


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

JICA LIBRARY

J1124301 (1)

INTERNATIONAL BANKING CORPORATION
LIBRARY

LIBRARY
INTERNATIONAL BANKING CORPORATION

INFORME
DE
LA EXPLORACION COOPERATIVA DE MINERAL
EN
LA REGION ARCELIA
ESTADOS UNIDOS DE MEXICO

(FASE IV)

FEBRERO 1991

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
METAL MINING AGENCY OF JAPAN



1124301 (1)

PREFACIO

De acuerdo con la solicitud del gobierno de los Estados Unidos Mexicanos el gobierno del Japón decidió a realizar la exploración de mineral en la región Arcelia, situada en el centro de México y la encargó a Japan International Cooperation Agency (JICA) y Metal Mining Agency of Japan (MMAJ).

La JICA Y MMAJ enviaron a los Estados Unidos Mexicanos una misión de investigación desde julio de 1990 hasta diciembre de 1990.

Las misiones hicieron intercambio de opiniones con los oficiales del gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y especialmente Consejo de Recursos Minerales (CRM), y llevaron al cabo un estudio de reconocimiento en la región arcelia.

El presente informe es fruto de las investigaciones correspondientes al cuarto año, y forma parte del informe final.

Esperamos que este informe sea útil para el desarrollo del proyecto y contribuya a la activación de relaciones amistosas entre nuestros dos países.

Quisiéramos expresar nuestro profundo agradecimiento a las autoridades CRM y concernientes de los Estados Unidos Mexicanos por sus estrechas cooperaciones prestadas a las misiones.

Después de retornar al Japón se ha realizado más estudio y se ha preparado el presente informe.

Febrero 1991



Kensuke Yanagiya

Presidente

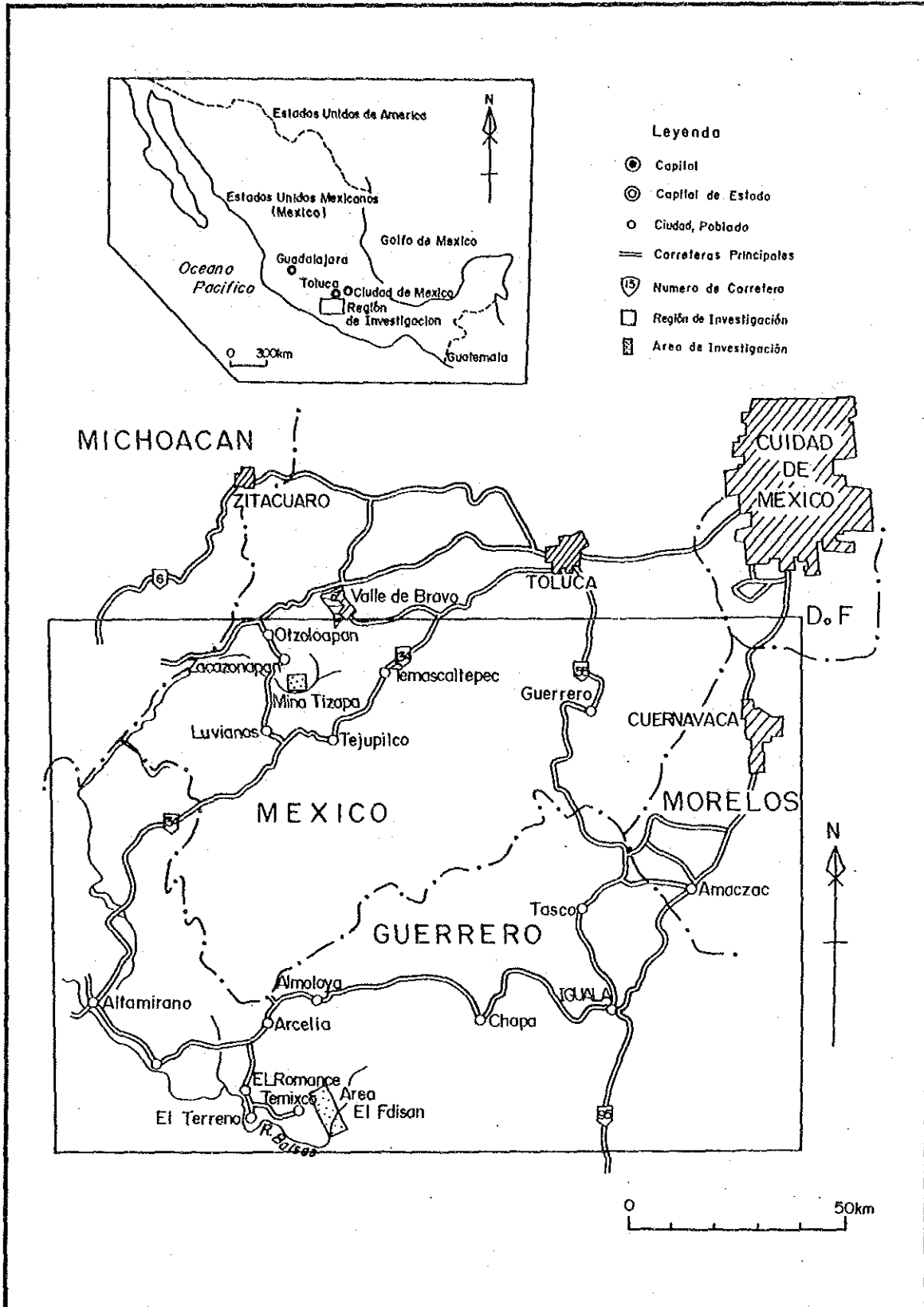
Japan International Cooperation Agency



Gen-ichi Fukuhara

Presidente

Metal Mining Agency of Japan



PLANO GENERAL DE AREA DE INVESTIGACION

Resumen

La exploración cooperativa de mineral en la región Arcilia en los Estados Unidos Mexicanos, se ha realizado durante cuatro años desde el año 1987 hasta el 1990 con el fin de comprender los estados de existencia de yacimientos en el área.

En el cuatro año que es el año final, se han efectuado, en el área tizapa, la investigación de sondeos y prueba básica de beneficiación.

Los resultados y recomendaciones al futuro son los siguientes.

1. Objeto del Estudio

(1) Ejecución de 41 perforaciones de sondaje dentro de la galería (perforación realizada : 3.138,60m) con el objeto de comprobar la continuidad del yacimiento estimado por los sondeos fuera de galería existentes.

(2) Ejecución del cálculo de reservas minerales mediante la evaluación general de los datos obtenidos hasta ahora.

(3) Ejecución de las pruebas metalúrgicas de los minerales de la ley que se estima extraer.

2. Resumen de los resultados de investigación

(1) El estado de existencia de yacimientos

El yacimiento Tizapa se comprobó de su existencia por la investigación realizada por el Consejo de Recursos Minerales del 1977 al 1982, sin embargo se ha aclarado más por esta investigación los siguientes aspectos.

