

图 II-1-5 地質断面图 D-D'

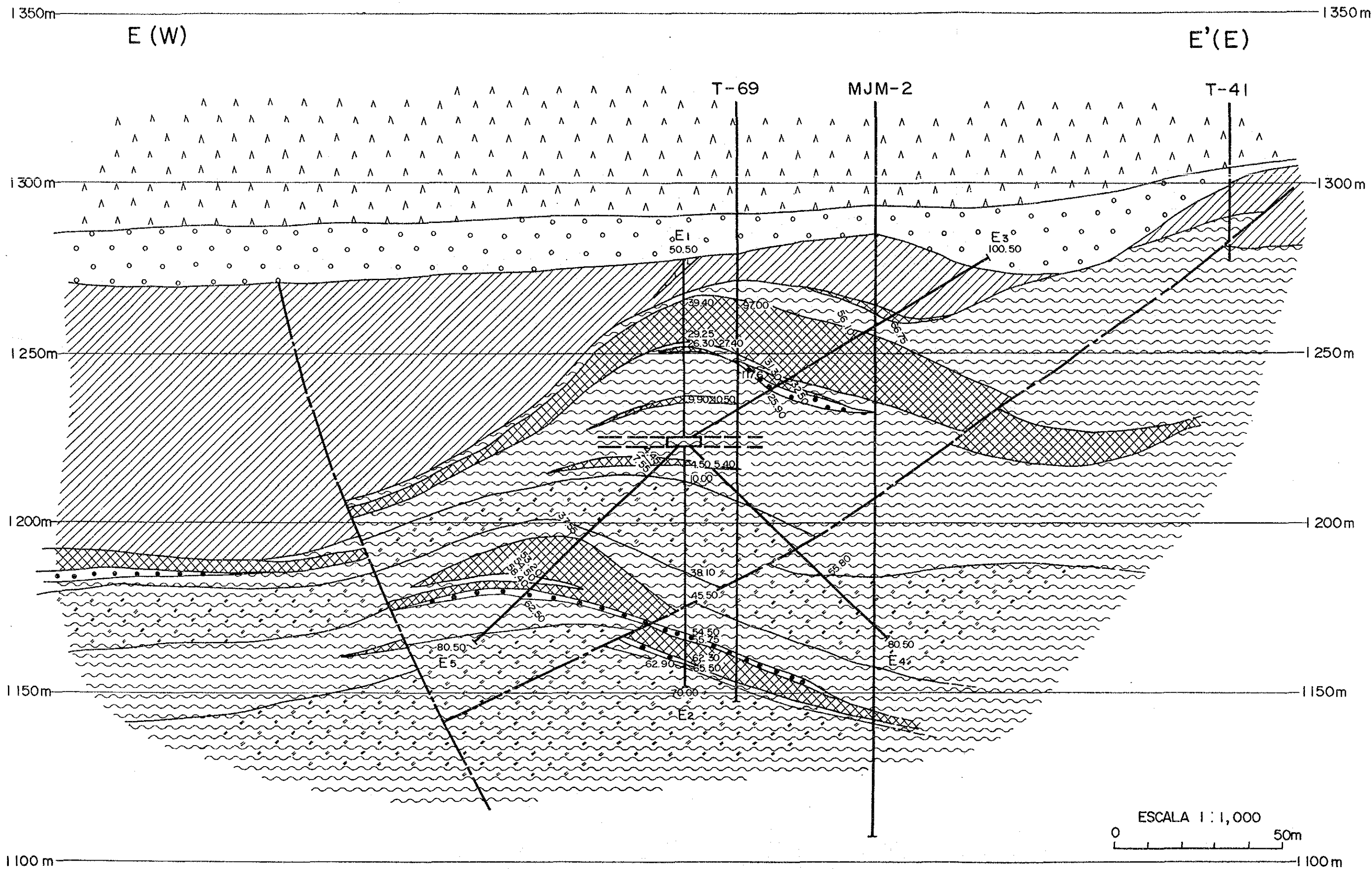


图 II-1-6 地质断面图 E-E'

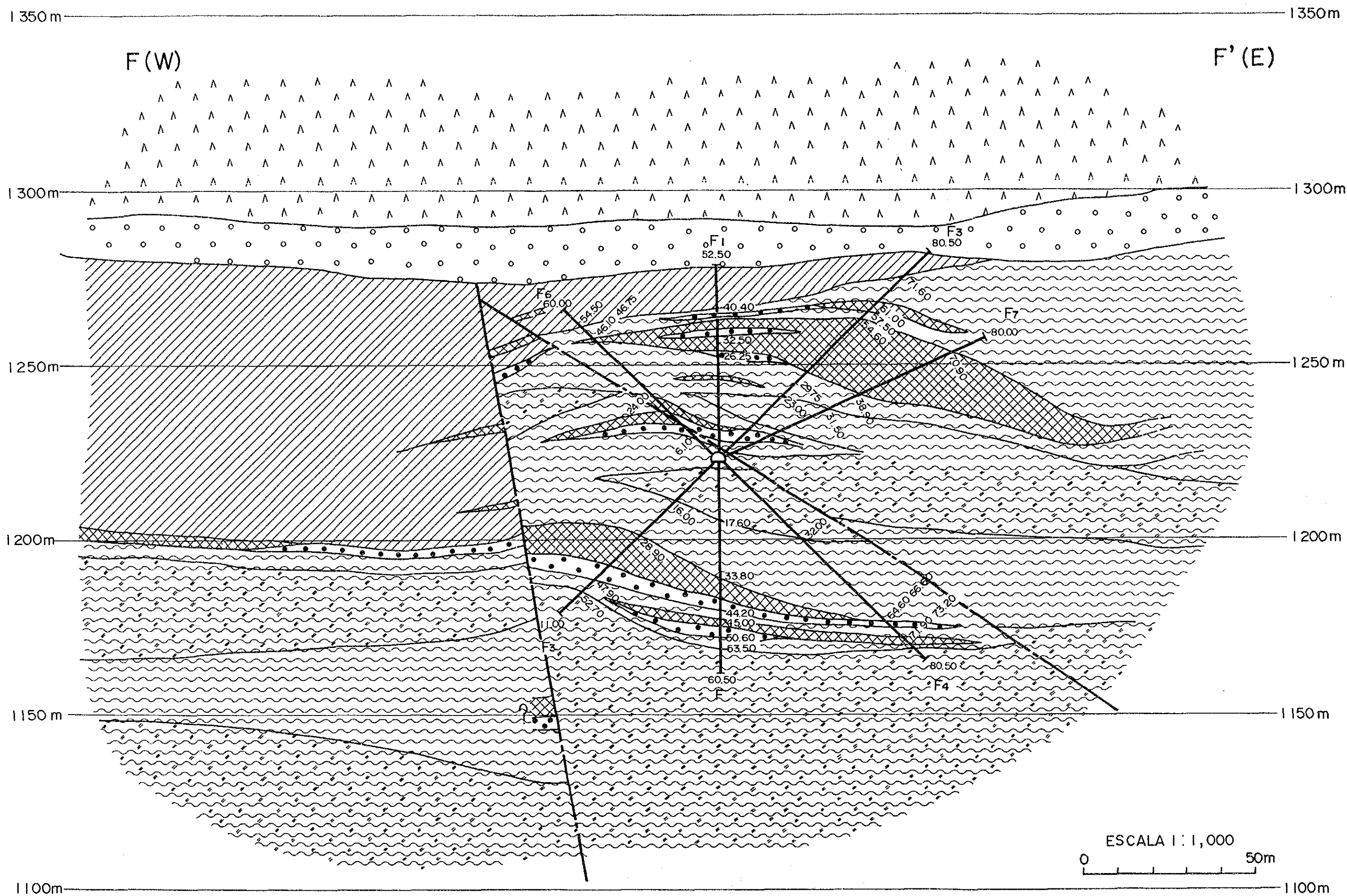


图 II-1-7 地質断面图 F-F'

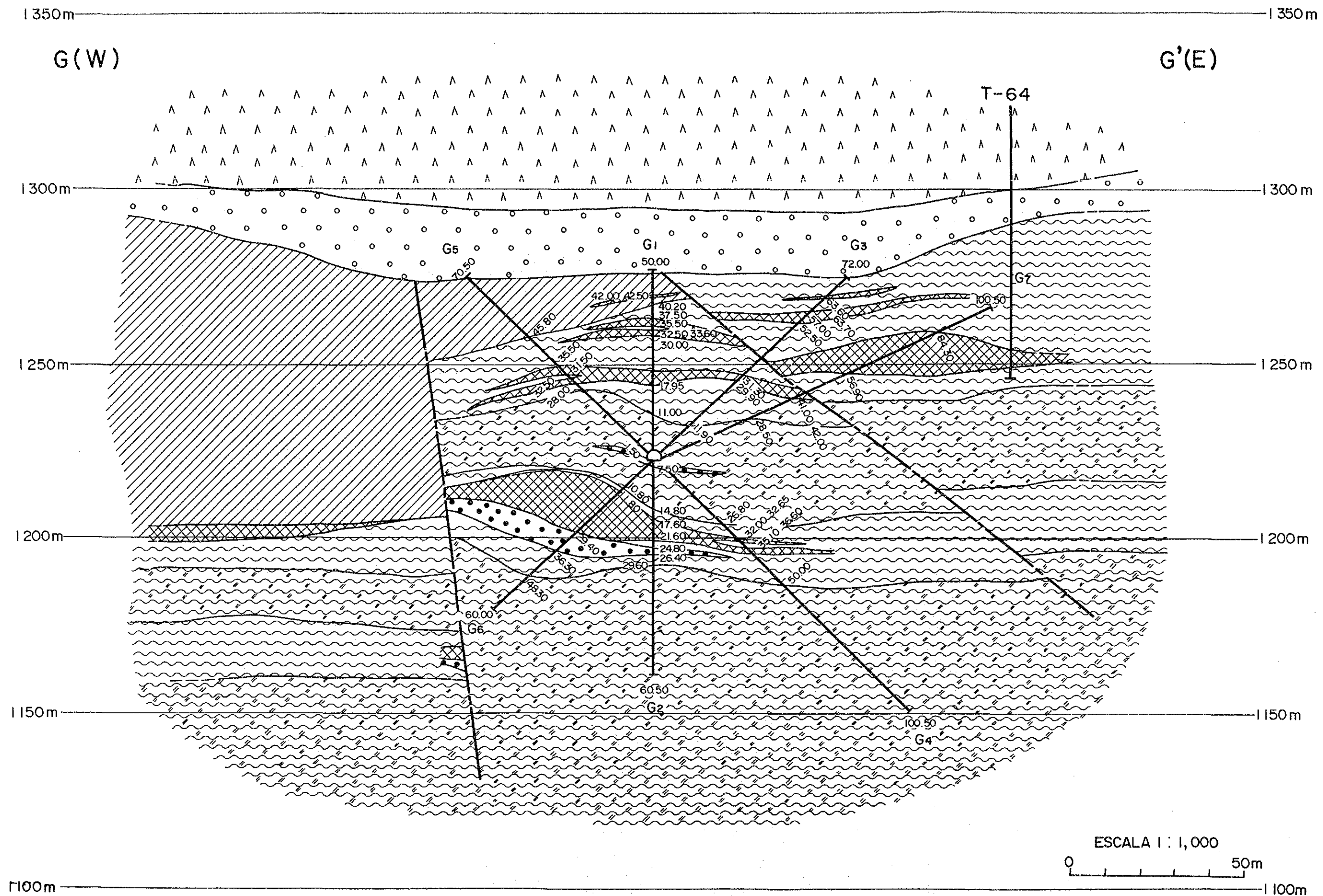


图 II-1-8 地質断面图 G-G'

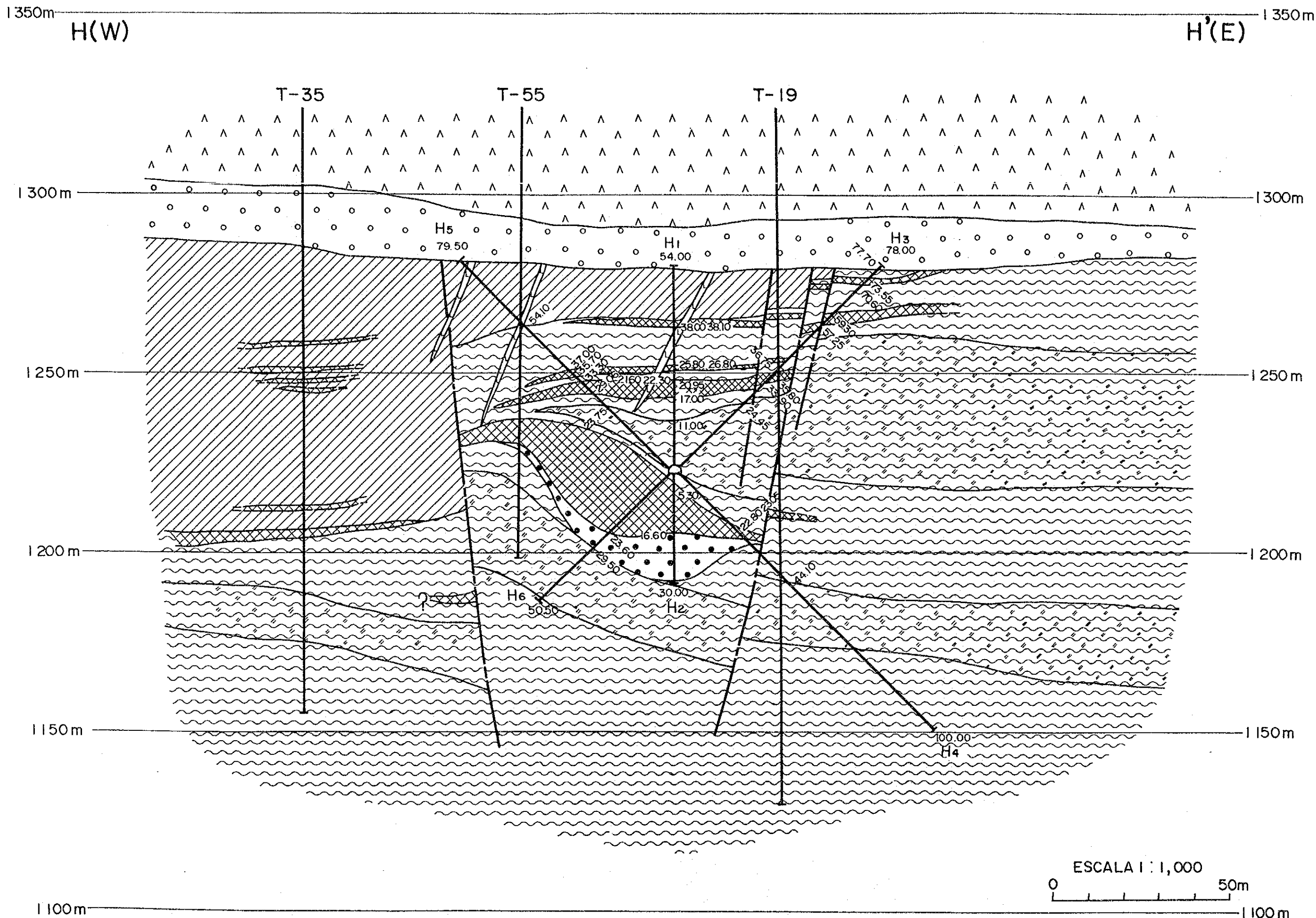

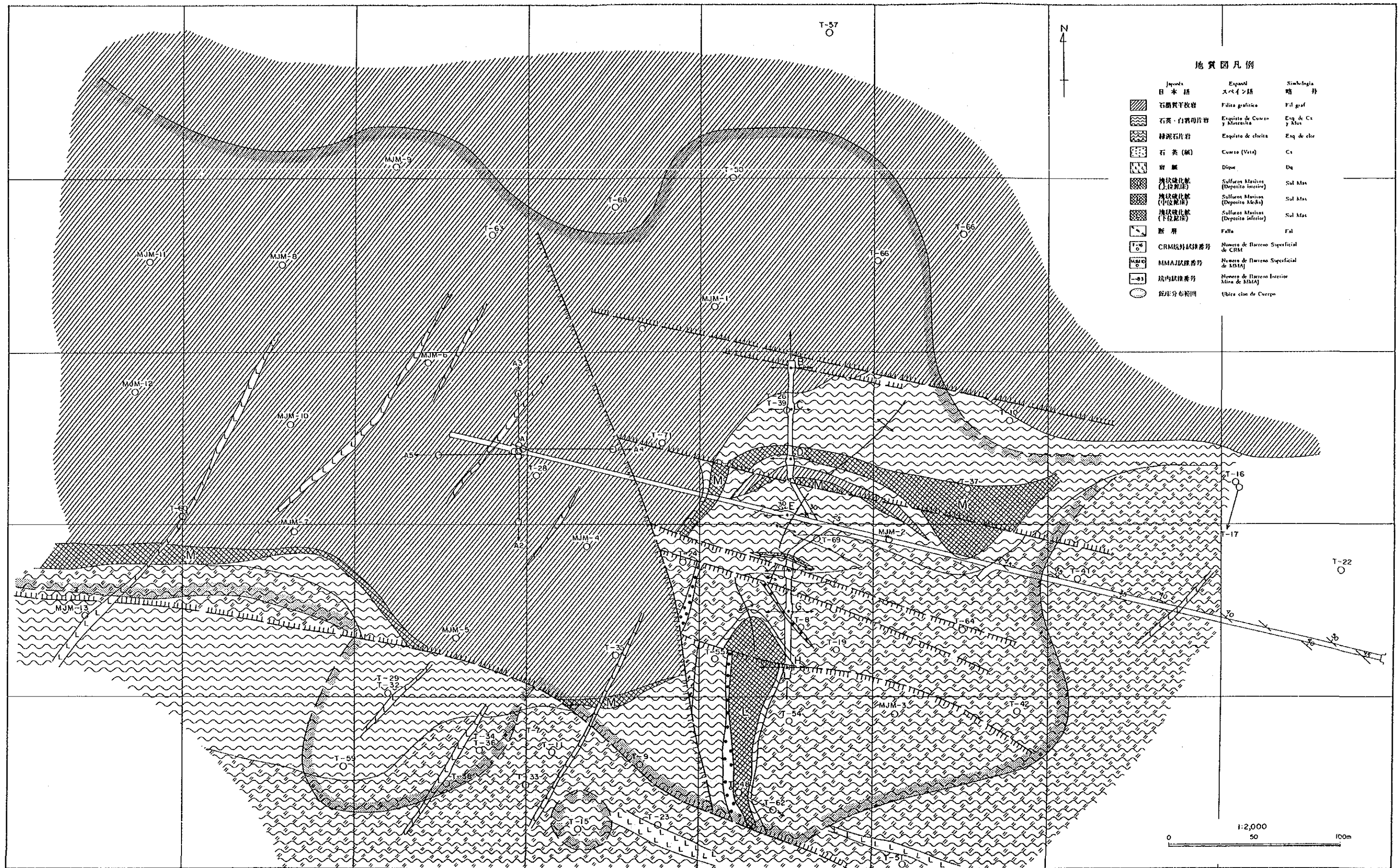


图 II-1-9 地质断面图 H-H'

地質図凡例

	Japonés 日本語	Espanol スペイン語	Simbologia 略号
	石墨質千枚岩	Filita grafitica	Fil graf
	石英・白雲母片岩	Esquisto de Cuarzo y Muscovita	Esq de Cz y Mus
	緑泥石片岩	Esquisto de clorita	Esq de clor
	石英(脈)	Cuarzo (Veta)	Cz
	岩脈	Dique	Dq
	塊状硫化鋇 (上位鋇床)	Sulfuros Masivos (Deposito interior)	Sul Mas
	塊状硫化鋇 (中位鋇床)	Sulfuros Masivos (Deposito Medio)	Sul Mas
	塊状硫化鋇 (下位鋇床)	Sulfuros Masivos (Deposito inferior)	Sul Mas
	断層	Falla	Fal
	CRM坑外試錐番号	Numero de Barreno Superficial de CRM	
	MMAJ試錐番号	Numero de Barreno Superficial de MMAJ	
	坑内試錐番号	Numero de Barreno Interior Mina de MMAJ	
	鋇床分布範圍	Ubica cion de Cuerpo	



図II-1-10 チサパ鉱床分布平面図

第2章 埋蔵鉍量計算

今年次調査では、第4年次までの調査及びCRMによるボーリング調査結果を総合的に検討し、埋蔵鉍量計算を行った。以下にその結果を記す。

5-1 埋蔵鉍量計算の原則的前提条件

1) 計算方法：各着鉍ボーリング毎に鉍画を設定し平面鉍画計算をおこなう。

2) 鉍床の連続性

(1) 相隣接する着鉍ボーリングの間は鉍床は連続するものとする。

(2) 着鉍ボーリングと非着鉍ボーリングの間は鉍床はその中間まで連続し、尖滅するものとする。

(3) 着鉍ボーリングの外側にボーリング資料のない場合には

(イ) 鉍床が尖滅すると判断される時には各ボーリング断面図より鉍床外面線を決定する。

(ロ) 鉍床が拡大、発展すると想定される時には鉍床の内側で隣接する着鉍ボーリングとの距離と同じ距離だけ外側に連続するものと仮定する。

(4) 鉍床が1孔のボーリングでのみ着鉍し、周辺に着鉍ボーリングのない場合、鉍床は東西南北40m連続するものと仮定する。

3) 鉍画の策定

(1) 相隣接する着鉍ボーリングの間は2孔の中間で鉍画を分割する。

(2) 着鉍ボーリングと非着鉍ボーリングの間、および着鉍ボーリングの外側にボーリング資料のない場合には鉍床外面線と着鉍ボーリングの中間を鉍画線とする。

(3) 鉍床が1孔のボーリングでのみ着鉍し、周辺に着鉍ボーリングのない場合、鉍床は東西南北20mの鉍画とする。

4) 鉍画厚さ：垂直ボーリングの場合、各着鉍ボーリングの鉍種（塊状硫化鉍、鉍染鉍）別着鉍長を鉍画の厚さとする。

傾斜ボーリングの場合、ボーリング着鉍長、ボーリング傾斜及び予想される鉍床の傾斜から補正計算により垂直着鉍長を算出し、鉍画の厚さとする。

5) 鉍画品位：各着鉍ボーリングの鉍種（塊状硫化鉍、鉍染鉍）別平均品位を鉍画の品位とする。

6) 鉍石比重：実測に基づき、塊状硫化鉍を4.4、鉍染鉍を3.4とする。

鉍石比重測定結果（見掛比重試験方法、秤量法：JISK-2151）を以下に示す。

MUESTRAS	1	2	3	4	5	PROMEDIO
SULFUROS MASIVOS	4.401	4.389	4.385	4.425	4.377	4.396
DISEMINADOS	3.364	3.433	3.392	3.372		3.390

5-1 埋蔵鉍量計算結果

前記前提条件に基づく埋蔵鉍量計算結果を表Ⅱ-2-1に示し、各鉍体別鉍画図を図Ⅱ-2-1に示す。

この結果、チサバ鉍山では塊状硫化鉍約410万トン、鉍染鉍約150万トン、合計約560万トンの埋蔵鉍量が予想される。

表 II - 2 - 1 埋藏鉍量計算結果一覽表

(1)

NO DE BARRENO	NO DE MENA CORTADA	METROS DE MENA		CORRECCION DE LARGO	ANCHO DE MENA	TIPO DE DEPOSITO	EXTENSION DE MENA	DENSIDAD	TONELADOS	ANALISIS					
		de(m)	a(m)							de(m)	largo(m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)
MJM 4	1	114.10	114.90	1.00	0.80	SM	400	U	1.408	4.40	1.088	0.360	3.05	10.72	33.08
MJM 8	1	233.25	235.00	1.00	1.75	SM	400	U	3.080	3.57	2.29	2.419	1.27	5.84	33.08
MJM 10	1	162.50	162.70	1.00	0.20	SM	400	U	352	0.57	108	0.560	2.34	2.36	12.34
MJM 10	2	162.85	163.05	1.00	0.20	SM	400	U	352	0.42	759	14.820	4.33	5.10	25.17
MJM 10	3	163.95	164.25	1.00	0.30	SM	400	U	528	0.22	47	0.380	0.28	0.38	10.94
MJM 11	1	244.00	244.10	1.00	0.10	SM	400	U	176	2.73	512	0.610	2.50	10.41	34.36
MJM 11	2	246.05	246.20	1.00	0.15	SM	400	U	264	1.97	374	1.270	2.64	11.79	34.41
MJM 11	3	247.00	247.05	1.00	0.05	SM	400	U	88	2.03	336	0.980	2.95	2.61	39.01
MJM 11	4	247.20	247.70	1.00	0.50	SM	400	U	880	0.93	371	0.270	3.70	11.36	29.70
MJM A1	1	44.20	44.45	1.00	0.25	SM	400	U	440	0.07	14	0.010	0.05	0.04	3.06
MJM A1	2	46.30	46.60	1.00	0.30	SM	400	U	528	0.98	209	1.330	1.28	8.24	31.33
MJM A4	1	65.15	65.20	1.00	0.05	SM	400	U	88	1.24	1,321	0.170	6.40	14.62	22.35
CRM T19	1	76.90	77.25	1.00	0.35	SM	400	U	616	7.23	292	0.200	1.68	8.22	37.01
CRM T24	1	119.50	122.50	1.00	3.00	SM	400	U	5,280	2.29	353	0.960	2.33	20.45	27.16
CRM T24	2	140.30	144.25	1.00	3.95	SM	400	U	6,952	2.44	290	0.740	0.41	26.27	35.27
CRM T28	1	118.30	118.60	1.00	0.30	SM	400	U	528	1.76	426	0.050	17.00	11.60	33.08
CRM T35	1	80.75	82.15	1.00	1.40	SM	400	U	2,464	1.52	411	0.110	2.43	11.09	35.66
CRM T35	2	88.30	88.65	1.00	0.35	SM	400	U	616	1.91	470	0.160	2.95	10.76	35.11
CRM T35	3	91.35	92.72	1.00	1.37	SM	400	U	2,411	2.03	506	1.040	1.92	20.98	27.70
CRM T35	4	93.24	93.94	1.00	0.70	SM	400	U	1,232	1.76	542	0.420	1.78	8.10	33.08
CRM T35	5	125.50	125.68	1.00	0.18	SM	400	U	317	1.76	148	2.890	0.87	2.09	33.08
CRM T48	1	75.65	76.25	1.00	0.60	SM	400	U	1,056	0.84	613	0.220	5.53	18.13	28.79
MJM Scav	1	447.00	460.00	1.00	0.70	SM	400	U	1,232	1.33	487	0.223	3.57	14.48	32.24
DEPOSITO SUPERIOR (SULFUROS MASIVOS)										2.25	393	0.279	2.17	15.89	28.78
NO DE BARRENO	NO DE MENA CORTADA	METROS DE MENA		CORRECCION DE LARGO	ANCHO DE MENA	TIPO DE DEPOSITO	EXTENSION DE MENA	DENSIDAD	TONELADOS	ANALISIS					
de(m)	a(m)	de(m)	largo(m)							Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)
MJM 1	1	200.60	201.85	1.00	1.25	SM	2,400	M	13,200	3.70	561	0.330	3.89	19.56	33.08
MJM 2	1	94.10	96.50	1.00	2.40	SM	630	M	6,653	9.05	148	0.125	1.06	12.70	33.08
MJM 2	2	103.30	105.50	1.00	2.20	SM	630	M	6,098	1.90	126	1.540	0.35	4.25	33.08
MJM 2	3	106.30	123.25	1.00	16.95	SM	630	M	46,985	1.81	80	0.538	0.23	2.18	33.08
MJM 3	1	71.35	73.10	1.00	1.75	SM	1,320	M	10,164	1.84	78	0.248	0.52	6.65	33.08
MJM 3	2	75.80	77.40	1.00	1.60	SM	1,320	M	9,293	4.56	797	0.335	2.24	11.15	33.08
MJM 4	1	153.60	154.60	1.00	1.00	SM	3,000	M	13,200	1.10	116	3.200	0.98	2.36	33.08
MJM 5	1	124.20	124.30	1.00	0.10	SM	4,795	M	2,110	1.76	353	0.370	0.98	4.94	33.08
MJM 6	1	186.35	186.80	1.00	0.45	SM	5,600	M	11,088	2.20	158	2.300	1.03	8.58	33.08
MJM 6	3	195.50	196.30	1.00	0.80	SM	5,600	M	19,712	2.10	388	1.370	0.86	15.37	33.08
MJM 7	1	114.80	116.10	1.00	1.30	SM	4,800	M	27,456	3.60	549	0.180	2.48	12.55	33.08
MJM 8	1	237.00	237.90	1.00	0.90	SM	6,400	M	25,344	2.45	238	1.330	0.49	5.33	33.08

