

//////IMZ- Informe Geológico-Minero de "Tres Chorros"

7

Relevamiento Geológico: Se efectuó durante 15 días efectivos entre el 15 de Octubre de 1955 y el 25 de Abril de 1956. Se usó alfiler, brújula tipo Brunton, cintas de 25 y 50 metros y jalones. Se hicieron dos excursiones a caballo por las inmediaciones a fin de completar la geología.

Relevamiento topográfico: Es de carácter expeditivo y se usó de los mismos instrumentos anotados arriba. Se ayudó con un bosquejo topográfico de los Drs. Barrionuevo y Nieniewski, el que no obstante de llegar retrasado, fué de bastante utilidad.

Camino de acceso: Con el objeto de hacer posible el acceso del compresor a la bocamina, se abrió un camino de cornisa que al 9 de mayo del corriente año poseía una longitud de unos 1.800 m. faltando solo unos 4.00m a lo sumo. Estos últimos 400 metros son los mas fáciles ya que deberán abrirse en su mayor recorrido en relleno.

Del tramo efectuado unos 650 m se hizo en tierra mas o menos horizontal con escaso desmonte. Los 400 metros siguientes en tierra o relleno flojo de gran pendiente debiéndose hacer desmontes superiores a los 50 cm. Los metros posteriores en roca lajosa, las arcillitas.

RECOMENDACIONES POSTERIORES

Se aconseja terminar el camino y prolongar el nivel 4 en 50 metros hasta determinar la continuidad en profundidad del primer clavo (ver plano 3).

IMZ, Junio 1956
h. M. J.

INFORME GEOLOGICO MINERO DE LOS TRABAJOS DE EXPLORACION EN TRES CHORROS

INSPECCION MINERA DE ZAPALA

MINA: "Tres Chorros" MINERAL: Cobre
EXPEDIENTE: 86.933/53
UBICACION: Lotes 12-19, Fracc. "D", Secc. XXX, Dep.
NORQUIN, Prov. NEUQUEN.
En carta DNM: 33b; e IGM: 38:70/C
Paraje denominado TRES CHORROS.
CONG SIONARIO: Sapag Hnos.

ANTECEDENTES

Los trabajos preliminares consistentes en una primera visita al lugar con un somero bosquejo de las posibilidades que ofrecía esta mina, fué realizada por el Dr. Hector A. Devito de la Delegación Mendoza a fines de 1954 y principios de 1955, en ocasión de un estudio geológico-económico general de varias minas de cobre de la provincia de Neuquen en su zona norte.

Los trabajos efectuados por esta Oficina se iniciaron el 1^{er} de enero del corriente año con la apertura de un tramo de camino que permitiera el acceso al compresor a la bocamina de la VETA 6; previo al mismo se hizo una visita preliminar y luego del 10 de enero, y en forma alternativa se efectuó un relevamiento geológico, de superficie y subterráneo, sobre un mapa topográfico expeditivo. En dichos trabajos se emplearon brújula tipo Brunton, cinta métrica de 25 y 50m, jalones. 1456

Existe un informe preliminar efectuado por los Drs. Barrionuevo y Nieniewski para la D.G. de Fabricaciones Militares. En él figura un mapa topográfico en escala 1:2.000 que se usó para completar el levantado por esta Oficina y una tabla con resultados de análisis de muestras tomadas por esa comisión, usados en este informe.

UBICACION

Por carecer de cartas DNM o IGM de la zona no puede darse su ubicación exacta. La mina está ubicada más o menos en el ángulo SW del Lote 12, Fracc. "D", Secc. XXX, en el departamento NORQUIN, a 10 Km al W del C° Pitren; a 10 Km al S48°E del C° Caycayen; a 19 Km al N55°W del C° NaunauCo. Medidas rectas y azimutes sobre carta de la DT.