El yacimiento Tizapa es el de sulfuro masivo de tipo manto controlado por estratificación y se compone por tres cuerpos del cuerpo superior, el medio y el inferior. Como consecuencia de la mineralización se aclaró el estado detallado de existencia del yacimiento medio, además de esto se descubrió nuevamente el cuerpo inferior y se pudo aclarar más o menos todo el aspecto de sus yacimientos.

El yacimiento Tizapa abarca un 500 mts de este a oeste, un 400 mts de sur a norte, y generalmente presenta buena continuidad. Se presume que destribuya continuando más al norte.

De acuerdo a los resultados arriba mencionados la reserva y su ley de yacimiento Tizapa se calcula como sigue:

El resultado de caluro de reserva Mina Tizapa.

NOMBRE	Tonelados	Análisis					
		Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	Fe(%)
sulfuros masivos TOTAL	4,109,427	2.04	314	0.659	1.62	7.87	34.22
diseminados TOTAL	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

(2) Carácter de beneficiación

Los minerales del yacimiento Tizapa tienen muy fino grado de partícula y los de complejo de su textura. Comparando a Kuroko que es mismo mineral de sulfuro complejo, la separación de beneficiación es bajo. El balance metalúrgico expectivo desde la prueba básica en esta investigación son los siguientes.

BALANCE METALURGICO EXPECTATIVO

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %						DISTRIBUCIONES %					
		Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe
CEBEZA	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

2. Recomendación al futuro

El yacimiento Tizapa comprobado en esta investigación, aunque sea poco por propiedad de beneficiación del mineral, tiene buen continuidad y suficiente reserva y su ley para examinar la factibilidad. Por lo tanto se recomienda la realización de estudio de factibilidad en base a los datos obtenidos hasta ahora.

Y los temas que quedan en actualidad son los siguientes.

(1) Los temas sobre la distribución de yacimientos

- Comprobar la continuidad de los yacimientos hacia la parte occidental.
- Comprobar la continuidad del cuerpo inferior en la parte occidental.
- Ejecutar una exploración del área Tizapa donde está al mismo ambiente geológico del yacimiento Tizapa.

(2) Los temas sobre las propiedades de beneficiación

- Realizar un estudio mineralógica de la textura de mineral para mejor liberación de partícula de los minerales componentes.
- Ejectuar los estudios de tipo de presencia y movimiento de As, Hg y F etcétra en el proceso de beneficiación.
- Realizar la prueba básica de flotación para determinar las condciones de flotación y trituración.
- Ejectuar la prueba de planta piloto para comprender resultados y condiciones de flotación.

INDICE

PREFACIO

PLANO GENERAL DE AREA DE INVESTIGACION

RESUMEN

PARTE I GENERALIDAD

CAPITULO 1	INTRODUCCION	1
1-1	ANTECEDENTES Y OBJETO DE LOS ESTUDIOS	1
1-2	CONCLUSIONES Y PROPOSICIONES DEL ESTUDIOS DE LA FASE III	1
1-2-1	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE LA FASE III	1
1-2-2	PROPOSICIONES PARA LOS ESTUDIOS DE LA FASE III	2
1-3	DESCRIPCION GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE LA FASE IV	3
1-3-1	REGION DE ESTUDIO	3
1-3-2	OBJETO DE ESTUDIO	3
1-3-3	METODO DE ESTUDIO	3
1-3-4	COMPOSICION DE LA MISION	5
1-3-5	PERIODO DEL ESTUDIO	6
CAPITULO 2	GEOGRAFIA DE LA REGION DE LOS ESTUDIO	7
2-1	TOPOGRAFIA E HIDROGRAFIAS	7
2-2	CLIMA Y VEGETACION	7
CAPITULO 3	GEOLOGIA GENERAL	8
CAPITULO 4	ANALISIS GENERAL DE LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS	12
4-1	ESTRUCTURA GEOLOGICA, CARACTERISTICAS Y CONTROLES DE MINERALIZACION	12
4-1-1	ESTRUCTURA GEOLOGICA	12
4-1-2	CARACTERISTICAS Y DISTRIBUCION DEL YACIMIENTO	13
4-2	POTENCIAL DEL YACIMIENTO	15
4-3	CALCULO DE RESERVA	16
4-4	PRUEBA DE METALURGICA	16
CAPITULO 5	CONCLUSIONES Y PROPOSICIONES	17
5-1	CONCLUSIONES	17
5-2	PROPOSICIONES	18

PARTE II DESCRIPCION DETALLADA

CAPITULO 1	ESTUDIO POR SONDAJE	21
1-1	OBJETO	21
1-2	METODO DE SONDAJE Y MATERIALES UTILIZADOS	21

1-3	TAREAS DE SONDAJE	21
1-3-1	TAREAS DE INSTALACION	21
1-3-2	TRABAJO DE TRASLADO	21
1-3-3	TRABAJO DE RETIRO	22
1-3-4	AGUA PARA EL SONDAJE	22
1-3-5	CONDICIONES DE PERFORACION	22
1-3-6	MEDICION DEL CURVADO DE TARADRO	22
1-4	RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS	70
1-4-1	GEOLOGIA DE LOS TALADROS	70
1-4-2	MINERALIZACION	78
1-4-3	RESUMEN DE LOS SONDAJES DENTRO DE GALERIA	79
CAPITULO 2	CALCULO DE RESERVAS DE MINERALES	103
2-1	CONDICIONES PARA CALCULO	103
2-2	RESULTADOS DE CALCULO	104
CAPITULO 3	PRUEBA METALURGICA	119
3-1	OBJETO	119
3-2	MUESTRAS Y METODO DE PRUEBA	119
3-2-1	MUESTRAS DE PRUEBA	119
3-2-2	CARACTERISTICAS DEL MINERAL	119
3-2-3	PRUEBA DE MOLIENDA Y FLOTACION	119
3-3	RESULTADOS DE LAS PRUEBAS Y CONSIDERACIONES	121
3-3-1	CARACTERISTICAS DEL MINERAL	121
3-3-2	PRUEBA DE MOLIENDA	121
3-3-3	PRUEBA DE FLOTACION	123
3-4	CONCLUSIONES	134
PARTE III	CONCLUSIONES Y PROPOSICIONES PARA EL FUTURO	145
CAPITULO 1	CONCLUSIONES	145
1-1	RESULTADOS DE ESTUDIOS	145
1-1-1	ESTUDIOS DE SONDAJE	145
1-1-2	RESULTADOS DE CALCULO DE RESERVAS	146
1-1-3	PRUEBA DE METALURGICA	146
1-2	CONCLUSIONES	148
CAPITULO 2	PROPOSICIONES PARA EL FUTURO	149