(2)

NO DE BARRENO	NO DE MENA CORTADA	METROS DE MENA		CORRECCION DE LARGO	ANCHO DE MENA	TIPO DE DEPOSITO	TIPO DE EXTENSION	DEPENDENCIA DE MENA	TONELADOS	ANALISIS						
		de(m)	a(m)							Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
MJM 9	1	274.65	275.40	0.75	0.75	SM	M	5.600	18.480	1.63	215	0.433	1.43	4.86	33.08	
MJM 10	1	165.00	170.10	5.10	5.10	SM	M	5.400	143.616	1.36	119	0.599	1.40	3.84	37.32	
MJM 11	1	251.50	267.75	16.25	16.25	SM	M	6.400	457.600	1.36	360	0.279	2.08	8.87	34.97	
MJM 12	1	207.33	216.00	8.67	8.67	SM	M	5.600	213.629	1.38	492	0.115	1.24	6.45	38.43	
MJM A1	1	46.70	49.20	2.50	2.50	SM	M	1.250	13.750	0.58	64	1.333	0.54	2.94	31.53	
MJM A2	1	51.55	56.00	4.45	4.45	SM	M	3.000	51.209	0.87	119	2.273	0.88	3.16	37.04	
MJM A3	1	56.20	70.50	4.30	4.30	SM	M	3.000	42.722	1.93	98	2.163	0.75	3.68	29.95	
MJM A4	1	71.90	74.40	2.50	2.50	SM	M	4.290	33.368	1.69	162	1.286	1.11	8.09	37.83	
MJM A5	1	68.50	70.00	1.50	1.50	SM	M	5.600	23.758	0.94	160	1.495	1.23	8.58	37.43	
MJM A5	3	74.85	75.85	1.00	0.64	SM	M	5.600	15.839	2.15	264	4.500	0.32	0.89	39.35	
MJM A5	5	78.20	80.60	2.40	0.64	SM	M	5.600	38.013	1.26	390	1.967	1.68	6.49	37.93	
MJM B2	1	39.80	41.00	1.20	1.20	SM	M	1.350	7.128	9.00	288	0.37	2.88	18.16	27.66	
MJM B5	1	71.30	78.25	6.95	4.05	SM	M	1.200	21.373	2.72	548	0.27	4.33	16.71	26.08	
MJM B5	2	83.75	84.30	0.55	0.32	SM	M	1.200	1.691	0.37	37	1.93	0.09	0.11	30.47	
MJM B6	1	52.50	56.00	3.50	1.81	SM	M	1.200	9.567	3.07	534	0.24	3.41	19.52	24.60	
MJM C2	1	7.50	8.10	0.60	0.60	SM	M	8.60	2.218	1.20	906	0.22	3.79	13.32	21.66	
MJM C4	1	27.60	25.25	2.55	3.44	SM	M	8.60	9.425	1.39	349	0.23	1.81	10.30	23.93	
MJM C4	2	22.70	39.10	11.50	0.30	SM	M	1.050	15.876	2.04	297	0.16	1.81	9.01	33.87	
MJM C4	2	46.00	47.00	1.00	0.30	SM	M	1.050	1.381	1.40	237	0.08	3.94	17.20	29.07	
MJM C4	3	52.20	52.85	0.45	0.30	SM	M	1.050	621	1.80	502	0.06	5.62	20.14	22.77	
MJM C4	4	53.20	53.60	0.40	0.30	SM	M	1.050	562	2.30	283	0.08	5.00	19.58	22.27	
MJM C4	6	54.00	56.80	2.80	0.30	SM	M	1.050	3.866	1.02	297	0.38	2.66	16.96	26.80	
MJM C5	1	30.60	32.50	1.90	1.34	SM	M	1.440	8.512	2.25	352	0.18	2.61	18.58	29.02	
MJM D1	1	1.50	5.70	4.20	1.00	SM	M	1.440	4.435	1.66	271	0.14	2.37	12.75	31.89	
MJM D1	2	6.80	8.10	1.30	1.30	SM	M	2.40	1.373	2.10	188	0.17	1.33	13.81	26.72	
MJM D2	1	9.30	10.70	1.40	1.40	SM	M	2.40	1.478	5.40	525	0.21	2.44	16.78	23.32	
MJM D3	1	2.25	3.10	0.85	1.00	SM	M	2.310	6.109	2.70	224	0.14	1.38	6.14	23.57	
MJM D3	2	8.40	11.80	3.40	0.71	SM	M	2.310	24.436	1.20	291	0.39	1.31	12.73	29.16	
MJM D4	1	8.30	8.80	0.50	0.71	SM	M	2.310	3.593	0.51	18	0.08	0.10	3.48	32.33	
MJM D4	3	12.70	13.00	0.30	0.71	SM	M	2.310	2.156	0.48	190	0.12	1.56	4.90	13.93	
MJM D5	1	9.35	9.55	0.20	0.71	SM	M	1.072	667	2.50	827	0.51	7.91	27.17	21.94	
MJM D5	2	10.00	11.55	1.55	1.10	SM	M	1.072	5.170	6.81	514	0.45	4.43	16.99	19.77	
MJM D5	3	11.90	12.40	0.50	0.71	SM	M	1.072	1.668	1.80	629	0.95	3.34	14.25	30.53	
MJM E1	2	9.90	10.50	0.60	1.00	SM	M	1.012	2.672	2.80	409	0.14	3.65	15.46	16.81	
MJM E1	4	26.30	27.10	0.80	1.00	SM	M	1.012	3.562	1.20	1.110	0.18	6.68	16.58	21.76	
MJM E1	5	27.25	27.45	0.20	1.00	SM	M	1.012	891	0.46	35	0.04	0.21	0.48	32.04	
MJM E1	6	27.80	33.40	11.60	1.00	SM	M	1.012	51.652	2.60	283	0.12	1.15	7.86	36.91	
MJM E2	1	4.50	5.40	0.90	1.00	SM	M	1.012	4.008	4.00	466	1.00	4.55	19.87	16.24	
MJM E3	2	27.70	28.60	0.90	0.82	SM	M	1.320	4.261	5.10	977	0.27	7.23	22.77	16.32	
MJM E3	4	29.30	30.30	1.00	0.82	SM	M	1.320	4.735	0.40	50	0.15	0.13	0.91	22.79	
MJM E3	6	33.90	56.10	22.20	0.82	SM	M	1.320	105.113	1.91	113	0.28	0.58	3.38	38.78	

(3)

NO DE BARRENO	NO DE MENA CORTADA	METROS DE MENA		CORRECCION DE LARGO	ANCHO DE MENA	TIPO DE DEPOSITO	TIPO DE MENA	EXTENSION	DENSIDAD	TONELADOS	ANALISIS									
		de(m)	a(m)								de LARGO	DE MENA	TIPO DE MENA	EXTENSION	DENSIDAD	TONELADOS	Au (g/t)	Ag (g/t)	Zn (g/t)	Cu (g/t)
MJM F1	5	27.90	32.50	4.60	1.00	4.60	SM	M	506	4.4	10,241	5.08	582	0.24	3.76	13.03	37.41			
MJM F1	7	34.50	36.75	2.25	1.00	2.25	SM	M	506	4.4	5,009	1.41	210	0.21	0.87	3.83	39.94			
MJM F3	2	5.55	5.80	0.25	0.83	0.21	SM	M	594	4.4	543	3.20	372	0.69	7.74	28.80	26.04			
MJM F3	4	6.25	6.40	0.15	0.83	0.12	SM	M	594	4.4	326	1.80	70	0.20	1.20	18.85	31.74			
MJM F3	7	31.00	31.20	0.20	0.83	0.17	SM	M	594	4.4	435	3.30	605	0.36	6.83	21.35	23.64			
MJM F3	8	31.70	54.60	22.90	0.83	19.05	SM	M	594	4.4	49,782	2.02	106	0.47	0.38	2.79	40.72			
MJM F3	9	57.50	57.90	0.40	0.83	0.38	SM	M	594	4.4	870	8.60	905	1.13	5.14	14.77	29.49			
MJM F3	10	57.90	58.20	0.30	0.83	0.25	SM	M	594	4.4	652	9.60	706	1.15	0.25	3.02	41.21			
MJM F3	11	58.20	59.15	0.95	0.83	0.79	SM	M	594	4.4	2,065	4.50	598	0.33	4.21	20.11	25.71			
MJM F3	12	59.80	61.10	1.30	0.83	1.08	SM	M	594	4.4	2,825	5.30	184	0.32	0.78	2.51	38.80			
MJM F5	2	9.80	11.20	1.40	0.71	0.99	SM	M	896	4.4	3,903	1.30	183	0.36	1.82	11.95	19.18			
MJM F5	3	14.90	15.70	0.80	0.71	0.57	SM	M	896	4.4	2,230	3.90	297	0.73	2.59	14.14	20.02			
MJM F5	5	17.70	18.50	0.80	0.71	0.57	SM	M	896	4.4	2,230	4.40	332	0.70	1.25	7.89	31.32			
MJM F5	6	19.60	20.15	0.55	0.71	0.39	SM	M	896	4.4	1,533	2.80	294	0.38	1.49	3.35	36.85			
MJM F5	8	23.00	24.00	1.00	0.71	0.71	SM	M	896	4.4	2,788	2.60	343	0.23	2.04	8.04	24.96			
MJM F7	1	37.90	38.30	0.40	0.83	0.33	SM	M	836	4.4	1,224	1.10	165	0.07	4.16	11.55	10.76			
MJM F7	2	38.90	70.90	32.00	0.83	26.62	SM	M	836	4.4	97,905	1.72	81	0.51	0.32	3.60	43.04			
MJM G1	2	17.95	18.30	0.35	1.00	0.35	SM	M	750	4.4	1,155	2.70	588	0.70	4.24	10.66	16.33			
MJM G1	4	32.25	33.60	1.35	1.00	1.35	SM	M	750	4.4	4,455	3.20	310	0.11	3.82	18.08	25.32			
MJM G1	5	35.50	36.50	1.00	1.00	1.00	SM	M	750	4.4	3,300	4.80	334	0.20	4.67	15.35	22.34			
MJM G1	6	36.75	37.50	0.75	1.00	0.75	SM	M	750	4.4	2,475	4.80	1,624	0.24	6.79	11.78	24.73			
MJM G1	7	42.00	42.50	0.50	1.00	0.50	SM	M	750	4.4	1,650	2.60	202	0.51	0.45	2.51	36.89			
MJM G3	2	29.90	31.30	1.40	0.71	0.99	SM	M	480	4.4	2,091	1.50	245	1.14	1.37	16.75	33.97			
MJM G3	4	52.50	57.00	4.50	0.71	3.18	SM	M	505	4.4	7,070	4.53	1,175	0.79	4.24	8.11	28.83			
MJM G3	5	63.60	63.70	0.10	0.71	0.07	SM	M	505	4.4	157	1.40	545	0.11	7.60	21.52	19.09			
MJM G5	2	28.00	31.50	3.50	0.71	2.47	SM	M	517	4.4	16,519	1.57	263	1.94	1.82	10.85	28.09			
MJM G5	3	32.50	35.00	2.50	0.71	1.77	SM	M	517	4.4	11,799	2.25	545	0.41	4.15	15.64	16.24			
MJM G5	4	35.80	36.00	0.20	0.71	0.14	SM	M	517	4.4	944	7.00	1,008	0.15	9.77	26.54	13.47			
MJM G7	1	41.00	42.00	1.00	0.71	0.71	SM	M	900	4.4	2,800	1.80	204	3.05	0.52	15.78	37.29			
MJM G7	3	56.90	84.30	27.40	0.71	19.37	SM	M	900	4.4	76,723	3.04	248	0.40	0.79	2.87	35.40			
MJM H1	6	17.00	20.95	3.95	1.00	3.95	SM	M	750	4.4	13,035	2.15	383	1.98	1.58	13.26	34.90			
MJM H1	8	21.60	22.30	0.70	1.00	0.70	SM	M	750	4.4	2,310	1.30	179	0.40	3.23	18.18	22.49			
MJM H1	9	25.80	26.80	1.00	1.00	1.00	SM	M	750	4.4	3,300	3.60	367	0.15	5.85	17.65	31.78			
MJM H1	10	38.00	38.10	0.10	1.00	0.10	SM	M	750	4.4	330	0.63	464	0.12	5.43	15.99	32.47			
MJM H1	11	38.50	39.20	0.70	1.00	0.70	SM	M	750	4.4	2,310	2.60	862	0.56	3.83	12.74	19.17			
MJM H3	1	33.90	35.80	1.90	0.71	1.34	SM	M	400	4.4	2,365	1.41	175	2.12	0.89	15.68	34.19			
MJM H3	3	57.25	59.30	2.05	0.71	1.45	SM	M	260	4.4	1,658	3.19	542	0.22	3.65	11.23	22.09			
MJM H3	5	70.60	73.50	2.90	0.71	2.05	SM	M	780	4.4	7,038	2.63	569	0.25	1.78	5.96	19.91			
MJM H5	1	29.00	33.30	4.30	0.71	3.04	SM	M	660	4.4	8,830	2.31	355	2.72	1.65	12.14	33.89			
MJM H5	2	35.50	36.60	1.10	0.71	0.78	SM	M	660	4.4	2,259	3.00	277	0.38	2.30	9.85	22.75			
MJM H7	3	30.50	35.50	5.00	0.71	3.54	SM	M	3,725	4.4	57,947	1.78	328	2.65	1.92	8.60	35.36			

(4)

NO DE BARRENO	NO DE MENA CORTADA	METROS DE MENA		CORRECCION DE LARGO	ANCHO TIPO DE TIPO DE EXTENSION	DEPOSITO	DE MENA	ANALISIS					
		de(m)	a(m)					Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
AJM H7	7	40.50	41.10	0.60	0.42	M	3.725	2.10	290	0.13	5.48	15.38	21.88
CRM T 9	1	54.25	55.10	0.85	0.85	M	2.750	0.74	302	0.110	1.57	4.67	33.17
CRM T15	1	6.50	10.70	4.20	4.20	M	4.00	2.83	298	0.550	1.30	14.88	29.75
CRM T15	2	26.25	32.00	5.75	5.75	M	4.00	1.34	257	0.499	1.20	7.58	35.70
CRM T19	1	87.75	89.90	2.15	2.15	M	525	3.38	637	0.194	4.44	13.74	29.47
CRM T24	1	152.55	157.00	4.45	4.45	M	1.800	0.28	60	0.925	0.08	0.36	28.53
CRM T28	1	166.25	166.80	0.55	0.55	M	1.000	1.76	159	1.980	1.60	9.50	33.08
CRM T32	1	76.30	81.30	5.00	5.00	M	1.400	2.28	397	0.250	1.92	9.10	35.94
CRM T35	1	131.20	135.20	4.00	4.00	M	4.500	1.28	279	2.125	0.75	3.39	36.84
CRM T36	1	36.10	36.80	0.70	0.70	M	1.600	1.76	98	0.400	1.18	4.20	33.08
CRM T37	1	133.10	139.90	6.80	6.80	M	1.500	1.76	364	0.370	0.19	8.08	33.08
CRM T42	1	91.65	94.40	2.75	2.75	M	4.00	2.01	109	0.600	0.19	0.38	34.99
CRM T44	1	195.00	202.85	5.30	5.30	M	3.500	1.27	258	0.185	1.88	14.50	32.44
CRM T48	1	91.85	95.10	3.25	3.25	M	1.110	2.19	342	1.200	0.94	7.74	37.86
CRM T50	1	242.25	246.15	3.90	3.90	M	1.600	3.84	202	0.343	2.22	13.57	28.23
CRM T55	1	109.70	111.45	1.75	1.75	M	1.295	1.56	161	0.140	2.48	12.33	32.88
CRM T59	1	67.57	69.02	1.45	1.45	M	1.800	1.76	810	0.200	3.51	9.50	33.08
CRM T60	1	125.00	134.15	9.15	9.15	M	6.400	1.76	358	0.226	1.88	2.95	33.08
CRM T62	1	80.50	82.00	1.50	1.50	M	750	1.86	1.525	0.390	3.33	14.72	30.83
CRM T62	2	85.55	85.85	0.30	0.30	M	750	1.80	397	1.720	1.75	14.43	33.49
CRM T63	1	239.43	240.55	1.12	1.12	M	3.000	2.93	220	0.210	3.76	13.42	33.43
CRM T69	1	97.00	117.60	20.60	20.60	M	675	1.86	115	0.256	0.65	3.99	39.47
AJM Seav	1	392.00	401.00	6.30	6.30	M	2.025	2.95	596	0.182	4.17	18.77	29.16
AJM Seav	2	246.00	258.00	1.80	1.80	M	2.000	4.43	893	0.093	8.25	24.93	33.08
DEPOSITO MEDIO (SULFULOS MASIVOS)								1.79	298	0.659	1.54	7.09	34.72

NO DE BARRENO	NO DE MENA CORTADA	METROS DE MENA		CORRECCION DE LARGO	ANCHO TIPO DE TIPO DE EXTENSION	DEPOSITO	DE MENA	ANALISIS					
		de(m)	a(m)					Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
AJM 4	2	154.60	156.60	2.00	2.00	M	3.000	0.63	56	1.650	0.10	0.22	21.26
AJM 5	2	186.80	195.50	8.70	8.70	M	5.600	0.42	30	0.912	0.05	0.12	21.26
AJM 6	4	196.30	197.70	1.40	1.40	M	5.600	2.40	198	1.640	0.12	0.26	21.26
AJM 8	2	237.90	240.90	3.00	3.00	M	5.600	0.27	23	0.500	0.01	0.06	21.26
AJM 9	2	275.40	283.00	7.60	7.60	M	4.900	0.38	24	0.607	0.02	0.07	21.26
AJM 10	2	170.10	172.60	2.50	2.50	M	6.400	0.17	5	0.673	0.02	0.03	14.95
AJM 11	2	267.75	271.20	3.30	3.30	M	6.400	0.85	231	0.142	0.49	1.59	19.51
AJM 12	2	216.00	224.00	8.00	8.00	M	5.600	0.17	23	0.205	0.02	0.11	19.82
AJM A1	2	49.20	54.80	4.00	4.00	M	1.250	0.08	4	0.059	0.15	0.04	15.26
AJM A2	2	55.20	58.00	2.80	2.80	M	3.000	0.45	24	0.331	0.09	0.09	25.32
AJM A3	2	70.50	74.40	3.90	3.90	M	3.000	0.69	24	0.474	0.05	0.07	24.11
AJM A3	3	66.20	66.65	0.45	0.45	M	3.000	1.75	263	0.560	0.93	3.12	20.36
AJM A4	2	74.40	85.10	10.70	7.57	M	4.290	0.35	30	1.170	0.04	0.13	28.18

(5)

NO DE BARRENO	NO DE MENA CORTADA	METROS DE MENA		CORRECCION DE LARGO	ANCHO DE MENA	TIPO DE DEPOSITO	TIPO DE EXTENSION	DEPENDENCIA DE MENA	VOLUMEN (m ³)	ANALISIS	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)
		de (m)	a (m)													
MJM A5	2	70.00	74.85	4.85	0.64	DI	M	5.600	3.4	59.359	1.46	134	4.643	0.15	0.40	28.23
MJM A5	4	75.85	78.20	2.35	0.64	DI	M	5.600	3.4	28.761	0.98	94	2.923	0.21	1.13	32.24
MJM A5	6	80.60	82.00	1.40	0.64	DI	M	5.600	3.4	17.134	0.49	34	0.190	0.14	0.31	18.46
MJM C4	5	59.60	54.00	0.40	0.30	DI	M	1.050	3.4	4.427	2.30	18	0.06	0.08	1.03	18.34
MJM D3	3	11.80	12.20	0.40	0.71	DI	M	2.310	3.4	2.221	1.30	494	0.40	2.56	14.34	27.74
MJM D4	2	8.80	10.40	1.60	0.71	DI	M	2.310	3.4	8.886	0.34	8	0.05	0.08	0.60	12.93
MJM E1	1	8.20	9.70	1.50	1.00	DI	M	1.012	3.4	5.161	0.27	6	0.02	0.01	0.04	12.19
MJM E1	3	25.50	26.30	0.80	1.00	DI	M	1.012	3.4	2.753	0.28	10	0.10	0.01	0.78	21.08
MJM E2	2	5.40	7.90	2.50	1.00	DI	M	1.012	3.4	8.602	1.42	78	0.15	0.05	0.43	12.37
MJM E3	1	25.90	27.70	1.80	0.82	DI	M	1.820	3.4	6.586	1.23	157	0.10	1.09	4.71	12.40
MJM E3	3	29.60	29.30	0.70	0.82	DI	M	1.820	3.4	2.561	0.40	35	0.02	0.16	0.38	9.84
MJM E3	5	32.50	33.90	1.40	0.82	DI	M	1.820	3.4	5.122	0.34	51	0.09	0.35	1.37	16.72
MJM F1	1	2.00	6.50	4.50	1.00	DI	M	506	3.4	7.742	0.32	20	0.07	0.31	0.91	23.78
MJM F1	2	20.00	20.50	0.90	1.00	DI	M	506	3.4	1.548	3.60	372	0.51	1.61	5.17	6.97
MJM F1	3	26.25	27.00	0.75	1.00	DI	M	506	3.4	1.290	2.50	517	0.13	4.02	11.34	21.80
MJM F1	4	27.00	27.80	0.80	1.00	DI	M	506	3.4	1.376	6.90	565	0.14	4.35	19.61	26.42
MJM F1	6	32.50	34.50	2.00	1.00	DI	M	506	3.4	3.441	1.70	94	0.08	0.43	2.37	17.09
MJM F1	8	37.75	39.00	1.25	1.00	DI	M	506	3.4	2.151	0.15	68	0.07	0.35	1.41	14.55
MJM F3	1	4.00	5.55	1.55	0.83	DI	M	594	3.4	2.604	0.23	12	0.02	0.04	0.43	21.85
MJM F3	3	5.80	6.25	0.45	0.83	DI	M	594	3.4	756	0.30	32	0.48	0.06	0.41	37.88
MJM F3	5	6.40	10.20	3.80	0.83	DI	M	594	3.4	6.333	0.49	23	0.22	0.04	0.43	23.28
MJM F3	6	29.75	31.00	1.25	0.83	DI	M	594	3.4	2.100	1.10	157	0.11	1.08	4.13	18.95
MJM F5	1	6.10	9.80	3.70	0.71	DI	M	896	3.4	7.970	0.50	30	0.17	0.18	1.37	23.18
MJM F5	4	15.70	16.80	1.10	0.71	DI	M	896	3.4	2.370	1.00	172	0.23	1.78	4.94	9.45
MJM F5	7	21.50	23.00	1.50	0.71	DI	M	896	3.4	3.231	0.96	121	0.15	0.47	1.36	8.32
MJM G1	1	16.50	17.95	1.45	1.00	DI	M	750	3.4	3.697	0.59	82	0.70	0.68	3.25	16.56
MJM G1	3	18.30	30.00	11.70	1.00	DI	M	750	3.4	29.835	0.83	118	0.19	0.63	1.68	17.47
MJM G3	1	29.25	29.30	0.65	0.71	DI	M	480	3.4	750	0.28	31	1.98	0.13	0.82	18.63
MJM G3	3	31.30	32.70	1.40	0.71	DI	M	480	3.4	1.616	0.15	12	0.09	0.10	0.32	21.58
MJM G5	1	27.35	28.00	0.65	0.71	DI	M	480	3.4	2.371	0.27	144	5.67	0.88	3.93	8.58
MJM G7	2	42.00	42.75	0.75	0.71	DI	M	1,517	3.4	1.623	0.18	14	0.05	0.14	1.07	20.66
MJM H1	1	1.50	2.50	1.00	1.00	DI	M	750	3.4	2.550	0.01	13	0.01	0.02	0.03	26.41
MJM H1	2	3.75	5.20	1.45	1.00	DI	M	750	3.4	3.698	0.01	11	0.01	0.02	0.02	9.74
MJM H1	3	5.60	6.00	0.40	1.00	DI	M	750	3.4	1.020	0.19	18	0.55	0.04	0.09	31.21
MJM H1	4	13.80	14.80	1.00	1.00	DI	M	750	3.4	2.550	0.01	12	<0.01	0.04	0.01	10.20
MJM H1	5	16.45	17.00	0.55	1.00	DI	M	750	3.4	1.403	0.07	35	0.52	0.04	0.20	14.90
MJM H1	7	20.95	21.60	0.65	1.00	DI	M	750	3.4	1.658	0.95	277	0.33	2.42	13.47	18.91
MJM H3	2	35.80	36.75	0.95	0.71	DI	M	400	3.4	914	3.50	214	7.90	0.05	0.47	14.09
MJM H3	4	59.30	59.70	0.40	0.71	DI	M	260	3.4	250	2.70	737	0.24	4.37	11.52	25.61
MJM H5	3	36.60	37.00	0.40	0.71	DI	M	660	3.4	695	0.33	118	0.58	0.41	3.10	14.58
MJM H5	4	37.00	37.50	0.50	0.71	DI	M	660	3.4	793	0.20	81	0.23	0.53	1.97	8.68

NO DE BARRENO	NO DE MENA CORTADA	METROS DE MENA		CORRECCION DE LARGO	ANCHO DE MENA	TIPO DE MENA	TIPO DE TIPO DE EXTENSION		DEPOSITO	DEPOSITO	ANALISIS					
		de(m)	a(m)				DEPOSITO	DEPOSITO			Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)
MJM H5	5	37.50	38.25	0.75	0.71	DI	M	660	M	1.190	0.14	45	0.17	0.21	0.95	7.79
MJM H7	1	7.20	8.20	1.00	0.71	DI	M	3.725	M	8.955	0.02	14	0.06	<0.01	0.03	28.04
MJM H7	2	12.80	13.80	1.00	0.71	DI	M	3.725	M	8.955	0.23	21	0.55	0.01	0.17	35.95
MJM H7	4	35.50	36.60	1.10	0.78	DI	M	3.725	M	9.851	0.12	19	0.02	0.05	0.17	20.26
MJM H7	5	36.75	38.25	1.50	0.71	DI	M	3.725	M	13.433	1.10	157	0.26	1.57	6.20	16.11
MJM H7	6	38.50	40.25	1.75	0.71	DI	M	3.725	M	15.672	1.90	337	0.16	3.24	11.58	20.54
CRM T37	1	132.10	133.10	1.00	1.00	DI	M	1.500	M	5.100	0.53	13	1.030	0.02	0.35	21.26
CRM T39	3	69.02	73.80	4.78	1.00	DI	M	1.800	M	29.254	0.53	25	0.131	0.13	0.26	21.26
CRM T63	2	240.55	242.10	1.55	1.00	DI	M	3.500	M	18.445	1.96	160	1.530	0.62	12.14	35.24
DEPOSITO MEDIO (DISEMINADOS)										1.217.371	0.59	84	0.323	0.21	0.87	21.71
DEPOSITO MEDIO SUBTOTAL										8.915.932	1.42	225	0.710	1.13	5.16	30.67