El acceso a la mina se puede efectuar a partir de Chos Malal o de Zapala. Acceso desde Chos Malal: la longitud total es de 20 Km, camino no consolidado (huella) en terrenos arcillosos, por lo general mal conservado. Se toma por la Ruta Nacional N° 40 hasta pasar el Rio Neuquen. Inmediatamente de haber pasado la balsa (unos 100 m.) se toma un desvío hacia la derecha, ruta Nacional 231 (a Norquin y Copahue), hasta la estancia Chappes sobre la margen izquierda del A° TruquiCo consistentes en varias casas al lado de la ruta y potreros alfalfados con trincheras de alamos, distante unos 12 Km, en que se toma un desvío hacia la derecha (al W) que va a RahueCo y El Cho-

//////IMZ- Informe Geológico-Minero de "Tres Chorros"

2

lar, a los 200 m de la ruta se toma un desvío a la izquierda (al SW), y desde aquí por huella de tierra mal conservada se sigue por 6 Km hasta el paraje Tres Chorros. Los 2 Km posteriores se deben hacer costeando el A° Tres Chorros (que con el A° Manzano forman en A° Truquico) hasta la chacrita de D. Francisco Cárdenas, capataz de los trabajos de la firma Sepag Hnos. en la mina "Tres Chorros". Desde aquí empieza el camino abierto por esta Oficina hasta la bocamina cuya longitud es de 1.800m.

La huella desde la Ea. Chappes es sumamente arcillosa de manera que cualquier lluvia lo hace completamente intransitable por varios días. Dado su carácter, es relativamente fácil mantenerlo en buenas condiciones; una topadora puede hacer este trabajo a lo largo de los 8 Km en sólo un día. Este tramo es ciego.

Acceso desde Zapala: la longitud total es de 220 Km. Se toma la Ruta Nacional N° 40 hasta el A° Truquico, en que se toma un desvío hacia la izquierda (al W) bordeando el arroyo hasta la Ea. Chappes, distante de la Ruta en 10 Km. Desde aquí se sigue el itinerario arriba descripto.

Las distancias a los centros poblados que gravitan económicamente sobre Tres Chorros son: a Chos Malal = 20 Km; taller mecánico, Banco de la Nación, Correos y Telégrafos, Hospital Regional, abastecimiento de nafta, almacenes y chacras.

a Zapala: = 220 Km; talleres mecánicos y repuestos de automotores, nafta, suministros de toda índole, estación de F.G.M.G.A., sucursal del Bco. de Nación Argentina, Correos y Telégrafos, Hospital y sanatorios particulares, autoridades policiales.

Fletes: a Chos Malal flete carretero \$1,40 a \$1,50/Ton.Km.

a Zapala flete carretero \$1,20 a \$1,30/Ton.Km.

Los concesionarios están construyendo una planta lixivadora en Chos Malal con el objeto de beneficiar el mineral de esta mina y otras de la zona.

La altitud sn.m. de la bocamina (Nivel 4) de la Veta N° 6 es de 1.450m. y del campamento (casa de D. Pco. Cárdenas) es de 1.200m. aproximadamente.

CLIMA; RECURSOS NATURALES.

El clima es del tipo continental, semidesértico; las variaciones de temperaturas diurnas alcanzan fácilmente a los 20°C. Las máximas de verano sobrepasan con frecuencia los 35°C y las mínimas de invierno descienden varios grados bajo cero.

En primavera (de SET a ENE) es el período dentro del cual ocurren las mayores precipitaciones pluviales; llueve pocas veces pero en gran intensidad. Los temporales suelen durar tres a siete días en que llueve casi continuamente, sin interrupción lo que ocasionan violentos aluviones que cortan caminos y abren quebradas sobre las terrazas a ambos márgenes del A° Truquico.

En invierno nieva en las alturas adyacentes. En las partes altas corren vientos que a menudo alcanzan velocidades superiores a los 100 Km/h, en cambio en las quebradas, por ser profundas, son mucho más abrigadas.

//////IMZ- Informe Geológico-Minero de "Tres Chorros"

3

El clima permite los trabajos de labores minero en superficie durante todo el año. En la primavera, las filtraciones son mas abundantes en las galerías que en el resto del año. Se anticipa que en labores más profundas ha de pensarse en la solución de problemas de drenaje.

Si bien la vegetación natural es escasa, es mas abundante que a pocos Kms. al este. Consisten principalmente en pastos duros típicos de la zona (codrón) y de un monte achaparrado constituidos entre otras especies por el molle. El monte es más alto y mas abundante en las quebradas que suministra abundante leña de buena calidad.