BIBLIOGRAFIA

LISTA DE FIGURAS

- FIG. I-1 CORRELACION DE LAS UNIDADES EN LA ZONA TIZAPA
- FIG. I-2 PLANO GEOLOGICO DE LA ZONA TIZAPA
- FIG. II-1-1 PLANO DE UBICACION DE PERFORACIONES
- FIG. II-1-2 PERFIL GEOLOGICO DE A-A'
- FIG. II-1-3 PERFIL GEOLOGICO DE B-B'
- FIG. II-1-4 PERFIL GEOLOGICO DE C-C'
- FIG. II-1-5 PERFIL GEOLOGICO DE D-D'
- FIG. II-1-6 PERFIL GEOLOGICO DE E-E'
- FIG. II-1-7 PERFIL GEOLOGICO DE F-F'
- FIG. II-1-8 PERFIL GEOLOGICO DE G-G'
- FIG. II-1-9 PERFIL GEOLOGICO DE H-H'
- FIG. II-1-10 PLANO GEOLOGICO DE NIVEL DE TUNEL Y UBICACION DE YACIMIENTO
- FIG. II-2-1 MAPA DE BLOQUE DE CALCULO DE RESERVA
- FIG. II-3-1 EPMA (CABEZA)
- FIG. II-3-2 GRAFICA DE DIFRACCION DE RAYOS-X (CABEZA)
- FIG. II-3-3 MICROFOTOGRAFIA DE CABEZA
- FIG. II-3-4 FLUJOGRAMA DE FLOTACION BASUCA
- FIG. II-3-5 FLUJOGRAMA DE FLOTACION TOTAL No.1
- FIG. II-3-6 FLUJOGRAMA DE FLOTACION TOTAL No.2
- FIG. II-3-7 FLUJOGRAMA DE FLOTACION TOTAL No.3
- FIG. II-3-8 MICROFOTOGRAFIA DE CONC.Pb
- FIG. II-3-9 MICROFOTOGRAFIA DE COLAS DE PRIMERA LIMPIA DE FLOTACION Pb
- FIG. II-3-10 MICROFOTOGRAFIA DE CONC.Zn
- FIG. II-3-11 MICROFOTOGRAFIA DE COLAS DE PRIMERA LIMPIA DE FLOTACION Zn
- FIG. II-3-12 MICROFOTOGRAFIA DE CONC.PIRITA
- FIG. II-3-13 MICROFOTOGRAFIA DE COLAS DE FLOTACION PILITA
- FIG. III-1 PLANO SUMADO DE LOS RESULTADOS DE ESTUDIO

LISTA DE TABLAS

TAB. I-1	LEY PROMEDIA DE MINERALES ENCONTRADOS DE FASE III
TAB. I-2	LISTA DE MUESTRA PARA INVESTIGACION
TAB. I-3	LISTA DE PRUEBAS BASICAS METALIRGICAS
TAB. I-4	LEY PRESUMIDA DE CADA CUERPO
TAB. I-5	RESULTADO DE CALCULO DE RESERVA
TAB. I-6	RESULTADOS DE PRUEBAS DE FLOTACION TOTAL (RESUMEN)
TAB. I-7	BALANCE METALURGICO EXPECTATIVO
TAB. II-1-1	PROGRAMA Y CONTENIDO DE INVESTIGACION POR PERFORATION
TAB. II-1-2	LISTA DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES
TAB. II-1-3	LISTA DE LOS MATERIALES CONSUMIBLES PRINCIPALES
TAB. II-1-4	LISTA DEL ESTADO DEL USO DE RIMAS Y ZAPATAS DE DIAMANTE
TAB. II-1-5	LISTA DE RESULTADOS DE PERFORACION (B1-H8)
TAB. II-1-6	RESULTADO MEDIDAS DE DIRECCION Y INCLINACION
TAB. II-1-7	LISTA DE GEOLOGIA DE LAS TALADROS Y ESTADOS DE MENAS ENCONTRADOS
TAB. II-1-8	RESULTADOS DE DETERMINACION EDAD
TAB. II-2-1	LISTA DE RESULTADOS DE CALCULO DE RESERVA
TAB. II-3-1	LISTA DE EQUIPO
TAB. II-3-2	ANALISIS COMPLETO DE LA CABEZA
TAB. II-3-3	RESULTADOS DE PRUEBAS DE MOLIENDA
TAB. II-3-4	RESULTADOS DE PRUEBAS DE FLOTACION(EFECTO DE COLECTORES)
TAB. II-3-5	RESULTADOS DE PRUEBAS DE FLOTACION-Pb(EFECTO DE TAMAÑO DE PARTICULA)
TAB. II-3-6	RESULTADOS DE PRUEBAS DE FLOTACION-Pb(EFECTO DE pH)
TAB. II-3-7	RESULTADOS DE PRUEBAS DE FLOTACION(EFECTO DE DEPRESORES)
TAB. II-3-8	RESULTADOS DE PRUEBAS DE FLOTACION(EFECTO DE CANTIDAD DE NaCN)
TAB. II-3-9	RESULTADO DE PRUEBAS DE FLOTACION-Zn(EFECTO DE COLECTORES)
TAB. II-3-10	RESULTADOS DE PRUEBAS DE FLOTACION-Zn(EFECTO DE pH)
TAB. II-3-11	RESULTADOS DE PRUEBAS DE FLOTACION-Zn(EFECTO DE CANTIDAD DE CuSO ₄)
TAB. II-3-12	RESULTADOS DE PRUEBAS DE FLOTACION TOTAL No.1
TAB. II-3-13	RESULTADOS DE PRUEBAS DE FLOTACION TOTAL No.2
TAB. II-3-14	RESULTADOS DE PRUEBAS DE FLOTACION TOTAL No.3
TAB. II-3-15	BALANCE METALURGICO EXPECTATIVO
TAB. III-1-1	RESUMEN DE ESTADO DE MENA
TAB. III-1-2	RESULTADO DE CALCULO DE RESARVA
TAB. III-1-3	RESULTADOS DE PRUEBAS DE FLOTACION TOTAL (RESUMEN)
TAB. III-1-4	BALANCE METALURGICO EXPECTATIVO

LISTA DE FIGURAS ANEXAS APARTADAS

- FIG·APARTADA-1 COLUMUNA GEOLOGICA DE PERFORACION
- FIG·APARTADA-2 FOTOGRAFIAS MICROSCOPICAS
- TAB·APARTADA-1 LISTA DE ANALISIS DE LOS MINERALES
- TAB·APARTADA-2 RESULTADOS DE OBSERVACION MICROSCOPIA DE SECCION PULIDA
- TAB·APARTADA-3 RESULTADOS DE OBSERVACION MICROSCOPIA DE SECCION DELIGADAS
- TAB·APARTADA-4 RESULTADOS DE OBSERVACION MICROSCOPIA DE SECCION PULIDA DE ROCA
- TAB·APARTADA-5 RESULTADOS DE ANALISIS DE X-RAYOS POR EPMA
- TAB·APARTADA-6 RESULTADOS DE OBSERVACION MICROSCOPIA DE SECCION PULIDA DE ROCA
- TAB·APARTADA-7 RESULTADOS DE ANALISIS DE EPMA
- TAB·APARTADA-8 RESULTADOS DE ANALISIS DE X-RAYOS

PARTE I GENERALIDADES

PARTE I GENERALIDADES

CAPITULO I INTRODUCCION

1-1 ANTECEDENTES Y OBJETO DE LOS ESTUDIOS

Según se indica en el mapa de ubicación de la zona de estudio de esta zona, la Región Arcelia se encuentra aproximadamente en el centro de los Estados Unidos Mexicanos con altas posibilidades de hallar yacimientos de sulfuros masivos y es la zona donde se estaban promoviendo activamente las tareas de exploración por el Consejo de Recursos Minerales (CRM). Especialmente en la zona Tizapa y la zona El Faisan que están dentro de la misma región, se detectaron yacimientos de sulfuros estratificados y indicios mineralizadas prominente de altas posibilidades económicas. En consecuencia, el Gobierno de México ha solicitado al Gobierno de Japón la Exploración Cooperativa de Mineral de esta región. En respuesta a esta solicitud, el Gobierno de Japón realizó los siguientes estudios durante el período de 4 años entre 1987 y 1990, con el propósito de aclarar las condiciones geológicas de esta región y las condiciones de distribución del yacimiento.

