

1) MTBC- 4

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado 15 o 16 zonas de fracturas en este pozo con menos 1 metro de espesor, las cuales se encuentra aproximadamente entre 70 y 80 metros, de 290 a 298 metros e inferior a 350 metros. En estas zonas de fracturas se presentaban problemas de perdida de agua. (De aqui en adelante se presenta mismo problema en todos los pozos de esta seccion.) Las mineralizaciones determinadas en este pozo se presentan a continuacion.

Prof. (m)	Ancho(cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
168. 71~168. 91	20	0. 03	4. 10	0. 12	19
178. 75~178. 95	20	0. 06	23. 54	0. 01	34
200. 84~201. 04	20	0. 09	21. 99	0. 01	105
230. 87~231. 07	20	0. 02	10. 08	0. 01	136
376. 70~376. 85	15	0. 01	28. 45	0. 01	24
377. 40~377. 60	20	0. 03	3. 36	0. 07	10

-b- Observaciones: Estas vetas son de pequena escala con menos de 20cm de ancho cortado. Los minerales de veta consisten principalmente en pirita, aconpanada generalmente con marmatita y parcialmente pirrotita. Alugunas vetas son de alta ley, pero no se ha detectado la veta de suficiente magnitud para explotacion economica. Parcialmente, se presentan las vetas con forma irregular y es posible que las vetas sean en forma de redes. Se desarrollan generalmente las vetillas en forma de redes con menos de 0.1mm de ancho. En la observacion microscopica, se presentan principalmente esfalerita, pirita y pirrotina, aconpanados con pequena cantidad de marcacita, casiterita, estannina y calcopirita. Mineral de ganga es cuarzo.

2) MJBC- 5

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado pequenas zonas de fracturas en este pozo, las cuales se encuentran aproximadamente de 32 a 36 metros, de 83 a 115 metros, de 390 a 404 metros, alrededor de 229, 233, 264 y 314 metros.

La mineralizacion se presentan solo esporadicamente de 135 metros hacia inferior con unos centimetros de ancho cortado. Las mineralizaciones determinadas en este pozo se presentan a siguiente

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
136.34~136.39	5	1.16	13.91	0.01	20
194.15~194.33	18	1.60	2.98	0.01	82
197.94~198.3	9	5.64	8.94	0.19	70
360.20~360.24	4	1.32	26.28	0.20	185

-b- Observaciones: Estas vetas generalmente son de pequeña escala y consiste en esfalerita, pirita y pirrotina. El mineral de ganga es una cantidad diminuta de siderita. Las vetas presentan generalmente una textura rayada y parcialmente presentan una forma de drusa. Las vetas en si tienen alta ley de estano. Sin embargo, no se ha detectado la veta de suficiente magnitud para explotación económica. En la observación microscópica, se presentan principalmente esfalerita, y pirrotina, acompañados con pequeñas partículas de casiterita, calcopirita, marcacita, pirita y arsenopirita. Entre estos minerales, la casiterita se presenta como paragenesis con esfalerita, pero parcialmente corta la esfalerita en forma de vetilla, presentando una mineralización posterior. Minerales de ganga son siderita y cuarzo.

Como estas vetillas presentan una inclinación relativa de 50 grados y casi constante, se considera que son vetillas paralelas y casi no hay posibilidad de ser vetilla en forma de redes. Se ha confirmado que rocas matrices no han sufrido ninguna alteración según la observación de sección delgada.

3) MJBC- 9

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado zonas de fracturas en este pozo, las cuales se encuentran aproximadamente de 41 a 62 metros, de 85 a 89 metros y de 188 a 206 metros. Entre estas zonas de fracturas, se considera que la fractura de 188-206 es la prolongación de la Falla Ocavi.

Las mineralizaciones determinadas en este pozo se presentan como sigue.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/t)
219. 12~219. 22	10	0. 33	5. 74	0. 02	31
271. 84~272. 10	26	0. 08	16. 45	0. 03	25
290. 55~290. 67	12	0. 61	3. 79	0. 02	47
298. 57~298. 97	40	0. 71	1. 39	0. 03	121
344. 00~344. 20	20	0. 17	16. 31	0. 02	49
374. 87~374. 91	10	0. 08	4. 96	0. 03	28
399. 83~399. 95	12	0. 24	13. 01	0. 04	27

-b- Observaciones: Mayor vetas son de menos de 20cm de ancho. Consisten principalmente en pirita y pirrotina como minerales de mena, acompañando comunmente marmatita. Los minerales de ganga son cuarzo y clorita. Aunque algunas vetas consisten en puros minerales de mena, no se ha detectado la veta con suficiente magnitud y leyes para explotación económica. A pesar de que se observa una textura fondeada en una parte de las vetas, la mayor parte de ellas son de forma masiva.

En la observación microscópica, se presentan principalmente esfalerita, pirita y pirrotita, acompañando pequeña cantidad de casiterina, arsenopirita y magnetita. Entre estos minerales, la magnetita se presenta generalmente en forma fracturada y la calcopirita se incrusta dentro de la textura de esfalerita. La casiterita se presenta en la periferia de la esfalerita o en forma cruzada a la misma y muestra una mineralización posterior. Mineral de ganga es principalmente cuarzo.

Como estas vetas presentan una inclinación relativa de 70 a 85 grados, se considera que son vetas paralelas y casi no hay posibilidad de ser vetilla en forma de redes. En este pozo, se ha observado la existencia de fuerte cloritización en rocas matrices, a partir de alrededor de 370 metros hasta al fondo y también se ha confirmado lo anterior por la observación de sección delgada.

4) MJBC- 10

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado zonas de fracturas en este pozo, las cuales se encuentran aproximadamente de 159 a 164 metros y de 266 a 277 metros. En el inferior de 278 metros, se presentan generalmente vetillas con menos de unos centímetros de ancho. Las mineralizaciones determinadas en este pozo se presentan en la tabla de resultados de análisis de miciei.

-b- Observaciones: Estas vetas tienen alrededor de 3cm de ancho y consiste

principalmente en pirita y pirrotina acompañando generalmente con marmatita. Los minerales de ganga son siderita, cuarzo y clorita. Una parte de estas vetas consisten en puros minerales de mena, no se ha detectado la veta con una escala para explotación económica. En la observación microscópica, se presentan principalmente esfalerita, pirita y pirrotita acompañando pequeña cantidad de marcasita, arsenopirita, casiterita, estannina y calcopirita. Entre estos minerales, la casiterita presenta una forma euhedrica y diminuciosa. Mineral de ganga esta principalmente constituido por minerales de carbonato.

Como estas vetas tienen una distribución colectiva y sus inclinaciones relativas tienen tendencia variante, se considera que existe alta posibilidad de ser vetas de forma de redes. En este pozo, a parte de la existencia de fuerte argilización en las zonas de rocas fracturadas, se ha observado generalmente la cloritización en toda la parte de rocas matrices dentro de las zonas de mineralización.

(5) MJBC-32

-a- Resultado de la investigación a diamantina: la perforación no confirmó zonas fracturadas ni falladas, las vetas cortadas son las siguientes:

Profundidad metros	Ancho cortado (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
8.70- 9.40	70	0.92	3.92	0.03	16
191.60-192.00	40	0.09	7.21	0.00	16
206.80-208.05	125	0.05	9.64	0.00	74
210.30-212.30	200	0.32	14.04	0.04	75
213.90-214.35	45	0.36	5.39	0.01	88
243.40-244.20	80	0.47	0.34	0.01	30
250.85-251.35	50	4.05	2.56	0.01	36
266.30-267.00	70	0.65	25.66	0.01	129
278.70-279.30	60	0.52	0.46	0.01	40
313.00-315.40	240	0.70	24.19	0.01	61
339.30-339.70	40	0.64	19.25	0.01	50
342.45-342.75	30	0.20	6.07	0.01	47

-b- Observaciones: Las vetas mencionadas, menos la comprendida en el tramo 8.70-9.40, tienen como contenido principal la pirrotina acompañado de marmatita tanto masiva como de grano fino.

En general, la pirrotina es de grano grueso (?) igual que la marmatita y están acompañadas por pirita, marcasita y muy poca calcopirita. La ley del zinc es

variable en las diferentes vetas cortadas en este pozo. Fuera de las vetas mencionadas, existen vetillas con anchos menores a 2 cm, tipo "net work vein", con características mineralógicas similares. Los contenidos de Ag y Sn son bajos. El mineral de ganga está compuesto por siderita, cuarzo y clorita. Se mencionará las vetas más importantes cortadas con este taladro.

La veta localizada entre 8.70 y 9.40 metros, tiene las mismas características mineralógicas mencionadas anteriormente, es formal, masiva, de grano menudo y estructura vesicular, está compuesta principalmente por pirita acompañada de marmatita y marcasita.

Las vetas que se encuentran entre 206.80–208.05 (1.25 m) y 210.30–212.30 (2.00 m), son formales, compactas y masivas, tienen principalmente pirrotina de grano fino y marmatita de grano grueso. Tiene concentraciones de zinc de alta ley. Los minerales de ganga son el cuarzo y la clorita.

La veta cortada a una profundidad comprendida entre 250.85 y 251.35 (0.50 m.), tiene como componente principal pirita vesicular acompañada de: pirrotina, marcasita y marmatita. El mineral de ganga está compuesto por siderita, cuarzo y clorita. Esta veta tiene alto contenido de Sn (4.05 %), las posteriores exploraciones a diamantina deben tomar en cuenta este aspecto.

La veta cortada entre 313.00 y 315.40 (2.40 m), es compacta, masiva y formal, la mineralización tiene las mismas características mencionadas arriba.

(6) MJBC-33

-a- Resultados de la investigación: la perforación ha confirmado zonas fracturadas localizadas entre 145 y 172 metros; la mineralización cortada es la siguiente:

Profundidad metros	Ancho cortado (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
307.10–309.20	210	0.50	13.64	0.03	20

-b- Observación: La mencionada veta tiene como componentes principales: pirrotina y marmatita de grano grueso acompañado de pirita, marcasita y calcopirita. El mineral de ganga está constituido por cuarzo y siderita. La veta es formal, compacta y masiva. A parte de la veta descrita, existe otras vetillas tipo "net work vein", con anchos menores a 3 cm. de las mismas características mineralógicas.

(7) MJBC-34

- a- Resultados de la investigación a diamantina: la perforación no ha confirmado la existencia de zonas fracturadas, las características geológicas, mineralógicas y alteraciones, son semejantes a las observadas en el taladro MJBC-32.

Profundidad metros	Ancho cortado (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
63.90- 64.43	53	0.78	7.28	0.01	16
64.70- 65.30	60	0.71	8.64	0.02	15
108.00-108.30	30	0.07	6.33	0.00	8
116.40-117.10	70	0.04	1.16	0.02	16
129.40-129.70	30	0.05	9.55	0.00	15
147.00-149.30	230	0.25	7.10	0.00	15
169.60-170.20	60	0.09	0.66	0.03	15

- b- Observaciones: Las vetas mencionadas tienen características estructurales y de composición, similares a las observadas en el pozo MJBC-32 aunque de menor ley, la mineralización es menuda, compacta y masiva, compuesta principalmente por pirrotina acompañada de marmatita. Se mencionarán las vetas relativamente sobresalientes;

Las vetas que se encuentran entre los puntos 116.40-117.10 (0.70 m) y 147.00-149.30 (92.30 m), tienen principalmente pirrotina masiva compacta de grano menudo y grano grueso, donde existe concentración de marmatita, la ley de Zn es variable dentro de la misma veta. Aparte de la pirrotina contiene otros minerales en poca cantidad como ser: pirita marcasita y calcopirita. El mineral de ganga está compuesto por cuarzo, siderita y clorita.

A continuación se presenta en síntesis la mineralización y alteración en la sección Armas.

Entre los procesos de alteración, se destacan principalmente la cloritización y la silicificación. La mineralización rica en contenido de zinc, se presenta como vetas formales, masivas y compactas; las vetillas, en paralelo o en redes, tienen un ancho menor a los 3 cm, presentan las mismas características mineralógicas. Los minerales principales son: marmatita pirrotina y pirita acompañadas de: siderita, calcopirita y magnetita. El mineral de ganga está compuesto por muy poco cuarzo, clorita y siderita. Las alteraciones son muy parecidas con la mineralización superficial aunque esta es mas compacta. Las vetas delgadas y masivas pertenecen al grupo de depósitos confinados, por tanto debe ser

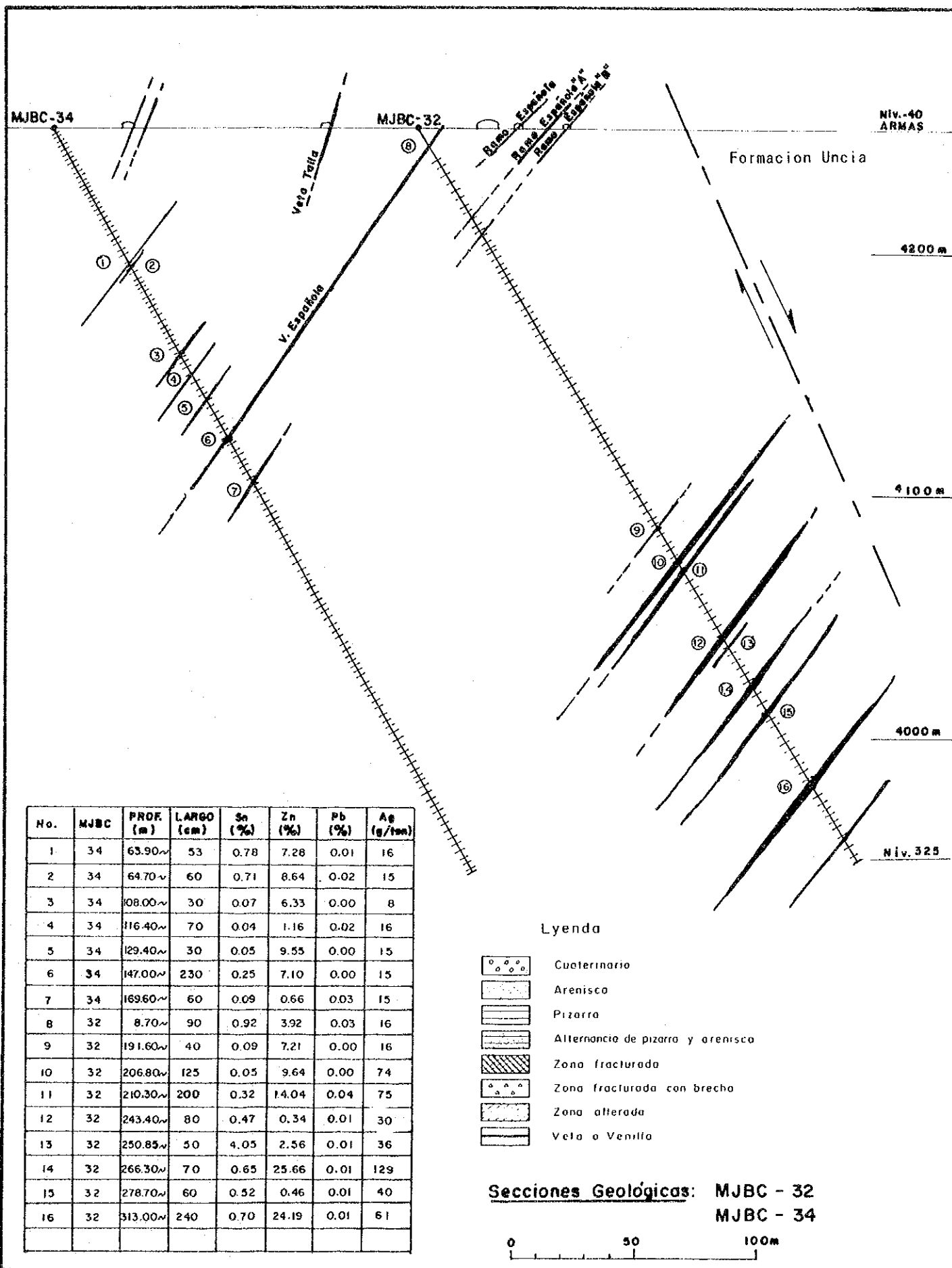


Fig.2-3-2 Perfil geológico de sondeo(1)

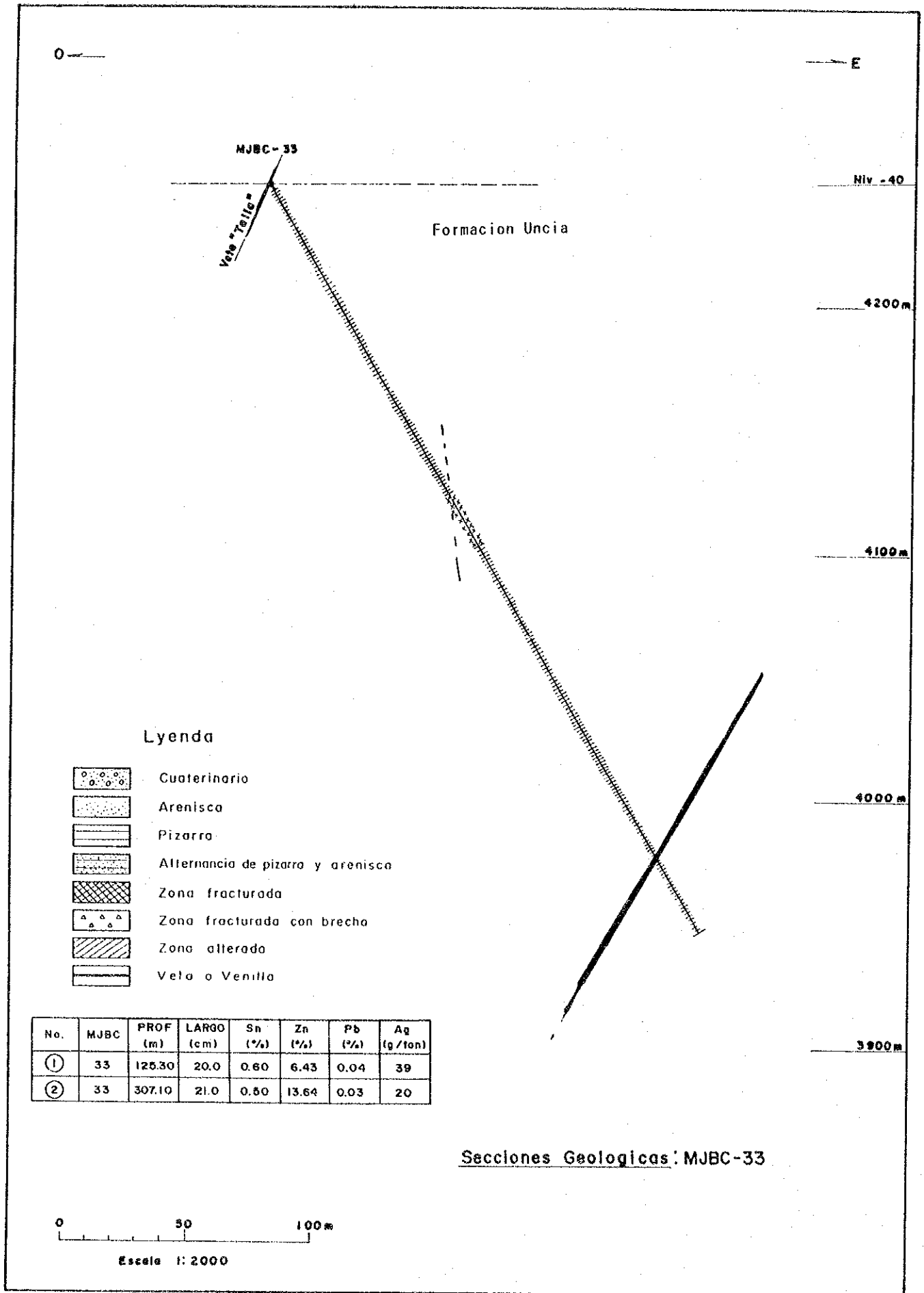


Fig.2-3-2 Perfil geologico de sondeo(2)

confirmados sus contenidos de mineral y sus leyes en profundidad.

El rango de mineralización es bueno y se recomienda continuar las exploraciones a diamantina.

3-3-2 SECCION OCAVI

En esta zona se ha realizado la perforación de 2 pozos, los cuales son MJBC- 3 y 11 en el exterior de la mina. Estos 2 pozos consisten en la Formación Uncia y las rocas tienen la misma apariencia que las de la sección Armas. Sin embargo, se ha detectado una zona de arenisca con granulometría fina con una longitud de 70 metros. Además, aun se encuentra "pliegue de arrastre" sobre las capas delgadas o lentes de areniscas en el pozo MJBC- 11, no se presenta desorden de lutitas en la estratigrafía de sus alrededores.

1) MJBC- 3

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado zonas de fracturas aproximadamente de 39 a 45 metros y de 72 a 86 metros en este pozo. Cuando la perforación alcanzó zonas de fracturas, se presentaron problemas de lodo de agua. (De aquí en adelante se presenta mismo problema en todos los pozos de esta área.) Además se considera que las zonas de fracturas que se encuentran de 72 a 86 metros son la prolongación de gran falla del sistema este - oeste. Las mineralizaciones determinadas en este pozo se presentan a continuación.

Prof. (m)	Ancho(cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
103. 18~103. 27	9	0. 12	3. 98	0. 33	0
112. 54~112. 71	17	0. 24	3. 18	0. 48	24
131. 54~131. 59	5	0. 20	0. 69	0. 04	0
182. 71~181. 76	5	0. 24	10. 95	0. 08	28
190. 39~190. 44	5	1. 68	4. 88	0. 04	24
243. 62~243. 82	20	1. 20	5. 97	2. 20	108
455. 19~455. 26	7	1. 68	25. 39	0. 27	104
481. 59~481. 83	24	3. 94	13. 44	0. 06	20

-b- Observaciones: Las mayores vetas tienen un ancho de menos de 10cm y contienen pirita y pirrotita como minerales principales, acompañando generalmente marmatita. Los minerales de ganga son pequeña cantidad de cuarzo y siderita.

Aunque las vetas en si consisten en puros minerales de mena, no se ha detectado la veta con suficiente magnitud para explotacion economica. No obstante, la veta con un ancho de 24cm que se corto a partir de 481.59 metros tiene alta ley de estano y si se encuentra cerca de una obra existente, podria ser economicamente explotable. Estas vetas tienen tendencia acendente de la ley de estano a la profundidad.

En la observacion microscopica, se presentan principalmente esfalerita, pirita, pirrotina y marcasita como minerales de mena, aconpanados con galena, arsenopirita, marcasita y casiterita. El mineral de ganga es cuarzo. Por medio del analisis petrografico en seccion delgada, se ha determinado que la alteracion en la matriz de las rocas es la cloritizacion.

2) MJBC- 11

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado zonas de fracturas aproximadamente de 75 a 118 metros en este pozo. La mineralizacion aparece, en forma general, como vetas de redes, a partir de 120 metros hasta al fondo de pozo. Las mineralizaciones determinadas en este pozo se presentan a contiunucion.

Prof. (m)	Ancho(cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
330.50 ~332.70	220	0.01	3.95	0.08	102

-b- Observaciones: Las vetillas que aparece a partir de 120 metros, tienen una forma obvia de veta de redes. Parcialmente, su formacion es considerablemente drusa y la veta que se encuentra entre 330.50 y 332.70 metros tiene apariencia de una veta de forma compacta. Sin embargo, la forma de apariencia es obviamente conjunto de las vetas de forma de redes y faltan fisuras de cristales y texturas porosas que generalmente se observan en las vetas que se localizan en la Mina Corquilli. Estas vetas en forma de redes consisten principalmente en pirrotina y pirita, acompanadas generalmente con marmatita. Los minerales de ganga consisten en cuarzo como mineral principal, siderita y clorita. Las vetas en si son de forma de redes que consisten en minerales de mena con ley de unos 2 o 3% de zinc. No obstante, no se ha detectado parte concentrada de estas vetillas en donde se podria explotar en forma economica. La alteracion que se presenta en este pozo es generalmente de cloritizacion y especialmente esta tendencia es clara en las zonas donde aparecen las vetas, teniendo, obviamente, la correlacion entre mineralizacion y alteracion.

Se puede definir claramente que los movimientos de fallas son posteriores a la mineralizacion, ya que las zonas de fracturas en fallas de este pozo se observan

generalmente fragmentos de minerales con menos de 10cm de diametro. Por lo anterior, es posible que existiera potencial de minerales en la prolongacion de esta falla sin importar su magnitud y sera una propuesta para las medidas de exploracion hacia futuro.