El A° Tres Chorros corre a pocos centenares de metros al S de los afloramientos. Este arroyo labró un valle transversal (E-W) profundo, en cuyas plataformas se ubican un buen número de pequeñas chacras que en una longitud de 3 Km forman el paraje denominado Tres Chorros. Al E se le une el A° El Manzano o San José que corre en dirección S-N, en cuyo lugar estan emplazadas las chacras mas grandes y está ubicada la escuela.

El agua del A° Tres Chorros es abundante y de excelente calidad; proviene de muchas vertientes de las quebraditas de las cercanías y de la Cda. de Tres Chorros. Su caudal si bien es variable con las estaciones (deshielos, lluvias), nunca es menor de unos 1.000 Lt/min.

La pendiente apreciable del A° Tres Chorros, especialmente en las cercanías de la casa de D. Francisco Cárdenas, permite la instalación de una pequeña turbina para generar corriente eléctrica con un costo inicial sumamente reducido. La fuerza electromotriz que podría suministrarse se puede estimar en unos 70 HP por lo menos.

Las chacras arriba mencionadas, podrían abastecer con algura las necesidades de la mina. En ellas se producen hortalizas, papas, trigo, forraje y frutas. Las alamedas y sauzales son muy abundantes y pueden serlo mas; dan la característica sobresaliente de este paraje.

INVERSIONES.

En la actualidad, la única inversión efectuada en la mina, consiste en las labores de exploración practicadas con herramientas rudimentarias y con ocasional uso de explosivos. A pocos metros de la bocamina del nivel 4 de la Veta 6 existe una ruca (casa de piedra) con techo de codrón, en donde los obreros almuerzan y guardan las herramientas al final de la jornada.

No existe un verdadero campamento, por ser los mineros pobladores de Tres Chorros quienes pernoctan en sus propias casas.

ADMINISTRACION

La firma concesionaria tiene un administrador quien se ocupa de la conducción y control de los trabajos de esta mina y de otras en las proximidades pertenecientes, también, de Sepag Inco. con visitas periódicas y rotativas semanales.

En esta mina trabajan 3 obreros y un capataz. Los primeros son jornaleros y el capataz, mensual. Este se ocupa de vigilar el rendimiento de los obreros

//////IMZ - Informe Geológico-Minero de "Tres Chorros"

4

de cargar y disparar los tiros y de tener en condiciones las herramientas (afilado encabado, etc) y enmaderación.

Componen la firma concesionaria, personas radicadas hacen muchos años en la ciudad de Zapala y muy vinculadas a la zona. Son emprendedores y manifiestan una fe firme y una voluntad incommovible de llevar esta mina y otras de la zona a constituir un grupo base de una industria hidrometalúrgica con asiento en Chos Malal. Iniciativa que, se estima, merece el mas amplio apoyo oficial.

GEOLOGIA DE LA ZONA

Todas las rocas aflorantes en la zona de las manifestaciones cupríferas de Tres Chorros, son sedimentarias. No se encontró ninguna eruptiva o metamórfica, no obstante las sedimentarias presentan los efectos de una incipiente acción térmica, que con lo observado en regiones cercanas a las que nos ocupa, hace suponer que sea debida a cuerpos eruptivos, probablemente de tipo diorítico. Estos cuerpos, allá, originaron las vetas cupríferas de Naucaucó y C° del Diablo.

Las rocas sedimentarias, areniscas y arcillitas, fueron determinadas como Jurásico Superior-Cretácico Inferior (Turoniano-Miocenico) por los Drs. Luis A. Barrionuevo y Augusto Nieniewski (Inf. p. FM). No se encontraron fósiles.

Los colores dominantes del paisaje son un rojo violeta oscuro hacia mas claro y gris verdoso claro. El primero corresponde a un potente paquete de areniscas de grana mediano y fino muy compactas, alternan con horizontes mas claros y menos consistentes arcillosos y tobáceos.

Subyaciendo las areniscas, están las arcillitas que aparecen muy compactas y muy duras casi pizarreas. Su color dominante es un gris verdoso claro y constituye la caja de las vetas bajo estudio.