Como estudios de la Fase I, se realizaron los estudios de sondaje y exploraciones geofísicas por el método TEM en la zona Tizapa de la Región Arcelia y en el área El Faisan se realizaron los estudios geológicos y exploraciones geoquímicas. Como resultado de estos estudios, se llegó a la conclusión de que en la zona Tizapa existen alta posibilidad de distribución de yacimientos de sulfuro masivo.

Como estudios de la Fase II, se realizaron en la zona Tizapa los estudios de sondaje de extrior de la mina (2 perforaciones con 801,8m) con la finalidad de determinar la continuidad del yacimiento hacia el noroeste y los estudios de galería (400,5m) para determinar las condiciones de distribución del yacimiento.

En la Fase III se realizaron los estudios de galería (3 galería:341.50m), los sondajes dentro de la galería (5 sondajes:461.10m) y sondajes de extrior de la mina (4 sondajes:924.40m) para :

- 1) determinar las condiciones geológicas en las proximidades del yacimiento,
- 2) determinar la continuidad del yacimiento y 3) efectuar el seguimiento de la continuidad del yacimiento Tizapa en dirección oeste - noroeste.

1-2 CONCLUSION Y PROPOSICION DEL ESTUDIO DE LA FASE III

1-2-1 CONCLUSION DEL ESTUDIO DE LA FASE III

Los resultados del estudio se resumen a continuación.

TAB. I-1 LEY PROMEDIA DE MINERALES ENCONTRADOS DE FASE III

No DE BARRENO	No DE CORT.	MAX. LONG CORT	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
MJM-A-1	3	3.3m	0.46	50	1.4	0.42	2.2	29.10
MJM-A-2	1	4.5m	0.93	106	2.3	0.67	2.6	35.90
MJM-A-3	3	2.1m	1.96	93	2.6	0.53	1.9	32.06
MJM-A-4	2	2.5m	1.69	162	1.2	1.11	8.0	37.83
MJM-A-5	3	2.4m	1.26	390	1.9	1.68	6.4	39.93
MJM- 10	4	5.1m	1.39	119	0.6	1.40	3.7	37.32
MJM- 11	5	16.1m	1.36	360	0.2	2.08	8.8	34.97
MJM- 12	1	8.7m	5.28	492	0.1	1.24	6.4	38.43
GARELIA								
PRINCIPAL	2	+2.0m	0.83	256	0.1	2.75	9.8	35.33
RECORTE								
HACIA NORTE	2	2.0m	2.70	314	0.1	2.15	9.8	35.60
RECORTE								
HACIA SUR	1	+3.0m	2.70	398	0.4	0.67	3.4	43.40

Según los resultados de los estudios anteriores, el presente yacimiento es un típico yacimiento volcanogénico de sulfuros masivos estratificados, se pudo aclarar que prácticamente se compone de tres yacimientos unitarios de diferentes niveles distribuidos en un área de aproximadamente 500m de este a oeste y aproximadamente 400m de norte a sur. Aunque no está confirmada la continuidad prominente en la parte oeste y noroeste del yacimiento, se estima que continúa desarrollándose más en esa dirección.

1-2-2 PROPOSICION PARA LOS ESTUDIOS DE LA FASE III

(1) Aunque la imagen general de este yacimiento fue estimada por los sondeos realizados con una separación de aproximadamente 100m, según los resultados de los estudios de galería se comprobó que el yacimiento ha sufrido un desplazamiento de una escala sumamente pequeña. En consecuencia, se propone la realización de sondeos dentro de la galería con un espacio entre los fondos de perforaciones de alrededor de 30 - 50m con el objeto de determinar con certeza la continuidad del yacimiento.

(2) El mineral de este yacimiento es un mineral complejo de múltiples metales de sulfatos de granulometría fina y compacta y se recomienda la realización de las pruebas de beneficiación que tenga como objeto analizar el rendimiento real de beneficiación y determinar el método de beneficiación que son indispensables para la evaluación económica del yacimiento.

(3) Ejecución del cálculo de reservas minerales realizando el análisis general del presente "Estudio Básico de Cooperación para la Exploración de

Recursos" y los sondeos existentes realizados por CRM.

1-3 DESCRIPCION GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE LA FASE IV

1-3-1 REGION DE ESTUDIO

La región de estudio se ubica en el extremo oeste del Estado de México que está a una distancia recta de aproximadamente 100km al oeste de la Ciudad Capital de México.

Esta región pertenece a la zona de yacimientos polimetálicos importantes de la zona central de México y en las proximidades se conocen numerosas zonas con manifestaciones minerales y antiguas galerías. En consecuencia, esta región constituye uno de los objetivos importantes de explotación de CRM y en la zona Tizapa se han realizado diversos métodos de exploración, habiéndose reconocido concretamente una parte de los yacimientos mediante los sondeos de exterior de la mina.

Para llegar a Tizapa desde la Ciudad de México, se demora aproximadamente 4 horas de viaje en automóvil pasando por Toluca, Valle de Bravo y Zacazonapan. En el trayecto entre la Ciudad de México y Zacazonapan existen excelentes caminos pavimentados pero entre Zacazonapan y Tizapa existe un tramo de aproximadamente 8km de camino sin pavimentar que presenta inconvenientes durante la época de lluvias.

1-3-2 OBJETO DE ESTUDIO

Sobre la base de las proposiciones formuladas en la Fase III descripta anteriormente, los estudios de la Fase IV fueron los siguientes.

(1) Ejecución de sondeos dentro de la galería con un intervalo en el fondo de la perforación de alrededor de 30 - 50m con el objeto de determinar la continuidad del macizo mineral, geología, ley, calidad del mineral, alteración, estructura geológica, etc.

(2) Ejecución de las pruebas metalúrgicas con el objeto de analizar el coeficiente de beneficiación y método de beneficiación imprescindibles para la evaluación económica del yacimiento.

(3) Ejecución del cálculo de las reservas minerales según el análisis general del "Exploración Cooperativa de Mineral" y los sondeos existentes realizados por CRM.

1-3-3 MÉTODO DE ESTUDIO

(1) Estudio de sondeo

Se concluyeron las actividades del estudio adoptando para los estudios de sondeo el método de "Wire line" y el método de "Reverse circulation".