A continuacion se presenta en sintesis la mineralizacion y alteracion en la seccion Ocavi.

Destaca la cloritizacion entre algunas alteraciones y aparece generalmente la clorita como el mineral de ganga.

La forma de vetas es de vetillas o de redes, y no se ha detectado la concentracion de vetas en forma de redes o mineralizacion con suficiente dimension para explotacion economica. La mineralizacion es de la misma manera que la seccion Armas que se ha mencionado anteriormente.

La apariencia de estas vetas es parecida a la mineralizacion superficial. Por lo tanto, aunque la mineralizacion de esta seccion tiene una extensa area, se considera que son vetas de pequena escala o mineralizacion en forma de redes.

3-3-3 SECCION ALTO COLQUIRI

En esta zona se realizo un total de 20 pozos a diamantina que son los siguientes; 1, 2, 6, 7, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 y 30. Todos los pozos con excepcion de los numeros 25, 26 y 27, han atravesado la formacion Uncia, estos taladros, aunque solo cerca a superficie, han encontrado litofacies compuestas por arcilla y arena, con caracteristicas geológico estructurales relativamente estables, la continuacion de los sondeos ha encontrado numerosas fallas y fracturas, donde la estructura geológica no está básicamente desordenada. La estratificación tiene buzamientos comprendidos entre 10 a 30.

Cerca a los pozos de diamantina MJBC-25 y 27, existe una falla normal de gran magnitud que ha limitado la mineralización al norte de Alto Colquiri. Las vetas en esta zona de falla tienen pequeñas fracturas, las mismas que al ser atravesadas por los taladros, ocasionan pérdida de agua, por esta razón es indispensable en la perforación a diamantina, el suficiente abastecimiento de agua y la impermeabilización del pozo.

1) MJBC- 1

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado algunas zonas de fracturas en este

pozo con menos de unos metros de espesor, las cuales se encuentran de aproximadamente 24 a 32 metros y otras posiciones. Estas zonas de fracturas siempre causaban la fuga de agua y parcialmente originaba el derrumbe del pozo. (De aquí en adelante se presenta el mismo problema en todos los pozos de esta área.) Las mineralizaciones se encontraban intensamente entre 92.85 y 135.09 metros. Las mineralizaciones confirmadas en este pozo se presentan a continuación.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
92.85~96.96	211	0.16	1.60	0.48	144
127.13~127.45	32	0.12	0.15	0.03	0
128.13~128.56	43	0.16	0.59	0.08	32
133.26~133.56	30	0.16	2.58	0.04	16
134.21~135.09	88	0.88	6.77	0.12	116

-b- Observaciones: Las vetas consisten principalmente en pirita y marcasita, acompañando generalmente pequeña cantidad de marmatita. El mineral de ganga es siderita. Las vetas en sí, casi consisten en minerales de mena y son estables. Sin embargo desde el punto de vista de las leyes, no puede ser económicamente explotable. A pesar de lo anterior, las vetas que se encuentran alrededor de 92 metros y 135 metros llamaban la atención, por que cuentan gran ancho de vetas cortadas y relativamente alta ley de plata. Cada veta tiene generalmente una forma masiva, pero parcialmente se observan texturas de forma bandeada y brechada, así como desarrollo de drusa de cristales. En la observación microscópica, se presenta principalmente esfalerita y pirita como minerales de mena, acompañados con cantidad diminuta de marcasita, pirrotina, galena y calcopirita. El mineral de ganga es principalmente cuarzo. Por medio del análisis petrográfico en sección delgada, se ha determinado que la alteración en las matrices de las rocas son cloritización y sericitización.

2) MJBC- 2

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado pequeñas zonas de fracturas en este pozo, las cuales se encuentran aproximadamente de 90 a 113 metros, de 141 a 146 metros, de 182 a 186 metros, de 210 a 220 metros, de 240 a 245 metros y de 273 a 280 metros, así como en algunos puntos. La mineralización confirmada en este pozo

es unicamente en la posicion que se presenta a continuacion.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
214. 15~214. 50	35	0. 14	17. 23	0. 24	120

-b- Observaciones: Esta veta se encuentra en la zona de fractura. Sin embargo, esta veta se formo posteriormente de la fracturacion ya que esta no tiene una textura brechada. La veta mineralizada tiene una forma masiva y consiste solamente en la misma cantidad de marmatita y pirita. Esta tambien llama atencion ya que 120 g/t de plata se considera relativamente alta. En la observacion microscopica, se presentan principalmente esfalerita y pirrotina, acompanadas con pequena cantidad de casiterita, calcopirita, pirita y marcasita como minerales de mena, tambien son acompanadas con cantidad diminuta de calcopirita, estanina, galena y pirrotina. Por medio del analisis petrografico en seccion delgada, se ha determinado que las alteraciones de las matrices de las rocas son cloritizacion y sericitizacion.

3) MJBC- 6

-a- Resultados del Estudio: Solamente se han confirmado zonas de fracturas alrededor de 380 metros en este pozo. La mineralizacion confirmada en este pozo es unicamente la posicion que se presenta a continuacion.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
386. 35~386. 84	49	0. 02	4. 02	0. 24	38

-b- Observaciones: Entre 3 vetas mineralizadas excepto la de alrededor de 386.4 metros tiene un ancho de menos de 10cm. Ademas, incluyendo la veta que se localiza alrededor de 370 metros, estas vetas consisten en pirita de particulas finas y no tiene buena ley para una explotacion rentable. Sin embargo, esta mineralizacion es indice del final de unas series de mineralizacion de Alto Colquili y se considera que hay una posibilidad de existencia de las vetas mineralizadas en la parte accidente.

4) MJBC- 7

-a- Resultados del Estudio: Este pozo es el unico que no existe la zona de fracturas. Las principales mineralizaciones detectadas en este pozo se presentan en la tabla de resultados de analisis de testigo.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
33.15~ 33.80	65		limonita		
62.00~ 62.40	40		limonita		
65.80~ 66.20	40		limonita		
70.00~ 70.30	30		limonita		
118.10~119.30	120	0.01	1.41	0.38	109
193.30~194.00	70	0.01	7.38	0.20	105
194.10~194.85	75	0.01	6.23	1.85	177

-b- Observaciones: Como 4 vetas consisten en limonita, las cuales tienen un ancho de 30 a 65cm y se encuentran arriba de 70 metros, se supone que originalmente serian las vetas que consisten principalmente en pirita. Sin embargo, la veta que se localiza entre 118.1 y 119.3 metros consiste principalmente en marmatita, marcasita, pirita y siderita, y las vetas entre 193.3 y 194.6 metros y entre 194.1 y 194.85 metros tambien son estables y de la misma caracteristica de anterior. Se considera que estas magnitudes que se estan presentando en longitud cortada de vetas y por comportamiento minero, podrian ser economicamente explotables cuando se amplie la magnitud de distribucion. Por lo tanto, se considera importante confirmar continuidad de estas vetas. Como se ha mencionado anteriormente, no se ha detectado una estructura que haya sufrido movimiento estructural y se considera que todas vetas son paralelas e independientes. En la observacion microscopica, los minerales de mena consisten principalmente en esfalerita, pirrotina y pirita, acompanando con la cantidad diminuta de galena, marcasita y calcopirita. El mineral de ganga es principalmente cuarzo y se acompaña de una cantidad diminuta de calcita.

5) MJBC- 8

-a- Resultados del Estudio: Se ha confirmado una zona de fracturas aproximadamente de 41 a 63 metros. Las principales mineralizaciones detectadas en este pozo se presentan a contiunuacon.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
231.00~231.70	70	0.08	0.17	0.14	8
315.80~321.70	590	0.15	6.92	0.30	96

-b- Observaciones: La veta que se localiza entre 231.0 y 231.7 metros (0.7m) es estable y consiste principalmente en siderita, acompañada con cantidad diminuta de pirita y marmatita. La veta tiene abundante drusa y una textura porosa y se observa generalmente textura concéntrica de siderita que caracteriza a esta veta. Generalmente la siderita presenta textura idiomórfica y de granulometría gruesa.

La veta que se localiza entre 315.8 y 321.7 metros (5.9m) es estable con abundantes drusa y una textura porosa y consiste principalmente en pirita acompañando partícula de marmatita con una granulometría de 1cm. El mineral de ganga es principalmente siderita y se observa generalmente su característica textura concéntrica. En la observación microscópica, minerales de mena consisten principalmente en esfalerita y siderita, acompañando cantidades diminutas de galena, arsenopirita, marcasita, polibasita, calcopirita y polibasita. Los minerales de ganga son principalmente cuarzo y siderita. Los minerales de plata tiene un rango de tamaño de 0.002 a 0.10mm y su forma es irregular.

6) MJBC- 12

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado zonas de fracturas aproximadamente de 21 a 38 metros, de 92 a 100 metros, de 138 a 140 metros y de 373 a 374 metros. Las principales mineralizaciones determinadas en este pozo se presentan a continuación.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
143.19~144.25	106	0.18	0.07	0.13	0
181.31~181.81	50	0.17	3.37	0.47	105
231.33~232.28	95	0.16	5.37	4.91	1,703
260.81~261.39	58	0.33	5.98	2.89	176
265.80~265.92	12	1.99	2.36	1.79	220
336.13~336.28	15	0.08	5.88	0.02	46

-b- Observaciones: La veta que se localiza de 143.19 a 144.25 metros (1.06m) es estable y consiste principalmente en siderita, acompañada con una cantidad diminuta

de pirita. Esta veta se caracteriza con una textura brechada y una textura concentrica de siderita. La veta que se localiza de 231.35 a 232.28 (0.95m) es estable y consiste principalmente en pirita, acompañada con marmatita y galena.

El mineral de ganga es siderita. Aunque la veta presenta una forma compacta, parcialmente se observa una textura brechada. Se considera que esta veta es especial por presentar alto contenido de plata. En la observación microscópica, los minerales de mena consisten en pocas cantidades de esfalerita, pirita, marcasita, galena y pirrotina. Por lo tanto, se considera que el carácter de esta veta es la existencia de pirita, marcasita y siderita que son de origen de baja temperatura, excepto la pirrotina de origen de alta temperatura. Como minerales de plata, a parte de la pirargirita, ultimamente se ha detectado hocsartita (Ag_2FeS_4) por E.P.M.A. y atestigüa el alto contenido de plata. La marcasita se presenta en la periferia y dentro de cristal de pirita. La calcopirita se presenta en una forma incrustada dentro de esfalerita. Esta veta es de alto contenido de plata, rica en plomo y zinc, y se considera que es económicamente explotable.

7) MJBC- 13

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado zonas de fracturas aproximadamente de 42 a 52 metros, de 89 a 108 metros, de 116 a 119 metros, de 162 a 167 metros, de 219 a 240 metros y de 292 a 295 metros. A pesar de la existencia de varias zonas de fracturas, las mineralizaciones determinadas en este pozo son siguientes 2 pozos.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
218.75~219.05	30	0.08	4.96	0.98	101
219.05~219.22	17	0.16	6.55	0.63	125

-b- Observaciones: La veta que se localiza entre 218.75 y 219.05 metros (0.4m) es estable y consiste principalmente en siderita, acompañada con pequeña cantidad de marmatita y pirita. Parcialmente se observan una textura brechada y fisuras con cristales. En la observación microscópica, los minerales de mena consisten principalmente en esfalerita, pirita, arsenopirita, calcopirita, marcasita y casiterita, acompañadas con cantidad diminuta de pirrotina y galena. Marcasita forma periferia y fisura de pirita y presenta una formación posterior. Los minerales de ganga son principalmente carbonatos y se acompañan de cantidad diminuta de cuarzo. Por medio del análisis petrográfico de secciones delgadas de casi no se ha detectado la

alteracion de las rocas madres.

Este pozo se localiza en el extremo sur de la zona de mineralizacion Alto Colquili y la mineralizacion tiene menos dimension al comparar con las vetas que se han detectado en el pozo del area norte. Ademas, como se detectan varias zonas de fracturas, desde el punto de vista de mineralizacion y geologia estructural, se puede considerar que es indicio de ser el limite sur de la zona de mineralizacion Alto Colquili.

8) MDBC- 18

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado zonas de fracturas aproximadamente de 242 a 249 metros y de 312 a 316 metros. Las mineralizaciones determinadas en este pozo se presentan a continuacion.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
151.70~160.15	850	0.10	0.47	0.09	264
167.30~169.10	180	0.10	5.29	2.70	289
210.20~213.00	280	0.10	11.09	0.16	185
220.75~223.90	315	0.10	4.22	0.34	98
225.30~227.00	170	0.10	2.92	3.55	391
230.10~230.60	50	0.10	3.36	0.82	291
232.65 ~234.45	180	0.10	2.49	0.67	280

-b- Observaciones: La veta que se localiza de 151.7 a 160.2 metros (8.5m) es estable y consiste principalmente en siderita, acompañados con una cantidad diminuta de pirita y marmatita. Ademas, se caracteriza con una textura concentrica de siderita. Tambien parcialmente se detecta una zona de muy alto contenido de plata.

La veta que se localiza de 167.3 a 169.1 metros (1.8m) es estable y consiste principalmente en pirita, acompañada con cantidad mediana de marmatita de granulometria gruesa y cantidad diminuta de galena. Es una veta con cuerpo poroso y tiene una forma masiva. El mineral de ganga es siderita. Tambien tiene alto contenido de plata.

La veta que se localiza de 210.2 a 213.9 metros (1.8m) tambien tiene la misma caracteristica de la arriba mencionada con alto contenido de plata y consiste principalmente en pirita y marmatita. Los minerales de ganga consiste en siderita y cuarzo. En la observacion microscopica, los minerales de mena consisten principalmente en esfalerita y pirita, acompañadas de una cantidad diminuta de galena, pirrotina, marcasita, estannina, calcopirita y polibasita. Pocas veces la pirita

contiene un tamaño diminuto de 0.01mm de pirrotina. La polibasita tiene una forma irregular con tamaños de 0.03 a 0.05.

La veta que se localiza de 220.75 a 223.90 metros (3.15m) es estable y consiste principalmente en pirita, acompañada con marmatita de granulometría gruesa. Sin embargo la impregnación de marmatita no es uniforme y es una veta que tiene enorme variación de composición de minerales. Los minerales de ganga consisten en siderita. Esta veta también tiene texturas brechadas y concéntricas. Además tiene alto contenido de plata. En la observación microscópica, los minerales de mena consisten en pirita, pirrotina, esfalerita y galena, y el mineral de ganga es principalmente siderita.

La veta que se localiza de 220.75 a 223.90 metros (3.15m) es estable y consiste principalmente en pirita, acompañada con marmatita de granulometría gruesa. Sin embargo la impregnación de marmatita no es uniforme y es una veta que tiene enorme variación de composición de minerales. El mineral de ganga consiste en siderita. Esta veta también tiene texturas brechadas y concéntricas. También tiene alto contenido de plata.

La veta que se localiza de 225.3 a 227.0 metros (1.7m) es estable y consiste principalmente en pirita, acompañada con marmatita y galena. Tiene una forma masiva y los minerales de ganga consisten en siderita. Esta veta también tiene alto contenido de plata.

La veta que se localiza de 230.1 a 230.6 metros (0.5m) es estable con alto contenido de plata y consiste principalmente en pirita, acompañada con marmatita de granulometría gruesa. Los minerales de ganga consisten en siderita. Esta veta también presenta textura fandeada de pirita y pirrotina.

La veta que se localiza de 232.65 a 234.45 metros (1.8m) tiene el mismo tipo de componentes minerales y las leyes que se presentan en la veta de 230.1 a 230.6 metros. Sin embargo, parcialmente se observa una textura brechada, a parte de textura fandeada.

9) MDBC- 19

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado zonas de fracturas aproximadamente de 84 a 90 metros y de 145 a 176 metros. Las principales mineralizaciones determinadas en este pozo se presentan a continuación.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
176.50~179.30	280	0.10	0.57	0.24	160
186.00~186.50	50	0.35	7.94	10.75	2,560
302.85~303.85	100	0.08	11.27	1.49	204
333.22~333.52	30	0.16	1.59	0.06	34

-b- Observaciones: La veta que se localiza de metros 176.5 a 179.3 (2.8m) es estable y consiste principalmente en siderita, acompañados con cantidad diminuta de marmatita, pirita y galena. La estructura interna de veta consiste principalmente en textura brechada y parcialmente esta acompañada con una textura concentrica, teniendo abundantes drusas. Tiene parcialmente una zona de alto contenido de plata.

ü@La veta que se localiza de 186.0 a 186.5 metros (0.5m) es estable y consiste principalmente en marmatita, galena y pirita. La estructura interna de veta es una forma masiva. Cabe destacar que esta veta presenta 2,560g/t de plata, la cual se considera sumamente alta. En la observación microscópica, los minerales de mena consisten principalmente en pirita y esfalerita, acompañados de una cantidad diminuta de galena, pirrotita, marcasita, casiterita, calcopirita y argentita. La pirita contiene un tamaño diminuto de pirrotina, como alrededor de 0.03mm. La marcasita se forma sobre la periferia o drusa de pirita. La argentita tiene una forma irregular con tamaños entre 0.03 y 0.08mm. Los minerales de ganga consisten en siderita y cuarzo.

La veta que se localiza de 302.85 a 303.85 metros (1.0m) es estable y consiste principalmente en marmatita y pirita. El mineral de ganga es siderita. La estructura interna de veta es de una forma masiva. Esta veta también tiene alto contenido de plata. En la observación microscópica, los minerales de mena consisten principalmente en esfalerita y pirita, acompañadas con cantidad diminuta de galena, marcasita, calcopirita, argentita y polibasita. Los minerales de plata a veces se asocian con galena y su forma de acurencia es entre semi-idiomorfa e idiomorfa con unos tamaños de 0.03 a 0.20mm.

La veta que se localiza de 333.22 a 333.52 metros (0.3m) es estable con una textura brechada y consiste principalmente en siderita, acompañada con cantidad diminuta de marmatita y pirita.

10) MDBC- 20

-a- Resultados del Estudio: No se han confirmado zonas de fracturas significativas. Las principales mineralizaciones determinadas en este pozo se presentan a continuacion.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
62.00~ 62.40	40	0.01	2.11	1.34	309
82.80~ 83.30	50	0.01	0.33	0.08	16
197.60~199.00	140	0.01	0.85	0.89	175
210.00~210.55	55	0.01	1.63	0.15	42
213.70~214.20	50	0.02	0.34	0.04	14

-b- Observaciones: La veta que se localiza de 62.0 a 62.4 metros (0.4m) es estable y consiste principalmente en siderita, acompañados de una cantidad diminuta de pirita, marmatita y galena. La estructura interna de veta es una forma masiva. Aunque esta veta es de pequeña escala, tiene alto contenido de plata. En la observacion microscopica, los minerales de mena consisten principalmente en pirita, acompañada de una cantidad diminuta de galena, marcasita, calcopirita y polibasita. La polibasita tiene una forma irregular con tamanos entre 0.005 y 0.05mm y ademas aparecen como particulas incrustadas en forma irregular con tamanos de 0.005 a 0.05mm dentro de esfalerita. Los minerales de ganga consisten principalmente en siderita.

La veta que se localiza entre 82.8 y 83.8 metros (1.0m) es estable y consiste principalmente en siderita, acompañada de una cantidad diminuta de pirita y marmatita, pero es de baja ley. La estructura interna de veta presenta una textura brechada y tiene abundantes drusas.

La veta que se localiza de 197.6 a 199.0 metros (1.4m) es estable y consiste principalmente en siderita, acompañada con pirita, marmatita y galena.

El mineral de ganga es siderita. La estructura interna de veta presenta una forma masiva y tiene abundantes drusas. La parte superior de esta veta tiene relativamente alta ley.

Las vetas que se localizan de 210.00 a 210.55 metros (0.55m) y de 213.7 a 214.2 metros (0.5m) son estables y ambas consisten principalmente en siderita, acompañada de una cantidad deminuta de pirita. La estructura interna de las vetas presenta una textura brechada y parcialmente contienen las brechas de las rocas madres.

11) MDBC- 21

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado zonas de fracturas aproximadamente de 135 a 195 metros, de 200 a 210 metros y de 272 a 285 metros. Las principales mineralizaciones determinadas en este pozo se presentan a continuuacion.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
212. 90~213. 75	85	0. 01	1. 33	0. 98	114
223. 60~229. 80	620	0. 01	1. 93	0. 56	124
236. 60~249. 80	1, 320	0. 01	3. 45	0. 40	238
268. 35~272. 15	380	0. 01	1. 82	0. 80	160

-b- Observaciones: La veta que se localiza de 212.90 a 213.75 metros (0.85m) es estable y consiste principalmente en siderita, aconpanada de una cantidad diminuta de pirita, galena y marmatita. La estructura interna de la veta es una textura brechada.

La veta que se localiza de 323.6 a 329.8 metros (6.2m) es estable y consiste principalmente en siderita, aconpanados con cantidad deminuta de pirita, galena y marmatita. La estructura interna de veta es normalmente una forma masiva, pero parcialmente se observa textura brechada y tiene abundantes drusas. Durante 1 metro en la parte extrema y superior de la veta se presenta, sumamente, alta ley de plata.

Igual que la veta de arriba mencionada, la veta que se localiza entre 236.6 y 249.8 (13.2m) es estable y de mismo tipo. La estructura interna de veta presenta una textura brechada y tiene abundantes drusas. La parte inferior de esta veta, entre 245.6 y 248.6 metros, tiene sumamente alta ley de plata. A proposito, entre esta veta y la de arriba mencionada se observa un sistema de vetillas que son del mismo tipo que de estas vetas.

Igual que las 2 vetas arriba mencionadas, la veta que se localiza entre 268.35 y 272.15 (3.8m) es estable y de mismo tipo. Tambien tiene la misma estructura interna que esas vetas.

(12) MJBC-22

-a- Resultados de la investigación a diamantina: la perforación ha confirmado fallas y zonas fracturadas localizadas entre 123 y 134 metros; también encontró mineralización en las siguientes vetas principales:

Profundidad metros	Ancho cortado (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
96.90- 99.40	250	0.26	0.16	0.20	36
100.00-100.50	50	0.25	0.79	0.21	80
131.00-131.80	80	0.02	0.60	0.00	3

-b- Observaciones: La veta localizada entre 96.90-99.40 (2.50 m), tiene siderita como componente principal, acompañada de muy poca pirita, marmatita y marcasita, la veta es formal, con estructura interna porosa, drúsica, bandeada y parcialmente concéntrica.

La veta ubicada entre 100.00-100.50 (0.50 m), es masiva y está compuesta por pirita, siderita y marcasita.

Entre 131.00-131.80 (0.80 m), la veta principal está compuesta por siderita, acompañada de muy poca pirita y marmatita; dentro de la falla fracturada se encuentra otra veta con estructura interna drúsica y bandeada. Entre estas dos vetas existe una zona de brecha de mas o menos 30 cm, que contiene siderita, pirita y marmatita, las vetillas están desarrolladas en general como "net work vein".

(13) MJBC-23

-a- Resultado de la investigación a diamantina: la perforación ha confirmado zonas de fracturas y fallas a profundidades comprendidas entre 77 a 90, 127 a 130, 139 a 143 y 182 a 197 metros; conformando una estructura geológica inestable. Este pozo también cortó las siguientes vetas mineralizadas principales:

Profundidad metros	Ancho cortado (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
91.50- 93.50	200	0.08	0.55	0.12	45
134.00-134.40	40	0.10	10.44	0.03	74

-b- Observaciones: La veta ubicada entre 91.50-93.50 (2.00 m), tiene estructura de brecha con pirita, cuarzo y siderita. El piso de la veta, unos 15 cm, está compuesto por vetillas de siderita tipo "net work vein".

Entre 134.00-134.40 (0.40 m), la veta es formal y está compuesta principalmente por marmatita y pirita en textura masiva y compacta.

(14) MJBC-24

-a- Resultados de la investigación a diamantina: La perforación ha confirmado fallas

y zonas fracturadas localizadas entre 95 a 101, 120 a 126, 176 a 193, y 209 a 224 metros de profundidad; la zona es geológicamente inestable, el taladro encontró las siguientes vetas principales:

Profundidad metros	Ancho cortado (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
247.10-247.40	30	0.21	10.83	0.16	118
248.00-248.30	30	0.10	1.28	0.47	56
257.00-255.60	360	0.13	1.59	0.73	218

-b- Observaciones: La veta localizada entre 247.10 y 247.40 (0.30 m), es estable y tiene estructura bandeada, su contenido principal es marmatita y pirita.