NO DE BARRENO	NO DE MENA CORTADA	METROS DE MENA		CORRECCION DE LARGO	ANCHO DE MENA	TIPO DE MENA	TIPO DE TIPO DE EXTENSION		DEPOSITO	DEPOSITO	ANALISIS					
		de(m)	a(m)				DEPOSITO	DEPOSITO			Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)
MJM 1	1	235.80	237.10	1.30	1.00	SM	L	3.500	L	20.020	3.70	297	0.870	0.12	16.38	33.08
MJM 1	2	246.70	248.00	1.30	1.00	SM	L	3.500	L	20.020	3.30	368	0.800	2.59	13.77	33.08
MJM 1	3	250.40	258.80	8.40	1.00	SM	L	3.500	L	129.360	2.97	289	0.621	1.85	9.83	33.08
MJM B2	2	95.90	103.80	7.90	1.00	SM	L	2.250	L	78.210	3.51	399	1.28	1.41	8.18	35.27
MJM B6	2	95.00	100.60	5.60	1.03	SM	L	1.800	L	45.891	3.80	483	0.75	3.09	12.25	30.85
MJM B6	3	101.50	102.00	0.50	1.03	SM	L	1.800	L	4.097	0.93	109	0.07	0.57	5.11	34.70
MJM C2	4	79.90	87.40	7.50	1.00	SM	L	2.400	L	79.200	1.76	376	0.83	1.11	4.46	31.43
MJM C2	5	88.10	90.10	2.00	1.00	SM	L	2.400	L	21.120	3.15	215	0.39	0.84	3.75	28.79
MJM C2	7	100.00	102.00	2.00	1.00	SM	L	2.400	L	21.120	1.75	196	0.67	0.99	9.27	29.01
MJM C5	3	76.00	76.70	0.70	0.71	SM	L	1.800	L	3.920	1.30	164	0.39	3.87	18.17	22.53
MJM C5	4	77.85	80.10	2.25	0.71	SM	L	1.800	L	12.601	2.80	417	0.79	2.15	18.02	31.18
MJM C5	6	81.60	83.60	2.00	0.71	SM	L	1.800	L	11.200	2.65	299	1.77	1.39	8.55	38.03
MJM C5	7	84.40	86.45	2.05	0.71	SM	L	1.800	L	11.480	1.70	288	0.45	3.36	10.73	34.72
MJM C5	8	87.70	94.60	6.90	0.71	SM	L	1.800	L	38.642	3.30	353	0.48	2.42	12.57	29.17
MJM D2	2	69.20	78.75	9.55	1.00	SM	L	1.950	L	81.939	2.04	331	0.44	1.64	6.99	33.45
MJM D5	3	88.50	90.30	1.80	1.00	SM	L	1.950	L	15.444	3.08	130	0.51	0.90	6.20	25.40
MJM D5	5	58.25	66.50	8.25	0.71	SM	L	1.800	L	46.202	2.68	378	0.68	2.08	9.37	37.09
MJM D5	6	68.40	74.30	5.90	0.71	SM	L	1.800	L	33.041	2.17	415	0.84	1.75	9.41	34.05
MJM E2	4	55.75	62.30	6.55	1.00	SM	L	2.040	L	58.793	2.18	281	0.31	1.35	6.85	32.73
MJM E5	7	37.55	53.20	15.65	0.71	SM	L	1.200	L	58.429	2.11	365	1.05	1.97	11.21	37.32
MJM F2	1	33.80	34.20	0.40	1.00	SM	L	1.200	L	14.934	3.33	435	0.57	3.69	16.15	27.61
MJM F2	3	34.50	35.25	0.75	1.00	SM	L	1.200	L	2.112	2.20	223	0.30	2.32	9.01	26.56
MJM F2	5	35.45	38.40	2.95	1.00	SM	L	1.200	L	3.960	4.10	665	0.49	0.84	8.86	36.32
MJM F2	6	45.00	47.50	2.50	1.00	SM	L	1.200	L	15.576	1.61	246	0.44	1.97	8.68	33.02
MJM F4	2	71.90	73.20	1.30	0.71	SM	L	1.290	L	13.200	2.22	176	1.17	0.89	5.15	37.90
MJM F6	1	18.70	19.85	1.15	0.71	SM	L	1.350	L	5.218	0.29	13	0.16	0.04	0.07	29.76
DEPOSITO MEDIO SUBTOTAL										4.830	4.10	307	2.08	0.61	8.83	33.32

(7)

NO DE BARRERO	NO DE MENA CORTADA	METROS DE MENA		CORRECCION DE LARGO	ANCHO DE MENA	TIPO DE MENA	TIPO DE DEPOSITO	EXTENSION	CANTIDAD	ANALISIS									
		de(m)	a(m)							largo(m)	DE MENA	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
MJM F6	2	28.90	41.55	12.65	8.94	SM	L	1.350	4.4	58,132	2.48	349	0.54	1.64	10.33	32.52			
MJM G2	5	17.60	21.60	4.00	4.00	SM	L	600	4.4	10,560	1.57	208	0.25	2.08	8.91	33.72			
MJM G4	2	29.40	31.40	2.00	0.71	SM	L	480	4.4	2,987	1.75	162	0.19	1.13	9.09	28.19			
MJM G4	3	32.00	32.55	0.55	0.46	SM	L	480	4.4	971	1.30	181	0.14	0.97	3.93	22.07			
MJM G4	5	35.10	36.60	1.50	0.71	SM	L	480	4.4	2,240	2.60	197	0.22	1.49	6.29	29.35			
MJM G6	2	11.80	29.40	17.60	12.44	SM	L	1,500	4.4	82,137	2.55	365	0.53	1.57	8.54	29.71			
MJM H2	2	4.00	4.40	0.40	0.40	SM	L	360	4.4	634	1.60	124	0.69	0.31	4.81	35.73			
MJM H2	4	5.30	7.50	2.20	2.20	SM	L	360	4.4	3,485	1.87	284	0.28	1.45	8.52	39.14			
MJM H2	5	8.40	16.50	8.20	8.20	SM	L	360	4.4	12,989	1.64	195	0.52	1.45	8.97	36.12			
MJM H4	4	22.80	23.05	0.25	0.71	SM	L	510	4.4	397	1.00	27	0.92	1.26	10.94	33.25			
MJM H6	1	0.00	23.60	23.60	25.37	SM	L	300	4.4	37,451	2.85	317	0.55	0.95	7.43	35.33			
MJM H8	2	17.15	34.00	16.85	11.91	SM	L	2,200	4.4	115,334	1.66	180	0.42	0.92	6.84	34.44			
CRM T19	1	104.80	106.30	1.50	1.50	SM	L	225	4.4	1,485	1.28	265	3.170	0.91	6.45	37.01			
CRM T19	2	145.00	145.70	0.70	0.70	SM	L	225	4.4	693	1.28	167	0.440	1.52	13.94	31.27			
CRM T46	1	216.00	218.00	2.00	2.00	SM	L	3,500	4.4	30,800	3.38	762	0.282	3.54	14.86	30.13			
CRM T48	1	110.50	122.10	11.60	11.60	SM	L	640	4.4	32,666	2.65	469	0.795	2.35	13.88	30.77			
CRM T50	1	288.25	295.25	7.00	7.00	SM	L	3,500	4.4	107,800	2.43	472	0.625	2.54	9.21	38.33			
CRM T55	1	113.00	120.50	7.50	7.50	SM	L	1,020	4.4	33,660	2.37	360	0.661	2.65	12.62	34.57			
DEPOSITO INFERIOR (SULFUROS MASIVOS)										2.53	344	0.653	1.76	9.20	33.37				
DEPOSITO SUPERIOR (SULFUROS MASIVOS)										2.53	344	0.653	1.76	9.20	33.37				
NO DE BARRERO	NO DE MENA CORTADA	METROS DE MENA		CORRECCION DE LARGO	ANCHO DE MENA	TIPO DE MENA	TIPO DE DEPOSITO	EXTENSION	CANTIDAD	ANALISIS									
de(m)		a(m)	largo(m)	DE LARGO	m	DE MENA	DE MENA	m ²	DE MENA	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)				
MJM C2	6	99.70	100.00	0.30	0.30	DI	L	2,400	3.4	2,448	0.35	48	0.15	0.40	1.40	19.52			
MJM C5	2	74.90	76.00	1.10	0.78	DI	L	1,800	3.4	4,760	0.13	11	0.05	0.07	0.26	26.82			
MJM C5	5	80.10	81.60	1.50	1.05	DI	L	1,800	3.4	6,491	2.60	117	0.23	2.04	10.79	18.69			
MJM C5	9	94.60	95.30	0.70	0.49	DI	L	1,800	3.4	3,029	1.40	111	1.81	0.61	3.23	27.86			
MJM D5	4	55.50	58.25	1.75	1.24	DI	L	1,800	3.4	7,573	0.75	85	0.12	0.15	0.65	18.83			
MJM D5	7	74.30	75.00	0.70	0.49	DI	L	1,800	3.4	3,029	0.93	53	1.93	0.05	0.24	31.78			
MJM E2	3	54.50	55.75	1.25	1.25	DI	L	2,040	3.4	8,670	1.30	287	0.37	1.90	4.68	29.08			
MJM E2	5	62.30	62.90	0.60	0.60	DI	L	2,040	3.4	4,162	0.06	19	0.02	0.02	0.05	7.54			
MJM E2	6	65.50	67.60	2.10	2.10	DI	L	2,040	3.4	14,566	0.10	18	0.01	0.02	0.03	11.03			
MJM E2	7	68.20	69.20	1.00	1.00	DI	L	2,040	3.4	6,936	0.14	17	0.01	0.02	0.03	11.10			
MJM E5	9	58.40	58.80	0.40	0.28	DI	L	1,200	3.4	1,154	0.88	33	0.77	0.10	0.82	27.15			
MJM E5	10	60.00	65.00	5.00	3.54	DI	L	1,200	3.4	14,425	0.13	23	0.45	0.04	0.08	21.33			
MJM F2	2	34.20	34.50	0.30	0.30	DI	L	1,200	3.4	1,224	0.22	30	0.15	0.02	0.06	21.23			
MJM F2	4	35.25	35.45	0.20	0.20	DI	L	1,200	3.4	816	1.20	39	0.14	0.14	0.89	22.95			
MJM F6	3	41.55	47.90	6.35	4.49	DI	L	1,350	3.4	20,609	0.51	15	0.15	0.08	0.30	22.57			
MJM G2	3	15.10	16.10	1.00	1.00	DI	L	600	3.4	2,040	0.18	36	0.10	0.20	0.45	17.95			
MJM G2	4	17.40	17.60	0.20	0.20	DI	L	600	3.4	408	0.73	39	0.28	0.15	1.44	22.71			
MJM G2	6	21.60	22.10	0.50	0.50	DI	L	600	3.4	1,020	0.86	56	0.07	1.03	3.34	18.29			
MJM G2	7	24.80	26.40	1.60	1.60	DI	L	600	3.4	3,264	0.20	15	0.16	0.08	0.16	15.31			

BARRENO	NO DE CORTADA	METROS DE MENA		CORRECCION DE LARGO	ANCHO TIPO DE TIPO DE EXTENSION DE MENA		DEPOSITO	TONELADOS	ANALISIS						
		de(m)	g(m)		m	DE MENA			Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
MJM G2	8	29.60	32.80	3.20	1.00	3.20	DI	600	3.4	0.27	10	0.44	0.06	0.08	22.08
MJM G4	1	28.85	29.40	0.55	0.71	0.39	DI	480	3.4	1.30	74	0.23	0.34	1.12	23.52
MJM G4	4	33.60	35.10	1.50	0.71	1.06	DI	480	3.4	0.84	62	0.43	0.21	3.95	22.22
MJM G4	6	43.00	43.40	0.40	0.71	0.28	DI	480	3.4	0.09	5	0.01	0.08	0.08	14.10
MJM G4	7	53.00	53.90	0.90	0.71	0.54	DI	480	3.4	2.80	28	0.70	0.07	0.11	26.51
MJM G6	1	0.00	1.50	1.50	0.71	1.06	DI	1.500	3.4	0.09	4	0.01	0.04	0.04	17.20
MJM G6	3	29.40	36.30	6.90	0.71	4.88	DI	1.500	3.4	0.17	15	0.25	0.08	0.25	17.72
MJM H2	1	0.40	4.00	3.60	1.00	3.60	DI	360	3.4	1.13	45	0.25	0.16	0.99	22.84
MJM H2	3	4.40	5.30	0.90	1.00	0.90	DI	360	3.4	0.68	116	0.14	0.24	1.67	26.97
MJM H2	6	16.60	19.50	2.90	1.00	2.90	DI	360	3.4	0.24	41	0.23	0.38	1.21	24.73
MJM H2	7	20.50	30.00	9.50	1.00	9.50	DI	360	3.4	0.10	20	0.12	0.06	0.30	21.11
MJM H4	1	6.40	6.90	0.50	0.71	0.35	DI	510	3.4	1.10	81	1.00	0.07	0.17	33.60
MJM H4	2	10.80	11.15	0.35	0.71	0.25	DI	510	3.4	0.26	21	0.02	0.07	0.06	26.98
MJM H4	3	11.90	12.50	0.60	0.71	0.42	DI	510	3.4	0.17	23	0.02	0.07	0.04	33.93
MJM H4	5	44.30	44.80	0.50	0.71	0.35	DI	510	3.4	0.18	56	0.42	0.04	0.04	31.27
MJM H6	2	23.60	29.50	5.90	1.20	7.09	DI	300	3.4	0.29	29	0.45	0.11	0.90	24.15
MJM H8	1	16.30	17.15	0.85	0.71	0.60	DI	2.200	3.4	0.43	37	0.24	0.09	0.40	25.47
MJM H8	3	34.00	47.00	13.00	0.71	9.19	DI	2.200	3.4	0.15	17	0.18	0.05	0.15	15.33
CRN T48	2	122.10	134.35	12.25	1.00	12.25	DI	640	3.4	0.53	125	1.030	0.47	0.97	21.25
DEPOSITO INFERIOR (DISEMINADOS)									277.532	0.40	44	0.319	0.23	0.73	39.17
DEPOSITO INFERIOR SUBTOTAL									1.657.510	2.17	294	0.598	1.50	7.79	80.99
SULFULOS MASIVOS SUBTOTAL									4.109.427	2.04	314	0.659	1.62	7.87	34.22
DISEMINADOS SUBTOTAL									1.494.903	0.56	61	0.730	0.21	0.86	21.24
TOTAL									5.604.331	1.65	246	0.678	1.24	6.00	30.76

NOMBRE	TONELADOS	ANALISIS					
		Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)
DEPOSITO SUPERIOR (SULFULOS MASIVOS)							30.888
DEPOSITO MEDIO (SULFULOS MASIVOS)							2.598.561
DEPOSITO MEDIO (DISEMINADOS)							1.217.371
DEPOSITO MEDIO SUBTOTAL							3.915.932
DEPOSITO INFERIOR (SULFULOS MASIVOS)							1.379.978
DEPOSITO INFERIOR (DISEMINADOS)							277.532
DEPOSITO INFERIOR SUBTOTAL							1.657.510
SULFULOS MASIVOS SUBTOTAL							4.109.427
DISEMINADOS SUBTOTAL							1.494.903
TOTAL							5.604.331

下位鉱床鉱画図

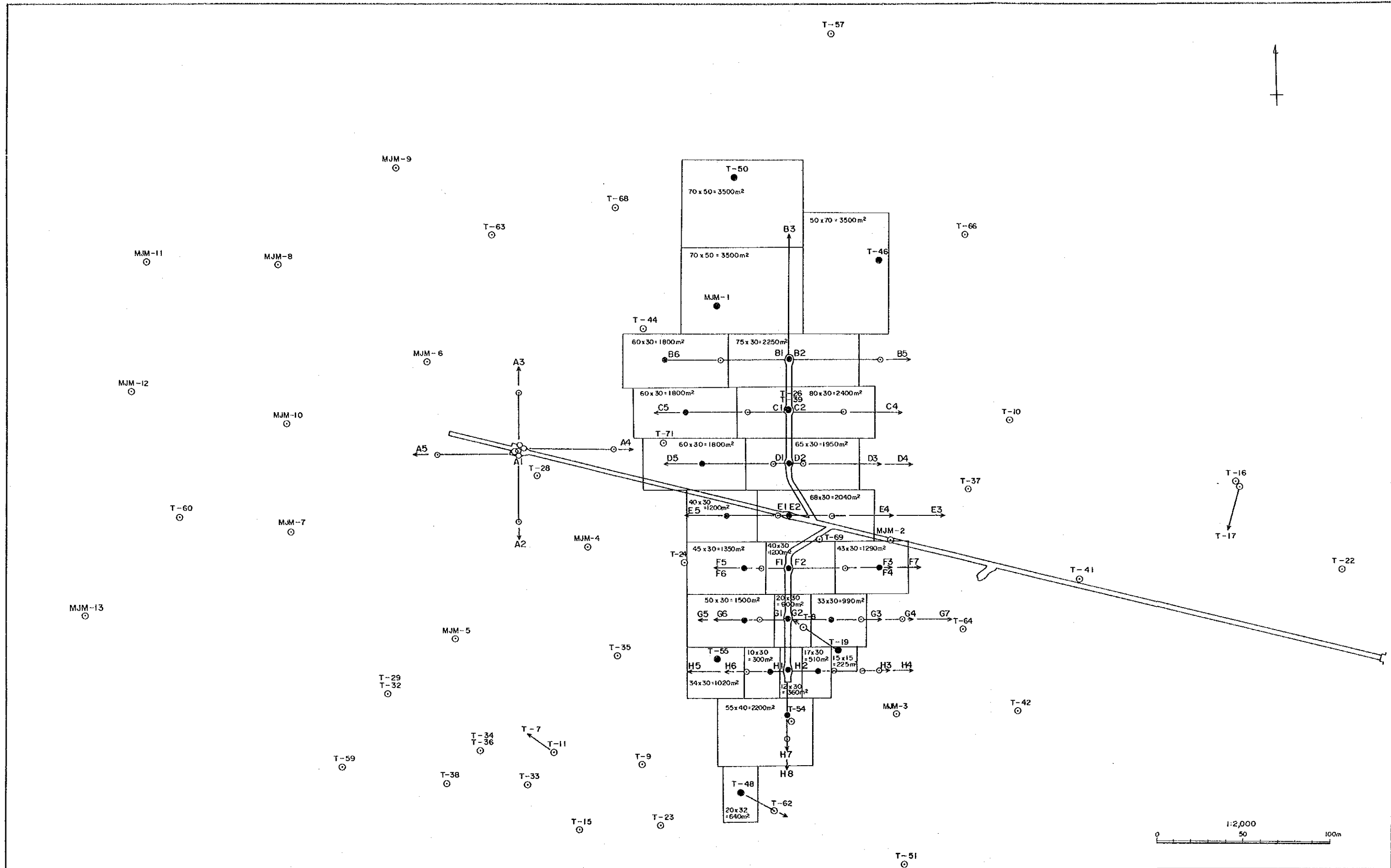


図 II - 2 - 1 埋蔵鉱量計算鉱画図

中位鈳床鈳画図

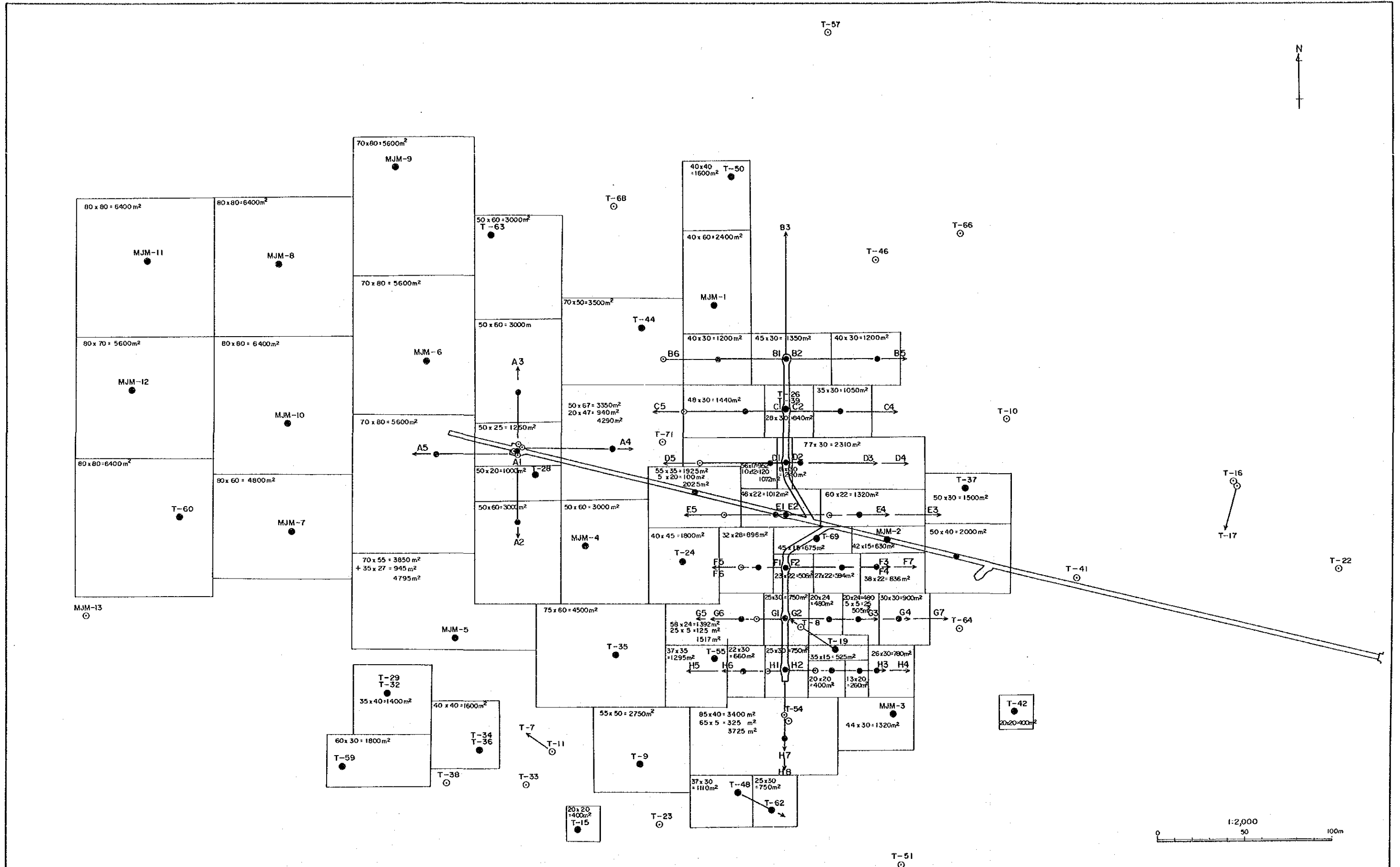


図 II - 2 - 1 埋蔵鈳量計算鈳画図

上位鉱床鉱画図

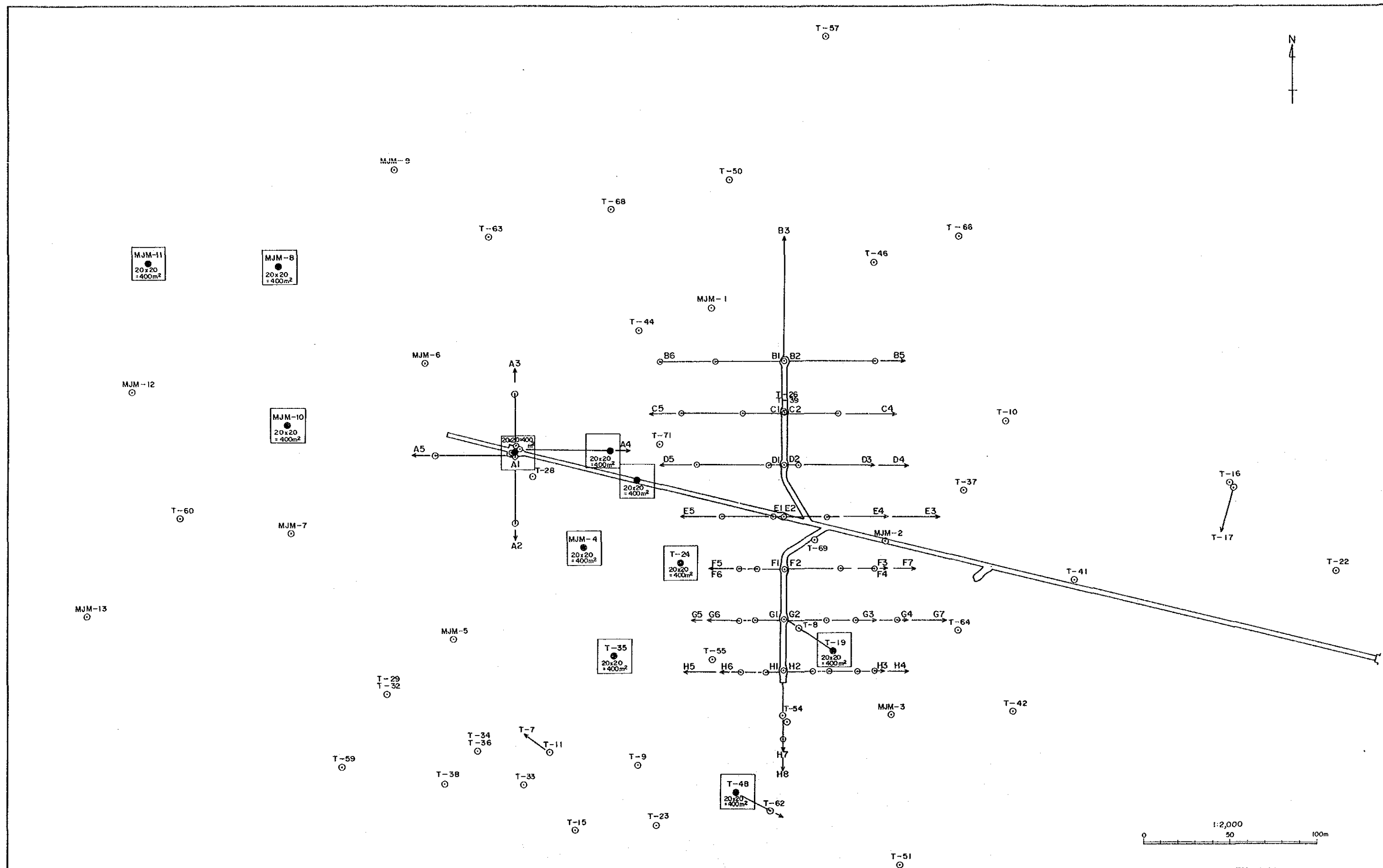


図 II - 2 - 1 埋蔵鉱量計算鉱画図

第3章 選鉱試験

3-1 目的

選鉱試験は、90年度現地で採取されたボーリングコアについて、顕微鏡、X線回折、E P M A及び、摩鉱試験、浮選試験等を行うことで、選鉱の観点からみたチサパ鉱の性状およびその浮選挙動を調査することを目的とした。

3-2 試験試料および方法

3-2-1 試験試料

選鉱試験に用いた試料は、90年度現地のボーリングから採取され別表1に示したコアサンプルを602個（塊状鉱443個、鉱染鉱159個）を使用した。各コアをジョークラッシュャ、パルペライザーで粉碎後全サンプルを一定量ずつ混合し、約40kgを選鉱試験用サンプルとして供した。このサンプルの主要7成分の化学分析値は下記の通りである。

Au g/T	Ag g/T	Cu%	Pb%	Zn%	Fe%	S%
2.0	223	0.45	1.18	6.67	27.06	32.27

*コアサンプル：コアを4分割し、その内1/4を本邦に送付した。

3-2-2 鉱石の性状

試料に含有される鉱物は、顕微鏡観察、X線回折、E P M A分析の結果を総合して同定した。鉱石の真比重はピクノメータを用い、また、仕事指数はJIS M4002(1969)に基き、測定用ミルを用いて行なった。

3-2-3 摩鉱試験および浮選試験

摩鉱試験にはボールミルを使用した。浮選試験は、京大式回分浮選機を使用した。選鉱試験に使用した主要機器を表II-3-1に示した。

本鉱石のようなPb、Zn鉱の浮選方式として種々のものが考えられるが、ここでは最も一般的なPb-Zn直接優先浮選法を想定した。Pb浮選の条件（Pb-Zn分離、Pb-Py分離の条件）として、代表的な抑制剤である、青化ソーダおよびSO₂の2種を比較試験し、Zn浮選の条件としては最も一般的なCuSO₄を活性剤として使用するものを採用した。

以上の想定に従い、まずPB及びZnの基礎浮選試験を実施し、この結果によりPb、Zn及びFe（硫化鉄）の各精鉱を採取する総合浮選試験を行った。

基礎浮選試験では、元鉱サンプル550gを使用した。Pb浮選試験はPb浮選試験だけを行ない、Zn浮選試験はPb-Znの直接優先浮選方式でPb浮選の後に行なった。Pb、Zn浮選とも粗選のみ実施した。総合浮選試験は、元鉱サンプル2kgを使用し、Pb-Zn-Fe（硫化鉄）の直接優先浮選により各精鉱を採取した。Pb及びZn浮選では3次精選まで、Fe浮選では1次精選まで行なった。

表 II - 3 - 1 試驗裝置一覽表

PRUEBA	EQUIPO	SPECIFICACION
PESO ESPECIFICO	PICNOMETRO	50m ³
INDICE DE TRABAJO	MOLINO DE BOLAS RO-TAP TAMIS	POR JIS M4002 306mm ϕ \times 308mm 70 R. P. M. 290 R. P. M. CARRERA 25mm JIS Z8801
OBSERVACION DE MICROSCOPIO	MICROSCOPIO	NIKON OPTIPHOT-POL
PRUEBA DE MOLIENDA	MOLINO DE BOLAS	145mm ϕ , 2.8 \varnothing 61 R. P. M. BOLAS DE ACERO 5 kg
ANALISIS GRANULOMETRICO	RO-TAP TAMIS	290 R. P. M. CARRERA 25mm JIS Z8801
PRUEBA DE FLOTACION	1. MOLINO DE BOLAS 2. MOLINO DE BOLAS MAQUINA DE FLOTACION TIPO : KYODAI	1. 145mm ϕ , 2.81 \varnothing 61 R. P. M. BOLAS DE ACERO 5 kg 2. 175mm ϕ , 4.6 \varnothing 53 R. P. M. BOLAS DE ACERO 5 kg IMPULSOR 60mm ϕ 1440 R. P. M.