Gran parte de la zona relevada estan cubiertas con material detrítico producto de la degradación de las rocas mencionadas. El suelo generado en las margenes del A° son fundamentalmente arcillosos, por ser mas susceptibles a la meteorización. Igual puede decirse de los horizontes arcillosos que se intercalan en las areniscas moradas, ocasionando la caída de grandes bloques de areniscas.

En el plano N° 1 no aparecen las areniscas moradas, aparecen al E y S.

Los estratos sedimentarios tienen un rumbo aproximado de N35°E y un buzamiento variable desde 5°E hasta 22°E, aumentando de W a E.

TECTONICA

El relieve de la zona evidencia las consecuencias de intensos y repetidos movimientos tectónicos pertenecientes, quizás, a los intercretácicos, o posteriores. Se puede apreciar el ala derecha de un anticlinal de eje con rumbo N35°E aproximadamente, en donde estan ubicados los afloramientos cupríferos. El ala izquierda (occidental) está practicamente erosionada; en su lugar apa-

rece un hondo valle con rumbo N-S. Este pudo producirse a lo largo de una falla provocada por intensos esfuerzos de corte luego de formado el anticlinal, ya que puede apreciarse un desplazamiento y repetición de los mismos estratos en el borde occidental de este valle.

El plegamiento y formación del anticlinal ha producido esfuerzos de tracción y en consecuencia, suministrados las aberturas para el alojamiento de los materiales hidrotermales subsiguientes al emplazamiento del cuerpo eruptivo supuesto diorítico, posible causante de dislocaciones posteriores.

Posteriormente a la formación del anticlinal, se formó una falla a lo largo del lecho del A° Tres Chorros, casi normal al rumbo del este. Los estratos morados que aparecen en la margen izquierda del Arroyo, están a una cota menor que la que les correspondería. Puede afectar la continuidad de la veta, como otras inferidas más al norte de los afloramientos y que se suponen producidas por esfuerzos de corte o cizalla.

EL YACIMIENTO

La Mina "Tres Chorros" está constituida por la llamada Veta 6 y que aflora en tres partes. Su rumbo es N38°E y buzamiento subvertical. Su potencia media es de 30 cm. La roca caja son las arcillitas que aquí tienen un R=N35°E y B=15°E promedio.

En los afloramientos se han practicado una decena de labores de destapes y abierto tres galerías a distintos niveles. En los destapes, en las partes más mineralizadas se ha iniciado una explotación rudimentaria.

En las galerías se puede observar la veta en profundidad, presentándose más o menos en forma definida, excepto en los primeros 30 metros del Nivel 4 en que solo aparecen filtraciones limoníticas dentro de un cuerpo arcilloso muy fracturado. Más adelante aparecen las salbandas más nítidas con abundantes espejos de fricción, tapizadas con óxidos de manganeso esponjoso, llamado "carbón" por los mineros. Aquí las arcillitas se han regenerado en arcillas a causa de gran humedad.

La mineralización se presenta como impregnación y cutículas de clastos de areniscas, tobas y roca caja algo caolinizados, que forman el relleno principal de la falla. Predominan en forma casi absoluta los minerales oxidados: malaquita, azurita, (chalcantita) y ((tenorita)). En forma errática y en el centro de nódulos oxidados, aparecen algunos XX de calcopirita y ((bornita)).

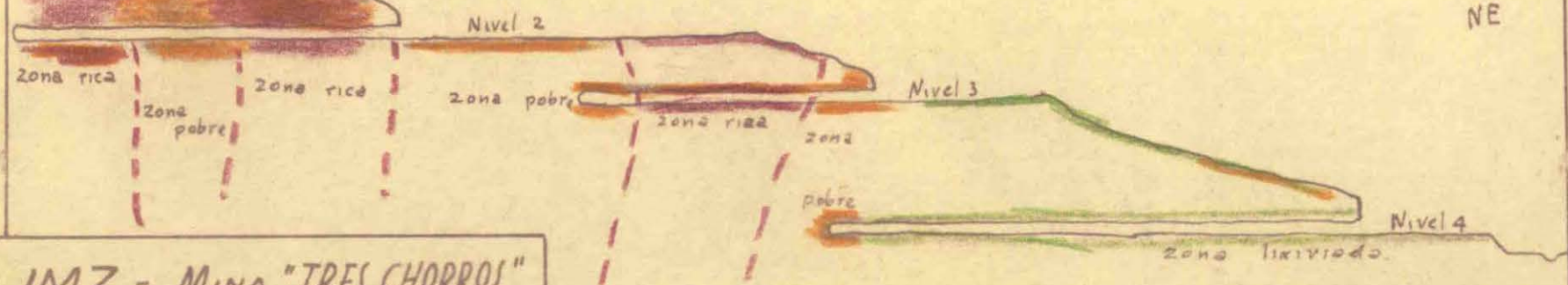
Todas las labores practicadas están en la zona de oxidación, que dada la facilidad de penetración de la humedad y de la intensidad de la misma, es de suponer que alcance profundidades de consideración.