Con respecto a los testigos de sondeo, se realizaron los dibujos detallados y se extrajeron las siguientes muestras para las pruebas de laboratorio, necesarias para el análisis de los resultados del estudio.

TAB. I-2 LISTA DE MUESTRA PARA INVESTIGACION
 1. Investigacion de perforacion(Artículo de analisis y componente)

Artículo y analisis de componente	Cantidad
① Seccion delgado(pzs)	45
② Seccion pulida (pzs)	130
③ Seccion pulida de roca	22
④ Elementos de analisis	
1) Au, Ag, Cu, Fe, Pb, Zn : 6 elementos(analisis)	602
(elementos)	3612
2) As, Ba, Bi, Cd, Ga, Ge, Hg (analisis)	144
In, Sb, Se, Sn, Te :12 elementos (analisis)	1728
⑤ EPMA (analisis)	10
⑥ Determinación de edad (analisis)	3

El volumen del trabajo del estudio de sondaje fueron los siguientes, cuyos detalles se explicarán más adelante.

Sondaje dentro de la galería : 41 perforaciones

Longitud de perforación : 3.138,60m

(2) Cálculo de las reservas minerales

Con respecto al cálculo de las reservas minerales, se realizó el cálculo del bloque minero plano estableciendo el bloque minero para cada perforación que tuvo encuentro con el cuerpo.

(3) Pruebas metalúrgicas

Sobre los testigos mostrados de sondajes se rearizaron pruebas de metalúrgica. Por estas pruebas, características del mineral se identificaron y se realizaron los pruebas basicas de flotacion-Pb y flotacion-Zn y las pruebas de flotacion total que sacan los concentrados de Pb, Zn y Pirita.

TAB. I-3 LISTA DE PRUEBAS BASICAS METALIRGICAS
2. Prueba basica metalirgica

Articulo de pruebas	Cantidad
① Mensura de peso especifico	1 prueba
② Mensura de indice de especifico	1 prueba
③ Seccion pulida	15 secciones
④ Analisis quimica A) Preparacion para analisis (Analisis completa de mineral) SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , BaSO ₄ , Ag, As, Au, Bi, Ca, Co, Cd, Cu, F, Fe, Ga, Ge, Hg, In, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Sn, Te, Ti, Sr, W, Zn: 34 elementos B) Analisis de producto de prueba de flotacion Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Fe, S: 7 elementos a) Mineral para flotacion b) Prueba de flotabilidad c) Prueba de flotacion de plomo d) Prueba de flotacion de zinc e) Prueba de flotacion sintetica	1 Pz (34 elementos) 1 pz (7 elementos) 16 pzs (112 elementos) 30 pzs (210 elementos) 18 pzs (126 elementos) 22 pzs (154 elementos)
⑤ Prueba de rayos-X	1 prueba
⑥ EPMA	1 prueba
⑦ Mensura de distribucion de tamano	4 prueba

Lista de pruebas en labaratorio

1. Investigacion de perforacion (Articulo de analisis y componente)

Articulos y analisis de componente	Cantidad
① Seccion delgado (pzs)	45
② Seccion pulida (pzs)	130
③ Seccion pulida de roca	22
④ Elementos de analisis 1) Au, Ag, Cu, Fe, Pb, Zn : 6 elementos (analisis) (elementos) 3612 2) As, Ba, Bi, Cd, Ga, Ge, Hg (analisis) 144 In, Sb, Se, Sn, Te : 12 elementos (analisis) 1728	
⑤ EPMA (analisis)	10
⑥ Determinacion de edad (analisis)	3

1-3-4 COMPOSICION DE LA MISION

Los miembros de la misión que participaron en la promoción del presente proyecto, el plan de estudio, la negociación para la celebración del convenio y los estudios en el sitio son los siguientes.

Plan de estudio y coordinación

Parte Mexicana

Fernel Arvizu Lara	Consejo de Recursos Minerales
Carlos G. Rivera Villasana	Consejo de Recursos Minerales
Raymundo Barcena Lopez	Consejo de Recursos Minerales
Edgar Rodoríguez Medina	Consejo de Recursos Minerales
Raul Maldonado Ramirez	Consejo de Recursos Minerales

Parte Japonesa

Katuma Izawa	Ministry of International Trade and Industry
Hazime Kanai	Ministry of Foreign Affairs
Nobuyuki Okamoto	Japan International Cooperation Agency
Zenzi Kita	Metal Mining Agency of Japan
Hiroshi Shimotori	Meatl Mining Agency of Japan

Estudio en el sitio

Parte Mexicana

Armando Vazquez Salazar	Jeje y Estudios geológicos Consejo de Recursos Minerales
-------------------------	-------------------------------------------------------------

Parte Japonesa

Yoshioki Nishitani	Coordinación General y Responsable Técnico Dowa Engineering Co.,Ltd.
Hitoshi Hasegawa	Estudio de Sondaje Dowa Engineering Co.,Ltd.
Noriaki Sugawara	Estudio de Sondaje Dowa Engineering Co.,Ltd.
Keiichi Ikeda	Estudio de Sondaje Dowa Engineering Co.,
Kouichirou Oosawa	Estudio de Sondaje Dowa Engineering Co.,Ltd.
Katuo Ishigaki	Estudio de Sondaje Dowa Engineering Co.,Ltd.
Tuneyuki Haga	Estudio de Sondaje Dowa Engineering Co.,Ltd

1-3-5 PERIODO DEL ESTUDIO

Programa de estudios son como sigue.

Estudio de sondaje

Desde el 30 de julio de 1990

Hasta el 22 de diciembre de 1990

Prueba de beneficicación

Desde el 10 de diciembre de 1990

Hasta el 28 de febrero de 1991

Informe

Desde el 23 de diciembre de 1990

Hasta el 28 de febrero de 1991

CAPITULO 2 GEOGRAGIA DE LA REGION DE LOS ESTUDIOS

2-1 TOPOGRAFIA E HIDROGRAFIA

La región objeto del estudio se ubica en la zona montañosa de una altura aproximada de 1.200 - 1.400m de la Franja Volcánica Transmexicana que se desarrolla en dirección este - oeste de la parte sur de los Estados Unidos Mexicanos.

La geología se refleja claramente a las condiciones geomorfológicas. La meseta de forma plana (meseta de Tizapa) presenta una geología típica de meseta de lava formada por el basalto del período cuaternario con suaves buzamientos hacia el sur. Hacia el este y sur de esta meseta presenta el aspecto de un valle abrupto de topografía erosionada por el arroyo El Ahogado y sus afluentes. A lo largo de este valle, se distribuyen los esquistos grafiticos y esquistos verdes del período pérmico - triásico que constituyen las rocas madres del cuerpo mineral de nivel inferior de la roca basáltica.