La veta que está localizada entre 248.00 y 248.30 (0.30 m), es estable y masiva, consiste principalmente de pirita, marcasita y siderita, acompañada de muy poca marmatita.

La veta ubicada entre 252.00 y 255.60 (3.60 m), tiene como componente principal pirita acompañada de marmatita, siderita y marcasita; la veta es masiva y estable, su estructura interior se presenta parcialmente brechada y bandeada.

Su contenido de plata es alto, especialmente el sector correspondiente al primer metro del techo de la veta donde se encuentra buena concentración de Ag.

Fuera de estas vetas, en el tramo comprendido entre 209 y 224 metros existe una falla, donde se encuentran fragmentos de veta, menores a 3 cm, compuesto por siderita y pirita; la mineralización es de baja ley.

Entre 289 y 303 metros se han desarrollado vetillas tipo "net work vein" compuesto por marmatita y pirita.

(15) MJBC-25

-a- Resultados y observaciones de la investigación a diamantina: La perforación ha detectado una zona fallada y fracturada entre los 117 y 144 metros, sin atractivo de mineralización. En esta falla se observa fragmentos de veta, menores a 3 cm, compuesto por pirita, siderita, marmatita y cuarzo. Esta falla fue activada después de la mineralización limitando hacia el norte la zona mineralizada de Alto Colquiri, fenómeno geológico que se mencionará posteriormente.

(16) MJBC-26

-a- Resultados y observaciones de la investigación a diamantina: Este pozo ha confirmado la existencia de una zona fracturada localizada entre 185 y 203 metros de profundidad, sin atractivo de mineralización. Las características de

esta falla son similares a las observadas con el taladro MJBC-25 observándose mineralización muy pobre. Con este fenómeno geológico se interpreta el límite norte de la mineralización en Alto Colquiri.

(17) MJBC-27

-a- Resultados de la investigación a diamantina: Este pozo ha confirmado la existencia de una zona fracturada entre 203 y 231 metros de profundidad. También encontró la siguiente veta principal:

Profundidad metros	Ancho cortado (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/l)
231.60-235.20	360	0.05	12.73	0.90	96
303.90-304.40	50	0.02	3.72	0.14	148

-b- Observaciones: La veta localizada entre 231.60-235.20 (3.60 m), contiene marmatita y siderita, acompañada de muy poca pirita y marcasita, es definida y estable, su textura interior es brechosa, porosa y concéntrica.

La veta ubicada entre 303.90 y 304.40 (0.50 m), contiene cuarzo, acompañado de muy poca marmatita y pirita.

El pozo muestra también el reflejo del fenómeno geológico limitando al norte la zona mineralizada de Alto Colquiri investigada con los sondeos a diamantina.

(18) MJBC-28

-a- Resultados de la investigación a diamantina: En el presente pozo, se confirmó la existencia de fallas y fracturas ubicadas a los 47 a 61 metros, 80 a 96 metros y 101 a 113 metros, así mismo se lograron intersectar varias vetas como las que siguen:

Profundidad metros	Ancho cortado (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/l)
113.00-113.85	85	0.15	6.55	0.71	99
182.75-183.55	80	0.06	0.37	0.05	20
244.65-245.25	60	0.19	1.61	1.49	99
260.80-262.60	180	0.11	2.16	0.41	96

-b- Observaciones: Entre los 113.00 m. y 113.85 m.(0.85 m), se localiza una veta porosa estable cuyo principal contenido es la siderita acompañada de marmatita. De los 182.75 a 183.55 m.(0.80 m), se localiza otra veta de textura concéntrica con contenido de siderita acompañada de marmatita. De 244.65 a 245.25 m.(0.60 m), se ubica otra veta compuesta por siderita, marmatita, pirita y cuarzo.

De 260.80 a 262.60 m.(1.80 m) se localiza otra veta porosa y masiva, cuyo contenido principal es la pirita y marmatita, acompañada de muy poca marcasita, galena y calcopirita.

Fuera de éstas vetas , el taladro encontró fallas y fracturas en profundidades comprendidas entre 200.40 a 210.00 m., 232.10 a 236.85 m. y 340.00 a 345.00 m. ; dentro de las fallas existe siderita,pirita, marmatita y galena en forma de "net work vein".

(19) MJBC-29

-a- Resultados de la investigación a diamantina: El presente pozo confirmó fallas fracturadas entre 47 a 62, 90 a 95, 144 a 176, 241 a 247 y 291 a 305 metros; del mismo modo logró intersectar las siguientes vetas:

Profundidad metros	Ancho cortado (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
170.20-172.90	270	0.06	1.69	0.27	87
203.20-203.50	30	0.03	0.96	0.03	24
331.35-331.80	45	0.07	10.36	0.06	250
333.50-335.25	175	0.71	5.55	0.24	45

-b- Observaciones: De 170.20 a 172.90 m (2.70 m) y de 203.20 a 203.50 m (0.30 m), se localizan vetas brechosas de textura concéntrica con contenido principal de siderita acompañada de pirita y marmatita.

De los 331.25 a 331.8 (0.45 m) y 333.50 a 335.25 (1.75 m), cortó vetas brechosas, con pirita y marmatita acompañadas de siderita.

Este pozo fuera de éstas vetas cortó en profundidad entre los 241.00 y 247.00 m, una falla fracturada, dentro de ella existe siderita y pirita desarrolladas en forma de Net work Vein; del mismo modo el pozo presenta muchas fallas traduciendo ello en una zona geológicamente inestable.

(20) MJBC-30

-a- Resultados de la investigación a diamantina: El presente pozo cortó fallas entre los 51 a 60, 75 a 118, 139 a 152 y 239 a 265 metros, logró también intersectar las siguientes vetas:

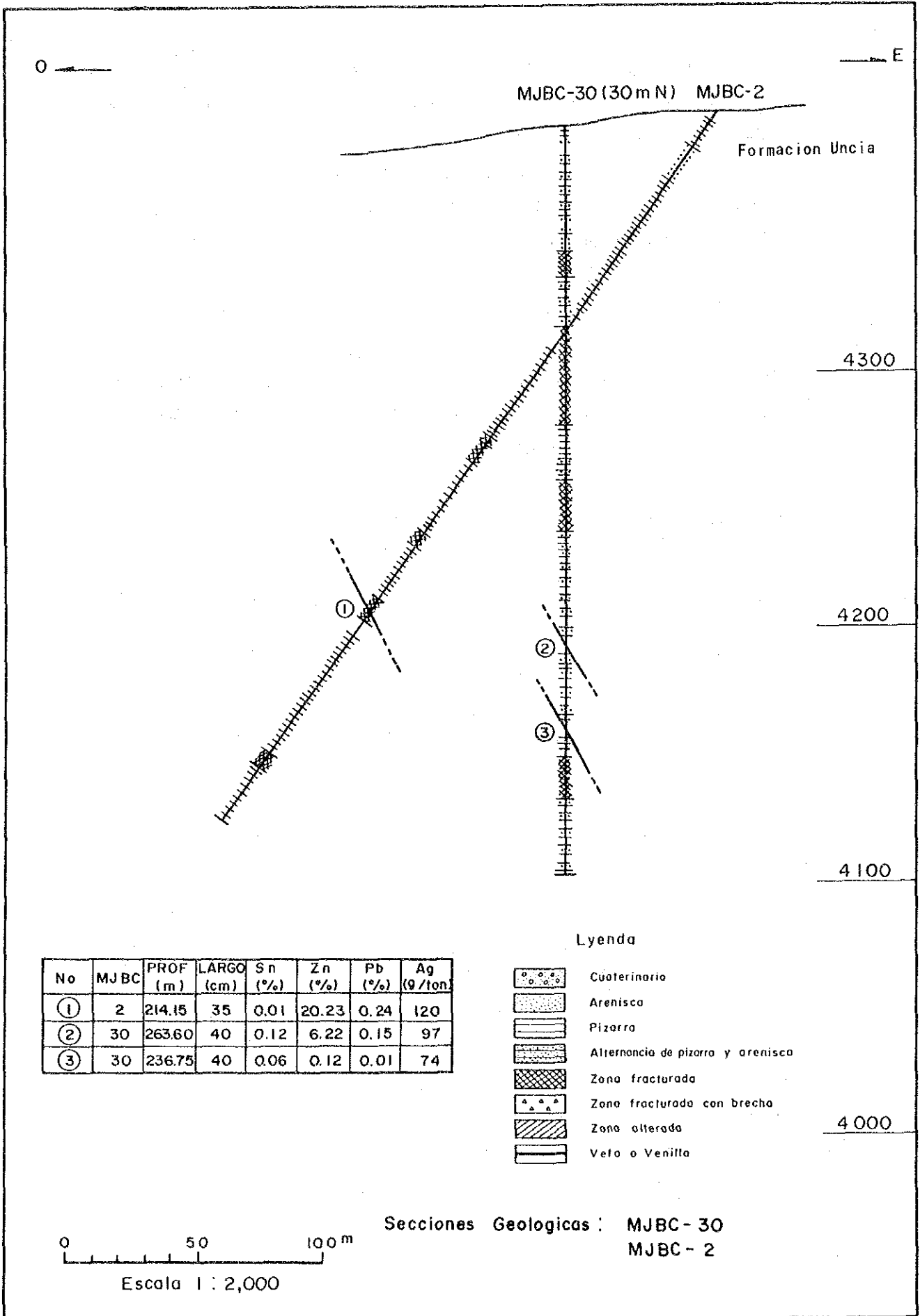
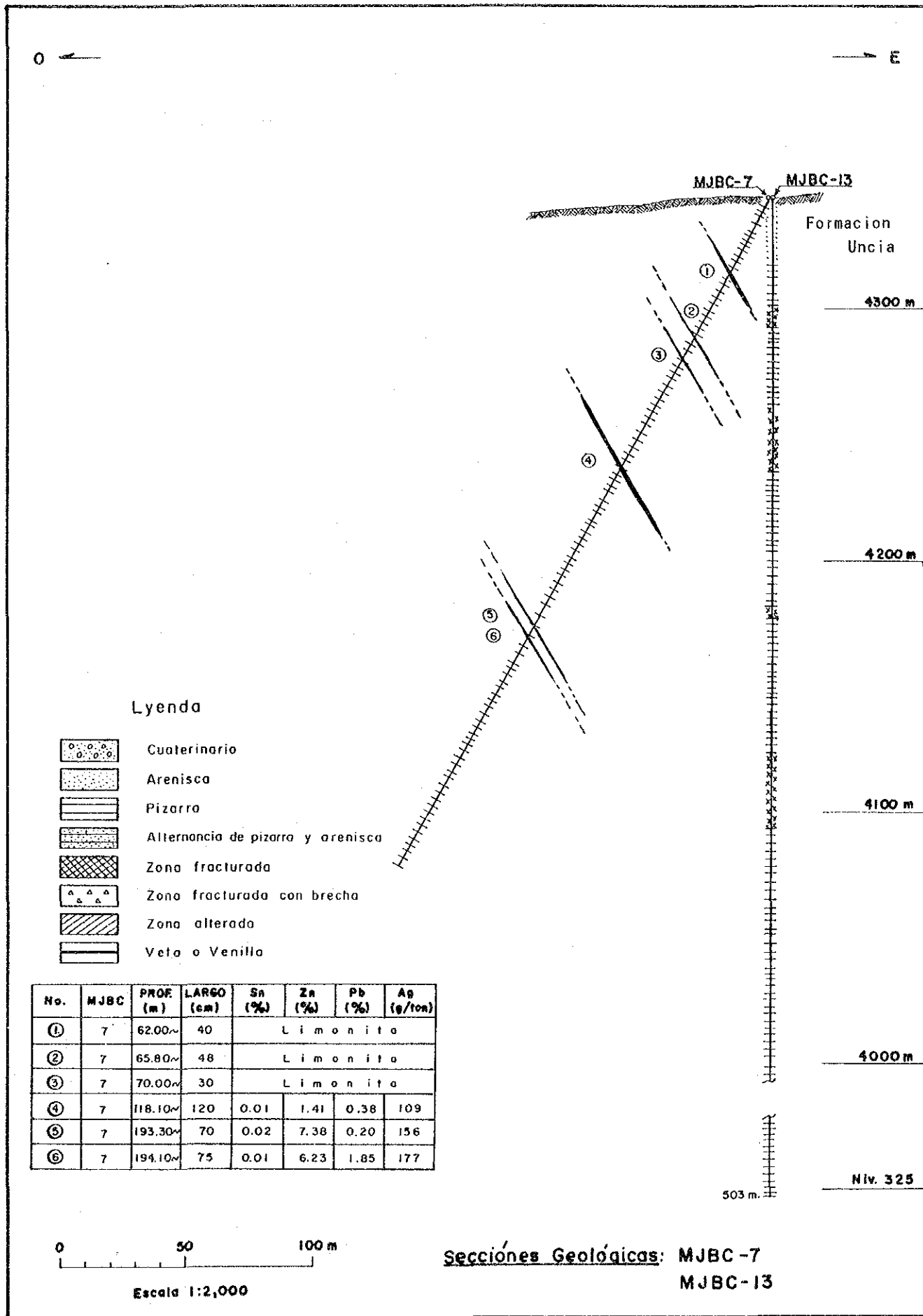










Fig.2-3-2 Perfil geologico de sondeo(3)



Lyenda

-  Cuaternario
-  Arenisca
-  Pizarra
-  Alternancia de pizarra y arenisca
-  Zona fracturada
-  Zona fracturada con brecha
-  Zona alterado
-  Veto o Venilla

No.	MJBC	PROF (m)	LARGO (cm)	Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/ton)
①	7	62.00~	40	Limonita			
②	7	65.80~	48	Limonita			
③	7	70.00~	30	Limonita			
④	7	118.10~	120	0.01	1.41	0.38	109
⑤	7	193.30~	70	0.02	7.38	0.20	156
⑥	7	194.10~	75	0.01	6.23	1.85	177

0 50 100 m

Escala 1:2,000

Secciones Geológicas: MJBC-7
MJBC-13

Fig.2-3-2 Perfil geologico de sondeo(4)

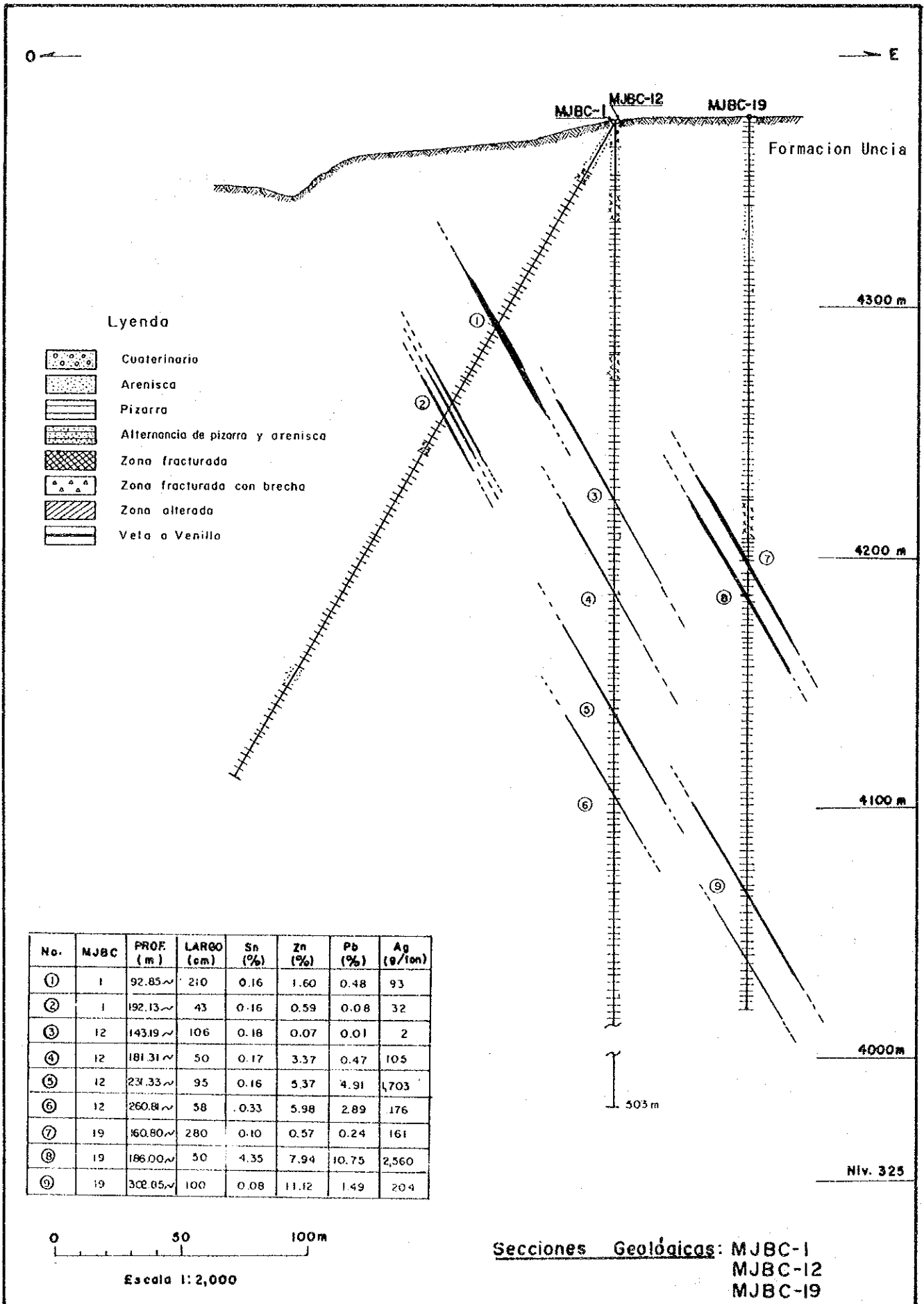
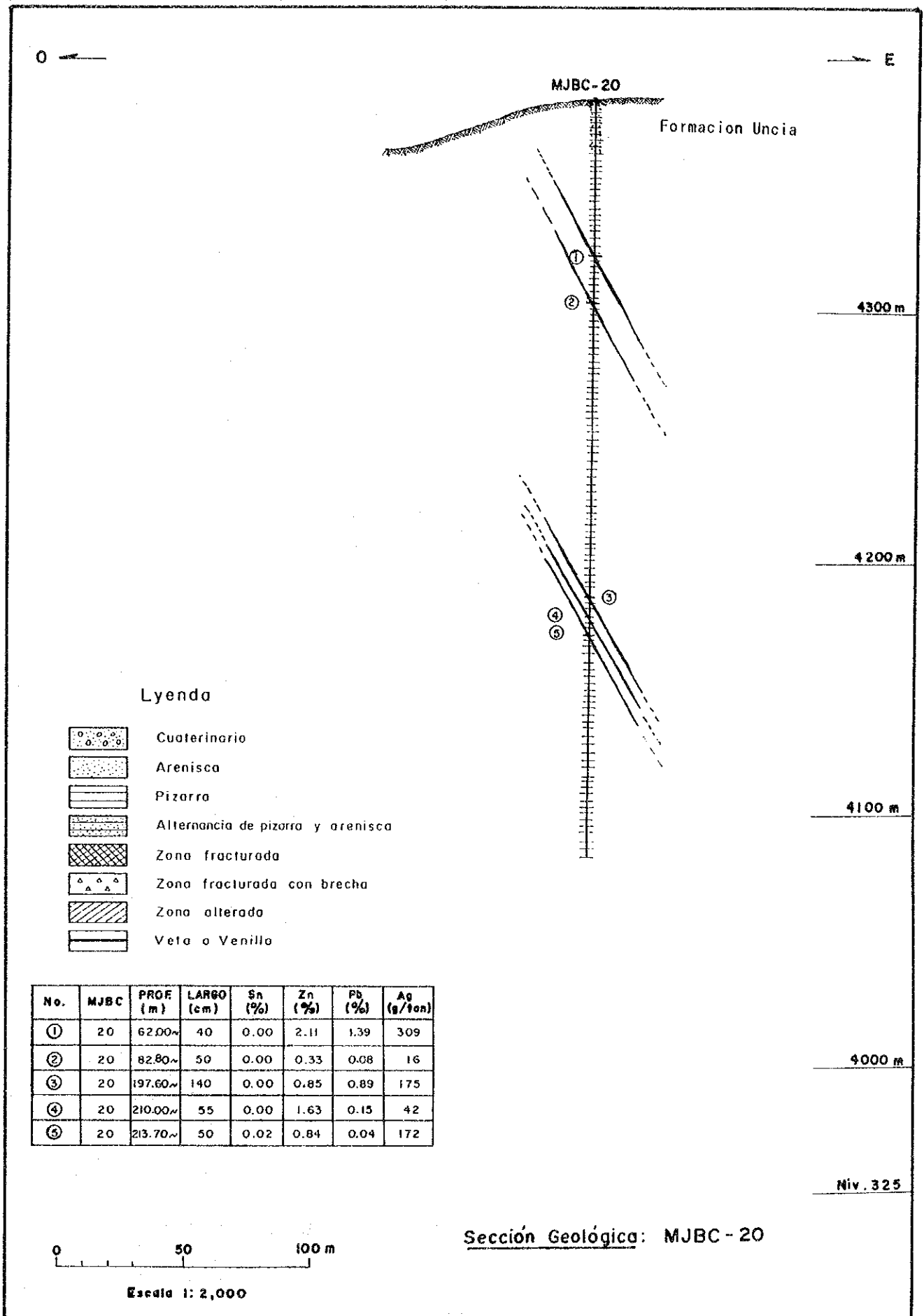










Fig.2-3-2 Perfil geológico de sondeo(s)



Lyenda

-  Cuaternario
-  Arenisca
-  Pizarra
-  Alternancia de pizarra y arenisca
-  Zona fracturada
-  Zona fracturada con brecha
-  Zona alterada
-  Veta o Venillo

No.	MJBC	PROF (m)	LARGO (cm)	Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/ton)
①	20	62.00~	40	0.00	2.11	1.39	309
②	20	82.80~	50	0.00	0.33	0.08	16
③	20	197.60~	140	0.00	0.85	0.89	175
④	20	210.00~	55	0.00	1.63	0.15	42
⑤	20	213.70~	50	0.02	0.84	0.04	172

Sección Geológica: MJBC-20

Fig.2-3-2 Perfil geológico de sondeo(6)

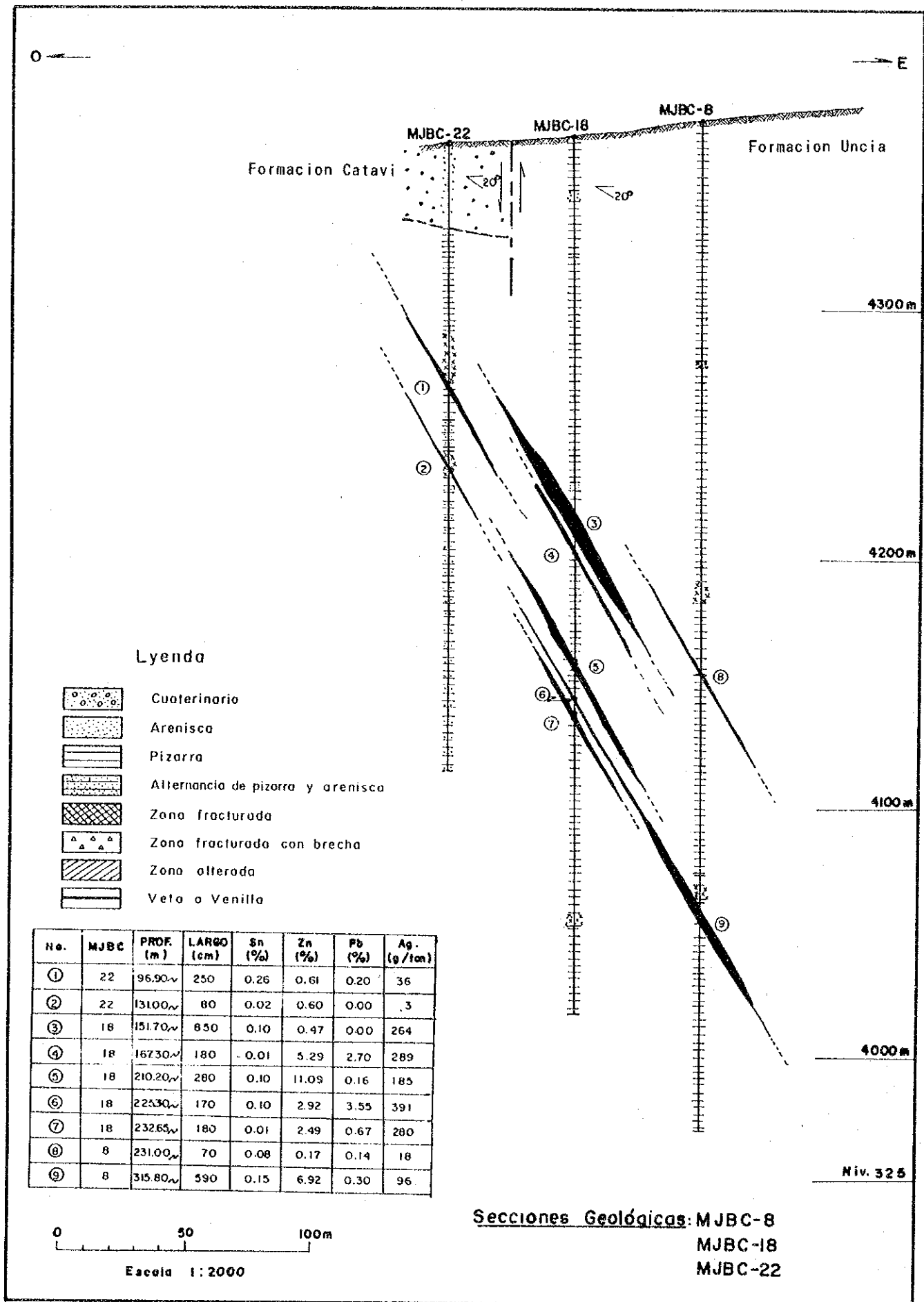


Fig.2-3-2 Perfil geológico de sondeo(7)