3-3 試験結果および考察

3-3-1 鉱石の性状

(1) 構成鉱物

元鉱のX線回折、EPMA、顕微鏡観察の結果を図II-3-1、-2、-3、に示す。主要鉱物は方鉛鉱、セン亜鉛鉱、黄銅鉱、四面銅鉱、斑銅鉱、黄鉄鉱が観察された。またEPMAにより銀鉱物としてポリバサイト-ピアサイトが認められた。また脈石鉱物としては、石英、方解石、白雲母、緑泥石が同定された。

顕微鏡観察では元鉱を摩鉱して100/200メッシュ(147/74 μ)、200/270メッシュ(74/53 μ)、400/500メッシュ(37/25 μ)にふるい分けた試料を観察したが、写真から明らかのようにセン亜鉛鉱中に方鉛鉱や数 μ 黄銅鉱が観察されるなど鉱物組織は非常に複雑である。このように上述の各種鉱物が密に入り組んでいるため、相当の微粉碎を行っても単体分離は極めて困難であると予想される。したがって浮選試験では通常の鉱石と比較するとかなり細かく粉碎して試験した。

(2) 鉱石の物性測定

ピクノメータで測定した元鉱の真比重は4.03であった。

仕事指数は8.50kwh/tonと測定された。

(3) 元鉱の完全分析

元鉱試料の完全分析値を表II-3-2に示した。

3-3-2 摩鉱試験

浮選試験に先立ち、摩鉱時間と産物粒度の関係を求めるため、摩鉱試験を行なった。結果を表II-3-3に示した。

-200メッシュは20分摩鉱で86.3%、40分摩鉱では96.8%、60分摩鉱では98.4%となっている。

表II-3-3 摩鉱試験結果

MALLAS	CABEZA	20 MIN.	40 MIN.	60 MIN.
65	47.9	t	0.1	0.2
100	9.4	0.4	0.1	0.3
150	8.2	3.0	0.4	0.4
200	6.9	10.3	2.6	0.7
270	4.6	12.8	5.9	1.9
400	7.3	25.4	24.2	13.8
-400	15.7	48.1	66.7	82.7
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0
-200	27.6	86.3	96.8	98.4

表 II - 3 - 2 元鈹完全分析表

ELEMENTOS	LEYES	ELEMENTOS	LEYES
Au	2.0 G/T	Hg	46 ppm
Ag	223 G/T	In	1 ppm
Cu	0.45 %	K	0.38 %
Pb	1.18 %	Mg	0.77 %
Zn	6.67 %	Mn	0.06 %
Fe	27.06 %	Mo	25 ppm
S	32.27 %	Na	0.06 %
Al ₂ O ₃	3.90 %	Ni	45 ppm
As	2350 ppm	P	< 0.01 %
BaSO ₄	163 ppm	Sb	478 ppm
Bi	20 ppm	Se	1 ppm
Ca	0.44 %	SiO ₂	21.39 %
Cd	453 ppm	Sn	45 ppm
Co	29 ppm	Sr	< 1 ppm
F	380 ppm	Te	< 1 ppm
Ga	4 ppm	Ti	0.01 %
Ge	2 ppm	W	14 ppm

3-3-3 浮選試験

基礎浮選試験のフローシートを図II-3-4に示した。

(1) 捕収剤種類別浮選試験

pH調節や抑制剤など条件剤は特に添加せず、捕収剤だけを添加し、その種類別比較浮選試験を行なった。①起泡剤のみ②ACC208③アミルザンセート④エチルザンセートの4種である。

結果を表II-3-4に示したが、Cu-Ag-Au-Pb-Znの順で浮き易くなっている。またアミルザンセートは少量で高い浮鉱率が得られることから、以後の試験ではアミルザンセートを使用することとした。

(2) Pb浮選試験

(a) 摩鉱時間別浮選試験

元鉱を20分、40分、60分摩鉱した試料について、青化ソーダ200g/T、石灰を750g/Tを添加し、摩鉱した後、さらに石灰でpH10として、アミルザンセート65g/T添加して浮選した。結果を表II-3-5に示したが、摩鉱を40分行なった浮選結果がAg、Pbの浮鉱率が最も高くなっており、またZnの浮鉱率が低下している。このことは、粒度を細かくすることで、Pb/Zn分離が改善されることが期待できる。

(b) pH別浮選試験

pHは浮選において最も基本的かつ重要な条件である。したがってpH調整剤として硫酸と石灰を用い、pH4.0、6.0、8.0、10.0、11.5について浮選試験を行なった。結果を表II-3-6に示したが、酸性側ではPbと、Zn、Feの分離が不良である。一方、高アルカリ側ではPbとZn、Feの分離が良好である。Pbの浮選挙動のみならずAg、Znの浮選挙動を総合的にみるとpH10前後で浮選することが有効であると判断される。

(c) 条件剤種類別浮選試験

Zn、Feの抑制剤としてはSO₂および青化ソーダが知られている。したがってこの2種類の条件剤をとり上げ、比較試験を行なった。SO₂は摩鉱後に添加し、一方青化ソーダは摩鉱前に添加して条件付けした。

結果を表II-3-7に示したが、SO₂法ではZn、Feの抑制が不十分であり、チサバ鉱の優先浮選ではZn、Feの抑制剤としては青化ソーダが有効である。

(d) 条件剤添加量別浮選試験

前項の試験によって青化ソーダがZn、Feに対して有効な抑制効果を有することが確認されたので、青化ソーダの添加量別浮選試験を行なった。青化ソーダの添加量は、100g/T、200g/T、300g/Tとした。

結果を表II-3-8に示したが、青化ソーダの添加量が100g/TではAg、Pbの浮鉱率が低く、Feとの分離が不良である。したがって青化ソーダは200g/Tの添加が必要であると考えられる。

以上、Pb浮選試験結果より浮選給鉱サイズは-200メッシュ95%、浮選pH10、青化ソーダ200g/T、捕収剤としてアミルザンセート50g/TがPb浮選の基本条件と考えられる。

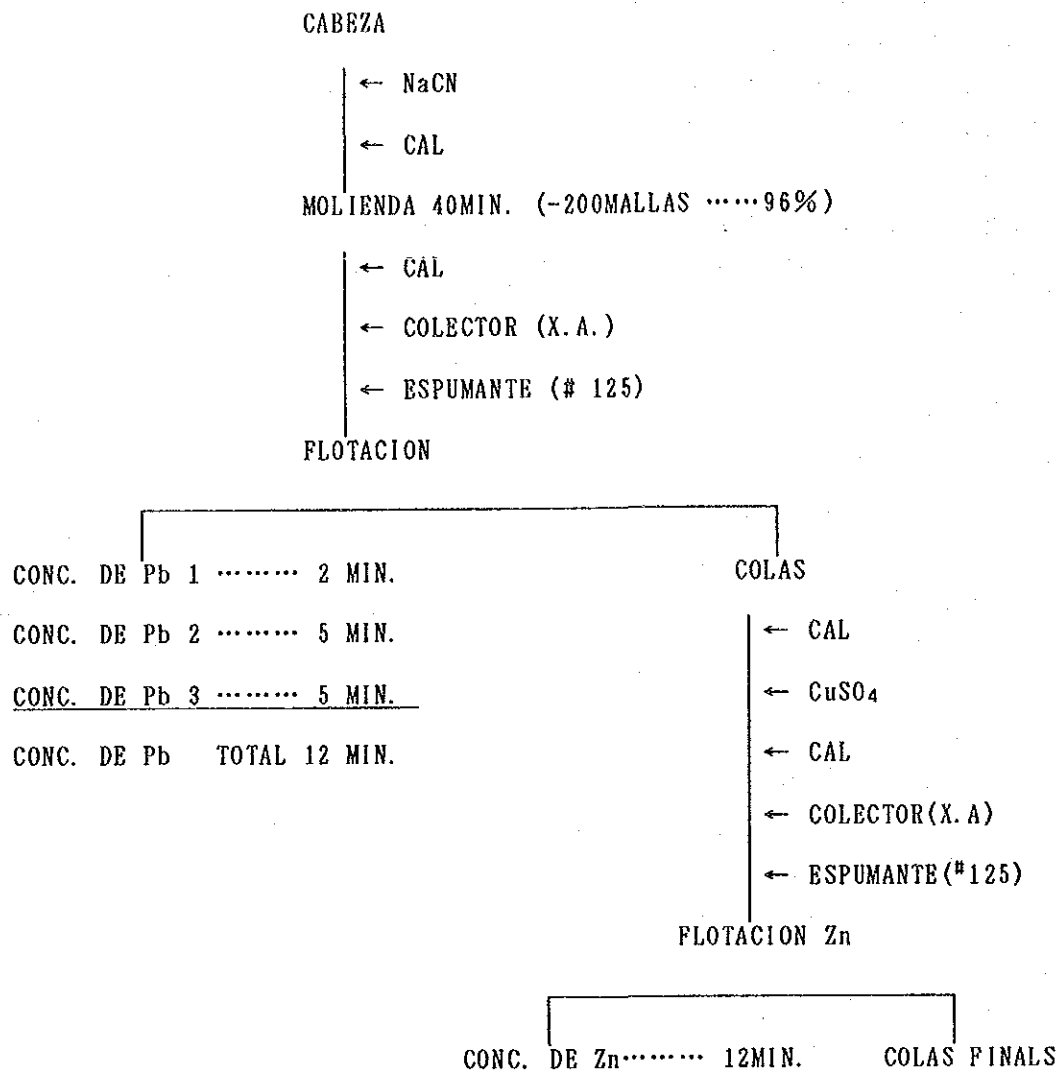


図 II - 3 - 4 基礎浮選試験のフローシート

表 II - 3 - 4 捕収剤種類別浮選試験結果

1. ESUMANTE H125 38 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.0	229.3	0.46	1.16	6.24	28.35	32.41	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	1.8	3.5	1549.0	4.85	4.49	7.33	27.21	32.16	3.2	12.2	19.1	7.0	2.1	1.7	1.8
CONC.-2	6.2	6.2	1336.0	3.18	6.58	9.00	23.49	30.01	19.4	36.3	43.0	29.9	6.9	5.1	5.7
CONC.-3	4.1	3.2	570.0	1.02	4.33	9.36	22.49	28.61	6.6	10.3	9.1	15.3	6.1	3.3	3.6
TOTAL	12.1	4.8	1109.7	2.70	4.99	6.87	23.70	29.66	29.1	58.8	71.2	52.2	17.2	10.1	11.1
COLAS	87.9	1.6	187.0	0.15	0.63	5.88	26.99	32.76	70.9	41.2	28.8	47.8	82.8	69.9	88.9

2. ACC 208 72g/T ESP. 26 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.0	232.7	0.43	1.11	6.97	24.65	33.44	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	8.5	13.0	1469.0	2.97	6.65	5.93	29.00	40.98	58.7	53.7	59.2	58.8	8.4	9.9	10.4
CONC.-2	8.7	2.2	536.0	0.95	2.88	8.62	27.09	36.20	9.7	20.0	19.4	22.5	12.6	9.5	9.4
CONC.-3	3.5	1.9	344.0	0.50	2.15	9.44	23.77	32.57	3.4	5.2	4.8	6.8	5.5	3.3	3.4
TOTAL	20.7	6.8	886.7	1.72	4.30	7.65	27.31	37.55	71.8	78.9	83.3	80.1	26.5	22.7	23.2
COLAS	79.3	0.7	62.0	0.09	0.20	5.53	24.21	32.37	28.2	21.1	16.7	19.9	73.5	77.3	76.8

3. XA 45g/T ESP. 26 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	1.5	227.9	0.43	1.09	5.90	24.14	32.95	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	16.5	3.4	781.0	1.52	1.86	2.59	35.63	48.03	37.2	56.6	58.0	20.2	7.3	24.4	24.1
CONC.-2	10.0	3.6	469.0	1.00	2.96	7.13	20.96	41.88	23.9	20.6	23.1	27.2	12.1	12.4	12.7
CONC.-3	3.0	3.1	370.0	0.60	3.20	11.19	21.17	29.96	6.2	4.9	4.2	9.0	5.7	2.6	2.7
TOTAL	29.5	3.4	639.4	1.25	2.39	5.00	32.24	44.11	87.3	82.1	85.3	84.4	25.1	39.4	39.5
COLAS	70.5	0.7	58.0	0.09	0.55	6.27	20.75	28.27	32.7	17.9	14.7	35.6	74.9	60.6	60.5

4. XE 91g/T ESP. 25 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.0	269.3	0.45	1.12	5.95	24.87	32.23	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	12.3	2.8	719.0	1.35	2.00	2.28	34.25	48.91	17.7	32.8	36.6	22.1	4.7	16.9	18.7
CONC.-2	9.9	3.4	817.0	1.73	2.71	5.95	27.54	38.59	17.3	30.0	37.7	24.1	9.7	11.0	11.9
CONC.-3	3.1	2.4	627.0	0.88	3.25	9.08	20.11	28.02	3.8	6.1	6.0	9.0	4.7	2.6	2.7
TOTAL	25.3	3.0	733.8	1.44	2.43	4.51	29.89	42.31	38.7	68.9	80.3	55.1	19.2	30.4	33.2
COLAS	74.7	1.6	112.0	0.12	0.67	6.44	23.17	28.82	61.3	31.1	19.7	44.9	80.8	69.6	66.8

表 II - 3 - 5 摩鈦時間別浮選試驗結果

1. MOLIENDA 20 MINUTOS, NaCN 200 g/T, pH 10, XA 65 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	1.0	229.8	0.48	1.14	6.02	28.19	33.66	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC. -1	15.7	3.8	1217.0	2.57	6.00	12.64	29.20	38.46	58.6	83.1	84.2	82.3	33.8	16.3	17.9
COLAS	84.3	0.5	46.0	0.09	0.24	4.79	28.00	32.77	41.4	16.9	15.8	17.7	67.0	83.7	82.1

1. MOLIENDA 40 MINUTOS, NaCN 200 g/T, pH 10, XA 65 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	1.3	220.1	0.64	1.08	6.16	28.14	33.00	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC. -1	17.1	4.9	1108.0	2.33	5.37	11.77	28.00	37.63	66.9	86.1	62.4	85.4	32.7	17.5	19.5
COLAS	82.9	0.5	37.0	0.29	0.19	5.00	28.00	32.05	33.1	13.9	37.6	14.6	67.3	82.5	80.5

3. MOLIENDA 60 MINUTOS, NaCN 200 g/T, pH 10, XA 65 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	1.2	244.8	0.50	1.09	5.87	28.76	33.00	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC. -1	15.6	4.3	1288.0	2.60	5.72	10.02	26.40	34.48	57.0	82.1	83.2	81.5	26.6	14.3	16.3
COLAS	84.4	0.6	52.0	0.10	0.24	5.10	29.20	32.73	43.0	17.9	16.8	18.5	73.4	85.7	83.7

表 II - 3 - 6 pH 別浮選試驗結果

1. pH 4.0, XA 55 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.4	261.4	0.45	1.14	5.93	25.30	33.47	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	22.5	2.4	576.0	1.19	1.64	3.57	33.71	45.30	22.5	49.6	59.0	32.3	13.5	30.0	30.4
COLAS	77.5	2.4	170.0	0.24	1.00	6.62	22.66	30.04	77.5	50.4	41.0	67.7	86.5	70.0	69.6

2. pH 6.0, XA 55 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.0	230.4	0.41	1.04	5.56	23.14	32.64	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	40.2	3.0	460.0	0.89	1.99	4.02	32.54	47.95	60.0	80.3	88.2	77.0	29.1	56.5	59.1
COLAS	59.8	1.3	76.0	0.08	0.40	6.59	16.82	22.34	39.2	19.7	11.8	23.0	70.9	43.5	40.9

3. pH 8.0, XA 55 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.2	268.4	0.44	1.10	5.00	24.63	33.51	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	27.5	4.7	728.0	1.32	2.83	4.60	32.81	42.79	59.8	74.6	82.0	70.9	21.3	36.6	35.1
COLAS	72.5	1.2	94.0	0.11	0.44	6.29	21.53	29.99	40.2	25.4	18.0	29.1	78.7	63.4	64.9

4. pH 10.0, XA 55 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.6	239.5	0.43	1.11	6.32	24.75	32.53	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	26.0	6.8	719.0	1.41	3.02	4.89	30.71	42.97	68.5	78.1	84.6	70.7	20.1	32.3	34.4
COLAS	74.0	1.1	71.0	0.09	0.44	6.02	22.66	28.65	31.5	21.9	15.4	29.3	79.9	67.7	65.6

5. pH 11.5, XA 55 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.2	211.9	0.43	1.11	5.94	24.01	32.85	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	18.9	6.6	911.0	1.95	3.90	10.68	21.21	33.56	56.2	81.2	66.7	67.7	34.0	15.7	19.3
COLAS	81.1	1.2	49.0	0.07	0.44	4.83	24.66	32.68	43.8	18.8	13.3	32.3	66.0	83.3	80.7

表 II - 3 - 7 条件剂種類別浮選試験結果

1. SO₂ 500 g/T, pH 6.9, ACC 200 100 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.1	273.5	0.53	1.43	6.99	29.95	33.19	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	0.3	12.8	2183.0	4.78	9.31	12.95	33.44	38.74	49.6	66.2	76.3	54.2	15.4	9.3	9.7
CONC.-2	12.2	2.1	362.0	0.53	2.57	11.00	30.24	39.08	12.0	16.1	12.3	22.0	19.2	12.3	14.4
CONC.-3	7.5	1.4	210.0	0.30	1.36	11.23	32.74	35.29	4.9	5.8	4.3	7.1	12.1	8.2	8.0
TOTAL	28.0	5.1	861.1	1.73	4.25	11.64	31.66	37.94	66.4	68.2	91.8	83.3	46.6	29.8	32.0
COLAS	72.0	1.0	45.0	0.06	0.33	5.18	29.21	31.34	33.6	11.8	8.2	16.7	53.4	70.2	68.0

2. NaCN 200 g/T, pH 10.0, NA 65 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.4	216.4	0.48	1.24	6.93	30.43	34.93	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	5.7	18.2	2174.0	5.49	12.97	10.51	29.57	38.10	42.5	57.3	65.6	59.6	8.6	5.5	6.2
CONC.-2	8.7	2.8	500.0	0.96	3.29	11.00	31.34	36.34	10.0	20.1	17.5	23.1	14.8	9.0	9.1
CONC.-3	6.1	2.1	165.0	0.28	1.05	9.30	26.40	34.72	5.2	4.7	3.6	5.2	8.2	5.3	6.1
TOTAL	28.5	6.9	865.8	2.02	5.31	10.70	29.38	36.35	57.7	62.0	66.7	67.0	31.6	19.8	21.3
COLAS	79.5	1.3	49.0	0.08	0.19	5.96	30.70	34.57	42.3	18.0	13.3	12.2	68.4	80.2	78.7

表 II - 3 - 8 条件剂添加量別浮選試験結果

1. NaCN 100 g/T, pH 10, YA 65 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.2	235.4	0.44	1.19	7.29	26.92	31.99	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	17.5	7.0	987.0	2.16	4.93	9.47	29.90	38.56	55.3	73.4	85.1	71.9	23.0	20.1	21.2
COLAS	82.5	1.2	76.8	0.89	0.40	6.72	25.21	30.47	44.7	26.6	14.9	28.1	77.0	79.9	78.8

2. NaCN 200 g/T, pH 10, YA 65 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.4	216.4	0.48	1.24	6.93	38.43	34.93	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	20.5	6.9	865.8	2.02	5.31	10.70	29.38	35.35	57.8	82.0	86.7	87.8	31.6	19.8	21.3
COLAS	79.5	1.3	49.0	0.83	0.19	5.86	30.70	34.57	42.2	18.0	13.3	12.2	68.4	80.2	78.7

3. NaCN 300 g/T, pH 10, YA 65 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.1	205.4	0.43	1.13	6.77	26.71	33.37	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	18.9	6.6	915.0	1.91	5.23	10.20	26.46	35.48	60.8	84.2	84.8	87.8	28.5	18.7	20.1
COLAS	81.1	1.0	49.8	0.69	0.17	5.97	26.77	32.80	39.4	15.8	15.2	12.2	71.5	81.3	79.9

(3) Zn浮選試験

(a) 捕収剤種類別浮選試験

Zn浮選の捕収剤として①エチルザンセート、②アミルザンセート③イソプロピルザンセートの3種について比較試験を行なった。

結果を表Ⅱ-3-9に示した。エチルザンセートを使用した場合、Feが浮き易くZn/Fe分離が悪い。またアミルザンセートとイソプロピルザンセートはほぼ同様の結果を得ている。したがってZn浮選の捕収剤としてはより汎用的なアミルザンセートを使用することとした。

(b) pH別浮選試験

pH別浮選試験はPb粗選尾鉱に石灰を添加し、pH8.5に調整後CuSO₄を1kg/T添加し、さらに石灰を添加しpH9、10、11に調整して行なった。

結果を表Ⅱ-3-10に示した。pHが9から11に上がるにつれFeが抑制されていることがわかる。したがってZn/Fe分離にはpHが高い方が良いが、pH11では石灰添加量が2.9kg/Tにおよんでいる。したがってZn粗選では、pH10程度が有効であると考えられる。

(c) 条件剤添加量別浮選試験

亜鉛浮選においてZnの活性剤として通常、硫酸銅が使用される。したがって条件剤として、硫酸銅を取り上げ、その添加量別浮選試験を実施した。

結果を表Ⅱ-3-11に示したが、硫酸銅添加量を増すにつれZnの浮鉱率は若干ではあるが向上する。また500g/T添加時はFeの浮鉱率が他に比べ3~4%高い。以上のことから硫酸銅添加量は1kg/Tが適切であると考えられる。

(4) 総合試験

前述のPb及びZnの基礎浮選試験の結果から、浮選条件を決定し、Pb-Zn-Feの直接優先浮選試験を行なった。Pb浮選及びZn浮選は3次精選まで、硫化鉄浮選は1次精選まで行って、Pb精鉱、Zn精鉱及び硫化鉄精鉱を採取した。

精鉱採取試験は3回行なったが、浮選給鉱サイズ-200メッシュ83.0%とやや粗めの試験と、基本試験で適正とされた-200メッシュ95% (テストNo 2、No 3の平均サイズ)の浮選試験を比較し、浮選給鉱サイズが総合浮選において浮鉱成績に及ぼす影響について調査した。それぞれのフローシートを図Ⅱ-3-5、図Ⅱ-3-6、図Ⅱ-3-7に結果を表Ⅱ-3-12、表Ⅱ-3-13、表Ⅱ-3-14に示したが要約すると次表のようになる。

	Pb 浮選						Zn 浮選					
	Pb 精鉱			精鉱尾鉱計			Zn 精鉱			精鉱尾鉱計		
	Au	Ag	Pb	Au	Ag	Pb	Au	Zn	Pb	Au	Zn	Pb
1 回目	30.2	5952	26.34	4.6	502	2.81	84	41.49	19.78	129	17.78	33.41
精度：-200メッシュ83.0%	31.5	52.8	47.5	30.7	29.0	32.5	1.7	30.3	3.4	7.0	35.9	16.0
2 回目	9.1	5909	25.08	3.1	430	2.35	79	53.85	9.85	110	18.52	33.88
精度：-200メッシュ95.5%	15.9	64.7	59.4	23.3	20.0	25.4	1.3	32.9	1.9	5.4	34.5	15.5
3 回目	17.9	6313	33.78	4.0	629	3.29	128	49.60	11.89	148	17.97	34.10
精度：-200メッシュ94.6%	23.3	54.9	53.2	32.8	28.1	26.7	2.9	40.6	2.4	5.8	25.9	11.8