Los principales sistemas de ríos son el arroyo de Tizapa del lado sur de la zona que fluye hacia el este y el arroyo Tizapa del este que fluye hacia el sur y desemboca en el arroyo El Ahogado en la parte este de la región. Los afluentes de estos ríos presentan un sistema de ríos de aspecto dendrítico. La altura de la bocamina es de aproximadamente 1.222m.

2-2 CLIMA Y VEGETACION

La región de estudio está ubicada en las proximidades de 19° de la latitud norte y pertenece a la zona tropical. Sin embargo, por estar en una zona montañosa de meseta, el clima es templado y se divide típicamente en la época de lluvias del verano y la época seca de invierno. La temperatura de verano sobrepasa los 20°C y la precipitación total anual de 600 - 1000mm se concentra en esta época. La temperatura de invierno es de 10 - 16°C y prácticamente no se registran precipitaciones. La meseta de Tizapa consiste en pastizales (campos de pastoreo) y en la zona montañosa se observan vegetaciones pobres principalmente de pinos y robles.

CAPITULO 3 GEOLOGIA GENERAL

En la Fig. I-1 se detalla el plano de estratigrafía de la región del estudio y en la Fig. I-2 el plano geológico.

La geología de esta zona se compone de rocas metamórficas del período basalto del período cuaternario.

Partiendo del nivel inferior, las rocas metamórficas se componen de esquistos, esquistos de clorita, diversos esquistos de mica y esquistos grafiticos superpuestos y en general se supone que tenga rumbo E-O y buzamiento hacia el norte.

La gneis tiene una textura de un aspecto de ojo y se distribuyen en pequeñas escalas en el curso inferior del arroyo El Ahogado al sudeste de la zona. La denominación del esquisto verde, diversas micas y esquisto grafitico, corresponde a la clasificación vulgar de la roca según la litofacie en torno al estrato del cuerpo mineral y no siempre es coincidente con los resultados del análisis microscópico. Sin embargo, debido a que desde antes se denomina esquisto verde al estrato inferior y esquisto grafitico al estrato superior en torno al nivel del estrato del cuerpo mineral, se seguirá utilizando este nombre vulgar de las rocas. Con respecto a los nombres precisos de las respectivas rocas en particular, se ruega ver la figura de los resultados de las observaciones de las sección de roca de la tabla 3 anexo.

Bajo la observación microscópica, estos esquistos muestran una textura de aspecto de escama cuyo componente principal del mineral es el cuarzo, albíta, clorita y muscovita, y como componente secundario del mineral se observa en general la calcita, titanita, circonio, apatita, etc. Dentro del esquisto grafitico, además de los minerales citados anteriormente se observan pequeñas cantidades de grafito y sustancias carbonosas y llama la atención la existencia de trazas de turmalina.

Según las observaciones microscópicas, los esquistos verdes quedan en una parte las piroclásticas neutras a básicas y se juzga que estos esquistos tienen como roca madre a estas rocas.

Estas rocas se distribuyen en el curso medio del arroyo El Ahogado y en la galería hasta las proximidades de 400m de la bocamina.

Los diversos esquistos de mica se encuentra próximos al yacimiento y se trata de una roca de tonalidad blanca rica en muscovita. Sin embargo, las clases de minerales componentes son los mismos que el esquisto verde variando solamente la relación de su composición. En consecuencia, la roca de origen es igual que del esquisto verde y la diferencia de relación de composición de minerales se debe probablemente a la alteración como la seritización - silicificación correspondiente a la mineralización sufrida en el momento de la formación del yacimiento. Esta roca puede observarse en diversos lugares de la galería.

Los esquistos grafiticos son rocas de origen limoso que se caracterizan por la presencia de escasa cantidad de sustancias carbonosas y turmalina que en parte contienen capas finas de caliza cristalina fragmentada, los cuales se observan en la cuenca del arroyo Tizapa y hacia el oeste desde el punto ubicado a aproximadamente 400m de la galería.

Las rocas de intrusivos forman diques de dacita, roca félsica y pórfido, pero sólo la dacita se distribuye a aproximadamente 200m al norte de la zona y las demás rocas se observan solamente en pequeñas escalas en los estudios de sondaje.

Las dacitas tienen aspecto masivo de color blanco de textura compacta y contienen en forma generalizada los fenocristales de cuarzo.

Los conglomerados son gravas accidentadas de rocas como las citadas anteriormente. En parte son sedimentos lacustres de baja compactación con arenisca y toba. Esta roca, como conglomerado básico del período cuaternario, se desarrolla formando estratos de 10 - 20m de espesor inmediatamente debajo del basalto .

El basalto presenta una constitución compleja con partes porosas, partes masivas compactas y partes autobrechadas. La litofacie con muchas variaciones presenta una granulometría entre gruesa y fina, tonalidad de color pardo oscuro a blanco grisáceo. En estas rocas no se observan absolutamente las estructuras hidroclásticas ni aspecto de lava almohadilla. En consecuencia, al considerar estos aspectos y la geomorfología antes citada, se juzga que se trata de lava de basalto de meseta típicamente terrestre. Esta roca se distribuye ampliamente en esta zona formando la meseta de Tizapa.

Según las observaciones microscópicas, es una roca que muestra una típica textura basáltica que contiene fenocristales de plagioclasa, clinopiroxena, piroxeno rómbico y perídoto.