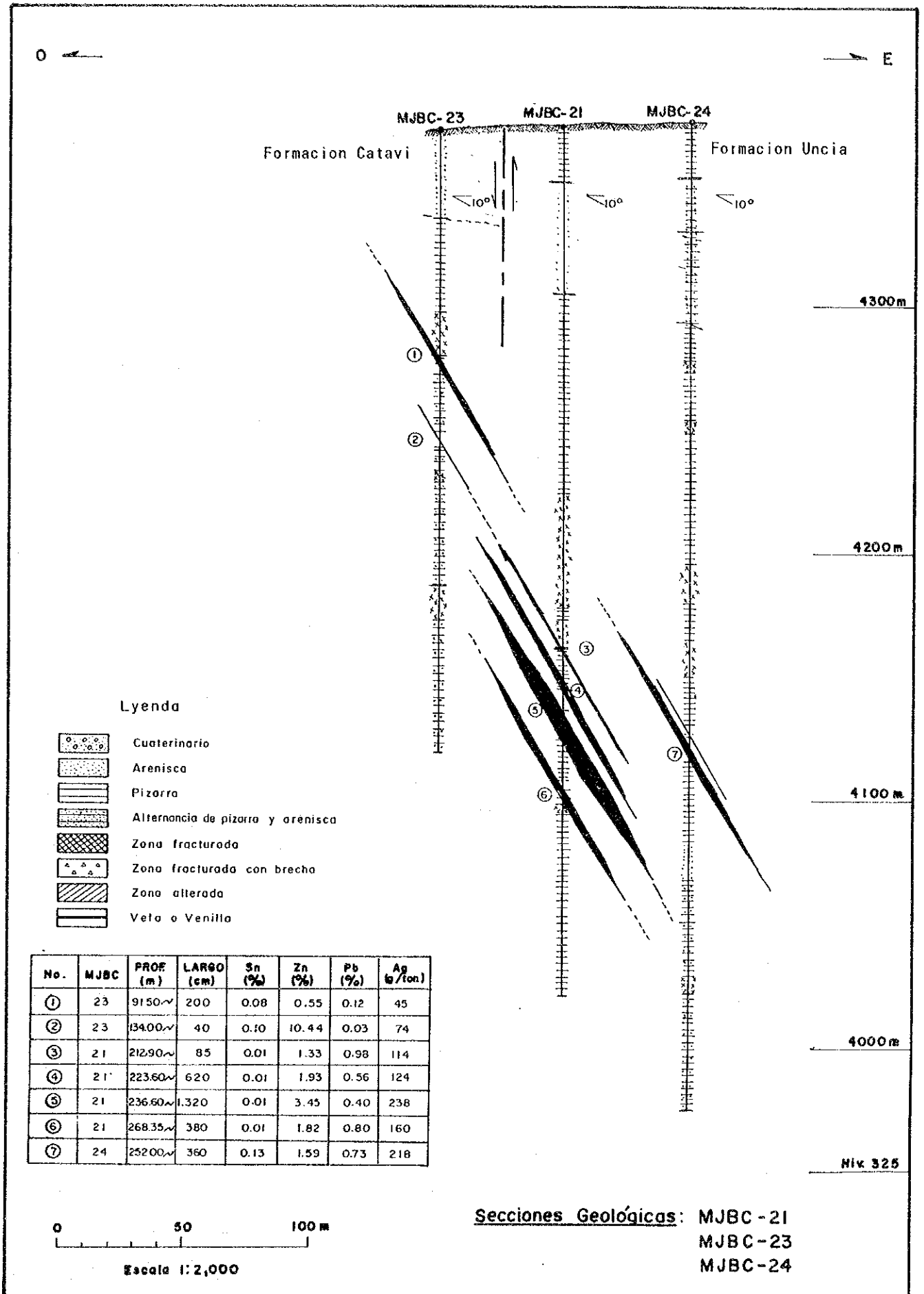


Fig.2-3-2 Perfil geológico de sondeo(8)

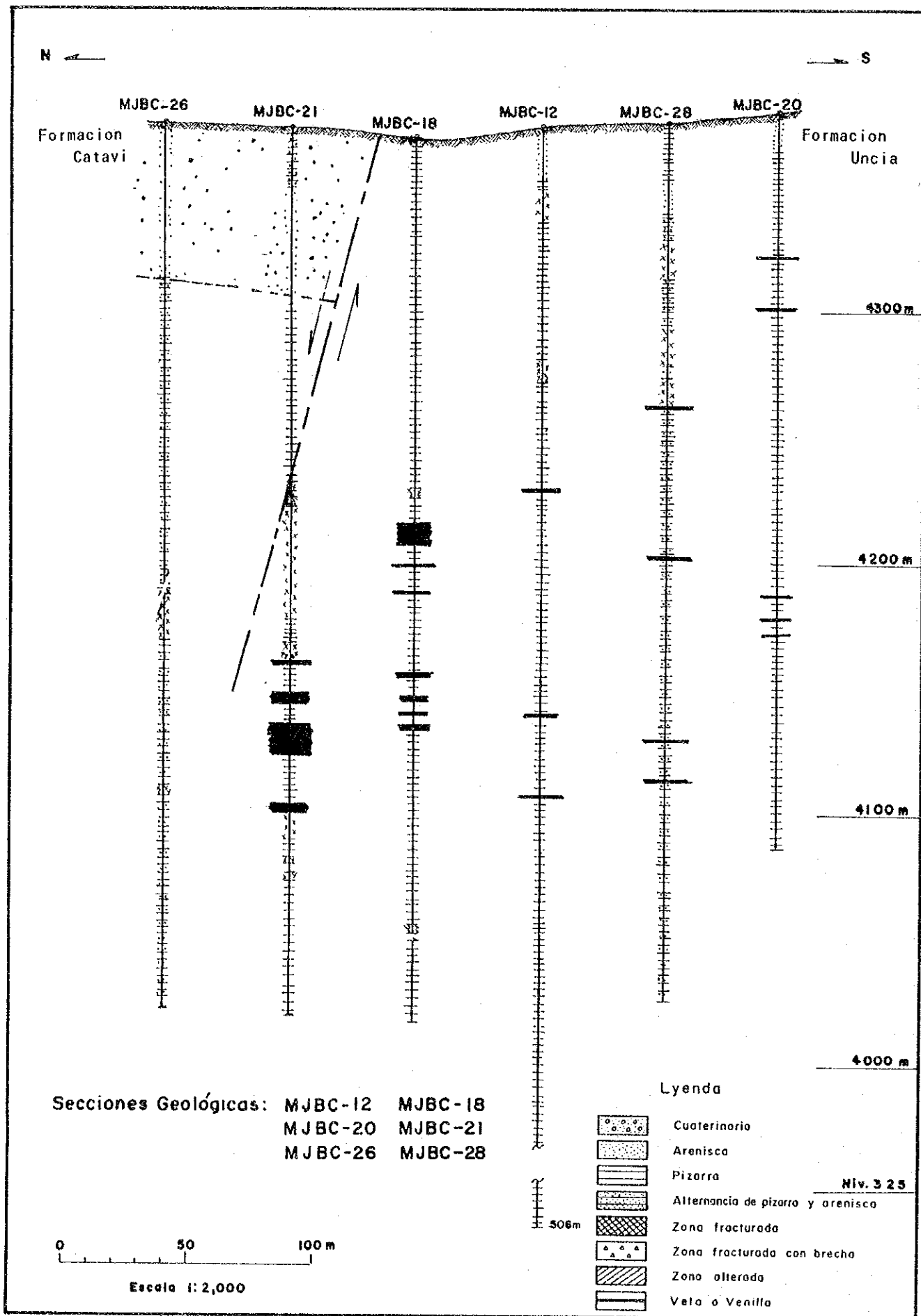


Fig.2-3-2 Perfil geológico de sondeo(11)

Profundidad metros	Ancho cortado (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
203.60-204.20	40	0.12	6.22	0.15	100
237.65-237.15	50	0.06	0.12	0.01	74

-b- Observaciones: Entre los 203.60 y 204.20 m.(0.40 m), se localiza una veta de textura brechosa y drúsica con contenido principal de marmatita, pirita y siderita. Entre 237.65 y 237.15 (0.50 m), ha cortado una veta de textura concéntrica con contenido mayoritario de siderita y pirita.

Al margen de ello existen varias otras fallas, situación que hace inestable la geología del sector donde está ubicado el pozo.

Todos los sondeos a diamantina realizados muestran a la zona de Alto Colquiri como un yacimiento de gran potencial, con vetas formales que buzcan hacia el E.. Las vetas contienen altos contenidos de plata (Ag). corresponde al tipo de yacimientos confinados (que no tiene afloramiento en superficie), se justifica mayor exploración y desarrollo para su explotación. La mineralización está extendida en una longitud de 500 metros en dirección norte - sur, y un ancho de más de 100 metros con dirección E -W : en el norte está cortado por una falla, se requiere de mayor investigación a diamantina, con la esperanza de encontrar la prolongación de éstas vetas.

Los minerales formados en alta temperatura como la pirrotina son escasos, en cambio abundan los minerales de baja temperatura como la marcasita y los minerales de Ag. El contenido de Sn es muy pobre. La estructura coloforme es típica para la formación de minerales a baja temperatura como lo observado en Alto Colquiri, pero actualmente no se tiene la información suficiente para considerar que la casiterita pueda extenderse en profundidad como mineral de alta temperatura.

3-3-4 SECCION CENTRALL

En esta seccion, se ha realizado la perforacion de 4 pozos, los cuales son MJBC-14, 15, 16 y 17 en el interior de la mina. Todos los 4 pozos son de la Formacion Uncia y las ocurencias de rocas son igual que las 3 secciones antes mencionadas.

1) MDBC-14

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado las zonas de fracturas, las cuales se encuentran aproximadamente entre 24 y 27 metros y entre 135 y 150 metros. Las mineralizaciones confirmadas en este pozo se presentan a continuacion.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
100.67~102.45	178	0.61	19.59	0.05	92
107.45~112.70	525	0.49	22.52	0.10	87
119.20~120.60	140	0.83	4.54	0.20	80
135.00~135.50	50	0.66	13.31	0.19	95

-b- Observaciones: La veta que se localiza de 100.67 a 102.45 metros (1.78m) es de minerales masivos y compactos de alta ley y consiste en marmatita, pirrotina y pirita de granulometria gruesa. Los minerales de ganga son pequena cantidad de cuarzo y siderita. En la observacion microscopica, los minerales de mena consisten principalmente en esfalerita y pirrotina, acompanadas de una cantidad diminuta de galena, siderita, pirita, marcasita, casiteirta y estannina. La marcasita es una formacion secundaria a partir de pirrotita. Los minerales de ganga son principalmente cuarzo.

La veta que se localiza de 107.45 a 112.70 metros (5.25m) es de mismas características que la anterior. Sin embargo, como la proporción de minerales componentes varían por lugares, se observa irregularidad de las leyes.

Las vetas que se localizan de 119.2 a 120.6 metros (1.4m) y de 135.00 a 125.50 metros (0.5m) son de las mismas características que las anteriores, pero tiene escaso contenido de marmatita. Entre estas vetas, el techo de la cual se encuentra de 107.45 a 112.70 metros presenta desarrollo significativo de vetas en forma de redes y se considera que mayor parte de la misma sera explotable economicamente. En las zonas cercanias de la veta se observa fuerte cloritizacion y silicificacion.

2) MDBC-15

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado las zonas de fracturas, las cuales se encuentra aproximadamente de 21 a 31 metros, de 40 a 47 metros y de 140 a 150 metros. Las mineralizaciones confirmadas en este pozo se presentan a continuacion.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
73.82~ 74.12	30	0.16	10.13	0.15	96
75.25~ 75.75	50	0.20	5.66	0.25	97
77.11~ 77.46	35	0.16	4.37	0.14	97

-b- Observaciones: Todas estas vetas son de minerales masivos estables y principalmente consisten en piritita, acompañados de una cantidad significativa de marmatita. Los minerales de ganga consisten en cantidades diminutas de cuarzo y siderita. No se ha determinado ninguna alteración en la cercanía de las vetas.

3) MDBC-16

-a- Resultados del Estudio: La mineralización confirmada en este pozo se presenta a continuación.

Prof. (m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
113.02~113.22	20	0.15	4.98	0.12	212
142.80~142.90	10	6.30	3.78	0.03	25

-b- Observaciones: Todas estas vetas consisten principalmente en piritita y marmatita, pero son de pequeña dimensión. Sin embargo la veta que se encuentra en la cercanía de 142.80 metros presenta una alta ley de estano de 6.30%. Los minerales de ganga consisten en una cantidad diminuta de siderita. En la observación microscópica, los minerales de mena consisten principalmente en esfalerita y pirrotita, acompañadas de una cantidad pequeña de marcasita, galena, casiterita, estannina y calcopirita. La marcasita aparece en la periferia y en las fisuras de piritita y es de una formación posterior. La casiterita cruza como vetas en la piritita y también presenta una formación posterior. Los minerales de ganga son principalmente carbonatos, cuarzo, clorita y sericita.

4) MDBC-17

-a- Resultados del Estudio: Se han confirmado las zonas de fracturas aproximadamente de 47 a 50 metros, de 64 a 68 metros y de 148 a 150 metros. Las principales mineralizaciones detectadas en este pozo se presentan a continuación.

Prof. m)	Ancho (cm)	Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)
6.28~ 6.48	20	1.80	15.20	0.04	19
48.10~ 48.23	22	1.52	6.95	0.18	75
109.20~109.70	50	6.51	4.46	0.01	46
143.44~143.84	40	0.32	12.91	0.04	53

-b- Observaciones: La veta que se localiza de 109.2 a 109.7 metros (0.5m) es estable y consiste principalmente en pirita, acompañada con marmatita. Aunque la veta es de pequeña escala, la veta que se encuentran en la cercanía de 109.20 metros presenta una alta ley de estano de 6.51%. Los minerales de ganga consisten en cantidad diminuta de siderita.

Las vetas que se localizan de 143.44 a 143.84 metros (0.4m) y de 148.05 a 148.85 metros (0.8m) son estables y ambas consiste en marmatita, pirita y pirrotina.

En la observación microscópica, los minerales de mena consisten principalmente en esfalerita, pirrotina y pirita, acompañadas de una cantidades diminutas de casiterita, marcasita y pirrotina. La marcasita aparece en la periferia y en las fisuras de pirita y es de una formación posterior. Los carbonatos que forman minerales de ganga curzan todos los minerales de la mena y también es de una formación posterior. Se ha observado una ligera cloritización sobre las rocas madres por la observación de secciones delgadas de petrografía.

A continuación se presenta una síntesis sobre los minerales y alteraciones de la sección Central.









Las alteraciones de esta zona son principalmente cloritización y silicificación, y únicamente se observa blanqueamiento por alteración en las zonas de fracturas. Las mineralizaciones de esta área forman generalmente marmatita y galena y tiene una combinación de pirita-pirrotina. Generalmente tiene más alta ley de estano que otras áreas. Los minerales de ganga son de la combinación de cuarzo-siderita y tiene poca cantidad. La comparación de vetas en las mineralizaciones de estos 4 pozos se presenta en Fig.II-4-2. La veta predominante que se localizó en el pozo MJBC-14 corresponde a una prolongación de la Veta San Antonio que se ha localizado en el socabón y se considera que como zona de mineralización, esta continúa hasta el pozo MJBC-17. Además, considerando los rumbos generales de las vetas en esta región, se puede definir que la mineralización con alta ley de estano en la cercanía de 109

metros en el pozo MJBC-17 es una veta paralela que existe en la parte inferior de la Veta San Antonio.

Formacion Uncia

No.	MJBC	PROF (m)	LARGO (cm)	Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/ton)
①	14	100.87~	178	0.65	19.59	0.05	92
②	5	107.45~	525	0.49	22.52	0.10	87
③	5	119.20~	140	0.83	4.54	0.20	80
④	5	135.0~	55	0.66	13.31	0.19	96

Lyenda

-  Cuaternario
-  Arenisco
-  Pizarra
-  Alternancia de pizarra y arenisco
-  Zona fracturada
-  Zona fracturada con brecho
-  Zona alterada
-  Veto o Venillo

4.100 m

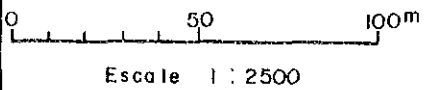
Niv 245

Niv 285

MJBC-14

Niv 325

Veta Rosario



Secciones Geológicas : MJBC-14

Fig.2-3-2 Perfil geológico de sondeo(12)

Tabla 2-3-6 Lista de sumario de perforacion (1)

Clase	Periodo de Trabajo				Detalle de periodo			
	Periodo de trabajo				Total de dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
	Periodo							
Preparacion para perforacion	29. Ago.1993	~	31. Ago.1993		3	3	0	24.0
Perforacion	1. Sep.1993	~	20. Sep.1993		20	20	0	152.0
Trasladacion	21. Sep.1993	~	21. Sep.1993		1	1	0	9.0
Total	29. Ago.1993	~	21. Sep.1993		24	24	0	185.0
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m				
Profundidad proyectada	250.00 m	Gravas	2.70 m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total		
Largo prolongado	0.00 m	Largo de testigo	244.60 m	0.00 ~ 107.40	101.10 m	94.13 %	94.13 %	
Profundidad supervisada	252.10 m	Rec.(%)	97.02 %	107.40 ~ 218.30	109.70 m	98.92 %	96.56 %	
Horas trabajadas				218.30 ~ 252.10	33.80 m	100.00 %	97.02 %	
Perforacion	216.0 h	47.4 %	42.9 %	~	m	%	%	
Ascenso y descenso de varillaje	36.0 h	7.9 %	7.1 %	~	m	%	%	
Ascenso y descenso de tubo interior	108.0 h	23.7 %	21.4 %					
Trabajos dependientes	82.0 h	18.0 %	16.3 %	Eficiencia				
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	total avance(mts)/total periodo	10.5 mts/dia			
Varios	14.0 h	3.1 %	2.8 %	total avance(mts)/dias trabajados	10.5 mts/dia			
Sub-Total	456.0 h	100.0 %	90.5 %	total avance(mts)/periodo perforado dias trabajados	12.6 mts/dia			
Trasladacion				total avance(mts)/solo por perforacion real	12.6 mts/dia			
Preparacion	36.0 h		7.1 %	Total avance/total mita	1.4 mts/mita			
Desarme y retiro	12.0 h		2.4 %	Mitas total de perforacion/ Total avance	0.6 mitas/mt.			
Total	504.0 h		100.0 %					
Tubo de revestimiento				Observacion				
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento(%)		A : Largo perforado				
NW	72.00	28.6	100.0	B : Largo revestido				

Tabla 2-3-6 Lista de sumario de perforacion (2)

Clase	Periodo de Trabajo				Detalle de periodo			
	Periodo de trabajo				Total de dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
	Periodo							
Preparacion para perforacion	14. Sep.1993	~	15. Sep.1993		2	0		14.0
Perforacion	16. Sep.1993	~	25. Sep.1993		10	0		6.0
Trasladacion	26. Sep.1993	~	27. Sep.1993		2	0		12.0
Total	14. Sep.1993	~	27. Sep.1993		14	0		86.0
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m				
Profundidad proyectada	250.00 m	Gravas	1.80 m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total		
Largo prolongado	m	Largo de testigo	247.10 m	0.00 ~ 105.20	103.00 m	97.91 %	97.91 %	
Profundidad supervisada	252.00 m	Rec.(%)	98.06 %	105.20 ~ 207.90	102.70 m	100.00 %	98.94 %	
Horas trabajadas				207.90 ~ 252.00	44.1 m	100.0 %	99.1 %	
Perforacion	152.0 h	63.3 %	55.1 %					
Ascenso y descenso de varillaje	5.0 h	2.1 %	1.8 %					
Ascenso y descenso de tubo interior	76.0 h	31.7 %	27.5 %	Eficiencia				
Trabajos dependientes	4.0 h	1.7 %	1.4 %	total avance(mts)/total periodo	18.0 mts/dia			
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	total avance(mts)/dias trabajados	18.0 mts/dia			
Varios	3.0 h	1.3 %	1.1 %	total avance(mts)/periodo perforado dias trabajados	25.2 mts/dia			
Sub-Total	240.0 h	100.0 %	87.0 %	total avance(mts)/solo por perforacion real	25.2 mts/dia			
Trasladacion				Total avance/total mita	2.9 mts/mita			
Preparacion	24.0 h		8.7 %	Mitas total de perforacion/ Total avance	0.2 mitas/mt.			
Desarme y retiro	12.0 h		4.3 %					
Total	276.0 h		100.0 %					
Tubo de revestimiento				Observacion				
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento(%)		A : Largo perforado				
				B : Largo revestido				

Tabla 2-3-6 Lista de sumario de perforacion (3)

Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de periodo			
	Periodo			Total de dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
	29. Ago.1993	~	31. Ago.1993				
Preparacion para perforacion	29. Ago.1993	~	31. Ago.1993	3	3	0	22.0
Perforacion	1. Sep.1993	~	23. Sep.1993	23	20	3	141.0
Trasladacion	24. Sep.1993	~	25. Sep.1993	2	2	0	15.0
Total	29. Ago.1993	~	25. Sep.1993	28	25	3	178.0
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad proyectada	400.00 m	Gravas	1.40 m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo prolongado	m	Largo de testigo	395.25 m	0.00 ~ 137.25	132.60 m	96.61 %	96.61 %
Profundidad supervisada	401.10 m	Rec.(%)	98.54 %	137.25 ~ 225.70	88.45 m	100.00 %	97.94 %
Horas trabajadas				225.70 ~ 301.90	76.20 m	100.00 %	98.46 %
Perforacion	248.0 h	57.4 %	50.2 %	301.90 ~ 401.10	98.00 m	98.79 %	98.54 %
Ascenso y descenso de varillaje	24.0 h	5.6 %	4.9 %	Eficiencia			
Ascenso y descenso de tubo interior	112.0 h	25.9 %	22.7 %	total avance(mts)/total periodo	14.3	mts/dia	
Trabajos dependientes	18.0 h	4.2 %	3.6 %	total avance(mts)/dias trabajados	16.0	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	12.0 h	2.8 %	2.4 %	total avance(mts)/periodo perforado dias trabajados	17.4	mts/dia	
Varios	18.0 h	4.2 %	3.6 %	total avance(mts)/solo por perforacion real	20.0	mts/dia	
Sub-Total	432.0 h	100.0 %	87.4 %	Total avance/total mita	2.3	mts/mita	
Trasladacion				Mitas total de perforacion/ Total avance	0.4	mitas/at.	
Preparacion	46.0 h		9.3 %	Observacion A : Largo perforado B : Largo revestido			
Desarme y retiro	16.0 h		3.2 %				
Total	494.0 h		100.0 %				
Tubo de revestimiento							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A x 100 (m)	(%)	Recuperacion de tubos de revestimiento(%)				
BW	301.90	75.3	100.0				

Tabla 2-3-6 Lista de sumario de perforacion (4)

Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de periodo			
	Periodo			Total de dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
	29. Ago.1993	~	31. Ago.1993				
Preparacion para perforacion	29. Ago.1993	~	31. Ago.1993	5	5	0	64.0
Perforacion	1. Sep.1993	~	12. Sep.1993	27	27	0	196.0
Trasladacion	13. Sep.1993	~	13. Sep.1993	2	2	0	15.0
Total	29. Ago.1993	~	13. Sep.1993	34	34	0	275.0
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad proyectada	250.00 m	Gravas	1.80 m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo prolongado	m	Largo de testigo	242.65 m	0.00 ~ 110.75	103.85 m	93.77 %	93.77 %
Profundidad supervisada	252.30 m	Rec.(%)	96.18 %	110.75 ~ 210.30	97.10 m	97.54 %	95.55 %
Horas trabajadas				210.30 ~ 252.30	41.70 m	99.29 %	96.18 %
Perforacion	144.0 h	53.7 %	43.4 %	Eficiencia			
Ascenso y descenso de varillaje	15.0 h	5.6 %	4.5 %	total avance(mts)/total periodo	15.8	mts/dia	
Ascenso y descenso de tubo interior	58.0 h	21.6 %	17.5 %	total avance(mts)/dias trabajados	15.8	mts/dia	
Trabajos dependientes	25.0 h	9.3 %	7.5 %	total avance(mts)/periodo perforado dias trabajados	21.0	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	total avance(mts)/solo por perforacion real	21.0	mts/dia	
Varios	26.0 h	9.7 %	7.8 %	Total avance/total mita	1.9	mts/mita	
Sub-Total	268.0 h	100.0 %	80.7 %	Mitas total de perforacion/ Total avance	0.4	mitas/at.	
Trasladacion							
Preparacion	40.0 h		12.0 %	Observacion A : Largo perforado B : Largo revestido			
Desarme y retiro	24.0 h		7.2 %				
Total	332.0 h		100.0 %				
Tubo de revestimiento							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A x 100 (m)	(%)	Recuperacion de tubos de revestimiento(%)				

Tabla 2-3-6 Lista de sumario de perforacion (5)

Clase	Periodo de Trabajo				Detalle de periodo		
	Periodo de trabajo		Total de dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas	
	Periodo						
Preparacion para perforacion	29. Ago.1993	~ 31. Ago.1993	3	3	0	26.0	
Perforacion	1. Sep.1993	~ 18. Sep.1993	18	15	3	116.0	
Traslacion	19. Sep.1993	~ 19. Sep.1993	1	1	0	7.0	
Total	29. Ago.1993	~ 19. Sep.1993	19	19	3	149.0	
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad proyectada	350.00 m	Gravas	0.80 m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo prolongado	m	Largo de testigo	340.45 m	0.00 ~ 126.90	116.35 m	91.69 %	
Profundidad supervisada	351.00 m	Rec.(%)	96.99 %	126.90 ~ 210.50	83.60 m	100.00 %	
Horas trabajadas				210.50 ~ 313.50	103.00 m	100.00 %	
Perforacion	172.0 h	52.8 %	39.8 %	313.50 ~ 351.00	37.50 m	100.00 %	
Ascenso y descenso de varillaje	18.0 h	5.5 %	4.2 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	52.0 h	16.0 %	12.0 %				
Trabajos dependientes				Eficiencia			
Trabajos para accidentes de pozo	36.0 h	11.0 %	8.3 %	total avance(mts)/total periodo	16.0	mts/dia	
Varios	23.0 h	7.1 %	5.3 %	total avance(mts)/dias trabajados	18.5	mts/dia	
Sub-Total	326.0 h	100.0 %	75.5 %	total avance(mts)/periodo perforado dias trabajados	19.5	mts/dia	
Traslacion				total avance(mts)/solo por perforacion real	23.4	mts/dia	
Preparacion	66.0 h		15.3 %	Total avance/total mita	2.3	mts/mita	
Desarme y retiro	40.0 h		9.3 %	Mitas total de perforacion/ Total avance	0.3	mitas/mt.	
Total	432.0 h		100.0 %				
Tubo de revestimiento				Observacion			
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A×100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento(%)		A : Largo perforado			
				B : Largo revestido			

Tabla 2-3-6 Lista de sumario de perforacion (6)

Clase	Periodo de Trabajo				Detalle de periodo		
	Periodo de trabajo		Total de dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas	
	Periodo						
Preparacion para perforacion	20. Sep.1993	~ 21. Sep.1993	5	5	0	30.0	
Perforacion	22. Sep.1993	~ 17. Oct.1993	60	60	0	363.7	
Traslacion	18. Oct.1993	~ 20. Oct.1993	2	2	0	12.6	
Total	20. Sep.1993	~ 20. Oct.1993	67	67	0	406.3	
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad proyectada	400.00 m	Gravas	1.60 m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo prolongado	m	Largo de testigo	380.20 m	0.00 ~ 113.30	107.00 m	94.44 %	
Profundidad supervisada	400.50 m	Rec.(%)	94.93 %	113.30 ~ 212.70	88.00 m	88.53 %	
Horas trabajadas				212.70 ~ 306.45	93.75 m	100.00 %	
Perforacion	262.0 h	48.3 %	44.3 %	306.45 ~ 400.50	91.45 m	97.24 %	
Ascenso y descenso de varillaje	36.0 h	6.6 %	6.1 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	115.0 h	21.2 %	19.4 %				
Trabajos dependientes				Eficiencia			
Trabajos para accidentes de pozo	60.0 h	11.0 %	10.1 %	total avance(mts)/total periodo	12.9	mts/dia	
Varios	38.0 h	7.0 %	6.4 %	total avance(mts)/dias trabajados	12.9	mts/dia	
Sub-Total	543.0 h	100.0 %	91.7 %	total avance(mts)/periodo perforado dias trabajados	15.4	mts/dia	
Traslacion				total avance(mts)/solo por perforacion real	15.4	mts/dia	
Preparacion	28.0 h		4.7 %	Total avance/total mita	2.1	mts/mita	
Desarme y retiro	21.0 h		3.5 %	Mitas total de perforacion/ Total avance	0.4	mitas/mt.	
Total	592.0 h		100.0 %				
Tubo de revestimiento				Observacion			
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A×100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento(%)		A : Largo perforado			
8W	306.45	76.5	100.0	B : Largo revestido			

Tabla 2-3-6 Lista de sumario de perforacion (7)

Clase	Periodo de trabajo			Detalle de periodo			
	Periodo			Total de dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
	31. Oct.1993	~	1. Nov.1993				
Preparacion para perforacion	31. Oct.1993	~	1. Nov.1993	2	2	0	12.0
Perforacion	2. Nov.1993	~	23. Nov.1993	22	22	0	113.0
Trasladacion	24. Nov.1993	~	25. Nov.1993	2	2	0	12.0
Total	31. Oct.1993	~	25. Nov.1993	26	26	0	137.0
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad proyectada	350.00 m	Gravas	1.20 m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo prolongado	m	Largo de testigo	348.40 m	0.00 ~ 124.50	122.30 m	98.23 %	98.23 %
Profundidad supervisada	350.60 m	Rec.(%)	99.37 %	124.50 ~ 209.55	85.05 m	100.00 %	98.95 %
Horas trabajadas				209.55 ~ 324.85	115.30 m	100.00 %	99.32 %
Perforacion	264.0 h	60.3 %	56.4 %	324.85 ~ 350.60	25.75 m	100.00 %	99.37 %
Ascenso y descenso de varillaje	32.0 h	7.3 %	6.8 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	72.0 h	16.4 %	15.4 %				
Trabajos dependientes	30 h	0.0 %	0.0 %	Eficiencia			
Trabajos para accidentes de pozo	48.0 h	11.0 %	10.3 %	total avance(mts)/total periodo	13.5 mts/dia		
Varios	22.0 h	5.0 %	4.7 %	total avance(mts)/dias trabajados	13.5 mts/dia		
Sub-Total	438.0 h	100.0 %	93.6 %	total avance(mts)/periodo perforado dias trabajados	15.9 mts/dia		
Trasladacion				total avance(mts)/solo por perforacion real	15.9 mts/dia		
Preparacion	18.0 h		3.8 %	Total avance/total mita	2.6 mts/mita		
Desarme y retiro	12.0 h		2.6 %	Mitas total de perforacion/ Total avance	0.3 mitas/mt.		
Total	468.0 h		100.0 %				
Tubo de revestimiento				Observacion			
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	(%)	Recuperacion de tubos de revestimiento(%)	A : Largo perforado			
				B : Largo revestido			

Tabla 2-3-6 Lista de sumario de perforacion (8)

Clase	Periodo de trabajo			Detalle de periodo			
	Periodo			Total de dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
	27. Sep.1993	~	29. Sep.1993				
Preparacion para perforacion	27. Sep.1993	~	29. Sep.1993	3	3	0	20.0
Perforacion	30. Sep.1993	~	23. Oct.1993	24	24	0	143.0
Trasladacion	24. Oct.1993	~	25. Oct.1993	2	2	0	14.0
Total	27. Sep.1993	~	25. Oct.1993	29	29	0	177.0
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad proyectada	400.00 m	Gravas	0.80 m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo prolongado	m	Largo de testigo	395.15 m	0.00 ~ 114.75	112.50 m	98.04 %	98.04 %
Profundidad supervisada	401.35 m	Rec.(%)	98.46 %	114.75 ~ 205.30	87.70 m	96.85 %	97.52 %
Horas trabajadas				205.30 ~ 305.50	96.85 m	96.66 %	97.23 %
Perforacion	325.0 h	61.6 %	57.8 %	305.50 ~ 401.35	95.85 m	100.00 %	97.89 %
Ascenso y descenso de varillaje	20.0 h	3.8 %	3.6 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	132.0 h	25.0 %	23.5 %				
Trabajos dependientes	30.0 h	5.7 %	5.3 %	Eficiencia			
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	total avance(mts)/total periodo	13.8 mts/dia		
Varios	21.0 h	4.0 %	3.7 %	total avance(mts)/dias trabajados	13.8 mts/dia		
Sub-total	528.0 h	100.0 %	94.0 %	total avance(mts)/periodo perforado dias trabajados	16.7 mts/dia		
Trasladacion				total avance(mts)/solo por perforacion real	16.7 mts/dia		
Preparacion	16.0 h		2.8 %	Total avance/total mita	2.3 mts/mita		
Desarme y retiro	18.0 h		3.2 %	Mitas total de perforacion/ Total avance	0.4 mitas/mt.		
Total	562.0 h		100.0 %				
Tubo de revestimiento				Observacion			
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	(%)	Recuperacion de tubos de revestimiento(%)	A : Largo perforado			
Bw	235.55	58.7	100.0	B : Largo revestido			

Tabla 2-3-6 Lista de sumario de perforacion (9)

Clase	Periodo de trabajo			Detalle de periodo			
	Periodo			Total de dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
	Periodo						
Preparacion para perforacion	19. Nov.1993	~	20. Nov.1993	2	2	0	12.0
Perforacion	21. Nov.1993	~	1. Dic.1993	11	11	0	60.0
Trasladacion	2. Dic.1993	~	3. Dic.1993	2	2	0	12.0
Total	19. Nov.1993	~	3. Dic.1993	15	15	0	84.0
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad proyectada	300.00 m	Gravas	0.80 m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo prolongado	m	Largo de testigo	295.55 m	0.00 ~ 116.90	114.80 m	98.20 %	98.20 %
Profundidad supervisada	300.85 m	Rec.(%)	98.24 %	116.90 ~ 201.50	81.40 m	96.22 %	97.37 %
Horas trabajadas				201.50 ~ 300.85	99.35 m	100.00 %	98.24 %
Perforacion	148.0 h	57.8 %	51.4 %	~	m	%	%
Ascenso y descenso de varillaje	40.0 h	15.6 %	13.9 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	49.0 h	19.1 %	17.0 %				
Trabajos dependientes	10.0 h	3.9 %	3.5 %	Eficiencia			
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	total avance(mts)/total periodo	20.1	mts/dia	
Varios	9.0 h	3.5 %	3.1 %	total avance(mts)/dias trabajados	20.1	mts/dia	
Sub-Total	256.0 h	100.0 %	88.9 %	total avance(mts)/periodo perforado dias trabajados	27.4	mts/dia	
Trasladacion				total avance(mts)/solo por perforacion real	27.4	mts/dia	
Preparacion	16.0 h		5.6 %	Total avance/total mita	3.6	mts/mita	
Desarme y retiro	16.0 h		5.6 %	Mitas total de perforacion/			
Total	288.0 h		100.0 %	Total avance	0.2	mitas/mt.	
Tubo de revestimiento				Observacion			
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A×100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento(%)		A : Largo perforado			
				B : Largo revestido			

Tabla 2-3-6 Lista de sumario de perforacion (10)

Clase	Periodo de trabajo			Detalle de periodo			
	Periodo			Total de dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
	Periodo						
Preparacion para perforacion	17. Oct.1993	~	19. Oct.1993	3	3	0	20.0
Perforacion	20. Oct.1993	~	25. Nov.1993	37	37	0	223.0
Trasladacion	26. Nov.1993	~	27. Nov.1993	2	2	0	14.0
Total	17. Oct.1993	~	27. Nov.1993	42	42	0	257.0
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad proyectada	350.00 m	Gravas	0.00 m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo prolongado	m	Largo de testigo	345.65 m	0.00 ~ 106.35	104.25 m	98.03 %	98.03 %
Profundidad supervisada	350.70 m	Rec.(%)	98.56 %	106.35 ~ 205.85	97.70 m	98.19 %	98.11 %
Horas trabajadas				205.85 ~ 300.65	93.65 m	98.79 %	98.32 %
Perforacion	408.0 h	59.1 %	54.0 %	300.65 ~ 350.70	50.05 m	100.00 %	98.56 %
Ascenso y descenso de varillaje	36.0 h	5.2 %	4.8 %	~	m	%	%
Ascenso y descenso de tubo interior	145.0 h	21.0 %	19.2 %				
Trabajos dependientes	24.0 h	3.5 %	3.2 %	Eficiencia			
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	total avance(mts)/total periodo	8.4	mts/dia	
Varios	77.0 h	11.2 %	10.2 %	total avance(mts)/dias trabajados	8.4	mts/dia	
Sub-Total	690.0 h	100.0 %	91.3 %	total avance(mts)/periodo perforado dias trabajados	9.5	mts/dia	
Trasladacion				total avance(mts)/solo por perforacion real	9.5	mts/dia	
Preparacion	54.0 h		7.1 %	Total avance/total mita	1.4	mts/mita	
Desarme y retiro	12.0 h		1.6 %	Mitas total de perforacion/			
Total	756.0 h		100.0 %	Total avance	0.6	mitas/mt.	
Tubo de revestimiento				Observacion			
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A×100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento(%)		A : Largo perforado			
NW	225.00	64.2	100.0	B : Largo revestido			
BW	293.00	83.5	100.0				

Tabla 2-3-6 Lista de sumario de perforacion (11)

Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de periodo			
	Periodo de trabajo			Total de dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
	Periodo						
Preparacion para perforacion	14. Nov.1993	~	16. Nov.1993	3	3	0	22.0
Perforacion	17. Nov.1993	~	14. Dic.1993	26	26	0	173.0
Trasladacion	15. Dic.1993	~	18. Dic.1993	4	4	0	28.0
Total	14. Nov.1993	~	18. Dic.1993	33	33	0	223.0
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad proyectada	350.00 m	Gravas	0.00 m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo prolongado	m	Largo de testigo	346.25 m	0.00 ~ 111.80	111.80 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad supervisada	351.35 m	Rec.(%)	98.55 %	111.80 ~ 202.70	86.00 m	94.61 %	97.58 %
Horas trabajadas				202.70 ~ 303.05	100.20 m	99.85 %	98.33 %
Perforacion	322.0 h	51.9 %	47.6 %	303.05 ~ 351.30	48.25 m	100.00 %	98.56 %
Ascenso y descenso de varillaje	85.0 h	13.7 %	12.6 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	107.0 h	17.3 %	15.8 %				
Trabajos dependientes	48.0 h	7.7 %	7.1 %	Eficiencia			
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	total avance(mts)/total periodo		10.6 mts/dia	
Varios	58.0 h	9.4 %	8.6 %	total avance(mts)/dias trabajados		10.6 mts/dia	
Sub-Total	620.0 h	100.0 %	91.7 %	total avance(mts)/periodo perforado dias trabajados		13.5 mts/dia	
Trasladacion				total avance(mts)/solo por perforacion real		13.5 mts/dia	
Preparacion	24.0 h		3.6 %	Total avance/total mita		1.6 mts/mita	
Desarme y retiro	32.0 h		4.7 %	Mitas total de perforacion/ Total avance		0.5 mitas/mt.	
Total	676.0 h		100.0 %				
Tubo de revestimiento				Observacion			
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	(%)	Recuperacion de tubos de revestimiento(%)	A : Largo perforado			
BW	188.50	53.7	100.0	B : Largo revestido			

Tabla 2-3-6 Lista de sumario de perforacion (12)

Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de periodo			
	Periodo de trabajo			Total de dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
	Periodo						
Preparacion para perforacion	17. Oct.1993	~	19. Oct.1993	3	3	0	22.0
Perforacion	20. Oct.1993	~	9. Nov.1993	23	23	0	146.0
Trasladacion	10. Nov.1993	~	13. Nov.1993	4	4	0	24.0
Total	17. Oct.1993	~	13. Nov.1993	30	30	0	192.0
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad proyectada	350.00 m	Gravas	0.00 m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo prolongado	m	Largo de testigo	351.75 m	0.00 ~ 125.00	124.40 m	99.52 %	99.52 %
Profundidad supervisada	352.35 m	Rec.(%)	99.83 %	125.00 ~ 204.40	79.40 m	100.00 %	99.71 %
Horas trabajadas				204.40 ~ 298.85	94.45 m	100.00 %	99.80 %
Perforacion	255.0 h	53.1 %	46.4 %	298.85 ~ 352.35	53.50 m	100.00 %	99.83 %
Ascenso y descenso de varillaje	22.0 h	4.6 %	4.0 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	142.0 h	29.6 %	25.8 %				
Trabajos dependientes	30.0 h	6.3 %	5.5 %	Eficiencia			
Trabajos para accidentes de pozo	8.0 h	1.7 %	1.5 %	total avance(mts)/total periodo		11.7 mts/dia	
Varios	23.0 h	4.8 %	4.2 %	total avance(mts)/dias trabajados		11.7 mts/dia	
Sub-Total	480.0 h	100.0 %	87.3 %	total avance(mts)/periodo perforado dias trabajados		15.3 mts/dia	
Trasladacion				total avance(mts)/solo por perforacion real		15.3 mts/dia	
Preparacion	36.0 h		6.5 %	Total avance/total mita		1.8 mts/mita	
Desarme y retiro	34.0 h		6.2 %	Mitas total de perforacion/ Total avance		0.4 mitas/mt.	
Total	550.0 h		100.0 %				
Tubo de revestimiento				Observacion			
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	(%)	Recuperacion de tubos de revestimiento(%)	A : Largo perforado			
				B : Largo revestido			

CAPITULO 4 CALCULO DE RESERVAS

El cálculo de reservas se basa solo en los resultados obtenidos con los sondeos a diamantina que cortaron vetas mineralizadas.

4-1 BASE DEL CALCULO

(1) Peso específico 3.3 t/m³

Valor que se usa en la mina Colquiri para el cálculo de reservas.

(2) Ley

Ley ponderada

(3) Area de cálculo de reservas

Para vetas cortadas con sondeos desde superficie, se asume un área de 50 x 50 metros, tomando como centro la parte de la veta cortada, si se considera que la veta es formal y tiene continuidad de mineralización se toma 100 metros de largo. Para la zona Central donde se han realizado sondeos a diamantina en interior mina, y existen suficientes referencias, se considera 100 metros tanto en sentido del rumbo como del buzamiento.

(4) Buzamiento

Según los datos estudiados en las vetas que están en explotación y los perfiles de sondeos a diamantina, se tiene un promedio de buzamiento de 60; por tanto se asume este ángulo para el buzamiento de las vetas, tomando como centro el punto de encuentro de la veta con el taladro; hacia profundidad se estima 100 metros de continuidad.

(5) Ancho de la veta

Fundamentalmente se aplica lo considerado en el punto (4), modificando los datos para el cálculo.

4-2 RESULTADOS DEL CALCULO DE RESERVAS

Reservas calculadas por base del calculo es siguiente.