2~3回目	13.5	6111	29.41	4.0	530	2.77	104	51.23	10.87	129	18.25	33.89
平均	19.6	59.8	56.3	23.1	24.1	26.1	2.1	36.9	2.2	5.6	30.2	13.7

上段：品位 Au, Ag g/T, その他 %

上段：分布率 %

浮選給鉱サイズを-200メッシュ83.0%から95%に上げることでPb精鉱のPb品位が3.07%、Pb実収率が8.8%向上している。またZn精鉱のZn品位は9.74%Zn実収率で6.5%と大幅に向上している。このようにチサバ鉱に対しては、浮選給鉱サイズをかなり細かくする必要があり、かつ選鉱成績を左右する重要なファクターであるといえる。また-200メッシュ95%の浮選試験のPb精鉱、Pb1次精選尾鉱、Zn精鉱、Zn1次精選尾鉱、硫化鉄精鉱、硫化鉄粗選尾鉱、それぞれのサンプルの200/270メッシュ、400/500メッシュについて顕微鏡観察を行なった。写真を図II-3-8~13に示した。

結果を要約すると次の通りである。

Pb精鉱：方鉛鉱の単体は少ない。黄銅鉱、黄鉄鉱の単体が観察された。

Pb1次精選尾鉱：黄鉄鉱の単体は多いが、方鉛鉱/セン亜鉛鉱/黄銅鉱、方鉛鉱/セン亜鉛鉱の片刃が観察された。

Zn精鉱：セン亜鉛鉱の単体、セン亜鉛鉱/黄鉄鉱の片刃が観察された。

Zn1次精選尾鉱：セン亜鉛鉱/黄鉄鉱の片刃が観察された。

硫化鉄精鉱：黄鉄鉱の単体が多い。一部セン亜鉛鉱/黄鉄鉱の片刃が観察された。

硫化鉄粗選尾鉱：ほとんどが脈石である。一部黄鉄鉱の単体が観察された。

以上の精鉱採取試験結果を参考に予想選鉱成績を作成して表II-3-15に示した。

表 II - 3 - 1 5 予想選鉱成績

PRODUCTOS	PESO %	LEVES %						DISTRIBUCIONES %					
		Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe
CABEZA	100.0	2.0	223	0.45	1.18	6.67	27.06	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC. Pb	2.6	17.5	5209	3.40	29.41	11.45	19.22	22.4	59.8	47.7	63.9	4.5	1.8
CONC. Zn	9.7	1.2	117	0.31	0.45	51.23	18.67	6.0	5.1	6.4	3.6	74.5	3.6
COLAS	87.7	1.6	89	0.23	0.44	1.60	29.07	71.6	35.1	45.9	32.5	21.0	94.4

予想法としてまず精鉱品位はバッチ試験による精鉱品位が実操業に於いても実現されると想定した。実収率は、精選尾鉱が浮選元鉱に繰返されることを考慮して、バッチ試験に於ける精鉱中の実収率に精選尾鉱中の実収率の所定割合をプラスすることにより算出した。

ただし、今回のように数少ないバッチ試験結果から操業成績を予想することは非常に困難であり、本予想成績はいくつかの仮定を含んだ参考的なものであることを附記しておきたい。

3-4 結 論

(1) 鉱石の性状

(a) 品位、鉱物組成、硬度など物理的性質は概ね日本の黒鉱に類似しているものであるが、チサバ鉱では日本の黒鉱、黄鉱の分類に属さない鉱石（黄鉄鉱中に方鉛鉱、閃亜鉛鉱縞状に存在するもの）が大きな割合を占める。このため選鉱的には方鉛鉱、閃亜鉛鉱と黄鉄鉱との分離が困難となることが予想される。

(b) 鉱物組織が非常に細かいため日本の黒鉱選鉱に於けるよりもさらに細粉碎し、単体分離を図る必要がある。

(c) 脈石として石墨片岩、絹雲母など一般的に浮遊選鉱の障害となるといわれている鉱物が確認されており、選別のマイナス要因となる可能性がある。

(d) 元鉱の完全分析により、As、Hg、Fなど製錬ペナルティーとなる元素が確認されており、選鉱におけるこれらの挙動を充分調査する必要がある。

(2) 浮選試験

(a) 浮選粒度として少なくとも-200メッシュ95%程度の微粉碎が必要である。

(b) 青化ソーダによる鉛浮選、硫酸銅-高アルカリ方式による亜鉛浮選の直接優先浮選方式により、鉛精鉱、亜鉛精鉱の採取が可能である。ただし、日本の黒鉱選鉱に比較して精鉱品位、実収率ともに低い。

表 II - 3 - 9 捕收剂種類別浮選試驗結果

1. XE 148 g/T, CuSO₄ 1 kg/T, pH 10, XA 65 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	0.9	70.3	0.10	0.20	5.10	25.15	31.31	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	19.5	1.6	113.0	0.22	0.41	23.90	25.20	36.64	35.0	31.3	43.2	39.8	91.5	18.8	22.4
COLAS	80.5	0.7	60.0	0.07	0.15	0.54	26.38	30.77	64.4	68.7	56.8	60.2	8.5	81.2	77.6

2. XE 80 g/T, CuSO₄ 1 kg/T, pH 10, XA 65 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	0.8	55.6	0.10	0.19	4.96	27.18	32.73	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	14.3	1.3	113.0	0.26	0.46	31.56	21.84	37.81	23.7	29.1	38.3	35.4	91.0	11.4	18.5
COLAS	85.7	0.7	46.0	0.07	0.14	0.52	28.11	31.88	76.3	70.9	61.7	64.6	8.0	88.6	83.5

3. XE 40 g/T, CuSO₄ 1 kg/T, pH 10, XA 65 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	1.1	52.0	0.10	0.20	5.01	26.45	32.18	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	14.9	3.1	86.0	0.26	0.42	30.82	18.94	33.92	40.4	24.7	39.4	31.5	91.7	10.7	15.7
COLAS	85.1	0.8	46.0	0.07	0.16	0.49	27.76	31.67	59.6	75.3	60.6	68.5	8.3	89.3	84.3

表 II - 3 - 1 0 pH 別浮選試驗結果

1. pH 9.0, CuSO₄ 1 kg/T, XA 90 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	0.8	58.4	0.09	0.27	4.93	26.22	32.09	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	36.1	1.1	91.0	0.15	0.51	13.07	31.14	44.29	50.9	56.2	58.5	68.9	95.7	42.9	49.8
COLAS	63.9	0.6	40.0	0.06	0.13	6.33	23.44	25.19	49.1	43.8	41.5	31.1	4.3	57.1	50.2

2. pH 10.0, CuSO₄ 1 kg/T, XA 90 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	1.0	65.7	0.10	0.26	4.74	26.52	32.04	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	24.4	1.6	74.0	0.18	0.69	18.53	27.98	41.52	39.2	27.5	45.4	62.8	95.4	25.7	31.6
COLAS	75.6	0.8	63.0	0.07	0.13	0.29	26.06	28.98	60.8	72.5	54.6	37.2	4.6	74.3	68.4

3. pH 11.0, CuSO₄ 1 kg/T, XA 90 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	0.7	66.6	0.09	0.28	4.91	25.37	31.71	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC.-1	18.9	1.2	100.0	0.22	0.66	24.51	23.66	37.48	31.8	30.6	46.1	58.9	94.4	17.6	22.3
COLAS	81.1	0.6	57.0	0.06	0.14	0.34	25.77	36.37	68.2	69.4	53.9	41.1	5.6	82.4	77.7

表 II - 3 - 1 1 条件剂添加量別浮選試験結果

1. CuSO₄ 500 g/T, pH 10, XA 80 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	1.1	33.3	0.09	0.25	4.85	26.35	32.79	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC. -1	21.5	2.1	78.0	0.19	0.60	20.60	26.65	48.17	41.8	50.4	46.4	50.7	91.3	21.7	26.3
COLAS	78.5	0.8	21.0	0.06	0.16	0.54	26.27	30.77	58.2	49.6	53.6	49.3	8.7	78.3	73.7

2. CuSO₄ 1 kg/T, pH 10, XA 80 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	0.8	30.2	0.10	0.24	4.96	27.55	32.81	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC. -1	18.9	1.2	78.0	0.23	0.65	24.03	25.48	39.27	28.5	48.9	43.4	50.2	91.7	17.5	22.6
COLAS	81.1	0.7	19.0	0.07	0.15	0.51	28.03	31.30	71.5	51.1	56.6	49.8	8.3	82.5	77.4

3. CuSO₄ 1.5 kg/T, pH 10, XA 80 g/T

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	0.9	30.4	0.11	0.24	4.96	26.01	31.71	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC. -1	19.3	1.2	78.0	0.25	0.64	23.80	24.97	38.92	26.4	49.5	42.8	50.5	92.7	18.5	23.7
COLAS	80.7	0.8	19.0	0.08	0.15	0.45	26.26	29.99	73.6	50.5	57.2	49.5	7.3	81.5	76.3

表 II - 3 - 1 2 総合浮選試験結果 (No. 1)

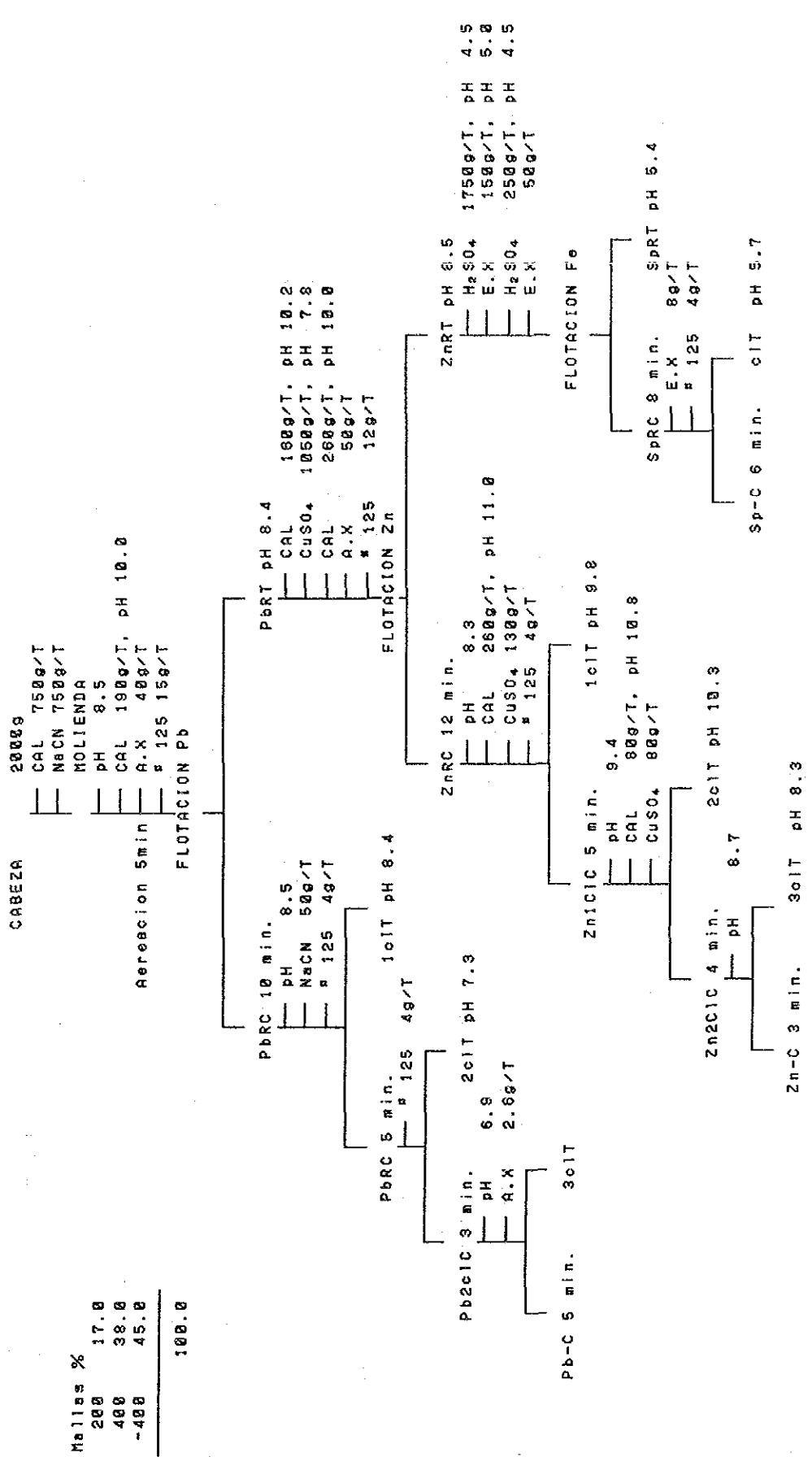
PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	2.1	244.2	0.52	1.22	6.58	27.77	32.02	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
PbRC	16.3	0.0	1225.3	2.57	5.98	11.61	32.48	40.93	62.2	81.8	80.6	88.0	28.8	19.1	20.8
PbRT	83.7	1.0	53.1	0.12	0.29	5.60	26.66	30.28	37.0	18.2	19.4	20.0	71.2	80.9	79.2
Pb1c1C	6.8	14.5	2495.6	2.96	12.51	11.29	30.50	39.85	46.9	69.5	38.6	69.8	11.7	7.5	8.5
Pb1c1T	9.5	3.4	316.0	2.30	1.31	11.84	33.90	41.70	15.3	12.3	42.0	10.2	17.1	11.6	12.4
Pb2c1C	4.0	20.7	3902.9	3.79	18.32	10.97	27.73	37.60	39.2	62.3	29.1	60.1	6.7	4.0	4.7
Pb2c1T	2.9	5.8	628.0	1.78	4.21	11.76	34.46	43.07	7.7	7.2	9.5	9.7	5.0	3.5	3.8
Pb-C	2.2	30.2	5859.0	5.36	26.34	10.22	22.22	33.20	31.5	52.8	22.6	47.6	3.4	1.8	2.3
Pb3c1T	1.8	9.0	1291.0	1.08	8.52	11.08	34.47	42.97	7.7	9.5	6.5	12.6	3.3	2.2	2.4
ZnRC	18.1	1.8	117.9	0.31	0.75	24.06	29.84	40.35	15.6	8.7	10.6	11.1	66.2	19.4	22.8
ZnRT	65.6	0.7	35.2	0.07	0.16	0.51	26.03	27.51	22.1	9.5	8.8	8.8	5.0	61.5	56.4
Zn1c1C	12.8	1.3	97.1	0.28	0.63	28.48	28.94	42.30	7.6	5.1	6.3	6.6	55.4	13.3	16.9
Zn1c1T	5.3	3.2	168.0	0.42	1.04	13.39	32.02	35.66	8.0	3.6	4.3	4.5	10.8	6.1	5.9
Zn2c1C	9.6	1.0	91.5	0.25	0.58	33.39	27.02	41.08	4.6	3.6	4.6	4.6	48.7	9.3	12.3
Zn2c1T	3.2	2.0	114.0	0.28	0.78	13.75	34.70	45.97	3.0	1.5	1.7	2.0	6.7	4.0	4.6
Zn-C	4.8	0.7	84.0	0.24	0.50	41.40	19.76	39.24	1.6	1.7	2.2	2.0	30.3	3.4	5.9
Zn3c1T	4.8	1.3	99.0	0.26	0.66	25.29	34.27	42.91	3.0	1.9	2.4	2.6	18.5	5.9	6.4
SpRC	34.1	0.0	44.7	0.10	0.19	0.73	43.25	49.71	13.2	6.2	6.4	5.2	3.8	53.1	52.9
Sp-C	31.8	0.7	44.0	0.09	0.17	0.70	44.40	51.23	10.6	5.7	5.5	4.4	3.4	50.8	50.9
Sp1T	2.3	2.4	54.0	0.21	0.41	1.18	27.39	28.67	2.6	0.5	0.9	0.8	0.4	2.3	2.1
SpRT	31.5	0.6	25.0	0.04	0.14	0.26	7.39	3.47	9.0	3.2	2.4	3.6	1.2	8.4	3.4

表 II - 3 - 1 3 総合浮選試験結果 (No. 2)

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	1.6	255.7	0.52	1.18	6.71	27.32	32.06	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
PbRC	14.7	4.3	1472.7	2.88	6.91	13.50	28.27	34.63	39.2	84.7	81.1	84.8	29.6	15.2	16.0
PbRT	65.3	1.1	45.9	0.12	0.21	5.54	27.15	31.60	60.8	15.3	18.9	15.2	70.4	84.8	84.0
Pb1c1C	7.4	5.7	2720.4	4.72	12.50	14.27	30.03	37.19	26.5	78.7	66.9	78.8	15.7	8.1	8.6
Pb1c1T	7.3	2.8	208.0	1.02	0.98	12.71	26.48	32.44	12.7	5.9	14.2	6.1	13.8	7.1	7.4
Pb2c1C	4.6	8.0	3891.9	6.01	17.89	12.78	25.67	35.76	22.8	71.6	52.9	69.7	8.8	4.3	5.1
Pb2c1T	2.8	2.1	648.0	2.60	3.92	16.73	37.18	39.55	3.7	7.1	13.9	9.1	7.0	3.8	3.5
Pb-C	2.8	9.1	5909.0	8.00	25.06	11.97	21.38	32.04	15.9	64.7	42.9	59.4	5.0	2.2	2.8
Pb3c1T	1.8	6.2	984.0	2.92	6.73	14.04	32.35	41.55	7.0	6.9	10.1	10.3	3.8	2.1	2.3
ZnRC	16.6	1.6	103.7	0.32	0.50	27.25	28.64	38.62	16.2	6.7	10.3	7.0	67.4	17.4	20.0
ZnRT	68.7	1.0	32.0	0.07	0.14	0.30	26.79	29.91	44.6	8.6	8.6	8.2	3.1	67.4	64.0
Zn1c1C	11.6	1.0	99.2	0.29	0.44	32.62	29.09	41.48	8.9	4.5	6.4	4.3	56.7	12.4	15.0
Zn1c1T	5.0	3.0	114.0	0.41	0.64	14.34	27.61	32.00	9.3	2.2	3.9	2.7	10.7	5.1	5.0
Zn2c1C	9.0	0.7	89.2	0.27	0.38	35.73	26.12	40.87	4.1	3.1	4.6	2.9	47.9	8.6	11.5
Zn2c1T	2.6	1.7	134.0	0.36	0.65	22.73	39.26	43.56	2.8	1.4	1.8	1.4	8.8	3.7	3.5
Zn3c1C	5.7	0.6	74.8	0.30	0.35	46.63	18.31	37.48	2.3	1.7	3.3	1.7	39.6	3.8	6.7
Zn3c1T	3.3	0.9	114.0	0.20	0.42	16.90	39.60	48.73	1.8	1.5	1.3	1.2	8.3	4.8	4.8
Zn-C	4.1	0.5	79.0	0.32	0.32	53.85	9.85	35.50	1.3	1.3	2.5	1.1	32.9	1.9	4.5
Zn4c1T	1.6	1.0	64.0	0.26	0.43	28.13	32.31	42.56	1.0	0.4	0.8	0.6	6.7	1.9	2.1
SpRC	40.0	1.4	40.0	0.08	0.15	0.38	41.67	48.66	35.6	6.3	6.4	5.0	2.3	61.0	60.7
Sp-C	34.5	1.1	40.0	0.07	0.12	0.32	43.00	51.21	23.6	5.4	4.6	3.5	1.8	54.3	55.1
Sp1T	5.5	3.5	44.0	0.17	0.32	0.74	33.32	32.70	12.0	0.9	1.8	1.5	0.6	6.7	5.0
SpRT	28.7	0.5	20.0	0.04	0.13	0.19	6.06	3.76	8.0	2.2	2.2	3.2	0.8	6.4	3.4

表 II - 3 - 1 4 総合浮選試験結果 (No. 3)

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %							DISTRIBUCIONES %						
		Au g/T	Ag g/T	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S
CABEZA	100.0	1.6	241.6	0.56	1.33	6.59	27.45	32.44	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
PbRC	12.9	7.0	1554.5	3.49	8.25	15.15	28.20	35.24	56.1	83.0	80.1	79.9	29.7	13.3	14.0
PbRT	87.1	0.8	47.1	0.13	0.31	5.32	27.34	32.03	43.9	17.0	19.9	20.1	70.3	86.7	86.0
PbIC	5.9	12.7	3076.1	6.29	16.80	16.08	28.35	35.84	46.5	75.1	66.0	74.4	14.4	6.1	6.5
PbIT	7.0	2.2	272.0	1.13	1.04	14.37	28.08	34.73	9.5	7.9	14.1	5.5	15.3	7.2	7.5
Pb2IC	3.7	17.9	4261.1	7.24	23.54	13.44	23.58	34.21	41.1	65.3	47.7	65.4	7.5	3.2	3.9
Pb2IT	2.2	4.0	1093.0	4.69	5.46	20.52	36.37	38.57	5.5	9.9	18.4	9.0	6.9	2.9	2.6
Pb-C	2.1	17.9	6313.0	8.80	33.78	10.93	17.05	29.47	23.3	54.9	32.9	53.2	3.5	1.3	1.9
Pb3IT	1.6	17.9	1568.0	5.19	10.13	16.73	32.16	40.43	17.8	10.4	14.8	12.2	4.1	1.9	2.0
ZnRC	15.0	1.4	140.0	0.34	0.80	29.22	26.84	37.85	13.1	8.7	9.1	9.0	66.5	14.2	17.5
ZnRT	72.1	0.7	27.8	0.08	0.21	0.34	27.61	30.80	30.8	8.3	10.8	11.1	3.8	72.5	68.4
ZnIC	9.9	0.9	120.2	0.29	0.74	36.08	23.05	39.33	5.5	5.3	5.1	5.5	54.2	8.3	12.0
ZnIT	5.1	2.4	163.0	0.44	0.92	15.90	31.84	35.29	7.6	3.4	4.0	3.5	12.3	5.9	5.5
Zn2IC	7.7	0.8	118.3	0.29	0.66	41.08	18.50	37.85	3.8	3.8	4.0	3.8	48.0	5.2	9.0
Zn2IT	2.2	1.3	163.0	0.29	1.01	18.58	38.99	44.50	1.8	1.5	1.1	1.7	6.2	3.1	3.0
Zn-C	5.5	0.7	128.0	0.30	0.58	48.60	11.89	35.35	2.4	2.9	2.9	2.4	40.6	2.4	6.0
Zn3IT	2.2	1.0	94.0	0.26	0.87	22.27	35.02	44.09	1.4	0.9	1.0	1.4	7.4	2.8	3.0
SpRC	43.7	0.9	36.2	0.11	0.21	0.42	40.36	48.18	23.0	6.5	8.3	6.9	2.8	64.2	64.9
Sp-C	38.1	0.8	35.0	0.10	0.19	0.38	42.50	51.45	18.9	5.5	6.8	5.4	2.2	59.0	60.4
SpIT	5.6	1.4	44.0	0.15	0.34	0.69	25.78	25.92	4.9	1.0	1.5	1.4	0.6	5.3	4.5
SpRT	28.4	0.4	15.0	0.05	0.20	0.23	7.99	4.05	7.0	1.8	2.5	4.3	1.0	8.3	3.5



Mallas %	
200	17.0
400	38.0
-400	45.0
	100.0

図 II-3-5 総合浮選試験のフローシート (No. 1)

MALLAS %	
200	4.5
400	32.5
-400	63.0
	100.0

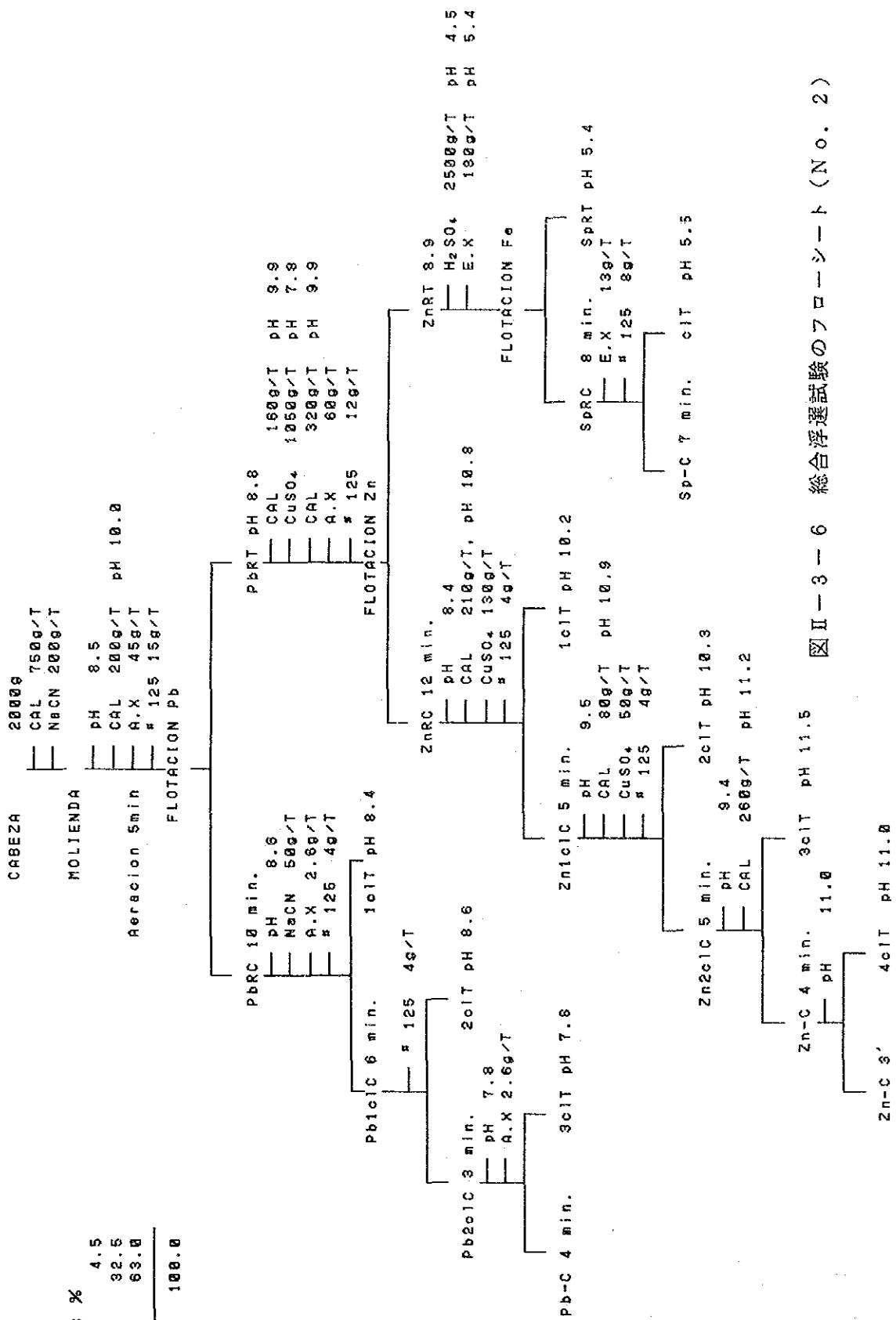
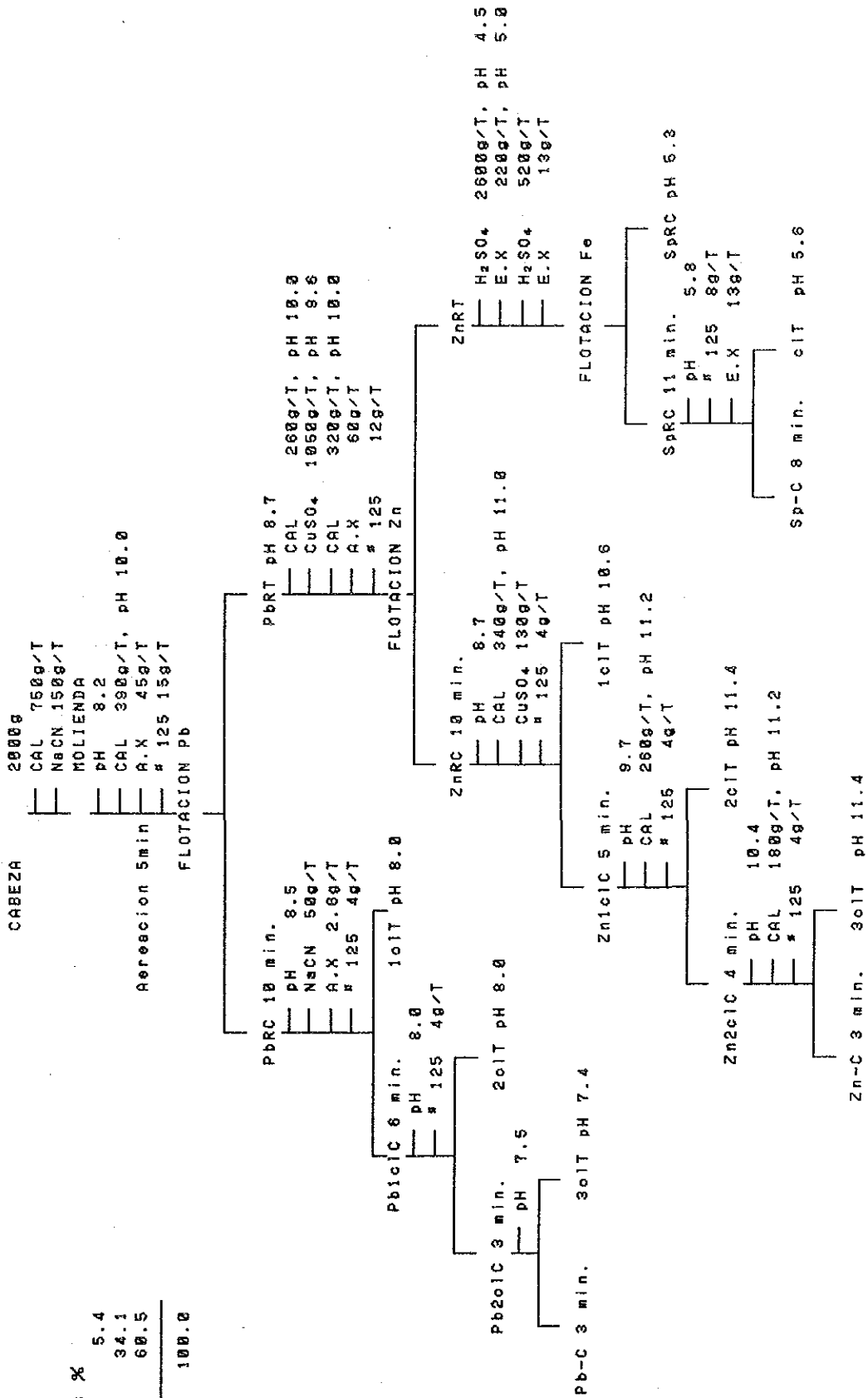