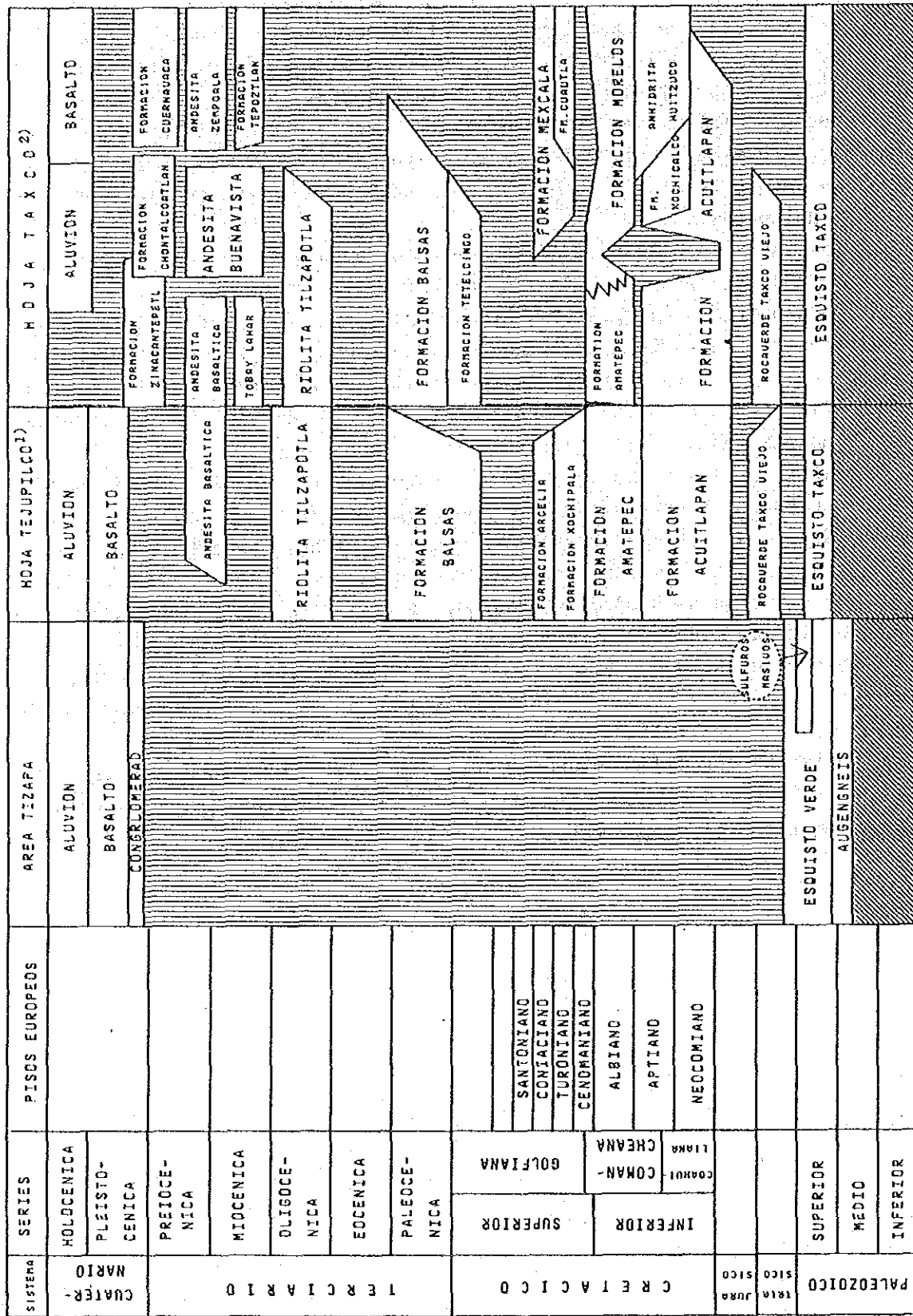


FIG. I-1 CORRELACION DE LAS UNIDADES EN LA ZONA TIZAPA
 1) CSERNA(1982) 2) CSERNA ET AL(1981)

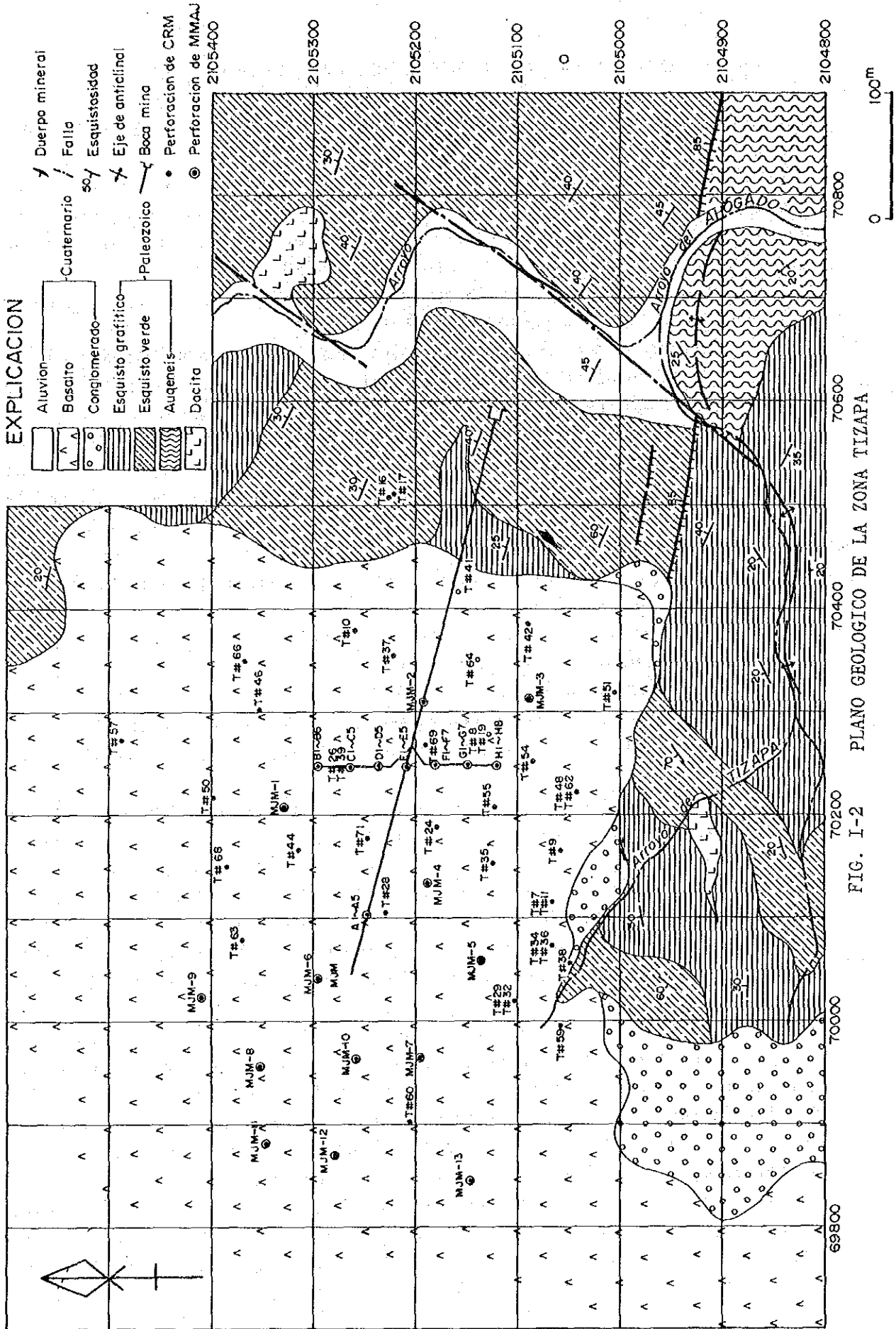


FIG. I-2 PLANO GEOLOGICO DE LA ZONA TIZAPA

CAPITULO 4 ANALISIS GENERAL DE LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS

4-1 ESTRUCTURA GEOLOGICA, CARACTERISTICAS Y CONTROLES DE MINERALIZACION

4-1-1 ESTRUCTURA GEOLOGICA

En el área de investigación se efectuó nuevamente de las investigaciones de geología de campo y interior de la mina, de perforación a diamante, de túnel, realizadas durante cuatro años, y de estigios de taladros de exterior de la mina (42 pozos) perforados por CRM.

A base de estos datos se han dibujado muchas cortes geológicos y examinado la estructura geológica sintéticamente.

Al realizar el análisis de estructura geológica, se puso énfasis en el análisis de la forma de la parte del límite entre el esquisto grafitico y esquisto verde que es el nivel de encajonante del yacimiento.