Area de Alto Colguiri

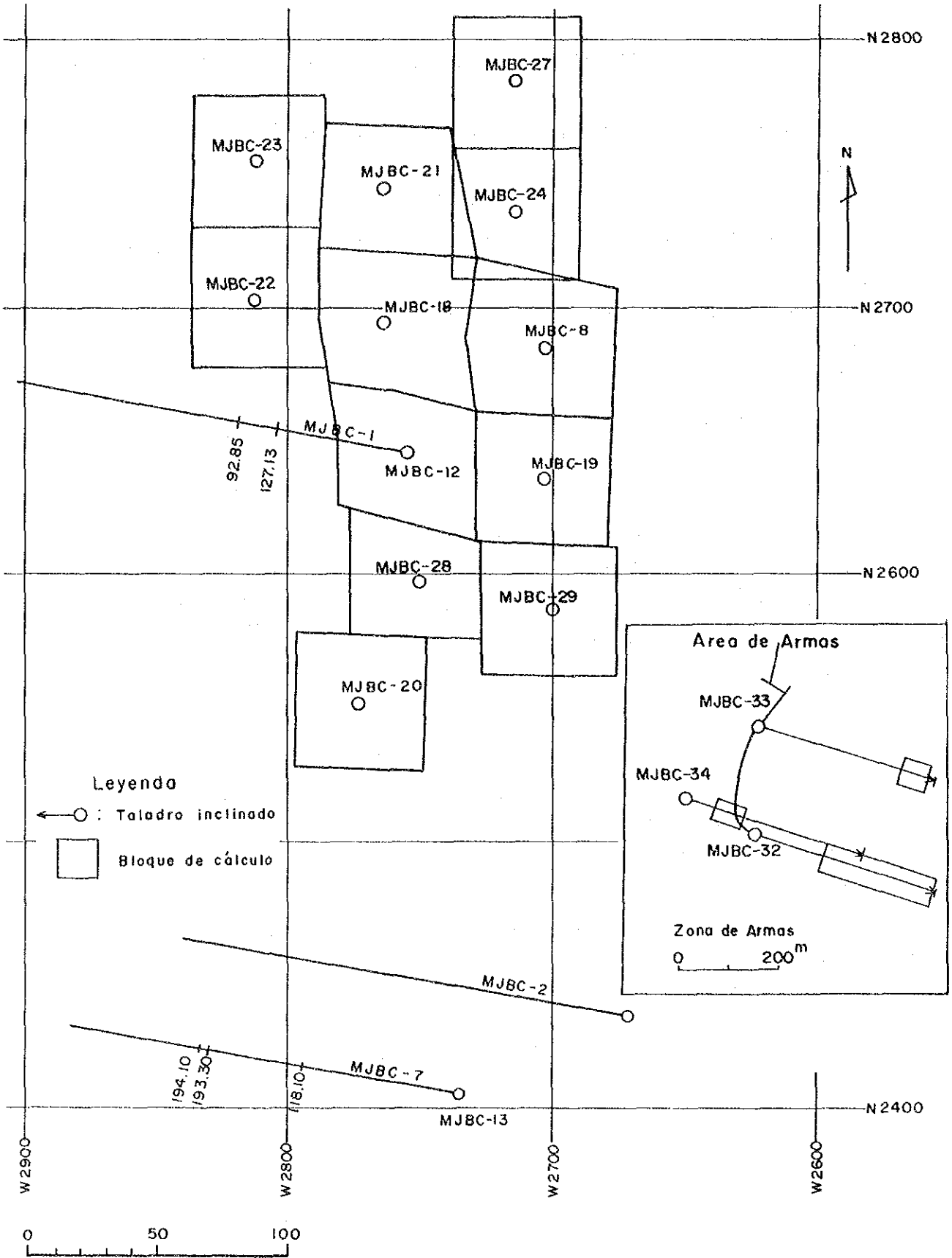


Fig.2-4-1 Plano de cuadro de calculo de reserva

Tabla 2-4-1 Lista de calculo de reserva de Alto Colquiri

No.de bloque	Profund-gacion a Rumbo(m)	Proton-gacion a gacion (m)	Superficie (m2)	Ancho (m)	Peso Especifico	Reserva (Ton)	L e y					Metal Fino		Observacion
							Sn(%)	Zn(%)	Pb(%)	Ag(%)	Sr(%)	Zn(t)	Pb(t)	
MJBC-1-1	92.85	50	100	5.000	2.1	34.850	0.16	0.59	0.33	144	55.4	166.3	4.930	Alto Colquiri
MJBC-1-2	134.00	50	100	5.000	0.4	6.800	0.16	0.59	0.33	32	10.6	38.9	5.3	211
MJBC-7-1	118.10	50	100	5.000	0.6	9.900	0.01	1.41	0.38	110	1.0	139.6	37.8	1,859
MJBC-7-2	193.30	50	100	5.000	2.4	6.600	0.02	7.38	0.20	106	1.3	487.1	13.2	788
MJBC-8-1	194.10	50	100	5.000	0.4	6.600	0.01	5.22	1.85	177	0.7	414.5	122.1	1,168
MJBC-8-2	231.00	50	100	5.000	0.4	6.600	0.08	0.17	0.14	18	5.3	11.2	0.2	119
MJBC-12-1	215.00	50	100	5.000	3.0	49.500	0.15	6.72	0.30	96	74.3	3,326.4	143.5	4,752
MJBC-12-2	231.33	50	100	5.000	0.5	8.250	0.16	4.91	1.703	176	13.2	443.0	495.1	14,050
MJBC-18-1	151.30	50	100	5.000	3.3	4.950	0.33	5.98	2.89	175	16.3	295.0	143.1	871
MJBC-18-2	167.30	50	100	5.000	4.3	70.250	0.10	0.47	0.09	284	71.8	333.5	63.9	18,731
MJBC-18-3	210.20	50	100	5.000	0.3	14.850	0.10	2.78	0.29	289	14.9	785.6	401.0	4,292
MJBC-18-4	228.75	50	100	5.000	1.4	23.100	0.10	11.09	0.18	185	23.1	2,561.8	37.0	4,274
MJBC-18-5	225.70	50	100	5.000	1.6	26.400	0.10	4.22	0.34	98	26.4	1,111.1	93.8	2,537
MJBC-18-6	232.65	50	100	5.000	0.9	14.850	0.10	2.92	3.55	391	14.9	433.6	527.2	5,808
MJBC-19-1	178.50	50	100	5.000	1.4	23.100	0.10	0.57	0.24	280	14.9	388.8	99.5	4,158
MJBC-19-2	186.00	50	100	5.000	1.4	23.100	0.10	0.57	0.24	160	23.1	131.7	55.4	3,606
MJBC-19-3	302.85	50	100	5.000	0.5	4.950	0.35	7.94	10.75	2,562	17.3	393.0	532.1	12,672
MJBC-20-1	197.60	50	100	5.000	0.7	8.250	0.08	11.2	1.49	204	0.8	91.4	122.9	1,683
MJBC-20-2	212.70	50	100	5.000	0.4	11.550	0.08	0.95	0.39	175	0.8	98.2	102.3	2,021
MJBC-20-3	236.00	50	100	5.000	0.4	6.800	0.08	1.33	0.98	114	0.8	87.8	64.7	752
MJBC-20-4	223.00	50	100	5.000	3.1	51.150	0.08	1.93	0.56	124	0.8	987.2	286.4	6,343
MJBC-20-5	238.00	50	100	5.000	1.9	31.350	0.08	3.45	0.40	238	0.8	3,757.1	435.8	25,918
MJBC-22-1	196.90	50	100	5.000	1.3	21.450	0.26	0.16	0.20	36	55.8	258.8	5,018	
MJBC-22-2	131.00	50	100	5.000	0.4	6.600	0.02	0.90	0.00	3	1.3	39.6	0.0	28
MJBC-23-1	91.50	50	100	5.000	1.8	18.500	0.08	0.55	0.12	45	13.2	96.8	19.8	743
MJBC-24-1	252.00	50	100	5.000	1.8	29.700	0.3	1.59	0.73	218	38.6	472.2	216.8	6,475
MJBC-27-1	131.60	50	100	5.000	1.8	29.700	0.05	12.73	0.98	98	14.9	3,788.8	287.3	2,831
MJBC-28-1	113.00	50	100	5.000	0.4	6.600	0.15	6.55	0.71	99	9.9	422.2	48.9	653
MJBC-28-2	182.75	50	100	5.000	0.4	6.600	0.08	0.37	0.95	20	4.0	24.4	3.3	132
MJBC-28-3	244.65	50	100	5.000	0.3	4.950	0.19	1.81	1.49	99	9.4	79.7	73.8	490
MJBC-28-4	260.60	50	100	5.000	0.6	14.850	0.11	2.16	0.41	96	18.3	326.8	60.9	1,428
MJBC-29-1	170.20	50	100	5.000	1.4	23.100	0.06	1.89	0.27	87	13.9	380.4	62.4	2,018
MJBC-29-2	333.50	50	100	5.000	0.8	13.200	0.71	5.55	0.24	45	93.7	732.6	31.7	594
SUB TOTAL						777.750	0.89	3.33	0.92	198	881.0	24,850.2	4,945.1	144,063
MJBC-14-1	100.67	100	100	10.000	1.0	33.000	0.61	19.39	0.85	92	201.3	6,464.7	16.5	3,038
MJBC-14-2	107.45	100	100	10.000	2.9	95.700	0.49	22.52	0.10	87	488.9	21,551.0	95.7	8,378
MJBC-15-1	119.20	100	100	10.000	0.8	26.400	0.33	4.54	0.20	80	219.1	1,138.6	52.8	2,112
MJBC-17-1	75.25	100	100	10.000	0.4	13.200	0.20	5.66	0.25	98	28.4	747.1	33.0	1,294
MJBC-17-2	148.05	100	100	10.000	0.7	23.100	0.20	14.93	0.28	52	46.2	3,379.5	64.7	1,294
MJBC-32-1	8.70	50	100	5.000	0.8	191.400	0.50	17.32	0.14	83	961.9	33,341.5	282.7	15,989
MJBC-32-2	206.80	50	100	5.000	1.1	18.150	0.92	3.92	0.83	16	121.4	517.4	4.0	2.1
MJBC-32-3	210.30	50	100	5.000	1.7	28.950	0.85	9.64	0.90	74	8.1	1,749.7	0.0	1,343
MJBC-32-4	213.90	50	100	5.000	0.4	6.600	0.32	14.84	0.34	75	89.8	3,938.2	11.2	2,104
MJBC-32-5	243.40	50	100	5.000	0.7	11.550	0.36	5.39	0.81	88	23.8	355.7	0.7	591
MJBC-32-6	250.65	50	100	5.000	0.6	6.600	0.47	0.34	0.81	30	54.3	39.3	1.2	347
MJBC-32-7	266.30	50	100	5.000	0.6	6.600	4.05	25.86	0.81	38	267.3	163.0	0.7	228
MJBC-32-8	278.70	50	100	5.000	0.5	8.250	0.52	0.40	0.81	129	64.4	2,548.3	1.0	1,277
MJBC-32-9	313.00	50	100	5.000	2.1	34.650	0.70	24.19	0.81	61	42.9	33.0	0.8	330
MJBC-32-10	329.30	50	100	5.000	0.3	4.950	0.46	19.25	0.81	51	242.8	8,381.8	3.5	2,114
MJBC-33-1	307.10	50	100	5.000	1.8	29.700	0.50	13.84	0.83	20	146.5	4,051.1	0.9	534
MJBC-34-1	63.90	50	100	5.000	0.5	8.250	0.70	7.28	0.81	16	84.4	609.6	0.8	132
MJBC-34-2	64.70	50	100	5.000	0.5	8.250	0.71	8.64	0.82	15	58.6	712.8	1.7	124
MJBC-34-3	108.00	50	100	5.000	0.3	4.950	0.87	6.33	0.80	8	3.5	313.3	0.0	40
MJBC-34-4	115.40	50	100	5.000	0.6	9.900	0.84	1.16	0.82	16	2.0	14.8	0.0	158
MJBC-34-5	129.40	50	100	5.000	0.3	4.950	0.85	7.55	0.80	15	2.5	472.7	0.0	74
MJBC-34-6	147.00	50	100	5.000	2.0	33.000	0.25	7.10	0.80	15	82.5	2,343.0	0.0	495
MJBC-34-7	169.60	50	100	5.000	0.5	8.250	0.89	0.88	0.93	15	7.4	54.5	2.5	124
SUB TOTAL						249.150	0.53	10.98	0.82	42	1,309.4	27,345.1	39.3	10,532
TOTAL						1,158,300	0.37	10.61	0.28	108	2,932.4	85,398.8	5,247.0	168,585

CAPITULO 5 PRUEBA DE BENEFICIO CON MINERALES DE ALTO COLQUIRI

5 —1 Introducción

Pruebas de beneficio fueron realizadas con muestras de cores obtenidas durante el año 1991 a 1993 del área de Alto Colquiri. Estas muestras contienen zinc, plomo, plata, hierro, etc. como elementos principales, sobre todo muestran leyes más altas en plata que las tratadas corrientemente en la planta. Por lo tanto, más atención fue puesta en la plata y su máxima recuperación posible de este mineral en el concentrado de plomo o de zinc.

Los items principales son los siguientes.

- 1) Preparación de las muestras
- 2) Pruebas de molienda
- 3) Pruebas de flotación
 - A) Flotación de sulfuros bulk
 - B) Flotación diferencial de zinc
 - C) Flotación de pirita
 - D) Flotación diferencial de plomo
 - E) Flotación completa
- 4) Identificación microscópica de los minerales existentes

5 - 2 Preparación de Las Muestras

Más o menos 60kg de muestra de Alto Colquiri fue obtenida para las pruebas de beneficio y trituradas a menos 3mm en chancadoras de laboratorio. La ley de los metales principales se muestra abajo.

Metal	Zn	Pb	Sn	Fe	Ag
Ley(%)	2.0	0.70	0.04	31	220g/t

5 - 3 Pruebas de Molienda

Muestras trituradas de 1kg, fueron molidas en un molino de bolas de laboratorio, 65 × 300mm, con 60% sólidos por unos minutos respectivamente para saber el tamaño de distribución de los productos molidos contra el tiempo de molienda. Los resultados se muestran como siguiente.

Tabla 2-5-1 Resultado de prueba de molienda

Tiempo de Molienda	% de -200 mallas
1 2 (min.)	4 6.2
1 8	5 7.9
2 4	7 0.3
3 0	7 8.8

5 - 4 Pruebas de Flotación

Para el tratamiento de minerales de zinc acompañados de pirita, dos maneras son consideradas para realizar como siguiente.

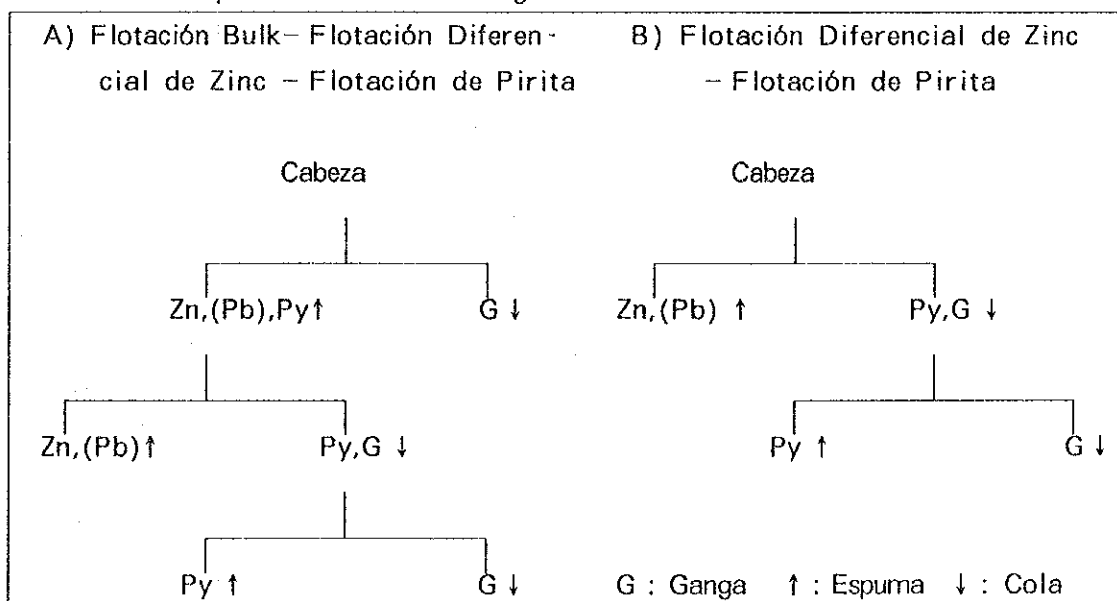


Fig.2-5-1 Diagramado flujo

Es difícil decidir que proceso es mejor, porque la misma dependerá de las características del mineral tratado. En las pruebas a correr, el A) Flotación bulk—Flotación diferencial de zinc —Flotación de pirita, será realizada porque éste es similar al actual proceso de la planta de Colquiri.

5-4-1 Flotación Bulk

Para saber mejores condiciones de flotación, ciertas pruebas sobre: a) Tamaño de distribución del producto molido b) pH de flotación c) Tipo de colector d) Efecto de sulfato de cobre fueron realizadas.

a) Tamaño de Distribución del Producto Molido Según resultados de molienda cuatro pruebas de flotación fueron realizadas con molienda de 12, 18, 24, 30 minutos respectivamente. Las otras condiciones fueron mantenidas constantes a través de todas las pruebas de flotación como siguiente.

Colector: Z-6 (Amyl xantato de potasio) 120g/ton

Espumante: Dow Froth #1012 20g/ton

pH : 7 (natural)

Tiempo de Flotación: 10 minutos

Los resultados se muestran abajo.

Tiempo de Molienda	-200mallas	Ley de Concentrado(% Ag:g/t)				Recuperación (%)			
		Zn	Pb	Sn	Ag	Zn	Pb	Sn	Ag
12 (minutos)	46.2(%)	2.28	2.26	(0.04)	620	38.4	90.5	(42.1)	77.5
18	57.9	2.65	2.32		634	46.6	93.8		82.7
24	70.3	2.43	2.20		598	40.9	94.4		75.5
30	78.8	2.93	2.70		664	40.3	86.8		73.6

Sobre la recuperación de Zn y Ag, se considera la más apropiada la molienda de 18 minutos (58%, menos 200mallas), siendo la recuperación de Zn baja, adición de sulfato de cobre(CuSO₄) es necesario realizar. Sobre la ley y recuperación de Sn se consideran demasiado baja para comparar y se muestra solo en caso de 12 minutos.

b) pH de Flotación Cal fue adicionada en el molino para obtener el pH de 8, 9, 10, y 11 respectivamente. Estos cinco niveles incluyendo pH natural de 7, fueron comparadas los resultados de la flotación bulk. El tiempo de molienda se mantiene constante en 24 minutos (70.3% menos 200mallas), las otras condiciones se mantuvieron constantes como en a). Los resultados se muestran abajo.

Adición de Cal(g/ton)	pH	Ley de Concentrado(% Ag:g/ton)			Recuperación(%)		
		Zn	Pb	Ag	Zn	Pb	Ag
0	7.0	2.43	2.20	598	40.9	94.4	75.5
1,000	8.0	1.71	2.27	613	32.0	91.9	70.5
1,600	9.0	2.10	2.27	637	38.9	92.8	77.4
4,000	10.0	2.55	3.24	813	35.5	91.6	75.0
5,000	11.0	3.79	3.50	1022	37.7	91.2	74.8

Al elevar el pH de la flotación, las leyes de Pb, Zn y Ag en el concentrado bulk fueron elevadas también porque los sulfuros de hierro son deprimidos. Sin embargo, para la recuperación de Zn y Ag, flotación a pH de 9.0 se considera la más apropiada, considerando aún futuras adiciones de sulfato de cobre para mejo-

rar la recuperación de Zn.

c) Tipo de Colector Para comparar el tipo de colector, 120g/ton de Z-6(Amyl xantato de potasio) y Z-3(Etyl xantato de potasio) fueron utilizados respectivamente con molienda de 24 minutos y pH de 9.0. Las otras condiciones fueron mantenidas constantes como antes. Los resultados se muestran como siguiente.

Tipo de Colector	Ley de Concentrado(%Ag:g/t)			Recuperación(%)		
	Zn	Pb	Ag	Zn	Pb	Ag
Z - 3	2.36	2.35	650	36.1	91.2	76.9
Z - 6	2.10	2.27	637	38.9	92.8	77.4

No se diferencian los resultados de ambos colectores, y Z-6 será utilizado en las pruebas siguientes.

d) Efecto de Sulfato de cobre Para mejorar la recuperación de Zn, 500g/ton de sulfato de cobre fue adicionado en cada pH realizados en b), comparando su efecto nuevamente. Los resultados se muestran abajo.

pH	Ley de Concentrado (% Ag:g/ton)		Recuperación (%)	
	Zn	Ag	Zn	Ag
7.0	5.42	489	89.7	72.6
8.0	6.48	603	89.0	76.2
9.0	5.24	647	87.3	75.3
10.0	7.83	627	92.1	82.4
11.0	8.00	634	91.7	78.5

Como se muestra arriba, la recuperación de Zn fue mejorada en todos pH considerablemente, alcanzando al nivel satisfactorio. Sobre pH, más o menos 10 se considera la más apropiado, algo de alto que en el resultado sin sulfato de cobre en b).

Según los resultados de las todas pruebas, las siguientes condiciones fueron elegidas como las más apropiadas en la flotación bulk.

Tiempo de Molienda	18 min.,	57.9%	-200mallas
pH de Flotación	10		
Colector	Z - 6,	120g/ton	
Espumante	Dow #1012,	20g/ton	
Sulfato de Cobre (CuSO ₄)	500g/ton		
Tiempo de Flotación	10 minutos		

5-4-2 Flotación Diferencial de Zn

Para sacar el concentrado de Zn efectivamente de la espuma bulk, ciertas pruebas: a) Tamaño de distribución del producto remolido de la espuma bulk b) pH de Zn flotación c) Cantidad de sulfato de cobre adicionada fueron realizadas.

a) Tamaño de Distribución del Producto Remolido Generalmente remolienda es necesaria para sacar mejor concentrado de Zn, porque el tamaño de la espuma bulk es grueso comparativamente. Por lo tanto, la espuma bulk fue molida en el mismo molino de bolas por unos minutos para saber el tamaño de distribución de los productos molidos contra el tiempo de remolienda. Los resultados se muestran como siguiente.

Tiempo de Molienda	% de -200 mallas
5 (min.)	77.2
10	88.6

Según estos resultados, dos pruebas de Zn flotación fueron realizadas con remolienda de 5 y 10 minutos respectivamente. 500g/ton (por la cabeza inicial) de CuSO_4 fue adicionado para activar Zn y 30g/ton de NaCN también como el depresor de pirita. pH fue arreglado a 11.0 con cal. Colector no fue adicionado nunca y un poco de espumante fue adicionado cuando necesario. Tiempo de flotación es 5 minutos. los resultados son siguiente.

Tiempo de Molienda	-200mallas	Ley de Concentrado		Recuperación(%)	
		Zn(%)	Ag(g/t)	Zn	Ag
5 (minutos)	77.2(%)	18.34	1460	85.8	59.2
10	88.6	25.47	1812	87.7	64.5

Los resultados indican que 10 minutos de molienda es necesaria para sacar mejor concentrado de Zn. Después de aquí, la espuma bulk será molida por 10 minutos en todas las pruebas de Zn flotación.

b) pH de Flotación En la separación de Zn y pirita, se considera que pH de flotación debe estar alcalino alto. En estas pruebas cal fue adicionada para obtener pH de 9, 10 y 11 respectivamente y estos tres niveles fueron comparadas los resultados de la flotación de Zn. Las otras condiciones se mantuvieron constantes como en a). Los resultados se muestran como siguiente.

pH	Ley de Concentrado			Recuperación(%)	
	Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)	Zn	Ag
9.0	6.82		650	88.0	67.2
10.0	9.06		824	83.7	70.1
11.0	25.47	8.50	1812	87.7	64.5

Estos resultados indican que es necesario elevar pH hasta 11 para sacar mejor concentrado de Zn deprimiendo minerales de hierro. Desde aquí, flotaciones de Zn, rougher (primaria) y limpieza, serán realizadas en pH de 11.

También la ley de Pb en el concentrado es alta como 8.5%, y este indica la necesidad separar Pb anteriormente para sacar el mejor concentrado de Zn. Las pruebas de Pb flotación serán realizadas nuevamente.

c) Cantidad de Sulfato de Cobre Para comparar el efecto de CuSO_4 dos niveles, 500 y 1,000g/ton fueron adicionadas respectivamente. El pH de flotación fue mantenido en 11.0 y otras condiciones fueron constantes como antes. Los resultados son siguientes.

Adición de CuSO_4	Ley de Concentrado		Recuperación (%)	
	Zn(%)	Ag(g/t)	Zn	Ag
500 g/ton	25.47	1812	87.7	64.5
1000	23.80	1750	88.0	62.0

Este muestra que adición de 500g/ton es suficiente. Según los resultados obtenidos, las condiciones de Zn flotación serán como siguientes.

Tiempo de Re-molienda	10 minutos,	88.6%	-200 mallas
pH de Flotación	11.0		
CuSO_4	500g/ton		
NaCN	60g/ton (será suplido en la limpieza)		
Colector	No adición		

5-4-3 Flotación de Pirita

Pirita (Py) se puede recuperar fácilmente cuando el pH es arreglado alrededor 7 y más o menos 100g/ton de xantato es adicionado. Un ejemplo de Py flotación de la cola de Zn flotación se muestra abajo.

Entre los minerales de hierro contenidos, existen magnetita y marcasita etc., por lo tanto es difícil obtener la recuperación de pirita sola en esta prueba. Cero casi todo hierro recuperado en el concentrado se considera ser pirita.

Productos	Ley (%)				Recuperación (%)			
	Zn	Pb	Fe	Ag(g/t)	Zn	Pb	Fe	Ag
Cabeza Inicial	2.30	0.80	30.3	235	100	100	100	100
Cola de Zn Flot.	0.56	0.36	36.1	166	5.9	10.3	28.7(100) *	17.0
Py Concentrado 1	0.49	0.26	40.0	153	2.9	4.3	18.0(62.5)	8.5
2	1.11	0.62	36.1	307	1.5	2.3	3.7(12.9)	3.8
Total (1+2)	0.60	0.33	39.5	173	4.4	6.6	21.7(74.4)	12.3
Cola de Py Flot.	0.44	0.42	29.0	155	1.5	3.7	7.0(25.6)	4.7

* Entre paréntesis se muestra la recuperación por la cola de Zn flotación.

5-4-4 Flotación de Plomo

El sacar el Pb concentrado es posible y necesario en el beneficio de los minerales de Alto Colquiri, porque éste contiene la más alta ley en Pb que los de Colquiri que son tratados en la planta al presente. Para sacar el concentrado, generalmente la Pb flotación se realiza antes de la flotación bulk, Zn y Py, como siguiente.

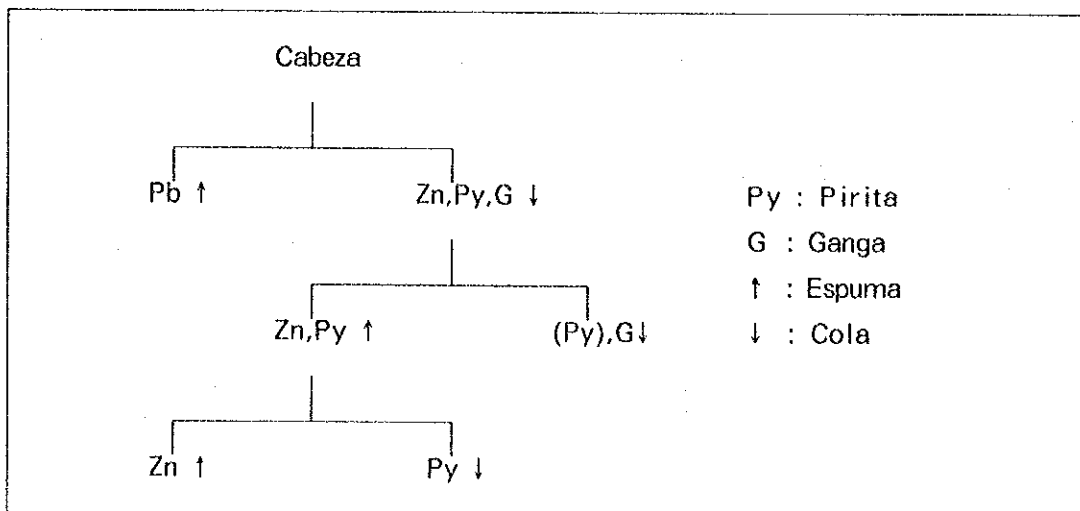


Fig.2-5-2 Diagramado flujo de plomo

En la flotación de Pb, cianuro de sodio (NaCN) es adicionado para deprimir Zn y py, empleando "serie de di-thiofosfato", por ejemplo, Aeroflot #31, como colector generalmente. En caso de Alto Colquiri, los resultados obtenidos y las condiciones en cada etapa de la flotación se muestran como siguiente.