図 II-3-6 総合浮選試験のフローシート (No. 2)

Mallas %	
200	5.4
400	34.1
-400	60.5
	100.0



図II-3-7 総合浮選試験のフローシート (No. 3)

第Ⅲ部 結論と将来への提言

第 III 部 結論及び将来への提言

第 1 章 結論

1-1 調査結果

第 4 年次の調査結果は次の通りである。

1-1-1 ボーリング調査

ボーリング調査の結果は、以下に要約される。

(1) 実施 41 孔の坑内ボーリングの内、4 孔 (B1, B3, C1, E4) を除く 37 孔で塊状硫化鉍及び鉍染鉍を把握した。着鉍状況の概要は次のとおりである。

表 III-1 着鉍状況概要

NUMERO DE BARRENOCORTADAS	NUMERO DE MENAS	METRAJE DE MENA MAXIMA				LEY DE MINERAL					
		de (m)	a (m)	largo (m)	tipo	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)
B2	2	95.90	103.80	7.90	sm	3.51	399	1.28	1.41	8.18	35.27
B5	2	71.30	78.25	6.95	sm	2.72	548	0.27	4.33	16.71	26.08
B6	3	95.00	100.60	5.60	sm	3.80	483	0.75	3.09	12.25	30.85
C2	7	22.70	25.25	2.55	sm	1.39	349	0.23	1.89	10.30	23.93
C4	6	27.60	39.10	11.50	sm	2.04	297	0.16	1.81	9.01	33.87
C5	9	87.70	94.60	6.90	sm	3.30	353	0.48	2.42	12.57	29.17
D1	2	1.50	5.70	4.20	sm	1.66	271	0.14	2.37	12.75	31.89
D2	3	69.20	78.75	9.55	sm	2.04	331	0.44	1.64	6.99	33.45
D3	3	8.40	11.80	3.40	sm	1.20	291	0.39	1.31	12.73	29.16
D4	5	8.30	8.80	0.50	sm	0.51	18	0.08	0.10	3.48	32.33
D5	7	58.25	66.50	8.25	sm	2.68	378	0.68	2.08	9.37	37.09
E1	6	27.80	39.40	11.60	sm	2.60	283	0.12	1.15	7.86	36.91
E2	7	55.75	62.30	6.55	sm	2.18	281	0.31	1.35	6.85	32.73
E3	6	33.90	56.10	22.20	sm	1.91	113	0.28	0.58	3.38	38.78
E5	10	37.55	53.20	15.65	sm	2.11	365	1.05	1.97	11.21	37.32
F1	8	27.90	32.50	4.60	sm	5.08	532	0.24	3.76	13.03	37.41
F2	6	35.45	38.40	2.95	sm	1.61	246	0.44	1.97	8.68	33.02
F3	12	31.70	54.60	22.90	sm	2.02	106	0.47	0.38	2.79	40.72
F4	2	71.90	73.20	1.30	sm	0.29	13	0.16	0.04	0.07	29.76
F5	8	9.80	11.20	1.40	sm	1.30	183	0.56	1.82	11.95	19.18
F6	3	28.90	41.55	12.65	sm	2.48	349	0.54	1.64	10.33	32.62
F7	2	38.90	70.90	32.00	sm	1.72	81	0.51	0.32	3.60	43.04
G1	7	32.25	33.60	1.35	sm	3.20	310	0.11	3.82	18.08	25.32
G2	8	17.60	21.60	4.00	sm	1.57	208	0.25	2.08	8.91	33.72
G3	5	52.50	57.00	4.50	sm	4.53	1175	0.79	4.24	8.11	28.83
G4	7	29.40	31.40	2.00	sm	1.75	162	0.19	1.13	9.09	28.19
G5	4	28.00	31.50	3.50	sm	1.57	263	1.94	1.82	10.85	28.09
G6	3	11.80	29.40	17.60	sm	2.66	365	0.53	1.67	8.54	29.71
G7	3	56.90	84.30	27.40	sm	3.04	248	0.40	0.79	2.87	35.40
H1	11	17.00	20.95	3.95	sm	2.15	383	1.98	1.68	13.26	34.90
H2	7	8.40	16.60	8.20	sm	1.64	195	0.52	1.45	8.97	36.12
H3	5	70.60	73.50	2.90	sm	2.63	569	0.25	1.78	5.96	19.91
H4	5	22.80	23.05	0.25	sm	1.00	27	0.92	1.26	10.94	33.25
H5	5	29.00	33.30	4.30	sm	2.31	355	2.72	1.66	12.14	33.89
H6	2	0.00	23.60	23.60	sm	2.85	317	0.55	0.95	7.43	35.93
H7	7	30.50	35.50	5.00	sm	1.78	328	2.65	1.92	8.60	35.36
H8	3	17.15	34.00	16.85	sm	1.66	180	0.42	0.92	6.84	34.44

(2) 中位鉍体は坑外ボーリング、坑道調査ではば予想された層準で捕捉され、連続性の

良い鉱体である。

(3) 下位鉱体は坑外ボーリングで予想された層準で捕捉され、層厚、連続性ともに当初予想より優勢であることが判明した。

(4) 鉱石は合金銀・黄鉄鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱・黄銅鉱を主とする複雑硫化鉱であり、この他微量の四面銅鉱、斑銅鉱、黄錫鉱、メネギナイト、プラジオナイト、ゲオクロナイト、エレクトラムを伴う。

(5) 鉱石及び母岩は小規模な断層・褶曲が認められるものの、鉱体を複雑に転位させる規模の地質構造現象は認められない。

(6) これらの鉱石は、鏡下でも鉱床生成後に破碎された構造及び組織は認められない。

(7) 前項の現象と多数の地質・鉱床断面図から、当鉱床は層準の異なる次の3層の単位鉱体から構成される。

下位鉱体：緑色片岩中に胚胎され、銀・亜鉛に富み、地区東部で層厚、連続性ともに良好な鉱体であり、西部に連続発展することが期待される。

中位鉱体：緑泥石片岩及び石墨片岩の境界部に胚胎され、地区全体に分布する本鉱床中最大規模の鉱体である。

上位鉱体：石墨片岩中に胚胎され、連続性に乏しく小規模であるが、銀・亜鉛の品位は極めて高く、地区西部に分布する鉱体である。

当鉱床は層準規制型の塊状硫化物鉱床であり、成因的には日本の黒鉱鉱床と同一と判断される。鉱床は複数の鉱化中心から数回の鉱化作用によって形成された複合鉱体であり、鉱化作用の中心は鉱染鉱及び石英～絹雲母片岩の存在によって示唆されよう。また、当鉱床は膨縮に富み緩やかな褶曲を示すものの、鉱床生成時の原型をはば保ち連続性の良好な鉱床であると予想される。

調査結果総括図を図Ⅲ-1に示す。

1-1-2 埋蔵鉱量計算

埋蔵鉱量計算の結果、埋蔵鉱量として塊状硫化鉱約410万トン、鉱染鉱約150万トンを予想した。

1-1-3 選鉱試験

(1) チサバ鉱は概ね日本の黒鉱と類似しているものであるが、黄鉄鉱中に方鉛鉱、閃亜鉛鉱が縞状に存在する鉱石が主であること及び鉱物組織が複雑かつ微細であることが特徴である。

(2) -200メッシュ95%まで微粉碎し、一般的なPb-Zn直接優先浮選方式により、Pb精鉱、Zn精鉱が採取可能である。ただし、日本の黒鉱選鉱に比較して精鉱品位、実収率ともに低い。

(3) 元鉱にAs、Hg、Fなど製錬ペナルティー成分が多く含まれる。

(4) 総合浮選試験の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-2 総合浮選試験結果

	Pb 浮選						Zn 浮選					
	Pb 精鉱			精鉱尾鉱計			Zn 精鉱			精鉱尾鉱計		
	Au	Ag	Pb	Au	Ag	Pb	Au	Zn	Pb	Au	Zn	Pb
1 回目	30.2	5852	26.34	4.6	502	2.81	84	41.49	19.76	129	17.76	33.41
精度: -200 メッシュ 83.0%	31.5	52.8	47.5	30.7	29.0	32.5	1.7	30.3	3.4	7.0	35.9	16.0
2 回目	9.1	5909	25.06	3.1	430	2.35	79	53.85	9.85	110	18.52	33.88
精度: -200 メッシュ 95.5%	15.9	64.7	59.4	23.3	20.0	25.4	1.3	32.9	1.9	5.4	34.5	15.5
3 回目	17.9	6313	33.76	4.9	629	3.29	128	48.60	11.89	148	17.97	34.10
精度: -200 メッシュ 94.6%	23.3	54.9	63.2	32.8	28.1	26.7	2.9	40.6	2.4	5.8	25.9	11.8

2~3回目	13.5	6111	29.41	4.8	530	2.77	104	51.23	10.87	129	18.25	33.99
平均	19.6	59.8	56.3	28.1	24.1	26.1	2.1	36.8	2.2	5.6	30.2	13.7

上段 : 品位 Au, Ag g/T, その他 %

上段 : 分布率 %

(5) 予想選鉱成績は次のとおりである。

表Ⅲ-3 予想選鉱成績

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %						DISTRIBUCIONES %					
		Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe
CABEZA	100.0	2.0	223	0.45	1.18	6.67	27.06	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC. Pb	2.6	17.5	5209	8.40	29.41	11.45	19.22	22.4	59.8	47.7	63.9	4.5	1.8
CONC. Zn	9.7	1.2	117	0.31	0.45	51.23	10.87	6.0	5.1	6.4	3.6	74.5	3.8
COLAS	87.7	1.6	89	0.23	0.44	1.60	29.07	71.6	35.1	45.9	32.5	21.0	94.4

1-2 結論

第4年次までのアルセリア地域に対する調査結果を総合的に検討した結果、チサパ鉱床は次のように結論し得る。

1-2-1 ボーリング調査

(1) 鉱床は水平・垂直的に複数の鉱体から構成され、石墨片岩と緑泥片岩の境界部付近に胚胎される典型的な層準規制型火山性塊状硫化物鉱床である。

(2) 鉱床は東西約500m、南北約400mの範囲に分布し、ボーリング資料の検討結果からその連続性は良好であると予想される。

(3) しかし、坑道調査により予想された層準に鉱体を確認されたが、小規模な断層・褶曲・角礫化等が認められ、鉱体は局部的に極めて小規模ながら変位を被っているものと予想される。

(4) 坑外ボーリングMJM-11・12及びT-60で確認されている優勢な中位鉱体の西及び北西方向への連続性は全く未確認であり、鉱体は同方向に連続分布するものと予想される。

(5) 前項(4)の予想は鉱床の賦存を支配する重要な要因である鉱床生成時の海底地形を反映する鉱床上盤の石墨片岩の層厚が北西方向に増大して盆地の中心の存在を暗示している事実と一致している。さらに、物理探査の解析結果も鉱床が北西部に深度を増して賦存することを示唆している。

(6) 本年次調査により下位鉱体の東部での優勢な連続性が確認された。この結果、下位鉱体は本地区西部に連続発展する可能性が新たに期待される。

(7) 埋蔵鉱量は塊状硫化物約400万トン、鉱染鉱約150万トンと予想されるほか、中位鉱体の西及び北西部、下位鉱体の西部での連続性は未確認であり、さらに同方向に連続発展するものと推定できる。

1-2-2 選鉱試験

チサバ鉱は日本の黒鉱と類似した鉱石があるが、主要金属が主に黄鉄鉱中に含まれること及び鉱物組織が複雑かつ微細であることから精鉱品位、実収率ともに低い。

第2章 将来への提言

本調査により確認されたチサバ鉱床は、鉱石の選鉱特性がやや悪いものの、鉱床の連続性はよく、開発可能性を検討するに足る十分な鉱量及び品位を有する。従って、これまでに得られたデータをもとにフィージビリティ・スタディを実施することを提言する。

また現時点で残されている技術課題は以下のとおりであり、本鉱床についてさらに検討を加える場合は、これらに留意することが望まれる。

(1) 鉱床の分布に関する課題

- ・ 本鉱床の西方への連続性の確認
- ・ 本鉱床の西部における下部鉱体の連続性の確認。
- ・ チサバ鉱床と同一の地質環境にあるチサバ地区南方における鉱物資源探査の実施。

(2) 選鉱特性に関する課題

- ・ 鉱石鉱物の単体分離度向上のための鉱石組織の鉱物学的検討の実施
- ・ 選鉱過程におけるAs、Hg、Fなどの存在形態、挙動の検討の実施
- ・ 粉碎条件、浮選条件などを検討するための浮選基礎試験の実施
- ・ 総合的浮選条件、浮選成績把握のためのパイロットプラント試験の実施

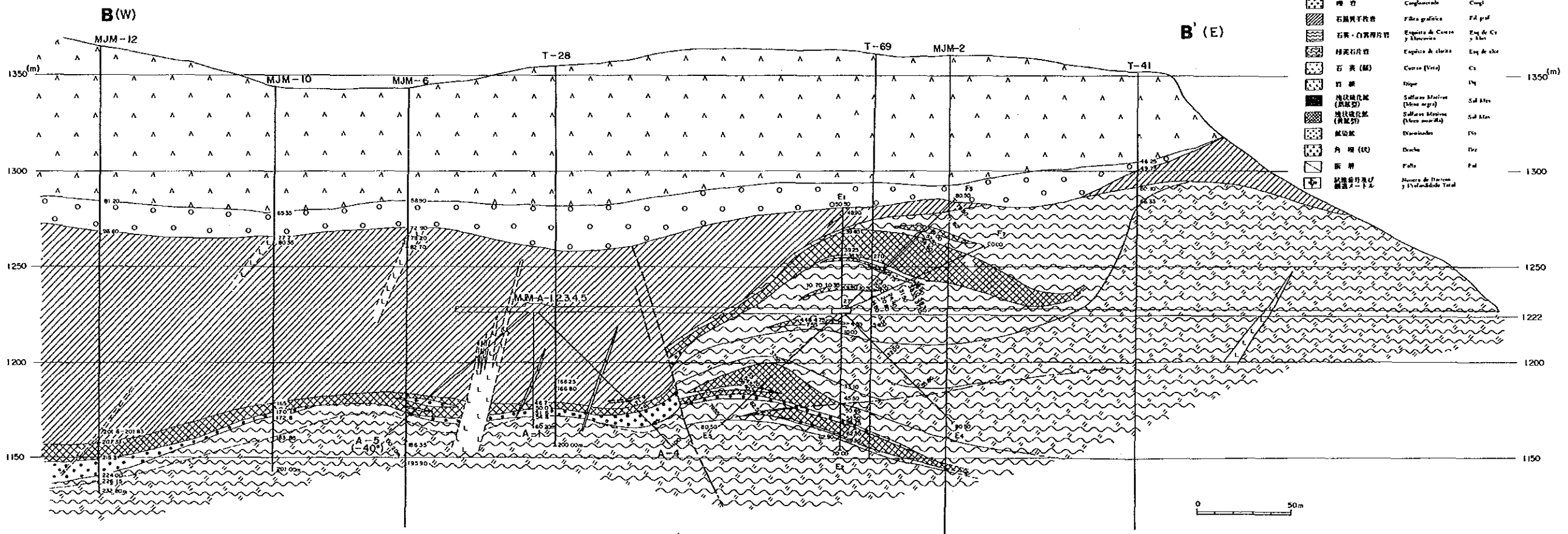
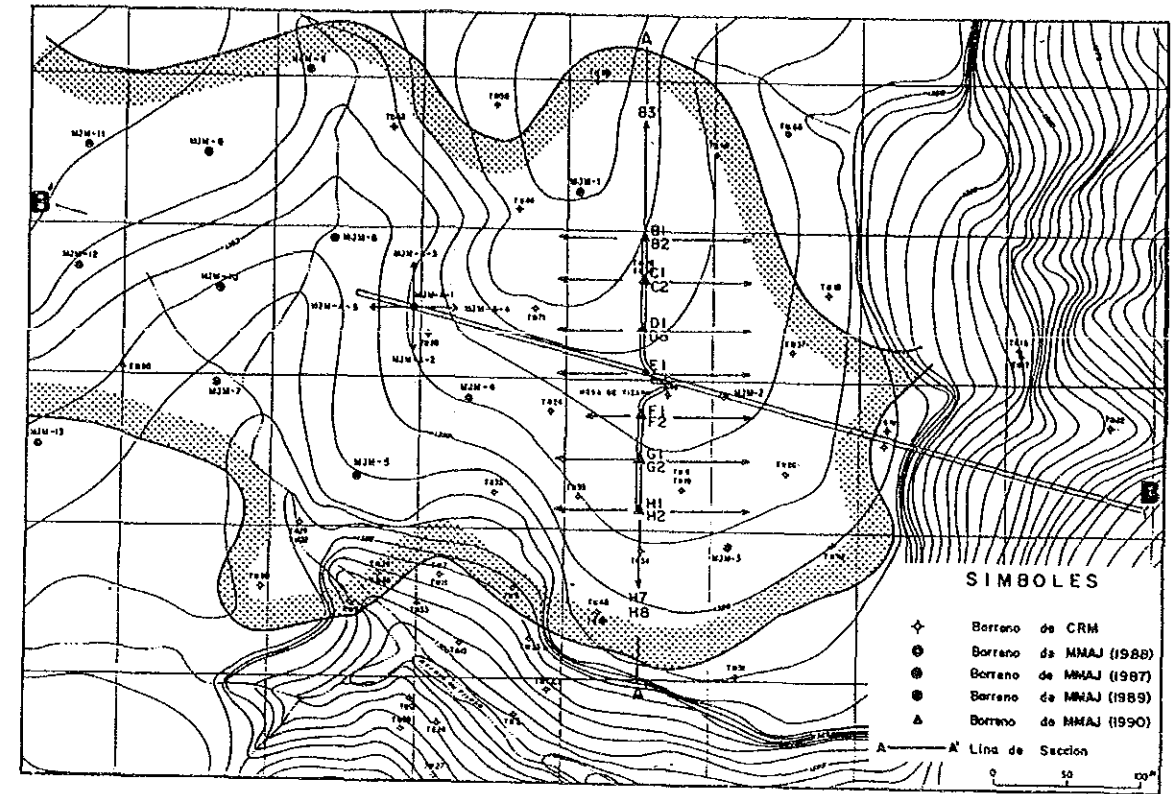
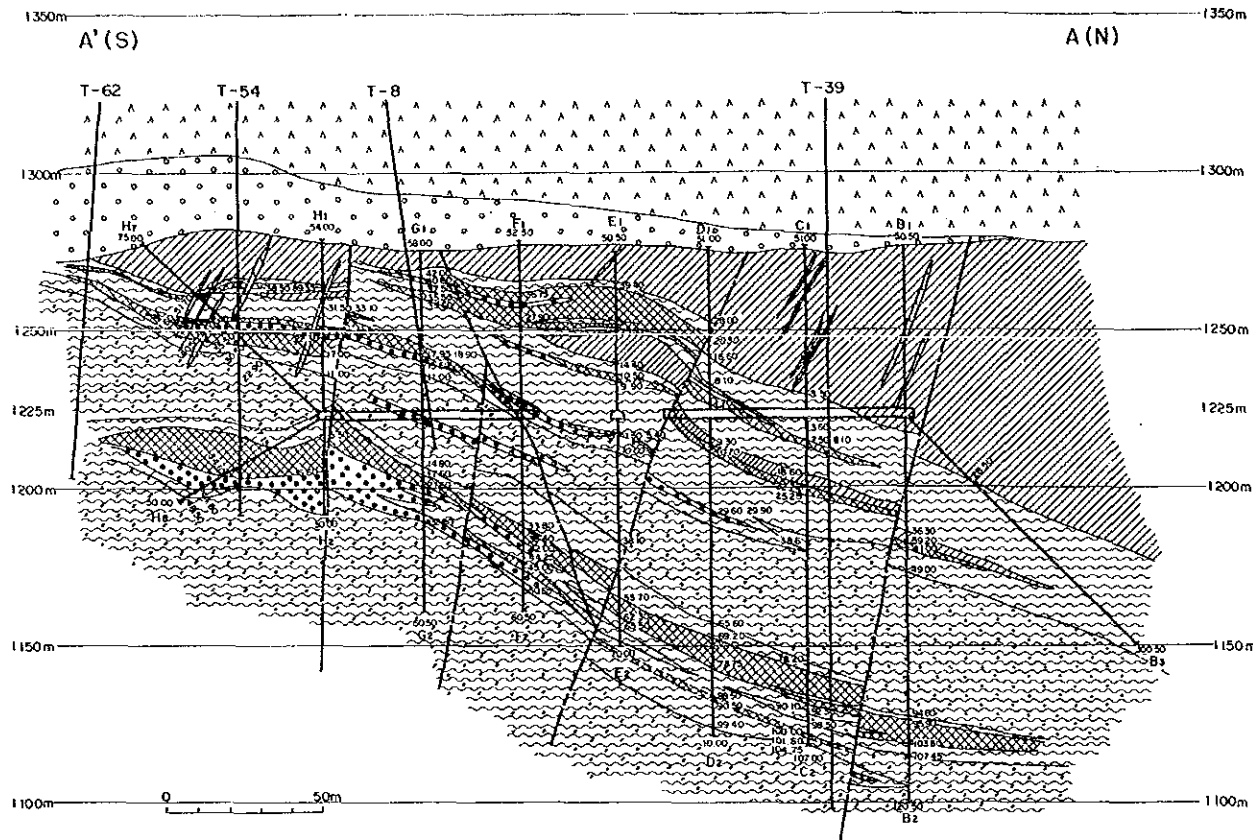


図 III - 1 調査結果総括図

REFERENCIAS

- CASTRO IZQUIERDO A., 1985
DATOS RECOPIADOS DEL YACIMIENTO DE SULFUROS POLIMETALICOS DE TIZAPA.
CRM P. 0-54
- CONCHAE H. A. Y ITOH Y., 1981
BENEFICIO DE SULFUROS MASIVOS TIPO VOLCANOGENICOS.
COMISION DE FOMENTO MINERO
- CRESTA, ZOLTAN DE 1982
RESUMEN DE LA GEOLOGIA DE LA HOJA TEJUPILCO, ESTADO DE GUERRERO, MEXICO Y MICHO-
ACAN.
UNIV NAL. AUTON. MEXICO, INST. GEOLOGIA, CARTA GEOLOGIA DE MEXICO, SERIE DE 1:10
0,000
- CRESTA, ZOLTAN DE, Y FRIES, CARL. JR., 1981
HOJA TAXCO 14Q-H(7), CON RESUMEN DE LA GEOLOGIA DE LA HOJA TAXCO, ESTADO DE GUE-
RRERO, MEXICO Y MORELOS.
UNIV. NAL. AUTON. MEXICO, INST. GEOLOGIA, CARTA GEOLOGIA DE MEXICO, SERIE DE 1:1
00,000
- DIAZ LOPEZ R., MENDOZA J. F. Y GUTIERREZ PALOMARES D., 1983
MEMORIA DE CALCULO DE RESERVAS DEL PROYECTO TIZAPA Y DE SUS LEYES MEDIAS, POR LA
DIRECCION GENERAL MINERO-METALURGICA.
SEMIP. P. 0-8
- GASCA DURAN A., 1985
INFORME DE MICROSONDA ELECTRONICA.
CRM P. 0-23
- GONZALEZ L. R., GARCLA H. J. M., Y RLVAS S. M. L., 1985
ESTUDIO METALURGICO SOBRE MUESTRAS DE NUCLEOS DE BARRENACION (SULFUROS) PROCED-
ENTES DE TIZAPA, MPIO. DE ZACAZONAPAN, EDO. DE MEXICO.
COMISION DE FOMENTO MINERO, LABORATORIO DE TECAMACHALCO. P. 0-71
- GUTIERREZ TAPIA R.L., 1981
GEOQUIMICA DE VAPORES DE MERCURIO EN EL AREA TIZAPA, ZACAZONAPAN, ESTADO DE MEX-
ICO.
CRM P. 0-12

GUTIERREZ TAPIA R. L., Y GOMEZ MORENO V. M., 1982

ESTUDIO GEOQUÍMICO DE VAPORES DE MERCURIO EN LAS ÁREAS TIZAPA, ESMERALDA Y CIRUELO-CAMPANARIO, MUNICIPIOS DE ZACAZONAPAN Y TEMASCALTEPEC, EDO. DE MEXICO.