Entre las labores del Nivel 3 y las Nos. 5 y 6 ha habido una lixiviación casi completa de los sulfuros primarios, debido a que entre ellas corre una quebradita en que las cajas están bastante fracturadas aumentando la porosidad que unido a que junta el agua de drenaje de las adyacencias, la acción disolvente aumenta considerablemente con relación a las demás partes de la veta.

(chalcantita)= escasa; ((tenorita))= muy escasa

SW

L1



Corte transversal teorico



NE

IMZ - MINA "TRES CHORROS"

Corte longitudinal Veta 6

Esc. 1:1,000

Ing. L. Muñoz

Plano 2.

//////IMZ- Informe Geologico-Minero de "Tres Chorros"

6

El máximo desnivel alcanza a unos 50 metros; para labores más profundas, necesariamente habrá que recurrir a piques, a menos que se verifique más al sur, sobre la ladera meridional del cerro, la continuidad de la veta. En este caso, el desnivel que podría obtenerse sería superior a los 300 metros. De observaciones efectuadas, nada se ha podido encontrar allí, rastros de mineralización por estar cubierto por una potente cubierta de detritos recientes y médanos.

Los análisis disponibles de los afloramientos arrojan un promedio de 8,64% en Cu (Drs. Barrionuevo y Mieniewski). A simple vista puede determinarse unas tres zonas ricas (ver plano N° 3) y tres pobres. De determinarse su continuidad en profundidad merced a la prolongación del nivel 4, como fué previsto por el Dr. Devito y por nosotros al proyectar la labor necesaria para el esclarecimiento de la importancia de esta mina, estaríamos en condiciones de ubicar el "ore shoot" o clavo con la mineralización más rica, para profundizar allí un pozo de reconocimiento, en caso de decidirse a una explotación de inmediato por parte de los concesionarios.

Es prematuro efectuar ninguna cubicación de las reservas de esta mina.

CONCLUSIONES.

Se trata de un depósito cuprífero de origen hidrotermal. El mineral primario más importante es la calcopirita. Todas las labores efectuadas hasta ahora, se hallan abiertas en la zona de oxidación.

Dado el carácter más o menos húmedo y la porosidad de la formación en que se halla emplazado, hace posible que la zona de oxidación sea importante, como así la de cementación.

Se atribuye vinculado a cuerpos eruptivos de tipo diorítico, a similitud de otros depósitos cupríferos en las proximidades (10 a 20Km), que a juzgar por los efectos incipientes de termalismo en las rocas cajas, es posible que no se halle a mucha profundidad.

