es posible reconocer bien una serie de fallas escalonadas, muy evidentes en las cuarcitas que forman al SE el filo arriba del manto ferrífero.



INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
ACION NACIONAL DE MINERIA

Estas fallas, con rechazos de 5 hasta 20 metros (exagerados en el mapa), se continuarán también en el manto ferrífero, y la labor N° 4 está cortada por una de estas fallas que posee un rumbo de 300°.

Muy probablemente estas fallas escalonadas resulten de una "tectónica de granito" ocasionada por la intrusión de la granodiorita, pues se reconocen también en el filo formado por el contacto de la granodiorita con las cuarcitas en el cerro principal de la Mina Sur.

hv.