CRM P. 0-8

HERNANDEZ PEREZ I., 1979

INFORME DE LOS TRABAJOS GEOFÍSICOS REALIZADOS EN EL ÁREA TIZAPA, MUNICIPIO DE ZACAZONAPAN, ESTADO DE MEXICO.

CRM P. 0-7

IZAWA, E., YOSHIDA, T., AND SAITO, R., 1978

GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF HYDROTHERMAL ANTERATEON AROUND THE FUKAZAWA KUROKO DEPOSIT, AKITA, JAPAN.

MINING GEOLOGY, 28, P. 325-335

LEE MORENO J. L., PARGA PEREZ J. J. Y RODRIGUEZ SALINAS J. J. 1983

ANÁLISIS DE PREVIABILIDAD EN EL PROSPECTO TIZAPA, ZACAZONAPAN, EDO. DE MEXICO. PRE F/S.

CRM P. 0-15

OINUMA, K., SHIMODA, S., AND SUDO, T., 1972

TRIANGULAR DIAGRAMS FOR SURVEYING CHEMICAL COMPOSITION OF CHLORITE, PROC. 1972. INT. CLAY CONF., MADRID 1, P. 161-171

PARGA PEREZ J. J. 1982

CÁLCULO DE RESERVAS PROBABLES DEL YACIMIENTO DE TIZAPA UTILIZANDO EL MÉTODO DE "TRIANGULACIÓN", Y LEY MEDIA PESADA.

CRM

PARGA PEREZ J. J. 1983

CÁLCULO DE RESERVAS PROBABLES POR MEDIO DEL MÉTODO "ÁREAS DE INFLUENCIA" DEL YACIMIENTO DE TIZAPA, MUNICIPIO DE ZACAZONAPAN, ESTADO DE MEXICO. P. 0-4

CRM

PARGA PEREZ J. J. 1983

ALGUNOS FACTORES TÉCNICO-ECONÓMICOS A CONSIDERAR EN LA EVALUACIÓN DEL YACIMIENTO DE SULFUROS MASIVOS POLIMETÁLICOS DE TIZAPA, ZACAZONAPAN, MEXICO.

CRM P. 0-14

PARGA PEREZ J. J., ELIAS HERRERA M. Y ROMO VARGAS E. 1981
GEOLOGIA, ESTRATIGRAFIA Y YACIMIENTOS MINERALES DEL AREA DE TIZAPA, ZACAZONAPAN,
MEXICO.
CRM P. 0-135

PARGA PEREZ J. J., RODRIGUEZ SALINAS J. J. Y ROMO VARGAS E., 1982
ESTUDIO GEOLOGICO Y EVALUATIVO DE TIZAPA, ZACAZONAPAN, EDO. DE MEXICO.
CRM P. 0-29

PARGA PEREZ J. J., ROMO VARGAS E. Y OCHOA CAMARILLO H., 1984
INFORME PRELIMINAR RESPECTO A LA PERFORACION DE TRES BARRENOS EN EL PROYECTO TI-
ZAPA, (ESTOS BARRENOS SE HICIERON PARA OBTENER MATERIAL PARA PRUEBAS METALURGICAS
).

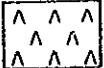
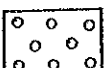
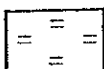

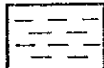
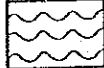
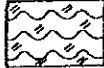
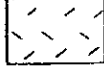
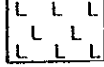



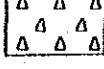
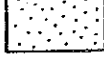
CRM P. 0-47

URABE, T., AND SCOTT, S. D., 1982
GEOLOGY AND FOOTWALL ALTERATION OF THE SOUTH BAY MASSIVE SULPHIDE DEPOSIT, NOR-
THWESTERN ONTARIO, CANADA. CAN. J. EARTH SCI. 20, P. 1862-1879

ZQUIERDO A. 1985
DATOS RECOPIADOS DEL YACIMIENTO DE SULFUROS POLIMETALICOS DE TIZAPA.
CRM P. 0-54

B.R. Doe and J. S. Stacey., 1974
The Application of Lead Isotopes to the Problems of Ore Genesis and Ore Prospect
Evaluation: A Review. Economic Geology Vol. 69, 1974, p757-776.

別添図-1 ボーリング柱状図
 FIG-APARTADA-1 COLUMUNA GEOLOGICA DE PERFORACION
 Explicación de Columna Geología de Perforación
 Boring柱状図凡例

	Japonés 日本語	Español スペイン語	Simbología 略号
	玄武岩	Basalto	Bs
	礫岩	Conglomerado	Congl
	凝灰岩	Toba	Tb
	石墨質千枚岩 (黒色千枚岩)	Filita grafitica (Filita negra)	Fil glaf
	石英片岩	Esquisto de Cuarzo	Esq de Cz
	白雲母片岩 (絹雲母片岩)	Esquisto de Muscovita (Esquisto de Sericita)	Esq de Mus
	緑泥石片岩	Esquisto de clorita	Esq de clor
	石英(脈)	Cuarzo (Veta)	Cz
	岩脈	Dique	Dq
	塊状硫化鉍 (黒鉍型)	Sulfuros Masivos (Mena negra)	Sul Mas
	塊状硫化鉍 (黄鉍型)	Sulfuros Masivos (Mena amarillo)	Sul Mas
	鉍染鉍	Diseminados	Dis
	角礫(状)	Brecha	Brc
	岩片(状)	fragmentos	frag

MJM-B-1

Om-50.50m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
6.75	COLUMNA GEOLOGICA	Filitas grafiticas	Color negro-gris oscuro Poco veta y segregacion de cuarzo Echado 30-45°															
6.95		Andesico	Dique de alterado															
10																		
20				19.00m-Fragmento como arena														
23.80	COLUMNA GEOLOGICA	Dacita	Dique de alterado															
24.00																		
30																		
40																		
50	COLUMNA GEOLOGICA																	
50.50			50.50m Terminado															
60																		
70																		
80																		
90																		
100																		




MJM-B-2-(1)

0m-100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
610		Filitas grafiticas	Color negro, bandeada de segregacion de cuarzo Echado ±20°														
10		Esquisto de Muscovita y Cuarzo	Color blanco-verde claro, suave, argilizada Echado ±30° Muscovita>Cuarzo														
20																	
23.00			Zona de brechada														
30																	
33.00			Color gris, poco grafita Cambio Gradual														
36.30		Esquisto de grafitica y muscovita	Color gris-gris oscuro, grafita>muscovita y cuarzo														
39.60			39.60y 39.70m Veta de cuarzo con bio Sb														
39.80		Sulfuros masivo	Color cafe y amarillo oscuro, Sp abundancia			1	39.80	41.00	1.20	9.60	288	0.37	2.88	18.16	27.66		
40																	
41.00		Esquisto de muscovita y cuarzo	Color blanco, y parte abajo verde claro, duro muscovita>cuarzo>clorita Echado 20-40°														
49.00		Esquisto de clorita	Cambio gradual Color verde, duro Echado ±30° Poco Py diseminacion														
50																	
60																	
61.00			61.00-67.50m Veta y segregacion de cuarzo mucho														
67.50																	
70																	
75.00			75.00-echado 10-20°														
80																	
82							2	95.90	96.90	1.00	3.70	409	2.68	1.34	4.70	36.80	
84							3	96.90	97.90	1.00	3.90	497	0.48	2.49	2.99	32.45	
86							4	97.90	98.90	1.00	4.00	369	0.55	1.38	15.89	30.83	
88							5	98.90	99.90	1.00	4.00	528	1.33	1.15	8.21	37.66	
90							6	99.90	100.90	1.00	3.50	415	2.12	0.52	3.21	40.14	
92							7	100.90	101.90	1.00	2.30	388	2.21	0.72	2.72	40.19	
94							8	101.90	102.90	1.00	2.20	293	0.24	2.10	0.38	33.36	
96							9	102.90	103.80	0.90	4.60	279	0.56	1.59	7.26	30.22	
91.60		Esquisto de cuarzo	Color blanco-carne, duro, banda de Py diseminacion			1	1280	362	<1	<1	50	<1	<1	29	51	2940	161000
95.90		Sulfuros masivo	Color amarillo bandeada de color cafe de Sp, compacto, duro Echado 10-30°			3	939	140	3	<1	25	<1	<1	16	211	5190	81700
98								1,40.00m									
100								2,97.60m									

MJM-B-2-(2)

100-120.50m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
03.80		Sulfuros masivo														
		Esguisto de cuarzo	Color blanco, duro, poco Py disseminacion Bandada, echado $\pm 20^\circ$ Cambio graduar													
07.45		Esguisto de clorita	Color verde-verde claro Py disseminado Echado 5-20°													
110																
120																
2050			20.50m Terminado													
130																
140																
150																
160																
170																
180																
190																
200																

MJM-B-3

0-100.50m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VEGETACION	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
10		Filitas grafitica	Color negro bandeada de negro y blanco Echado 70° parte 90° Cortado a direccion echado														
20																	
28.50		Esquisto de muscovita	Color blanco y gris claro Poco suave, argilizada Echado 70-80° Echado 90° Echado 60-80°														
30																	
40																	
50																	
60																	
70																	
80																	
90																	
100			100.50m Terminado														

10050

MJM-R-5

Q-100.40m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA/ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS								
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
10.00	[Hatched pattern]	Fillitas grafitica	Color negro,bandeada de cuarzo de segregacion Echado ±60°													
10.00		Esquisto de muscovita	Color blanco,suave,poco argillizado Echado 60-80°													
20.00			18.00-24.00m poco color gris claro													
30.00	[Wavy pattern]		30.80m Cuarzo segregacion Echade 70-80°													
41.50		Veta de cuarzo	Color leche blanco,compacto													
42.50	[Wavy pattern]		Echado ±70°													
50.00																
70.00		Sulfuros masivo	Color cafe y amarillo,bandeada de Sp Echade 70-80° compacto,duro con poco sericita		1	71.30	72.30	1.00	2.10	294	0.29	3.81	15.08	28.32		
71.30	[Cross-hatched pattern]				2	72.30	73.30	1.00	2.30	595	0.15	5.23	12.84	30.97		
					3	73.30	74.30	1.00	2.40	508	0.12	5.63	12.19	30.36		
					4	74.30	75.30	1.00	3.10	643	0.51	2.14	19.01	22.25		
					5	75.30	78.30	1.00	5.00	872	0.31	6.53	19.54	23.51		
					6	76.30	77.30	1.00	1.60	354	0.31	2.82	20.03	23.13		
					7	77.30	78.25	0.95	2.50	574	0.21	4.34	18.34	23.91		
					8	83.75	84.30	0.55	0.37	37	1.93	0.09	0.11	30.47		
78.25		Es de Mus	Color blanco													
78.90	[Wavy pattern]	Esquisto de clorita	Cambio gradual Color verde-verde claro Bandeada de clorita y cuarzo Echado 60-40° 81.10-81.50m veta de cuarzo													
80.00																
83.75	[Cross-hatched pattern]	Sulfuros Masivo	Color amarillo compacto Py Cp mayor													
84.30		Esquisto de clorita	Color verde y bandeada de clorita cuarzo poco suave Echado 60-80°													
90.00																
100.00			100-100.4m Veta de cuarzo													
100.40			100.40m Terminado													

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS									
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)				
8.20		Filita grafitica	Color negro,bandeada de grafito y cuarzo Echado ±45° poco suave															
10		Esquisto de muscovita	Color blanco suave argilizado(Sericita) Echado 45-20°															
20.00		Filita grafitica	Color negro y gris,grafita y muscovita															
21.55		Esquisto de muscovita	Color blanco y verde claro muscovita) clorita															
24.00		Filita grafitica	Color gris grafito y muscovita															
24.50		Esquisto de muscovita	Color blanco, suave, argilizada(Sericita)															
28.05		Filita grafitica	27.40-28.90m estructura irregular (Falla?) Color negro-gris oscuro-gris Bandeada, Echado ±30° Arriba grafito>muscovita Abajo muscovita>grafita															
30		Esquisto de muscovita	Color blanco, poco suave															
36.95		Sulfuros masivo	51.15m-estrata delgada de sulfuros masivo de color cafe(Sp)															
50		Esquisto de muscovita	Color cafe y abajo color amarillo Sp mayor y bandeada de Sp y Cp															
52.50		Esquisto de muscovita	Color blanco, echado ±30°															
56.00		Esquisto de clorita	Cambio gradual Color verde-verde claro Clorita ≥ Muscovita															
57.10																		
60																		
70																		
80																		
89.20		Esquisto de muscovita	Cambio gradual Color blanco Py disseminado echado-50°															
91.00																		
92.00																		
93.10																		
93.25																		
95.00		Sulfuros masivo	91.00-92.00m Falla? 93.10-93.25m Brecha de sulfuros masivo Color negro y amarillo, Banda y brc con Sp? y cuarzo															
100																		

MUES	No	Cd (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Te (ppm)	Se (ppm)	Sn (ppm)	Ge (ppm)	Ga (ppm)	In (ppm)	Ba (ppm)	As (ppm)	Hg (ppb)
	1	52.50	53.00	0.50	6.50	688	0.19	4.75	20.14	23.70			
	2	53.00	54.00	1.00	1.40	441	0.13	3.00	23.89	21.12			
	3	54.00	55.00	1.00	4.00	585	0.24	3.71	19.71	23.50			
	4	55.00	56.00	1.00	2.10	489	0.36	2.88	14.66	29.64			
	5	55.00	56.00	1.00	3.80	391	0.59	2.96	5.10	36.94			
	6	96.00	97.00	1.00	4.90	611	0.38	4.83	9.48	33.22			
	7	97.00	98.00	1.00	3.50	504	0.95	1.71	19.11	25.34			
	8	98.00	99.00	1.00	3.20	431	0.92	3.58	15.13	29.46			
	9	99.00	100.00	1.00	4.30	547	1.11	2.83	16.58	27.14			
	10	100.00	100.60	0.60	2.60	370	0.39	2.33	5.34	34.40			
	11	101.50	102.00	0.50	0.83	109	0.07	0.57	5.11	34.70			
	2	1930	650	<1	<1	<1	19	<1	<1	38	60	4230	361000
	5	410	360	<1	<1	<1	43	<1	<1	13	92	5580	60300
			1,53.50m				(Pulida)						
			2,95.50m				(Pulida)						

MJM-B-6-(2)

100-102.40m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
102.40		Esquisto de grafitica	Color gris y negro, grafitita y Muscovita													
		Sulfuros Masivo	Color negro y amarillo, brechada													
		Esquisto de muscovita	02.40m Terminado													
110																
120																
130																
140																
150																
160																
170																
180																
190																
200																

NJM-C-1

0m-51.00m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VEGETACION	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS									
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (R)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)				
3.50		Esquisto de muscovita	Color blanco y gris claro, suave Poco cuarzo de segregacion															
10		fillita grafitica	Color negro, bandeada de cuarzo segregacion Echado 40-50°		SD1, 4.60m				(Seccion Delgada)									
15.60		Andesita	Digue de andesita, verde pardo, duro		SD2, 11.70m				(Seccion Delgada)									
15.75		Andesita	Digue de andesita, verde pardo, duro		SD3, 15.75m				(Seccion Delgada)									
16.70																		
16.80																		
20																		
25.90				25.90m-fragmento como arena de fillita														
30																		
37.60			Andesita	Digue de andesita, verde pardo, duro														
37.70																		
40																		
42.00																		
42.50		Cuarzo	veta de cuarzo															
50																		
50.50		Conglomerado	Redondo, subredondo brecha de basalto 51.00m Terminado															
51.00																		
60																		
70																		
80																		
90																		
100																		

MJM-C-2-(1)

Om-100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	METAL	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS											
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	Co (ppm)	Ca (ppm)	Mo (ppm)	Ni (ppm)	Ba (ppm)	As (ppm)
360		Esquistos de muscovita y grafitica	Color blanco y gris, poco suave muscovita y grafito																	
750		Esquistos de muscovita	Color blanco poco suave Echado ± 30°																	
8.10		sulfuro masivo	3.80m-cuarzo y Py disseminado color cafe y amarillo, bandeada de Sp, duro																	
10		Esquistos de muscovita	Color blanco-gris claro, suave poco cuarzo segregacion Echado ± 30°	1	7.50	8.10	0.60	1.20	906	0.22	3.70	13.32	21.66							
				2	22.70	23.70	1.00	2.20	296	0.20	1.73	9.33	22.03							
				3	23.70	24.70	1.00	1.30	370	0.20	2.09	11.18	24.49							
				4	24.70	25.25	0.55	0.09	409	0.33	1.84	10.48	28.37							
				5	49.40	50.00	0.60	2.90	3	0.19	0.08	0.09	12.73							
				6	79.90	80.90	1.00	2.30	610	1.58	0.73	2.15	32.28							
				7	80.90	81.90	1.00	1.80	318	1.40	0.71	2.77	32.04							
				8	81.90	82.90	1.00	1.00	239	0.77	0.52	3.31	32.24							
				9	82.90	83.90	1.00	0.11	208	0.50	0.67	3.89	32.76							
				10	83.90	84.90	1.00	1.60	171	0.80	0.32	1.68	33.93							
				11	84.90	85.90	1.00	3.20	653	0.69	1.75	5.69	30.53							
				12	85.90	86.90	1.00	1.90	386	0.26	2.16	9.53	28.13							
				13	86.90	87.40	0.50	2.60	467	0.41	2.95	8.82	27.58							
				14	88.10	89.10	1.00	3.40	219	0.38	0.86	3.95	29.43							
				15	89.10	90.10	1.00	2.90	211	0.39	0.81	3.55	28.14							
				16	99.70	100.00	0.30	0.35	48	0.15	0.40	1.40	19.52							
				17	100.00	101.00	1.00	1.60	209	0.55	1.33	7.19	30.74							
				18	101.00	102.00	1.00	1.90	182	0.78	0.65	1.35	27.27							
			37.10-37.60m color naranja, argillizada																	
3860			Color verde, verde oscuro, y parte verde claro																	
40			Suave clorita, muscovita y cuarzo																	
			36.80-55.80m Py disseminacion																	
			36.80-47.00m Py disseminacion fuerte																	
			38.80-49.00m Py disseminacion fuerte																	
			49.40-50.00m Py disseminacion fuerte																	
			54.80-55.80m Py disseminacion fuerte																	
50				1	8.00m															
				2	23.50m															
				3	80.10m															
				4	86.80m															
				5	100.40m															
				6	101.30m															
60																				
7820			Esquistos de cuarzo																	
7990			Color blanco-carne claro, muy duro poco Py diss																	
80			Sulfuros masivos																	
			Color amarillo, compacto, duro Parte brechada Parte aliva bandeada de color cafe de Sp 38.60m-color cafe-cafe oscuro sp(6a?)																	
8740			Esquistos de muscovita																	
8810			Color blanco suave, argillizada (sericita)																	
			Sulfuros masivos																	
			Color amarillo parte arriba (20cm) color cafe, fragmento como arena																	
9010			Esquistos de cuarzo																	
9230			Color blanco, duro, cuarzo, muscovita Color verde-verde claro																	
			Esquistos de clorita																	
			Color blanco, cuarzo, muscovita y cuarzo Echado 15-20°																	
9850			Esquistos de muscovita y clorita																	
9970			Color blanco, cuarzo > muscovita, clorita suave																	
100			Esquistos																	
			39, 70-100.00m disseminados de Py																	

MJM-C-2-(2)

100-107.00m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	ETA/ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
100.00		Sulfuros masivo	Color amarillo, bandeada de cafe de Sp duro compacto 101.80-101.90m Py diseminado en esquistos														
104.75		Esquistos de cuarzo	Color blanco, duro, poco Py diseminado cuarzo muscovita														
107.00		Esquistos de clorita	Color verde, clorita muscovita Echado ± 20° Py diseminado 107.00m Terminado														
110																	
120																	
130																	
140																	
150																	
160																	
170																	
180																	
190																	
200																	

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA/ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
10		Esquisto de muscovita	Color blanco-gris claro, muscovita mayor suave filitico Echado 70-90° Cortado ruabdo de echado														
20																	
2305		Veta de cuarzo	Color blanco-leche blanco, poco veta de Py Cp														
2410		Esquisto de muscovita	Color blanco, suave, echado 70-90°														
2760		Sulfuros masivos	Boundary ±80°														
30		masivo	Color amarillo cafe y parte negro Bandeado de Sp Gn y Py Cp 80.7-33.5m fragmento como arena de sulfuros masivos 83.7-33.7m compacto, duro, granofino Bandeada de color cafe de Sp Echado de banda 60-80°														
3910		Esquisto de muscovita	Color blanco, poco duro, muscovita mayor Echado ±70°														
40																	
4600		Sulfuros masivo	44.5m Brechada, suave, argillizada Color amarillo y banda de color cafe de Sp compacto grano fino Cp mayor														
4700		Esquisto de muscovita	Color blanco suave echado 60-80°														
50		Esquisto de grafitico	Color gris-negro, grafito ≥ muscovita														
52		Sulfuro Masivo	Color amarillo compacto Banda color cafe de Sp														
53		Es de Mus	Color gris, muscovita ≥ grafito														
54		Sul Mas	Color cafe y amarillo Sp mayor														
5680		Es de Mus	Color blanco-carne, Py diseminado														
		Sulfuros masivo	Color mixta de negro cafe amarillo Banda de cafe, So Cp mayor														
60		Esquisto de muscovita	Color blanco parte gris Muscovita) Cuarzo 56.8-58.3m Bando de diseminads de Py Cp y Sp?														
6500		Esquisto de muscovita y clorita	Cambio gradual 55.00m-Color blanco-vearde claro muscovita ≥ clorita 55.8-58.2m diseminacion fuerte de Py Cp Echado ±60° Cambio gradual														
6960		Esquisto de clorita	Color verde, poco suave Echado ±60°														
80			78.15-80.4m Veta y segregacion de mucho cuarzo														
9000			90.00m terminado														
90																	
100																	

MJM-C-5-(1)

0m-100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	METAL	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (m)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
10	[Diagrama Geológico]	Esquistos de muscovita	Color blanco, poco gris claro Poco duro, muscovita mayor Echado 20-30°														
20			2.4-16m Brechada zona de falla? Echado de zona de brecha ±60°														
22.40	[Diagrama Geológico]	Esquistos de muscovita y grafítica	Bandeada de color blanco y negro Muscovita) grafita Echado 20-30°														
30.60		Sulfuros masivo	Color cafe y amarillo, bandeada de Sp compacto duro														
32.50	[Diagrama Geológico]	Diseminado en esquistos de muscovita y cuarzo	Color blanco-gris Py diseminación fuerte Echado ±20°														
40.00			Esquistos de muscovita y clorita	Color blanco-verde claro Poco duro Py diseminación normal Echado ±30°													
50	[Diagrama Geológico]				3	74.90	76.00	1.10	0.13	11	0.05	0.07	0.26	26.82			
					4	76.00	76.70	0.70	1.30	154	0.39	3.87	18.17	22.53			
					5	77.85	79.00	1.15	2.70	323	0.65	1.61	16.68	33.31			
					6	79.00	80.10	1.10	2.90	516	0.94	2.71	19.43	28.95			
					7	80.10	81.60	1.50	2.60	117	0.23	2.04	10.79	18.60			
					8	81.60	82.60	1.00	2.20	222	2.36	1.39	4.07	40.58			
					9	82.60	83.60	1.00	3.10	375	1.18	1.39	13.02	35.48			
					10	84.40	85.40	1.00	1.50	376	0.43	3.69	9.91	33.45			
					11	85.40	86.45	1.05	1.90	204	0.48	3.04	1.51	35.92			
					12	87.70	88.70	1.00	3.30	207	0.18	1.88	6.04	20.97			
74.90		[Diagrama Geológico]	Sulfuros masivo	Color cafe-negro-amarillo bandeada, compacto Sp Gn Cp mayor		13	88.70	89.70	1.00	5.20	520	0.33	2.46	13.08	36.24		
76.00	Es de cuarzo		Color blanco, muy duro, cuarzo) muscovita		14	89.70	90.70	1.00	1.70	99	0.30	0.61	9.33	35.17			
76.70	Sulfuros masivo		Color amarillo negro y cafe, Sp Gn Cp mayor compacto, duro		15	90.70	91.70	1.00	3.60	518	0.39	2.71	18.72	29.39			
77.85	Diseminados		Py Cp diseminados en esquistos de cuarzo		16	91.70	92.70	1.00	2.60	491	0.33	6.54	16.95	26.11			
80.10	Sulfuros Masivo		Color amarillo Bandeada de color cafe y amarillo fuerte de Sp Cp poco brechada		17	92.70	93.70	1.00	5.60	433	0.60	1.40	14.22	17.50			
81.60	Banda de cuarzo		Cuarzo y sericita con brecha de sulfuros masivo		18	93.70	94.60	0.90	0.86	187	1.35	1.25	9.29	39.86			
84.40	Sulfuros Masivo		Color negro cafe y amarillo fuerte Sp Cp Gn mayor Py menor		19	94.60	95.30	0.70	1.40	111	1.81	0.61	3.23	27.66			
86.45	Esq de Mus y graf		Color blanco y negro arriba Muscovita mayor abajo grafita mayor														
87.70	Sulfuros Masivo		Color amarillo fuerte de Cp, Bandeada de cafe de Sp y Negro Cp Sp Gn fuerte														
90	[Diagrama Geológico]			87.7-90.00m Brechada		11	635	437	<1	<1	70	<1	22	55	4350	28000	
				91.7-93.7m color negro, Sp Gn mayor		18	551	520	31	<1	1	75	1	<1	6	105	1380
			93.7-Cp Sp mayor														
94.60	[Diagrama Geológico]	Diseminados	Sp Gn Cp y Py diseminados en esquistos de cuarzo			21,31.30m											
95.30			Color blanco-carne claro			22,76.50m											
		esquistos de muscovita y cuarzo	Poco Py diseminada				23,88.20m										
			Muscovita) cuarzo Echado 20-30°				24,94.40m										

CRM-C-5-(2)

PROFUNDIDAD GEOLOGICA (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
02.10		Esquisto de muscovita	Color blanco														
06.50		Esquisto de muscovita y clorita	Color blanco-verde claro muscovita, clorita Echado 10-20° Cambio gradual														
07.30		Esquisto de clorita	Color verde-verde claro, Bandeada clorita>muscovita>cuarzo 07.30m Terminado														
110																	
120																	
130																	
140																	
150																	
160																	
170																	
180																	
190																	
200																	