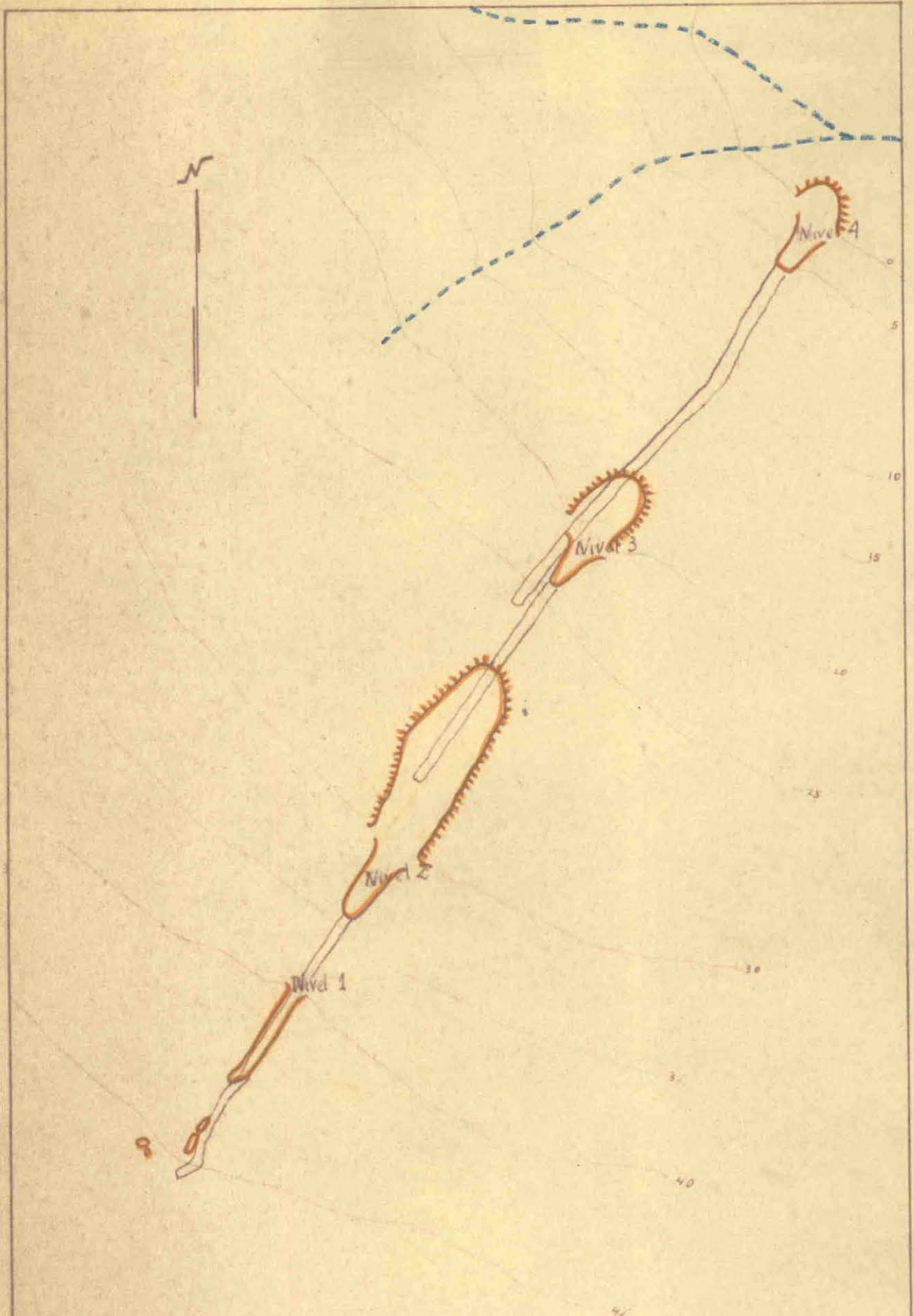
Es de suma importancia, a los fines económico-mineros, la determinación de su continuidad en dirección primero, con el objeto de obtener mayores desniveles, y luego en profundidad por medio de pozos ubicados en los clavos o zonas más ricas.

Si bien no se descarta un enriquecimiento en profundidad, no hay que despreciar las perturbaciones tectónicas post-minerales desfavorables, que atentan contra la continuidad del depósito. Todo ello se determinará merced a labores subterráneas aconsejadas por los resultados de las anteriores.

TRABAJOS EFECTUADOS POR LA INSPECCION MINERA DE ZAPALA


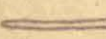
Además del relevamiento geológico-económico y del bosquejo topográfico expeditivo que antecede, se abrió un camino de acceso desde la casa de D. Francisco Cárdenas hasta la bocamina de 1.800 m. aproximadamente, todo ello según el siguiente detalle:

Plano 3



IMZ - Mina "TRES CHORROS"

Veta 6 - Labores mineras
existentes.

 labores a cielo abierto
 galerias

Escala: 1:1.000


Ing. L. Muñoz