Producto	Peso(%)	Ley de Concentrado			Recuperación(%)		
		Zn(%)	Pb(%)	Ag(g/t)	Zn	Pb	Ag
Cabeza Inicial	100	2.40	0.68	196	100	100	100
Pb Conc.de Primaria	2.69	2.20	17.88	1856	2.4	71.3	28.0
Cola de Primaria	97.31	2.48	0.20	145	97.6	28.7	72.0
Pb Conc.de 1ra Limp.	1.04	4.10	45.08	4568	1.7	69.5	26.8
Cola de 1ra Limp.	1.65	1.00	0.75	146	0.7	1.8	1.2
Pb Conc.de 2da Limp.	0.83	4.23	53.71	5443	1.4	66.1	26.0
Cola de 2da Limp.	0.21	3.62	10.87	1110	0.3	3.4	0.8

Condiciones: Primaia pH 10.0, NaCN 100g/ton, Aerofloat #31 64g/ton
1ra Limpieza pH 8.8, NaCN 50g/ton
2da Limpieza pH 8.2

Este resultado indica que el concentrado de Pb, cuya ley es más de 53%, se puede sacar con la recuperación de más de 66%. Es posible que la recuperación alcance a 70% en las pruebas continuativa como en la planta. Sobre Ag, la ley en el concentrado es más de 5kg/ton, pero el grado de concentración por la ley de cabeza es bajo, como 28 veces, comparado con 79 veces de Pb. Este indica que ambos minerales se conducen diferentemente. Por lo tanto, la recuperación de Ag en el concentrado de Pb se queda menos de 30%. Para investigación mineralógica hay que esperar los resultados de observación microscópica de los minerales.

5-4-5 Pruebas de la Flotación Compleativa

Por las pruebas variadas que fueron realizadas hasta aquí, las condiciones apropiadas en cada etapa de la flotación se pudieron obtener. Por eso, una serie de la flotación completiva para sacar los concentrados de Pb, Zn y Py fueron realizadas con esas condiciones. Los resultados se muestran en las Figuras 5-1 y 5-2.

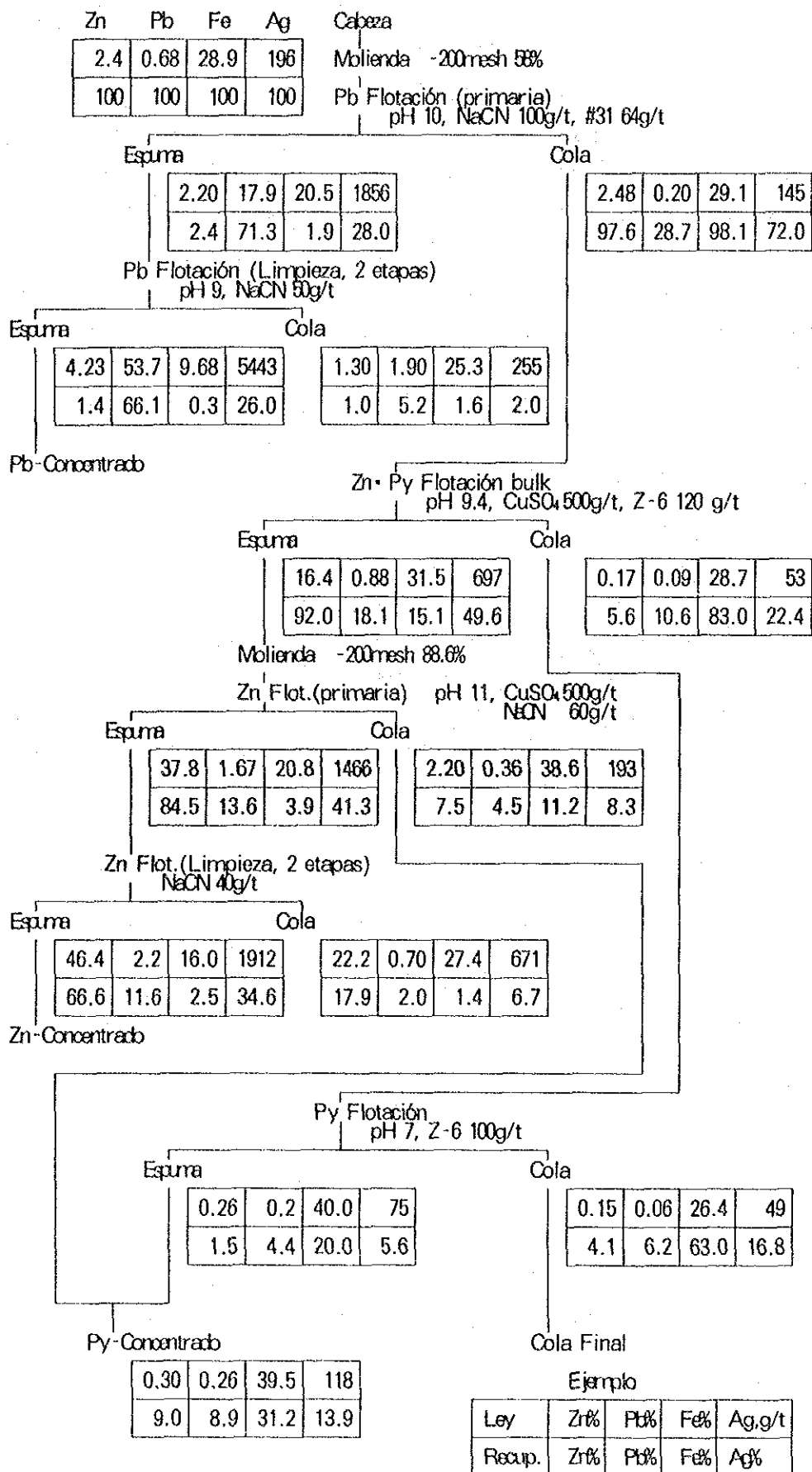


Fig.2-5-3 Resultado de flotacion completa (1)

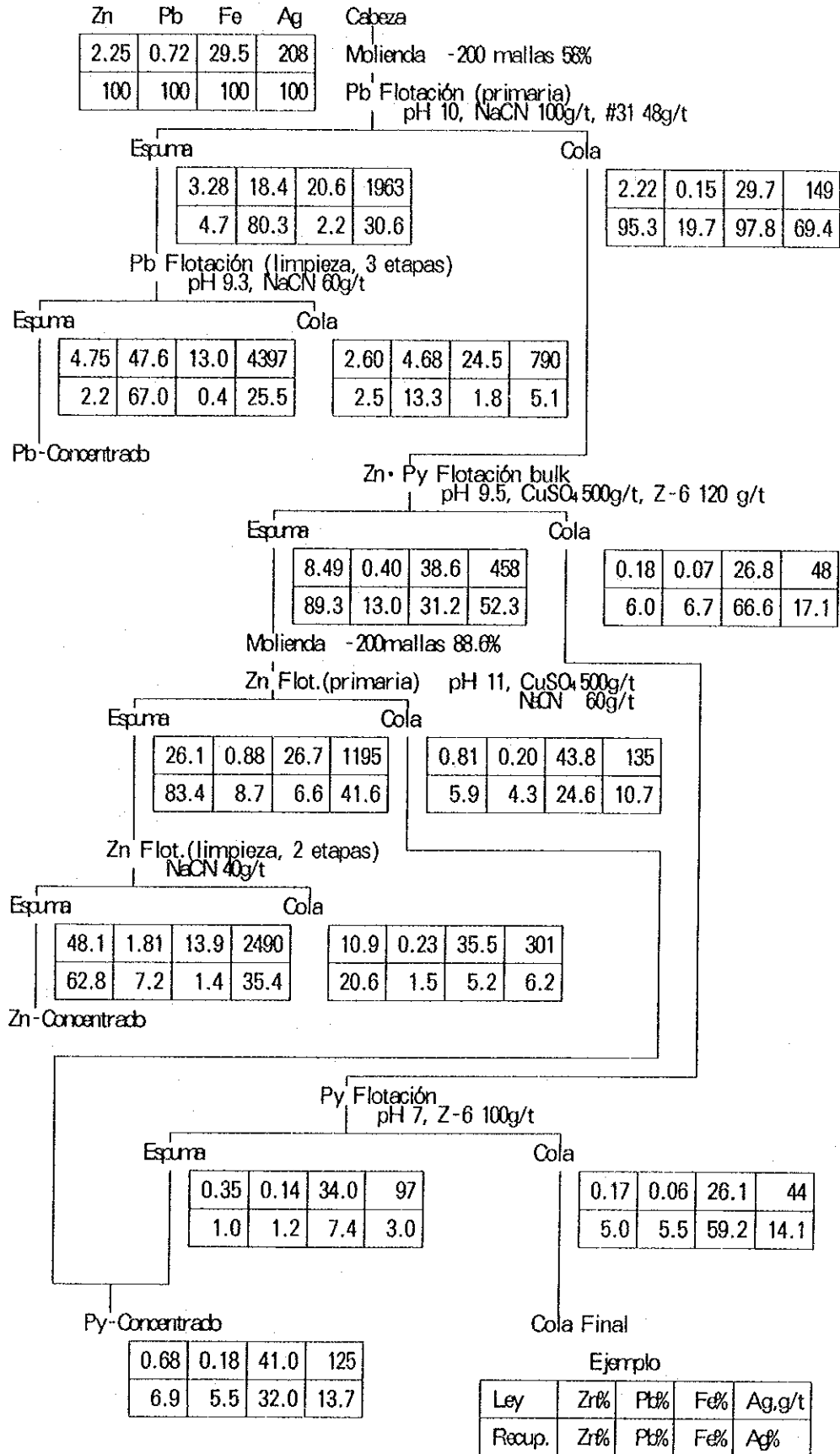


Fig.2-5-3 Resultado de flotacion completa (2)

Los resultados obtenidos hasta aquí se basaron en las pruebas con circuito abierto. Es decir, el tratamiento de los productos intermedios como las colas de flotación limpietas no se a clarificado. Para saber el resultado completo incluyendo el tratamiento de estos intermedios, es necesario realizarse las pruebas continuas con el circuito cerrado. Pero una estimación del resultado final en base de las pruebas abiertas se puede efectuar practicamente sin gran error. Tabla 5-1 muestra la estimación del resultado final en caso del tratamiento de los minerales de Alto Colquiri solo.

Tabla 2-5-2 La estimacion de los resultados de flotacion

Producto	Peso (%)	Ley (% Ag: g/ton)				Recuperación (%)			
		Zn	Pb	Fe	Ag	Zn	Pb	Fe	Ag
Cabeza Inicial	100	2.2	0.7	30	200	100	100	100	100
Pb Concentrado	1.0	4.8	53.0	10	6000	2	70	0.3	30
Zn Concentrado	3.5	49.0	2.0	14	2300	78	9	1.5	40
Py Concentrado	25.5	0.7	0.2	41	110	9	11	35.0	14
Cola Final	70.0	0.3	0.1	27	45	11	10	63.2	16

En la Tabla 5-1, las recuperación de Pb y Zn se esperan en ascender a 70 y 78% respectivamente por la recirculación del productos intermedios. La recuperación de Ag se espera también más o menos 30% en el concentrado de Pb y 40% en el Zn. Pero el resto, 30%, se queda en la pirita o en cola final, que no se puede valorizar. Es muy difícil que recupere esta plata perdida sin descenderse la ley de los concentrado de Pb o Zn y es impracticable.

5 - 5 Consideración Sobre El Tratamiento Practicable

En esta sección se considera el tratamiento de los minerales de Alto Colquiri mezclado con los minerales de Colquiri en la planta presente.

Comparando con los minerales de Colquiri, los de Alto Colquiri caracterizan como siguiente.

- (1) Porque la ley de Pb es más alto, como 0.7%, recuperación del concentrado de Pb es posible y necesario economicamente.

(2) Al contrario, la ley de Sn es demasiado baja, como 0.04%, y recuperación del concentrado de Sn se considera muy difícil.

(3) Recuperación del concentrado de Py es posible, pero impracticable por poca demanda del concentrado en Bolivia.

Por lo tanto, los concentrados de Pb y Zn serán recuperados de los minerales de Alto Colquiri, mientras los de Zn y Sn son sacados de los minerales de Colquiri en la planta presente. Hay una manera que ambos minerales se mezclan antes de la trituración pero ésta es desventajosa por la pérdida de la característica de los ambos. Por eso, siguiente manera de tratamiento será mejor prácticamente.

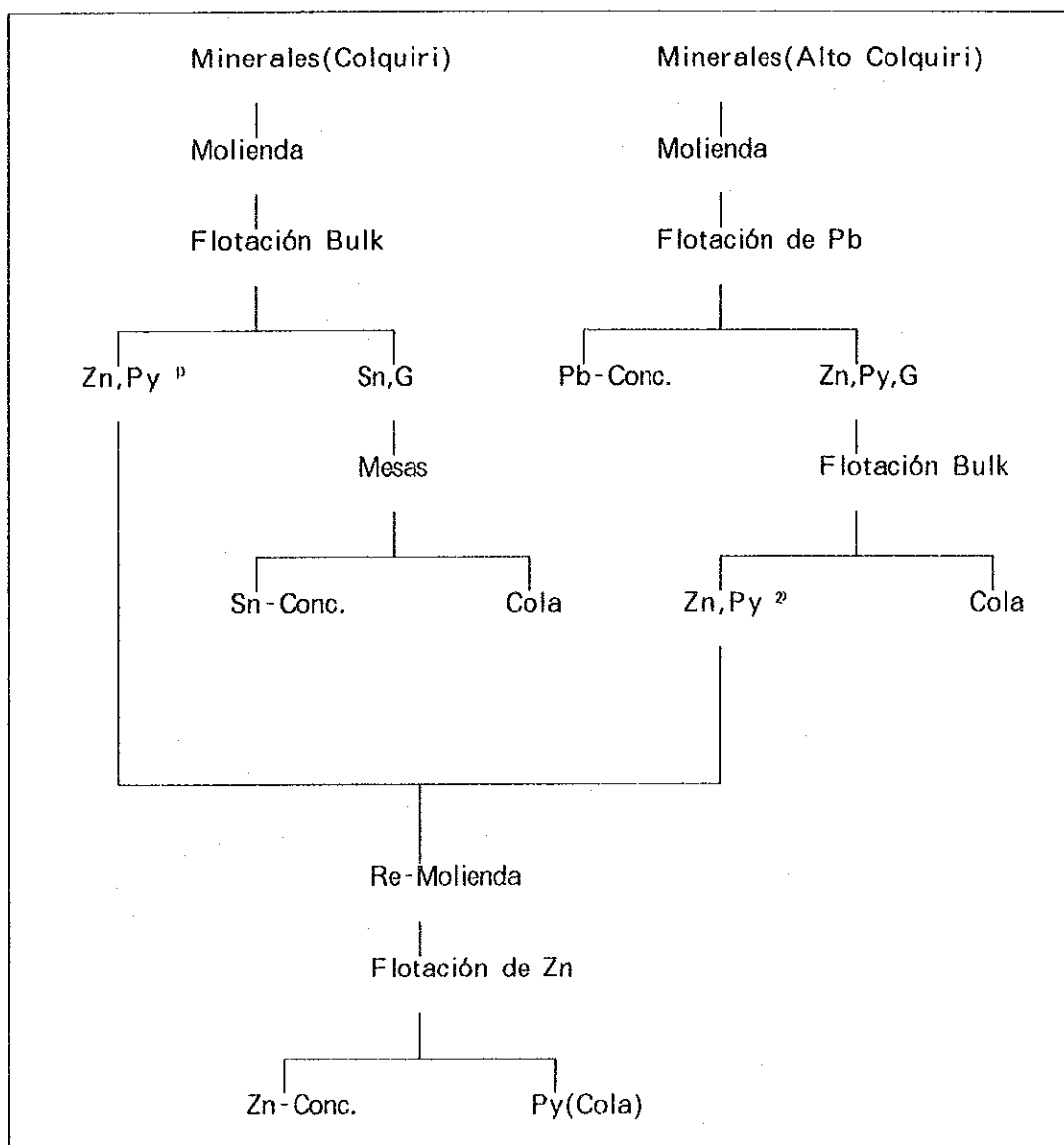


Fig.2-5-4 Programado flujo (mejor prácticamente)

Para reformar la planta que esta tratando Colquiri solo al presente en la operación escrita arriba, es necesario instalar un molino bola y algunas celdas de flotación. Pero, si 30,000 toneradas de tratamiento mensual se mantiene conti-

nuamente, el edificio de la planta se considera suficientemente sin extensión.

Para saber la ley de Ag en el concentrado Zn en caso del tratamiento de los ambos minerales, fue realizada una prueba, en que la espuma bulk de Alto Colquiri²⁾ del laboratorio y la de Colquiri¹⁾ de la planta fueron mezclados mitad y mitad. Después de moler la mezcla por 10 minutos, fue sacado el concentrado Zn en la misma condición que Alto Colquiri solo. El resultado de la flotación se muestra como siguiente.

Table 2-5-3 Resultado de prueba de flotacion final

Producto	Peso(%)	Ley		Recuperación	
		Zn(%)	Ag(g/t)	Zn(%)	Ag(%)
Espuma Bulk ¹⁾	50	25.60	105	77.0	13.5
Espuma Bulk ²⁾	50	7.60	675	23.0	86.5
Mezcla ¹⁾⁺²⁾	100	16.60	390	100	100
Zn Espuma Primaria	37.9	40.11	680	91.5	65.4
Cola Primaria	62.1	2.30	220	8.5	34.6
Zn Concentrado 1	14.8	50.74	725	45.4	27.3
Zn Concentrado 2	8.1	43.40	1025	21.3	21.0
Zn Concentrado 1+2	22.9	48.25	832	66.7	48.3
Cola de Limpieza	15.0	27.70	450	24.8	17.1

1) Colquiri

2) Alto Colquiri

Según este resultado, el Zn concentrado contiene 48~50% de Zn y 700 ~ 800g de Ag, estos serán valorados suficientemente en los mercados internacionales.

5 - 6 Conclusión

Según los resultados de una serie de las pruebas que se han realizadas, se puede concluir sobre los minerales de Alto Colquiri como siguiente.

(1) La recuperación de plomo es posible técnicamente y necesaria económicamente. El concentrado de Pb, cuya ley es más de 53%, se puede sacar con la recuperación de más o menos 70%.

(2) La recuperación de zinc es fácil con la misma operación realizada en la planta presente de Colquiri. El concentrado de Zn, cuya ley es más de 49%, se puede sacar con la recuperación de más o menos 78%.

(3) La recuperación de estaño es muy difícil porque la ley en la cabeza es demasiado baja.

(4) La recuperación de pirita y otros sulfuros de hierro es posible, pero se considera impracticable por poca demanda.

(5) Sobre la plata, más o menos 30% de Ag es recuperada en el concentrado Pb y 40% es recuperada en el concentrado Zn respectivamente. El resto, 30%, se

queda con pirita o en la cola final, que no se puede valorizar.

(6) El tratamiento de los minerales de Alto Colquiri mezclado con los de Colquiri, mitad y mitad por ejemplo, es posible sin dificultad. La ley del concentrado Zn de la mezcla se esperan como 48 ~ 50% de Zn y 700 ~ 800g de Ag.

(7) Para realizarse el tratamiento de la mezcla de los ambos minerales en la planta presente, es necesario instalar un molino bola y algunas celdas de flotación, aunque la extensión del edificio no sea necesaria en la 30,000 toneladas del tratamiento mensual.

Todos los resultados escritos arriba se han realizados con el circuito abierto. Por eso, es deseable que hacer algunas pruebas con circuito cerrado en la planta piloto para valorar más precisamente.

PARTE TERCERA

CONCLUSIONES Y PROPOSICIONES

CAPITULO 1 CONCLUSIONES

(1) LEVANTAMIENTO GEOLOGICO.

En la Zona Central se hallan ubicadas las vetas principales: San Carlos, Rosario, Blanca, etc, todas sub - paralelas, abarcan un area de 3,000 mt x 500 mt, confirmadas plenamente, esta zona presenta como alteraciones: la cloritizacion, sericitizacion y silicificacion las que sirven como indicio de mineralizacion.

(2) GEOFISICA.

En la ejecucion de los trabajos de geofisica se utilizaron los metodos de Induccion Polarizada (IP) y el metodo CSAMT verificandose en gran medida las siete zonas mineralizadas; como resultado de todo ello se concluye que los citados metodos son similares, por tanto la aplicacion del metodo IP es suficiente en este tipo de yacimientos filonianos; otro aspecto importante en los sectores de Alto Colquiri y Armas es la presencia de anomalias geofisicas, las que fueron verificadas a traves de taladros a diamantina.

(3) Las anomalias geofisicas de la zona de Armas tiene formas elongadas de Este a Oeste como resultado de la perforacion a diamantina se confirmo que la alteracion al Norte y Sur es demasiado debil por tanto es improbable la presencia de mineralizacion, sin embargo los taladros MJBC-32 y MJBC-34 ubicadas en la Zona Central de estas anomalias han confirmado la presencia de nuevas estructuras mineralizadas; ademas se debe mencionar que el taladro MJBC-32 presenta una mineralizacion mas fuerte que el pozo MJBC-34, lo que explica el zoneamiento mencionado con mineralizacion preferente hacia el Este.

(4) Las anomalias geofisicas de Alto Colquiri fueron corroboradas por perforaciones a diamantina intersectando filones con tenores de plata muy importantes, esta zona mineralizada en el sector norte, es truncada por una falla normal la que rechaza al cuerpo mineralizado hacia el Oeste y a una profundidad desconocida en el que uponemos persiste una buena mineralizacion, todo ello induce a pensar que este bloque hundido seria parte de la denominada "Veta Japon" recientemente evaluada; creemos que este aspecto debe ser corroborado posteriormente con perforaciones a diamantina para verificar la tesis planteada en la perspectiva de incrementar las reservas de esta veta.

(5) Como resultado de las perforaciones a diamantina fue posible generar la siguiente reserva:

ZONA	TONS.MIN.	Sn.(%)	Zn.(%)	Pb.(%)	Ag.(g/t)
ALTO COLQ.	717.750	0.09	3.43	0.69	198
ARMAS	249.150	0.53	10.98	0.02	42
Z.CENTRAL	191.400	0.50	17.42	0.14	83
TOTAL	1.158.300	0.37	10.61	0.28	108

(6) El mineral de Alto Colquiri tiene una ley de cabeza de 265 grs/ton de Ag; como resultado de la prueba metalurgica se concluye que se puede recuperar un 40% de concentrados de plomo y un 30% de concentrados de zinc, lo que en buenas cuentas significa producir un 70% de concentrados de plata para lo que no es necesario implementar nueva tecnologia.

Los concentrados de zinc con tenores de 700 a 800 grs/ton Ag podrian ser comercializados en el futuro cuando las condiciones economicas sean favorables.

CAPITULO 2 RECOMENDACIONES PARA EL FUTURO.

(1) Los valores de plata y las potencias de las vetas de Alto Colquiri son muy variables, por lo que se recomienda ejecutar labores de reconocimiento y desarrollo a esta zona en el futuro; asi mismo de acuerdo a la explicacion anterior es muy necesario verificar en el bloque Nor-Oeste la probable continuidad de los filones de Alto Colquiri.

(2) Del mismo modo ,en el futuro en la zona de Armas deben ejecutarse labores de reconocimiento y desarrollo con objeto de verificar los valores cortados con los ultimos taladros a diamantina.

(3) La zona de Ocavi presenta una serie de ramos mineralizados en profundidad con alto contenido de estano; la presencia de una falla del mismo nombre y zonas de fractura no han permitido obtener mayor informacion por lo que se recomienda ver la posibilidad de incursionar desde la seccion Armas con labores de reconocimiento y desarrollo en el futuro.

(4) En el nivel 325 se verificó con dos sondajes a diamantina la continuidad de veta San Antonio al sur, este aspecto implica ejecutar de inmediato un recorte para hacer el seguimiento de los valores cortados y por supuesto generar reservas incorporando este sector a las operaciones mineras de la empresa.