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	METAL	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS										
					No	DE (m)	A (m)	ANCH (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)					
1.50	[Cross-hatched pattern]	Esquisto de muscovitas	Color blanco-gris, muscovita y poco cuarzo																
		Sulfuros Masivo	Color amarillo, compacto duro grano fino Py Cp mayor parte brechada																
5.70		[Cross-hatched pattern]	Esquisto de muscovitas	Color blanco-gris, bandeada, suave, poco argillada Buzamiento 20-30°															
6.80			Sulfuros Masivo	Color amarillo-cafe, Py Cp mayor Sp menor brechada															
8.10			Esquisto de muscovitas	Color blanco, suave, argillada de sericita muscovita mayor Echado ±20°															
10	[Wavy pattern]	Esquisto de muscovitas	Color blanco, suave, argillada de sericita muscovita mayor Echado ±20° 15.7m-cuarzo mayor	MOES No	Cd (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Te (ppm)	Se (ppm)	Sn (ppm)	Ge (ppm)	Co (ppm)	In (ppm)	Ba (ppm)	As (ppm)	Hg (ppb)			
16.60		Esquisto o filita de grafitica	Boundario irregular Color negro, bandeada Echado 20-30°		4	216	270	1	<1	<1	16	<1	1	5	84	8050	93000		
20		[Wavy pattern]	Esquistos de muscovitas	Color blanco-gris claro, muscovita mayor Poco cuarzo, suave, poco argillada															
20.50			Esquistos de muscovitas	Color negro, bandeada de color negro y gris Echado 30-40°															
23.00		[Diagonal hatched pattern]	Fillifas de grafiticas	color negro, bandeada de color negro y gris Echado 30-40°															
40			30.00-41.00m Buzamiento 70-80°																
48.80	[Dotted pattern]	Toba acida Conglomerado	Color gris-gris naranjada, verde(glass) 51.00m Terminado																
50.20																			
51.00																			
60																			
70																			
80																			
90																			
100																			

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VEA ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS										
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)					
9.30	[Wavy pattern]	Esquistos de muscovita y grafitica	Color gris y gris oscuro parte color negro buzamiento 30-40° parte veta de Py																
10.70		Sulfuros masivos	Color cafe y amarillo, bandeada Sp, mayor compacto, duro	8.60m-estructura irregular	1	9.30	10.70	1.40	5.40	525	0.21	2.44	16.78	23.32					
20	[Wavy pattern]	Esquistos de clorita	Color verde y verde claro, bandeada Echado 30-50° poco Py diseminada																
29.60			20.50-21.5m Py diseminado fuerte																
29.90			29.50-29.90m diseminacion de Py Cp muy fuerte como sulfuro masivo																
50	[Wavy pattern]		38.00-49.00m estructura irregular																
65.00		Esquistos de muscovita	Color blanco, duro, poco cuarzo Echado 20-30°	Cambio gradual	2	69.20	70.20	1.00	3.80	722	1.27	3.41	8.96	31.00					
69.20	[Cross-hatched pattern]	Sulfuros masivo	Color amarillo y mucho banda de color cafe de Sp		3	70.20	71.20	1.00	3.70	472	0.50	1.46	2.95	34.46					
70			duro, compacto		4	71.20	72.20	1.00	1.20	155	0.42	0.16	1.09	40.68					
			brechada		5	72.20	73.20	1.00	1.60	265	0.18	1.06	9.68	35.08					
			Echado ±20°		6	73.20	74.20	1.00	1.80	217	0.19	1.39	6.21	34.37					
			sericita		7	74.20	75.20	1.00	0.71	97	0.21	0.23	1.24	34.44					
					8	75.20	76.20	1.00	1.20	229	0.37	2.99	0.85	30.96					
					9	76.20	77.20	1.00	2.00	310	0.32	1.17	8.88	34.40					
					10	77.20	78.20	1.00	2.80	592	0.65	1.50	0.88	32.41					
					11	78.20	78.75	0.55	1.60	183	0.18	2.45	0.68	21.24					
					12	88.50	89.50	1.00	3.30	157	0.60	0.88	7.72	31.69					
					13	89.50	90.30	0.80	2.80	07	0.39	0.79	4.29	17.53					
78.75		[Wavy pattern]	Esquistos de muscovita	Color blanco poco suave y argillizada Echado ±20°															
80				81.80-83.00m Py diseminacion	MUES Cd Sb Bi Te Se Sn Ge Ga In Ba As Hg	No (ppm) (ppm) (ppm) (ppm) (ppm) (ppm) (ppm) (ppm) (ppm) (ppm) (ppm) (ppm) (ppm)	1 110 780 6 <1 1 28 <1 2 1 72 1660 17000												
			83.00-85.00m estructura irregular		4 89 301 6 <1 <1 21 <1 1 5 4 2360 12600														
			(falla?) ±90°		9 608 492 7 <1 <1 6 <1 2 1 32 1300 47700														
88.50	[Cross-hatched pattern]	Sulfuros masivos	Color amarillo, brechada Py Cp mayor																
90.30		Esquistos de muscovita (sericita)	Color blanco argillizada durocuarzo nicho ±83.00m estructura irregular (zona de falla?)	Boundary abajo 80° ± (zona de falla?)															
99.40	[Wavy pattern]	Esquistos de clorita	Color verde, segregacion cuarzo mucho																
100			100.00m Terminado																

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA/ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS											
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)						
2.25		Esquistos de muscovita	Color blanco y gris, brechada delgada muscovita mayor, poco grafitica?																	
3.10		sulfuros masivo	Color amarillo y parte color cafe, especialmente brechada																	
		Esquistos de muscovita	Color blanco y gris, duro, muscovita y cuarzo poco grafitica?																	
8.40			parte veta y red de Sp Ga																	
10		Sulfuros masivos	Color amarillo mucho banda de color cafe de Sp duro, compacto, parte muscovita																	
11.80		Diseminado	Color amarillo y gris claro, compacto Py mayor																	
12.20		Esquistos de muscovita	Color blanco y gris claro, muscovita y segregacion cuarzo mucho echado 45° ±																	
			16.60-18.00m fragmento como arena																	
			19.50-20.00m fragmento como arena																	
20			22.60-24.60m fragmento como arena																	
			26.25-26.80m fragmento como arena																	
			27.70-28.00m fragmento como arena																	
30																				
30.05		Filitas	Color negro y banda de color gris, mucho segregacion cuarzo, brechada y fragmento fuerte "Zona de brechada o falla"																	
				34.50-35.00m fragmento como arena																
				35.25-35.60m fragmento como arena																
				36.00-37.00m fragmento como arena																
40				31.50m- como arena de fragmento de filita																
			Dique pequeno																	
50																				
60																				
61.70		Dique	Color blanco, acido, alterada																	
62.70		Filitas grafiticas																		
64.50			Color cafe claro																	
70																				
70.50		Conglomerado	1.00m Terainado																	
71.00																				
80																				
90																				
100																				

MJM-D-4

0-100. 50m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA/ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
8.30	[Hatched pattern]	Esquisto de grafitica y muscovita sulfuros Masivos	Color gris-gris oscuro, poco suave como fillita Echado ±60°		1	8.30	8.80	0.50	0.51	18	0.08	0.10	3.48	32.33	
8.80			2	8.80	9.60	0.80	0.66	13	0.09	0.14	1.09	20.44			
9.60			3	9.60	10.40	0.80	0.02	3	0.01	0.02	0.12	5.42			
12.70			4	12.70	13.00	0.30	0.48	190	0.12	1.56	4.90	13.93			
13.00			5	42.70	43.00	0.30	0.06	4	0.01	0.02	0.05	22.23			
10			6	45.80	46.00	0.20	0.22	15	1.01	0.64	0.09	33.52			
10.40			7	46.00	47.00	1.00	0.05	1	0.01	0.02	0.12	11.33			
13.00	[Dotted pattern]	Esquisto de graf y Mus	Py diseminacion fuerte en esquisto de grafitica												
14.30	[Dotted pattern]	Es de Mus	Color amarillo, Py mayor												
14.30	[Dotted pattern]	Es de Mus	Color blanco-verde claro, Muscovita > clorita												
29.40	[Dotted pattern]	Esquisto de clorita	Color verde y verde claro Clorita > Muscovita Parte alieva brechada												
20	[Wavy pattern]	Esquisto de muscovita y cuarzo	Color blanco, gris, Naranja claro Duro Echado ±60°												
30	[Wavy pattern]		35.00-42.00m Echado 80-90°												
42.70	[Wavy pattern]		42.70-43.30m Py diseminacion fuerte												
43.30	[Wavy pattern]		45.80-46.00m Py diseminacion fuerte como sulfuros masivos												
45.80	[Wavy pattern]		46.00-47.80m Py diseminacion												
46.00	[Wavy pattern]														
47.00	[Wavy pattern]														
50	[Wavy pattern]														
60	[Wavy pattern]														
69.20	[Wavy pattern]		55.00-69.00m Echado 60-70°												
70	[Wavy pattern]	Esquisto de clorita	Contacto ±60° Color verde-verde oscuro, duro Clorita mayor Echado ±60° Poco Py diseminado												
80	[Wavy pattern]		76.20-77.20m Veta o segregacion de cuarzo												
100	[Wavy pattern]		100.50m Terminado												
100.50	[Wavy pattern]														

MJM-D-5

Q=100, 5.0m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	METALICER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS							
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
9.35		Esquisto de grafitica y muscovita	Color gris oscuro-gris claro poco duro grafitica y muscovita mayor Poco cuarzo segregacion Echado ±45°													
9.55		Sulfuro masivo	Color café y amarillo, sp mucho y cuarzo		1	9.35	9.55	0.20	2.50	827	0.51	7.91	27.17	21.94		
10.00		Sulfuro masivo	Color café bandeado de Sp y estructura irregular		2	10.00	10.75	0.75	1.40	654	0.16	6.36	24.21	23.49		
11.50		Es de graf			3	10.75	11.55	0.80	11.50	383	0.73	2.62	10.22	16.28		
12.40		Sulfuro masivo	Color café y amarillo, brachada y, micro pregada		4	11.90	12.40	0.50	1.80	629	0.95	3.34	4.25	30.53		
12.80		Es de graf	Color café y amarillo, brachada y, micro pregada													
20.00		Esquisto de muscovita y cuarzo	Color blanco, duro, poco Py disseminacion Echado ±50°													
		Esquisto de muscovita y cuarzo	Cambio gradual													
30		Esquisto de muscovita y cuarzo	Color verde claro-gris, clorita y muscovita y cuarzo segregada, poco Py disseminacion Echado ±45°													
40			29.30-30.0m Py disseminacion													
49.50		Esquisto de cuarzo	Cambio gradual		5	56.50	57.50	1.00	0.26	10	0.02	0.05	0.34	17.58		
50		Esquisto de cuarzo	Color blanco, duro, py disseminado Cuarzo mayor y muscovita menor vetilla de Py y cuarzo(falla chiquito?)		6	57.50	58.25	0.75	1.40	186	0.26	0.29	1.07	20.49		
					7	58.25	59.25	1.00	2.40	209	1.73	1.32	8.25	33.38		
					8	59.25	60.25	1.00	2.50	432	0.94	2.51	13.25	33.31		
56.50		Diseminados en Es de cuarzo	Color blanco, Py disseminacion fuerte y muscovita y cuarzo Echado ±30°		9	60.25	61.25	1.00	2.80	183	1.30	1.31	8.76	38.15		
					10	61.25	62.25	1.00	1.20	173	0.54	1.51	8.69	40.53		
					11	62.25	63.25	1.00	2.10	272	0.29	1.13	5.74	40.17		
58.25		Sulfuros masivo	Color amarillo-amarillo oscuro-y café Estructura bandeada de color café de Sp compacto 50.5-61.0m estructura brechada 53.8-65.3m estructura brechada		12	63.25	64.25	1.00	2.70	372	0.20	3.13	9.82	37.75		
					13	64.25	65.25	1.00	3.70	600	0.25	3.08	10.81	37.43		
					14	65.25	66.50	1.25	3.80	703	0.26	2.52	9.57	38.20		
					15	68.40	69.40	1.00	1.70	744	0.72	5.05	14.85	31.58		
					16	69.40	70.40	1.00	3.70	467	0.77	1.15	7.71	39.17		
66.50		Filita grafitica	color negro, poco argi y veta de cuarzo		17	70.40	71.40	1.00	1.80	239	0.56	1.30	11.14	35.79		
					18	71.40	72.40	1.00	2.40	526	1.17	1.72	13.22	25.37		
68.40		Sulfuros masivos	Color amarillo, compacto, Py Cp mayor		19	72.40	73.40	1.00	1.30	404	0.62	0.75	4.56	34.90		
70		Sulfuros masivos	Color amarillo, compacto, Py Cp mayor		20	73.40	74.30	0.80	2.10	74	1.26	0.41	4.51	37.85		
			71.10-71.70m brechada		21	74.30	75.00	0.70	0.93	53	1.93	0.05	0.24	31.78		
			72.00-73.00m color café Sp(Gn?) mayor													
74.30		Diseminados	Color blanco-gris-carne, duro	MUES	Cd	Sb	Bi	Te	Se	Sn	Ge	Ga	In	Ba	As	Hg
			Py disseminado en esquisto de cuarzo	No	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppb)
76.55		Esquisto de cuarzo	Color blanco-carne claro, duro	2	1650	848	14	<1	2	28	<1	<1	5	103	6420	56000
			Veta de cuarzo y cuarzo segregacion mucho Echado 10-20°	6	69	643	16	<1	2	34	<1	<1	<1	367	894	4850
			poco muscovita	9	570	431	18	<1	1	24	<1	<1	9	36	3130	55080
80		Esquisto de muscovita y cuarzo	Color blanco-gris-carne, duro	14	866	963	13	<1	<1	10	<1	<1	5	148	7210	60400
				19	359	310	26	<1	<1	26	<1	<1	9	110	3670	30900
				21	23	136	18	<1	2	50	1	<1	<1	27	800	2810
84.30		Esquisto de clorita	Cambio gradual													
			Color verde-verde oscuro, parte verde claro													
			Echado 20-30°													
90			86.50-88.60m veta y segregacion de cuarzo													
			90.40-94.00m veta y segregacion de cuarzo y micro plegamiento													
100			89m(20cm) Py disseminacion fuerte													
100.50			100.50m Terminado													

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
270		Esquisto de cuarzo	color blanco, duro, Py diseñada silificación, esquisto de cuarzo o dique?															
470		Esquisto de cuarzo y muscovita	Color blanco, Py diseñado															
550		veleta de Cz																
980		Esquisto de Cz y Mus	color blanco, duro, zona de diseñacion de Py (Cp), y (Sp)			1	8.20	9.00	0.80	0.32	7.40	0.03	0.01	0.04	14.68			
1050		Sulfuros masivos	color cafe oscuro y amarillo mineral; Py Sp (piedra-Jerman?)			2	9.00	9.70	0.70	0.22	3.70	0.01	<0.0	0.05	9.34			
1160		Es de Mus	(10.7-10.85m cuarzo y Py Cp)			3	9.90	10.50	0.60	2.80	409	0.14	3.65	15.46	16.81			
1215		Es de graf				4	25.53	25.39	0.39	0.23	19	0.10	0.91	0.78	27.09			
1440		Esquisto de graf poco muscovita	zona de diseñada en Es de Mus Py mucho, no espharelite			5	26.30	27.10	0.80	1.20	1110	0.18	6.68	16.58	21.76			
20		Esquisto de cuarzo y muscovita				6	27.25	27.45	0.20	0.46	36	0.04	0.21	0.48	32.04			
2550		Esquisto de cuarzo y muscovita	zona de diseñada de Py Cp(mucho) en Es de cuarzo y muscovita duro color blanco			7	27.80	29.25	1.45	3.20	390	0.10	2.75	7.23	28.88			
2530		Sul, Has	compacto, duro, color amarillo, bandeada de cafe rojo de espharelita			8	29.25	30.25	1.00	3.70	656	0.18	1.59	11.61	34.81			
2928		Sulfuros masivos	Bandeada de Sp, color cafe rojo			9	30.25	31.25	1.00	3.50	247	0.15	0.67	7.50	38.66			
30		Es graf				10	31.25	32.25	1.00	1.80	197	0.13	0.91	3.85	43.83			
39.40		Es de cuarzo				11	32.25	33.25	1.00	1.60	284	0.11	0.52	7.13	40.01			
39.75		Fillitas grafiticas				12	33.25	34.25	1.00	1.90	135	0.11	0.35	7.55	39.08			
40.80		Es de cuarzo				13	34.25	35.25	1.00	1.70	74	0.08	0.34	10.02	37.72			
4890		Dique	Acidico, alterado			14	35.25	36.25	1.00	1.30	80	0.07	0.53	8.15	38.72			
50.25		Es de graf	50.50m Terminado			15	36.25	37.25	1.00	5.50	362	0.13	1.21	8.62	37.45			
50.50						16	37.25	38.25	1.00	2.80	390	0.10	1.59	8.67	36.52			
60						17	38.25	39.40	1.15	1.50	268	0.16	1.50	6.56	36.71			
70																		
80																		
90																		
100																		

MUES No	Cd (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Te (ppm)	Se (ppm)	Sn (ppm)	Ge (ppm)	Ga (ppm)	In (ppm)	Ba (ppm)	As (ppm)	Hg (ppb)
3	613	360	2	<1	2	33	<1	1	5	112	2700	92000
8	667	270	2	<1	<1	44	<1	1	5	68	2900	58000
11	395	418	2	<1	<1	52	<1	1	3	20	9270	87900
16	354	485	<1	<1	<1	26	<1	2	<1	12	9230	99600

MUESTRA	DE	ANCHO	COMENTARIOS
P1	10.10m		(Pulida)
P2	29.60m		(Pulida)
P3	32.40m		(Pulida)
P4	37.4m		(Pulida)
SD1	2.00m		(Seccion Delgada)
SD2	8.00m		(Seccion Delgada)
SD3	19.75m		(Seccion Delgada)
SD4	44.40m		(Seccion Delgada)
SP1	10.30m		(Seccion Pulida)
SP2	30.10m		(Seccion Pulida)

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA/ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS										
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (N)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)					
4.50		Esquisto de muscovita	Color blanco-verde claro, Py diseminada laminacion ±30°																
5.40		Sulfuros masivos	Color amarillo y poco cafe rojo, alliva Sp, abajo Py		1	4.50	5.40	0.90	4.00	466	1.00	4.55	19.87	16.24					
		Esquisto de cuarzo?	Muscovita cuarzo mayor y clorita menor 5.3-7.8m Py diseminacion fuerte		2	5.40	6.60	1.20	0.24	18	0.01	0.06	0.26	15.84					
			10000 Cambio gradual		3	6.60	7.90	1.30	2.50	133	0.27	0.04	0.58	10.13					
10.00		Esquisto de clorita	Color verde claro, clorita mayor Py diseminacion menor Echado 20-30°																
20			13.9-14.3m Veta de cuarzo(segrecacion) 16.1-16.5m Veta de cuarzo(segrecacion) 19.8-19.85m Py diseminacion fuerte																
30			28-28.4m Veta de cuarzo 28.4-29.35 Py diseminado fuerte Echado 30-40°																
39.10		Esquisto de cuarzo muscovita y penos clorita	Cambio gradual Color verde claro → blanco, cuarzo mayor																
45.50		Zono de brechada	Abajo echado 40-70° parte micro pliegue Color blanco, duro, poco silicificada y brechada estructura irregular Echado ±90°																
50		Esquisto de cuarzo	Color blanco, duro, cuarzo y muscovita mayor clorita poco																
50.65			Buzamiento ±5°																
54.50		Diseminados	Color blanco-amarillo silicificada y muscovita diseminacion muy fuerte como sulfuro masivo y parte Tetra hedrite y Tennantite? color cafe		4	54.50	55.75	1.25	1.30	287	0.37	1.90	4.68	29.08					
55.75					5	55.75	56.75	1.00	0.87	89	0.15	0.44	0.65	36.02					
					6	56.75	57.75	1.00	1.90	234	0.27	0.44	1.08	35.93					
					7	57.75	58.75	1.00	1.30	379	0.17	2.54	5.28	26.39					
					8	58.75	59.75	1.00	4.50	484	0.51	1.74	10.28	33.08					
					9	59.75	60.75	1.00	2.70	326	0.24	1.70	8.33	31.38					
					10	60.75	61.75	1.00	1.30	184	0.52	1.43	5.24	32.38					
					11	61.75	62.30	0.55	3.10	257	0.36	1.00	7.29	34.92					
					12	62.30	62.90	0.60	0.06	19	0.02	0.02	0.05	7.61					
					13	65.50	66.50	1.00	0.10	16	0.01	0.02	0.04	10.36					
					14	66.50	67.60	1.10	0.10	19	0.01	0.02	0.02	11.64					
					15	68.20	69.20	1.00	0.14	17	0.01	0.02	0.03	11.10					
60		sulfuro masivo	Color amarillo, duro, compacto Py Cp mayor 57.7-58.7m color cafe rojo Sp mayor 60.3-61.05m muscovita (poco) y Py Cp																
62.30		Diseminado	Diseminacion de Py																
62.90		Esquisto de cuarzo	Color blanco, duro, cuarzo mayor y muscovita mayor Buzamiento ±20°																
65.50		Esquisto de clorita	Cambio gradual Color verde Py diseminado mucho Echado ±45°																
70.00			69.45-69.7m veta de cuarzo 70.00a Terminado																
				MUES	Cd	Sb	Bi	Te	Se	Sn	Ge	Ga	In	Ba	As	Hg			
				No	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppb)		
				4	241	419	7	<1	4	22	<1	1	3	324	3950	24600			
				7	1030	550	2	<1	1	33	<1	1	5	318	4800	92100			
				9	575	484	6	<1	<1	48	<1	1	3	138	10000	50700			
				14	7	13	12	<1	1	4	<1	1	5	374	115	188			
80						P1, 54.55m				(Pulida)									
						P2, 57.90m				(Pulida)									
						P3, 59.95m				(Pulida)									
						P4, 66.80m				(Pulida)									
90						S01, 23.50m				(Seccion Delgada)									
						S02, 43.25m				(Seccion Delgada)									
						S03, 59.00m				(Seccion Delgada)									
						S04, 67.95m				(Seccion Delgada)									
						S01, 55.20m				(Seccion Pulida)									
						S02, 58.20m				(Seccion Pulida)									
100																			

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VEGETACION	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
					No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
10		Esquistos de muscovitas	Color blanco-naranjado claro, compacto duro, muscovita mayor poco cuarzo Echado 30-45°														
20			10.5-22.5m brechada y parte fragmento de esquistos de muscovita como arena buzamiento ±30°														
25.90		Diseminados en Es de Cz	23.7m cuarzo mayor, duro														
27.70		Sulfuros masivos	Color blanco y amarillo Py mayor														
28.60		Diseminados	Color cafe, compacto, duro Sp mayor		1	25.90	26.90	1.00	0.46	21	0.02	0.04	0.09	10.44			
29.30		Sulfuros masivos	Color cafe, compacto, duro Sp mayor		2	26.90	27.70	0.80	2.20	326	0.19	2.41	10.48	14.84			
30.30		Diseminados	Color blanco y amarillo Py mayor		3	27.70	28.60	0.90	5.10	977	0.27	7.23	22.77	16.32			
31.30		Sulfuros masivos	Color amarillo Py Cp mayor		4	28.60	29.30	0.70	0.40	35	0.02	0.16	0.38	9.84			
32.50		Diseminados	Color amarillo Py Cp mayor		5	29.30	30.30	1.00	0.40	60	0.15	0.13	0.91	22.79			
33.90		Sulfuros masivos	Color gris-gris oscuro muscovita y grafiticas		6	32.50	33.90	1.40	0.34	51	0.09	0.35	1.37	16.72			
35.90		Diseminados en Es de Cz	Color gris-gris oscuro muscovita y grafiticas		7	33.90	35.00	1.10	4.30	348	0.12	2.73	10.94	33.60			
37.90		Sulfuros masivos	Color gris-gris oscuro muscovita y grafiticas		8	35.00	36.00	1.00	2.60	270	0.11	1.47	4.13	38.08			
39.90		Diseminados en Es de Cz	Color gris-amarillo, bandeada de Py Cp		9	36.00	37.00	1.00	1.40	237	0.08	1.72	4.92	38.71			
41.90		Sulfuros masivos	Color gris-amarillo, bandeada de Py Cp		10	37.00	38.00	1.00	3.80	118	0.13	0.71	8.25	36.53			
43.90		Diseminados en Es de Cz	Color amarillo, compacto, duro Py Cp mayor		11	38.00	39.00	1.00	1.60	76	0.19	0.46	3.06	39.66			
45.90		Sulfuros masivos	Color amarillo, compacto, duro Py Cp mayor		12	39.00	40.00	1.00	1.50	27	0.13	0.69	0.31	42.38			
47.90		Diseminados en Es de Cz	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		13	40.00	41.00	1.00	1.20	43	0.07	0.03	0.06	12.35			
49.90		Sulfuros masivos	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		14	41.00	42.00	1.00	0.88	18	0.19	0.08	0.21	42.38			
51.90		Diseminados en Es de Cz	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		15	42.00	43.00	1.00	1.20	28	0.22	0.08	0.18	41.49			
53.90		Sulfuros masivos	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		16	43.00	44.00	1.00	1.40	19	0.35	0.07	0.43	41.72			
55.90		Diseminados en Es de Cz	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		17	44.00	45.00	1.00	1.30	49	0.09	0.09	0.21	43.02			
57.90		Sulfuros masivos	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		18	45.00	46.00	1.00	1.50	67	0.36	0.09	0.22	42.01			
59.90		Diseminados en Es de Cz	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		19	46.00	47.00	1.00	2.20	34	0.22	0.07	0.17	42.93			
61.90		Sulfuros masivos	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		20	47.00	48.00	1.00	1.90	45	0.29	0.06	0.58	42.84			
63.90		Diseminados en Es de Cz	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		21	48.00	49.00	1.00	1.00	44	0.17	0.24	0.62	41.87			
65.90		Sulfuros masivos	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		22	49.00	50.00	1.00	1.60	57	0.56	0.32	1.02	41.48			
67.90		Diseminados en Es de Cz	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		23	50.00	51.00	1.00	1.20	68	0.21	0.21	4.89	39.93			
69.90		Sulfuros masivos	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		24	51.00	52.00	1.00	1.60	183	0.50	0.21	3.67	40.79			
71.90		Diseminados en Es de Cz	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		25	52.00	53.00	1.00	2.60	134	0.67	1.07	10.09	36.89			
73.90		Sulfuros masivos	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		26	53.00	54.00	1.00	3.10	205	0.82	0.97	6.77	39.38			
75.90		Diseminados en Es de Cz	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		27	54.00	55.00	1.00	1.20	117	0.44	0.59	6.16	38.74			
77.90		Sulfuros masivos	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor		28	55.00	56.10	1.10	3.00	258	0.22	1.13	6.30	37.15			
79.90		Diseminados en Es de Cz	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor														
81.90		Sulfuros masivos	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor														
83.90		Diseminados en Es de Cz	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor														
85.90		Sulfuros masivos	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor														
87.90		Diseminados en Es de Cz	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor														
89.90		Sulfuros masivos	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor														
91.90		Diseminados en Es de Cz	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor														
93.90		Sulfuros masivos	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor														
95.90		Diseminados en Es de Cz	33.9-36.8m color cafe y bandeada de color cafe, Sp mayor														
97.00		Toba acidico?	Color gris parte verde amarillo														
100.50		Fil. Graf	100.5 Terminado														

MUESTRA No	Cd (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Te (ppm)	Se (ppm)	Sn (ppm)	Ge (ppm)	Ga (ppm)	In (ppm)	Ba (ppm)	As (ppm)	Hg (ppm)
6	92	45	3	<1	6	38	<1	2	3	236	1330	12600
9	219	383	<1	<1	<1	21	<1	2	1	12	8300	98600
14	22	77	10	<1	9	33	<1	1	5	12	1580	4770
19	24	97	12	<1	10	50	<1	2	5	16	2310	4770
24	244	344	8	<1	2	47	<1	2	1	14	4360	45200

P1, 32.80m	(Pulida)
P2, 36.80m	(Pulida)
P3, 41.40m	(Pulida)
P4, 46.50m	(Pulida)
P5, 51.30m	(Pulida)
S01, 19.50m	(Seccion Delgada)
S02, 70.10m	(Seccion Delgada)