(5) En la actual planta de Hornuni, se recomienda implementar un molino a bolas y efectuar una inversión económica acorde con las necesidades de producir concentrados de plata los que podrían beneficiar a la productividad general de la empresa.

Referencias

1. C. Gamboa (1967)
Informe Geologico de la Zona Norte de Ocavi.
2. A. Hinojoza (1972)
Estudio Geologico del Grupo Minero Amutara.
3. J. C. Mc. Namee (1963)
Informe Provisional Norte del Area Alto Colquiri.
4. J. A. Mc. Namee (1968)
Mineralizacion del Area Alto Colquiri.
5. J. A. Mc. Namee (1966)
Informe Progresivo de Ocavi.
6. R. Rocha. A. Apaza (1970)
Informe de Trabajo Veta 3 Sector S. de Colquiri.
7. A. Novitzky (1955)
Veta 9 de Abril
8. A. J. de Wijs (1940)
Informe Geologico de la Mina de Estano de la Mina Colquiri.
9. E. Rodriguez (1971)
Estudio Geologico de la Veta Rosario E. M. Colquiri.
10. T. Pozo (1979)
Informe Geologico Area Sud de Falla Anita.
11. R. Merida (1977)
Factibilidad de la Seccion Armas.
12. Departamento Geologico
Planos Geologicos. Sector Trinfo. Librulibruni. Unificada y Armas.
13. J. Condarco
Descripcion Preliminar del Yac. de Colquiri.
14. C. Soruco (1976)
Informe Geologico Sector Trinfo Norte. Librulibruni-Unificada
15. Departamento Geologia Colquiri
Perspectiva Geologico Trinfo Ocavi
16. Manuel Arandia A. (1980)
Exploracion Mesa de Plata
17. W. Rainboth and J. McNamee (1963)
Fibal Report Geology, Geophysic, and Geochemistry of Ocavi, Unificada Sec

tion Colquiri Destricto.

18. J.C. Stam (1964)

Report on Geophysical Reconnaissance Surveys in the Corquiri Area Dept La Paz, Colquiri.

19. J.C. Stam (1964)

Report on Geophysical Work in the Ocavi North Area.

20. J.C. Stam (1965)

Informe sobre investigaciones Geofisicas y Geoquimicas en el distrito de Colquiri, Depto. La Paz.

21. J.A. Mcnamee (1963)

Interin Report-North Half Colquiri Alto Area Colquiri District.

22. J.A. Mcnamee (1965)

Ocavi-Progress Report on the Ocavi Diamond Drilling Program-Area Colquiri

A. Roy and A. Apparad (1971)

Depth of investigation in direct Geophysics, vol. 36, No. 5

Alberto Murillo Serrudo (1991)

Analisis del Potencial Mineralogico y Perspectiva al Norte del Yacimiento Colquiri (Dato Interno de COMIBOL) 72p

Alfeld, F., and Schneider-Schebina, A. (1964)

Los Yacimientos Minerales y de Hidrocarburos de Bolivia. Ministerio de Minas y Petroleo, La Paz, Bolivia. BOL. No. 5 149p

Asahiko Sugaki et al (1985)

Geological Investigation on Polymetarc Hydrothermal Ore Deposits in Andes Area of Bolivia and Chile. 94p. SENDAI JAPAN.

B. N. CMNPHOB (1985)

Geologia Economica (Traducido en Japonese) 724p

Dnaldo F. Campell (1947)

Geology of the Colquiri Mine, Bolivia. Econ. Geol., 1-21p

D. Hanus (1932)

The Colquiri Tin Deposit: a Contribution to Its Genesis. The State of the Art, ed. Amstutz et al., Spriger-Vorlag. Berlin 308-318p

Kenji Nakano (1981)

Veins and formation of fracture system of the Nebazawa gold-silver deposits -Fracture analisis of the deposits upon three dimensional experiment of scal

model

M M A J (1975)

Region occidental de Bolivia, Informe de Investigacion geologica y Estructura Geologica de Ultramar

Nabetani, S and Ranikn, D (1969)

An inverse method of magnetotelluric analysis for a multilayered earth
Geophysics, vol.34, 75p

R. D. Barker (1979)

Signal contribution sections and their use in resistivity studies
Geophysics, J. R. astr. Soc. vol. 59

R. Merida (1977)

Estudio Geologico del Yacimiento de Colquiri (Dato Interno de COMIBOL) 41p

Sanderg, S. K and Hohmann, G. W (1982)

Controlled-source andiomagnetotellurics in geothermal exploration
Geophysics, vol. 47, 100-116p

Takeshi Nakamura (1976)

Hyposine Zoning and Role of Geologic Structures of Vein-Type Deposits. Min. Geol. 7. 37-57p

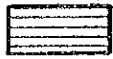
W. C. Kelly and F. S. Turneure (1970)

Mineralogy, Paragenesis and Geothermal of the Tin and Tangsten Deposits of the Eastern Andes, Bolivia. Econ., 609-680p

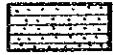
APENDICES

A-1 Colmuna geológica

Leyendas



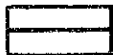
Pizarra



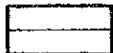
Alternancia de pizarra y arenisca



Arenisca



Veta



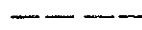
Venilla



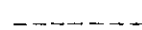
Zona fracturada



alteración fuerte



alteración mediana



alteración débil

Símbolos

Minerales

Py : Pirita

Sp : Esfalerita

Po : Pirrotina

ms : Marcasita

mat : Marmatita

sid : Siderita

qz : Cuarzo

gn : Galena

sid : siderita

cl : clorita

ccp : Calcopirita

Textura de veta

Tex bd : Textura bandeada

Tex bro : Textura brechada

msv : Forma masiva

BQ : Muestra de análisis químico

BX : Muestra de rayos-x

BS : Muestra de sección delgada

BP : Muestra de sección pulida

Q : Muestra de análisis químico

S : Muestra de sección delgada

P : Muestra de sección pulida

SP : Muestra de sección delgada y pulida

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION SILICIFICACION	BLANQUEO	PIRITIZACION	CLORITIZACION	NUMERO DE MUESTRAS	PROFUNDIDAD DE MUESTREO (cm)	LARGO DE MUESTRA (cm)	RESULTADO DEL ANALISIS					
												Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)	
0		ARENISCA	ARENISCA DE GRANO FINO COLOR MARRON CLARO Sx - 10° - ALTERACION CON BANCOS DELGADOS DE PIZARRA														
10																	
14.0		ARENISCA	CONTINUA ARENISCA DE GRANO FINO - Qx - MARRON														
20																	
26.35		ARENISCA															
30			ARENISCA CON RAMITOS DE LINDONITA Sx - 80°														
33.80		PIZARRA															
40			PIZARRA ALTERADA ERIS BLANQUEADA (Sx - 10° - Castiñeira)														
45		PIZARRA															
50			PIZARRA LIGERAMENTE SUCHEADA Y ALTERADA COLOR ERIS CLARO														
55		PIZARRA															
60			PIZARRA GRIS-OSCURO CON LAMINAS DELGADAS DE PIRITA: Sx - 10° (presencia de py - 10% en anomalías positivas)														
70																	
72.0		PIZARRA															
74.85			PIZARRA ALTERADA, MINERALIZADA Y RILONITIZADA: Py - Sx														
78.20			ZONA SUCHEADA Y MINERALIZADA: Py - Sx														
80																	
82.36																	
82.78		PIZARRA															
90			PIZARRA GRIS PARCIALMENTE SUCHEADA CON VEMILLAS CALCICAS DE Sx - Py - Sx - 10°														
95.00				VETA DE: Sx - Ni Sx - Ni - Py - Ni ESTRUCTURA DIVULSA Y POROSA													
95.00									0-1	95.00	50	0.17	0.18	0.07	0.3		
									0-2	97.00	50	0.06	0.18	0.03	0.1		
									0-3	97.20	50	0.14	0.28	0.08	0.22		
									0-4	98.10	50	0.11	0.25	0.08	0.22		
									0-5	98.30	50	0.15	0.28	0.11	0.30		
									0-6	98.50	50	0.20	0.34	0.11	0.30		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION SILICIFICACION BLANQUEA BITIZACION CLORITIZACION	NUMERO DE MUESTRAS	PROFUNDIDAD DE MUESTREO (m)	LARGO DE MUESTRA (cm)	RESULTADO DEL ANALISIS				
									Sr	Zn	Pb	Ag	Au
									(%)	(%)	(%)	(g/l)	(g/t)
0-10		PIZARRA	PARO DE 40cm Py>80>Mm LAMA MINERALIZADA CON SiO ₂ -Pb. 1.00m de Pk.	ARBO DE: Py>80>Mm		4-7	90.0	25	0.16	0.74	0.31	0.29	
10-20		PIZARRA	PIZARRA GRIS OSCURA DE GRANO FINO COMPACTO INTERCALADA CON LAMINAS DELGADAS DE ARENISA BLANQUEA SE OBSERVA ARBO DE: SiO ₂ -Pb>Mm. 0.1-0.2"										
20-30		PIZARRA	PIZARRA GRIS OSCURA DE GRANO FINO, COMPACTO INTERCALADA CON LAMINAS DELGADAS DE ARENISA BLANQUEA										
30-32.50		FALLA				0-47	123.50	100	0.08	0.87	0.01	12.0	
32.50-33.00		FALLA				0-48	124.50	100	0.05	0.28	0.05	10.8	
33.00-33.50		FALLA	FALLA MINERALIZADA, SILICIFICADA Y ONICADA: Py>80>Mm+Mm+Mm BARROSA			0-49	125.50	100	0.47	0.48	0.01	20.0	
33.50-34.00		FALLA				0-50	125.90	100	0.20	0.44	0.00	8.0	
34.00-34.50		FALLA				0-51	127.50	100	0.01	0.46	0.00	13.0	
34.50-35.00		FALLA				0-52	128.90	100	0.06	1.02	0.00	19.8	
35.00-35.50		FALLA				0-53	128.90	100	0.09	0.89	0.00	13.8	
35.50-36.00		VETA		VETA: 20 cm SiO ₂ > Py > Mm ESTRUCTURA ONICA BARROSA		0-54	129.20	88	0.03	0.55	0.00	0.8	
36.00-36.50		VETA				0-55	131.00	83	0.02	0.66	0.00	1.0	
36.50-37.00		VETA					131.00						
37.00-40.00		PIZARRA	PIZARRA NEGROCA CON ALTERNANCIA DE LAMINAS DELGADAS DE ARENISA BLANQUEA										
40-50													
50-60													
60-70													
70-80													
80-82.50		FALLA	SEMA DE FALLA - ARCILLOSA ESTERIL										
82.50-85.00		PIZARRA											
85.00-90.00													
90-100													

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION SILICIFICACION BLANQUEA PURITACION CLORITIZAC.	NUMERO DE MUESTRAS	PROFUNDIDAD DE MUESTREO (m)	LARGO DE MUESTRA (cm)	RESULTADO DEL ANALISIS										
									Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)						
0		PIEDRA	(CONTINUACION) PIEDRA GUS COMPACTA CON INTERCALACION DE LAMINAS DELGADAS DE ARDISIA NEGRO-BLANQUECHA																
10																			
20																			
26.0		VERILLA		VERILLA DE SiO ₂ Fe ₂ O ₃ Mot. 22~40°															
30																			
40																			
50																			
50.10																			

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION SILICIFICACION BLANQUEA PIRITIZACION CLORITIZACION	NUMERO DE MUESTRAS	PROFUNDIDAD DE MUESTREO (cm)	RESULTADO DE ANALISIS										
								Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)						
0-2		ARENISCA	ARENISCA PANDA BLANQUEADA DE ARAMO ENCLAS CON PANOS CAOTICOS DE LIMONITA ALTERACION DE GRADACION NORMAL															
34.50		PIZARRA	PIZARRA AREMERA SIN ESTRATIFICACION EN ALGUNOS TRAMOS															
77.50		FALLA	FALLA RESECADA ARELLAMA CON IMPREGNACION DE Py															
81.00		VETA		FRAGMENTOS DE VETA MINERALIZADA: Py-Ox-SiO ₂		0-71	21.80	30	0.05	1.71	0.33	130.0						
						0-72	85.20	10	0.15	0.26	0.01	4.0						
						0-73	14.5	10	0.07	0.23	0.09	0.8						
						0-74	93.50	30	0.05	0.06	0.02	1.4						
		PIZARRA	PIZARRA CON RAMITOS DE SIDERITA															

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION SILICIFICACION BLANQUEA PIRITIZACION CLORITIZACION	NUMERO DE MUESTRAS	PROFUNDIDAD DE MUESTREO (m)	LARGO DE MUESTRA (cm)	RESULTADO DE ANALISIS											
									Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)							
0		PIZARRA	(CONTINUACION) PIZARRA GRIS NEGROSCA COMPACTA CON LAMINAS DELGADAS DE ARENOSCA																	
10																				
20																				
127.00		PIZARRA	PIZARRA FRACTURADA																	
130																				
134.25		VETA PIZARRA		VETA CON Py-Mn-BiS PbS + CO ₂		6-61	134.0	48	0.10	10.88	0.05	7.80								
136.40		VERILLA PIZARRA FRACTURADA		VERILLA DE SiS-MnS																
40			CON FRACTURAS CON VERILLAS DE SiS-MnS y Py																	
142.00		PIZARRA	PIZARRA GRIS-NEGROSCA CON ALTERNANCIAS DE LAMINAS DELGADAS DE ARENOSCA GRIS BLANQUECINA																	
50																				
60																				
70																				
80																				
142.75																				
90			CON LINEAMENTE FRACTURADO																	
100																				

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION SILICIFICACION BLANQUEA FERTILIZACION CLORITIZAC.	NUMERO DE MUESTRAS	MUESTRAS	PROFUNDIDAD (m) MUESTRO	LARGO DE MUESTRA (cm)	RESULTADO DEL ANALISIS										
										Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)						
0		PIZARRA																		
0-10		PIZARRA	PIZARRA GRIS CON ALTERNANZA DE BANCOS DE 20 cm DE ARENISCA BLANQUECIA																	
10-20		PIZARRA	POSIBLE FOUIL VEGETAL?																	
20-30		PIZARRA	PIZARRA COMPACTA BRUNO FINO (IMBACION NORMAL) GRIS - CON ALTERNANZA DE LAMINAS DELGADAS DE ARENISCA BLANQUECIA SE OBSERVA HOJUELOS DE Py FMS EN PLANO DE ESTRATIF. CAJON																	
30-40		ARENISCA	ARENISCA BRANCA CON Qz y Moscovite.																	
40-47.75		PIZARRA	PIZARRA GRIS CON ALTERNANZA DE LAMINAS DELGADAS DE ARENISCA BLANQUECIA																	
47.75-50		ARENISCA	ARENISCA GRIS-FRITILADA Y BLANQUEADA (Py) Moscovite CON RAMOS CAOTICOS DE LIMONITA																	
50-60																				
60-67.50		ARENISCA	ARENISCA CON Py SEDIMENTARIA Y RAMOS CAOTICOS DE Py-Lm																	
67.50-70		ARENISCA	ARENISCA CON LIMONITA																	
70-72.00		ARENISCA																		
72.00-77.00		ARENISCA	ARENISCA CON LIMONITA / FERRITA.																	
77.00-81.00		PIZARRA	PIZARRA GRIS																	
81.00-84.00																				
84.00-100.00			ZONA DE FRACTURA																	

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION SILICIFICACION BLANQUEO PIRITIZACION CLORITIZACION	NUMERO DE MUESTRAS	PROFUNDIDAD DE MUESTRO (m)	LARGO DE MUESTRA (cm)	RESULTADO DEL ANALISIS											
									Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)							
104.0																				
133.0			ZONA DE FRACTURA																	
128.0		PIZARRA	PIZARRA BRIL - CON ALTERACION DE LAMBRAS OSLCABAS DE ARENISA BLANQUEO																	
136.80			ZONA DE FRACTURA: PIZARRA ARCILLOSA Y FRACTURADA																	
137.00																				
164.0			ZONA DE FRACTURA - PROBABLE FALLA/PIZARRA ARCILLOSA Y FRACTURADA																	
165.0																				
178.0			PROBABLE FALLA ARENOSA Y ARCILLOSA																	
183.0		PIZARRA	PIZARRA BRIL																	
180.0																				

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION SULFIDACION BLANQUEA FERTILIZACION CLORITIZACION	NUMERO DE MUESTRAS	MUESTRAS	PROFUNDIDAD DE MUESTREO (m)	LARGO DE MUESTRA (cm)	RESULTADO DEL ANALISIS								
										Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)				
209.0		FALLA				0-9	214.0	100										
214.0			ZONA DE FRASCO FALLA PORT-MINERAL CON FRAGMENTOS DE VETA 210-212			0-10	218.0	100										
						0-11	217.0	100										
						0-12	216.0	100										
						0-13	219.0	100										
						0-14	220.0	100										
						0-15	221.0	100										
						0-16	223.0	100										
223.00							223.20											
224.00																		
30																		
40																		
251.50		VENILLA		VENILLA DE 8M - Zona de POT. 82 - 80°														
257.10		VEJETA		VEJETA 50cm de POT. 81-82		0-17	257.10	50										
262.00		VEJETA		VEJETA 50cm de POT. 82-83		0-18	262.00	40										
262.00		PIZARRA	PIZARRA MINERALIZADA (Zona de POT. 81-82)															
30																		
281.0			PIZARRA CON MINERALIZACION DE Py - Met			0-19	281.00	100										
281.0				VETA COMPACTA PARTIALMENTE MINERALIZADA Y BANDAS DE POT. 82-83		0-20	282.00	50										
						0-21	282.50	50										
						0-22	283.00	50										
						0-23	283.50	50										
						0-24	284.00	50										
						0-25	284.50	50										
						0-26	285.00	70										
285.00							285.10											
60																		
70																		
290.50		VENILLA		VENILLA DE Zona de POT. 84-85° Py-Met														
299.0		ARENISCA	ARENISCA FINE CON LAMINAS DELGADAS DE PIZARRA CON VENILLAS DE Py - Met															
50																		
00																		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION SILICIFICACION BLANQUEA PIRITIZACION CLORITIZACION	NUMERO DE MUESTRAS	PROFUNDIDAD DE MUESTRO (m)	LARGO DE MUESTRA (cm)	RESULTADO DEL ANALISIS										
									Sr (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)						
84		PIZARRA	ALTERNANCIA PIZARRA COMPACTO ARENOSICA GRIS BLANQUECINA																
10		VENILLA		VENILLA DE 1mm DE POC. 80° > Pz 62 ~ 80°															
342.20		FALLA MARSHALL	CON FRAGMENTOS DE VETA			0-40	342.00	60	0.80	0.30	0.14	15.0							
354.00		PIZARRA	PIZARRA COMPACTA GRIS CON ALTERNANCIA DE LAMINAS OLIVAZAS DE AMERICA GRIS BLANQUECINA																
386.40		VETIVA		VETIVA DE 1mm > Pz-CI 80° > 100°		0-40	386.00	70	0.08	0.21	0.01	8.5							

PROFUNDIDAD (m)	COLUMINA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION ARCILLA SILICIFICACION BLANQUEO PIRITIZACION CLORITIZACION	NUMERO DE MUESTRAS	PROFUNDIDAD DE MUESTREO (m)	LARGO DE MUESTRA (cm)	RESULTADO DEL ANALISIS										
									Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)						
0.0		ARENISCA	ARENISCA DE GRANO FINO MICACEA (MUSCOVITA)																
9.0		ARENISCA	ARENISCA BLANQUEADA DE GRANO MEDIO CUARCOSA																
10.0		ARENISCA																	
13.0		PIZARRA																	
18.0		ARENISCA																	
20.0																			
30.0			ARENISCA DE GRANO MEDIO CUARCOSA																
40.0																			
42.0		ARENISCA																	
50.0			ARENISCA DE GRANO FINO GRIS MARON - MICACEA (MUSCOVITA)																
58.0		PIZARRA	PIZARRA GRIS CON ALTERNANCIA DE LAMINAS DELGADAS DE ARENISCA																
60.0																			
69.0		PIZARRA	PIZARRA GRIS CON AUSENCIA DE ESTRATIFICACION																
70.0			GRANO FINO MICACEA																
80.0		PIZARRA																	
90.0																			
100.0																			

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION ARCILLA SILICIFICACION BLANQUEA PIBITIZACION CLORITIZACION	NUMERO DE MUESTRAS	PROFUNDIDAD DE MUESTREO (m)	LARGO DE MUESTRA (cm)	RESULTADO DEL ANALISIS										
									Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)						
98.0			(continuación)																
105.0		ARENISCA	BANDA DE ARENISA GRIS BLANQUEADA																
100.00		PIZARRA 10°	PIZARRA CON ALTERNANCIA DE LAMINAS DELGADAS DE ARENISA BLANQUEADA																
117.50		ZONA DE FRACTURA	ZONA DE FRACTURA PROBABLE FALLA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE VETA MINERALIZADA: Pb>Zn>Mo>Mn>Ag																
20																			
30																			
40																			
144.0		PIZARRA 30°	PIZARRA GRIS-OSCURO CON ESTRATIFICACION FINA INTERCALADA CON LAMINAS DELGADAS DE ARENISA																
50																			
109.10		VEJILLA		VEJILLA DE 20-25 cm de esp.															
60																			
70																			
80																			
90																			
99.00		VEJILLA		VEJILLA DE 20-25 cm de esp.															
100																			

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION SILICIFICACION	BLANQUEO	PIRITIZACION	CLORITIZACION	NUMERO DE MUESTRAS	PROFUNDIDAD DE MUESTREO (m)	LARGO DE MUESTRA (cm)	RESULTADO DEL ANALISIS							
												Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)			
24.5	[Hatched pattern]		(CONTINUACION)																
10																			
20																			
30																			
38.00			FALLA	FALLA MINERALIZADA. 3M > P2 > M09.															
38.98			PIZARRA																
40																			
50																			
252.30																			
60																			
70																			
80																			
90																			
100																			

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION SILICIFICACION	BLANQUEO	PIBITIZACION	CLORITIZACION	NUMERO DE MUESTRAS	PROFUNDIDAD DE MUESTREO (m)	LARGO DE MUESTRA (cm)	RESULTADO DE ANALISIS							
												Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/l)	Au (g/l)			
0		ARENISCA	ARENISCA DE GRANO FINO GRIS-MARRON; BASTANTE HIBRIDA																
10																			
15-20		ARENISCA	ARENISCA DE GRANO FINO																
20																			
30																			
40																			
45-50		ARENISCA	ARENISCA CON LIMONITA - BLANQUEADA: 8%																
50																			
60																			
61-70		PIZARRA	PIZARRA MUIS DE GRANO FINO CON INTERCALACION DE BANCOS DELGADOS DE ARENISCA BLANQUEADA																
70																			
80																			
90																			
100																			

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTERACION SILICIFICACION BLANQUEA PIRITIZACION CLORITIZACION	NUMERO DE MUESTRAS	PROFUNDIDAD DE MUESTREO (m)	LARGO DE MUESTRA (cm)	RESULTADO DE ANALISIS										
									Sn (%)	Zn (%)	Pb (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)						
0-10	[Hatched Pattern]	PIEZARDA	CONTINUA PIZARRAS GRIS-OSCURO CON ALTERNANCIAS DE LAMINAS DELGADAS DE ARGILICA OLIVOSVERDE																
10-20																			
20-30																			
30-40																			
40-50																			
50-60																			
60-70																			
70-80																			
80-90																			
90-100		[Cross-hatched Pattern]		ZONA DE PROBABLE FALLA - MATERIAL BRECHOSO (CORE FRACTURED)															
						0-27	187.50	10	0.08	0.08	0.00	3.0							
						0-28	187.50	10	0.08	0.07	0.00	3.0							
						0-29	187.50	10	0.08	0.06	0.00	3.2							
						0-30	187.50	10	0.07	0.09	0.00	2.7							
						0-31	187.50	10	0.07	0.09	0.00	2.7							
						0-32	187.50	10	0.07	0.09	0.00	2.7							
						0-33	187.50	10	0.07	0.09	0.00	2.7							
						0-34	187.50	10	0.07	0.09	0.00	2.7							
						0-35	187.50	10	0.07	0.09	0.00	2.7							
						0-36	187.50	10	0.07	0.09	0.00	2.7							
						0-37	187.50	10	0.07	0.09	0.00	2.7							
						0-38	187.50	10	0.07	0.09	0.00	2.7							
						0-39	187.50	10	0.07	0.09	0.00	2.7							
						0-40	187.50	10	0.07	0.09	0.00	2.7							
						0-41	187.50	10	0.07	0.09	0.00	2.7							