Según los resultados del estudio, en la parte del límite se reconoce en general la tendencia de buzamiento hacia el noroeste, pero según los análisis detallados, se pudo determinar que desde la parte este hacia la parte central muestra un rumbo de sistema este - oeste y buzamiento al norte, en la parte central el rumbo norte sur con buzamiento brusco hacia el oeste y en la parte oeste indica nuevamente el rumbo del sistema este - oeste con rumbo hacia el norte.

La diferencia de la estructura geológica entre la parte este y la parte central se explica por la existencia de la falla inversa.

Esta estructura geológica está reflejada dentro de las características de distribución de potencial según el Método de Potencial Cargado (CPM) que se utilizara durante las perforaciones de los estudios de sondaje de la Fase I.

La parte central de esta región que muestra una estructura del sistema norte - sur, se estima que se encuentra en la parte dominada por la línea tectónica o la parte del cambio de estructura geológica a juzgar por el buzamiento al oeste de ángulo pronunciado comparado con el buzamiento de la parte este y oeste que tiene rumbo de sistema este - oeste. Sin embargo, debido a que esta zona está cubierta ampliamente por la lava de basalto, aún no se disponen de las informaciones geológicas para analizar la estructura geológica.

La estructura de la falla existente dentro de la zona de estudio se deben a las actividades anteriores al período cuaternario. Como se evidencia en el plano geológico, está comprobada la existencia de la falla de sistema NNE - SSW al este de la bocamina y la falla de sistema E-W al sur de la misma. Además, según los resultados de los análisis de los planos de perfil geológico, se estima que existen dos sistemas de fallas que atraviesan el conjunto del yacimiento. Una de ellas tiene el sistema casi E - W que se desarrolla en la parte sur del yacimiento y la otra es la falla que varía su rumbo de N - S a E - W en la parte este del yacimiento, con rechazo de varias decenas de metros. Los filones de pequeña escala que

se observan en diversos lugares de la galería tienen un rumbo casi NNW - SSE.

En consecuencia, en la estructura de falla de esta zona predomina el sistema NNE - SSW y E - W y se estima que ambos casos son fallas inversas de pequeña escala.

4-1-2 CARACTERISTICAS Y DISTRIBUCION DEL YACIMIENTO

A continuación se resumen las características del yacimiento Tizapa.

- (1) El nivel donde nace el yacimiento, corresponde al estrato rico en esquistos de cuarzo y sericita en la parte del límite del esquisto verde y esquisto grafitico.
- (2) El yacimiento es del tipo manto que se extiende en concordancia con el plano de esquistosidad de la roca madre y se compone de yacimientos unitarios de tres estratos que corresponden al nivel superior, medio e inferior.
- (3) El cuerpo mineral es de sulfuro masivo compuesto principalmente por pirita, con comparativamente abundante esfalerita en la parte superior y tendencia de abundancia de calcopirita en la parte inferior. Asimismo, en el cuerpo mineral del nivel inferior se observan localmente el mineral diseminado o con red alveolar.
- (4) Los principales minerales de mena según las observaciones microscópicas, son la calcopirita, la esfalerita, la galena, y contiene escasas cantidades de calcopirita, marcasita, pirrotina, arsenopirita, tetrahedrita, bornita, electrum y mineral argentífero. Como mineral de ganga se contiene principalmente el cuarzo y además va acompañado de calcita y minerales de silicato.
- (5) Además de los minerales citados, según los resultados del análisis de micro sonda de minerales, como minerales de sulfato de Pb-Sb se comprobó la geocronita y plagionita.
- (6) Aunque los minerales citados muestran estructuras complejas de textura sumamente compacta y granulometría fina, no se reconocen absolutamente las texturas de desintegración secundaria.
- (7) A pesar de que la alteración de la roca madre es débil en el estrato superior, es notable entre los cuerpos minerales unitarios y el estrato inferior. Especialmente la existencia de esquistos de sericita y cuarzo dentro del yacimiento, indica la notable sericitización y silicificación durante la formación del yacimiento.
- (8) En una parte del mineral, se desarrolla la estructura bandeada rica en esfalerita en concordancia con la roca madre.
- (9) La roca de origen del esquisto grafitico (que en parte contiene caliza) del estrato superior del yacimiento es esquisto de arcilla, mientras que la del esquisto verde del estrato inferior es roca piroclástica neutral - básica. Estas rocas indican que se formaron dentro del ambiente de sedimentación submarina.

Estas características tienen gran semejanza con los yacimientos de "Kuroko" del Japón que son considerados yacimientos de sulfuro masivo volcanogenético de las actividades volcánicas submarinas. En consecuencia, se juzga que este yacimiento Tizapa está formado por el sulfuro masivo volcanogenético del período pérmico - triásico.

Está prácticamente comprobado que el yacimiento Tizapa se extiende dentro de un área de aproximadamente 500m de este a oeste y aproximadamente 400m de norte a sur, pero como se describe más adelante, existen suficientes posibilidades de que continúe desarrollándose aun más en dirección noreste. Se supone que la continuidad del yacimiento es excelente y en general va aumentando la profundidad hacia el noroeste mostrando suaves plegamientos.

En grandes rasgos, este yacimiento se divide estratigráficamente en los siguientes cuerpos minerales unitarios de tres niveles. La longitud máxima del cortado de cuerpo según los sondeos de exterior de la mina llega hasta 20m y se estima que los respectivos cuerpos minerales tienen abundantes ensanchamientos y adelgazamientos.

Las leyes estimadas de los respectivos cuerpos minerales según las estimaciones de los sondeos de exterior de la mina se detallan en el TAB. I-4 cuyo resumen se describe a continuación.

TAB. I-4 LEY PRESUMIDA DE CADA CUERPO

NOMBRE	Análisis					
	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	Fe(%)
DEPOSITO SUPERIOR	2.26	393	0.979	2.17	15.89	28.78
DEPOSITO MEDIO	1.42	225	0.710	1.13	5.16	30.67
DEPOSITO INFERIOR	2.17	294	0.598	1.50	7.79	30.99
sulfuros masivos	2.04	314	0.659	1.62	7.87	34.22
diseminados	0.56	61	0.730	0.21	0.86	21.24

(1) Cuerpo mineral inferior (L)

El presente cuerpo mineral se distribuye dentro de un área limitado por la parte este de la zona y es un yacimiento que encajona dentro del esquisto verde del estrato inferior. A pesar de que por las informaciones del sondeo, este cuerpo mineral se divide a su vez en unidades de pequeña escala de 3 - 4 capas, se considera en conjunto como cuerpo mineral de nivel inferior. La longitud máxima del encuentro de este cuerpo mineral es de aproximadamente 30m, pero al suponerse la premisa de que haya continuidad del cuerpo mineral entre los sondeos adyacentes que hayan detectado el cuerpo, se estima que la escala de distribución llega a aproximadamente 150m de este a oeste y más de aproximadamente 350m de norte a sur. Se supone que su forma es casi horizontal en dirección este - oeste y presenta suaves buzamientos hacia el norte. El mineral está formado por sulfuro masivo que contiene principalmente la pirita relativamente rica en plata y cinc y en el nivel inferior de este cuerpo mineral se supone que exista localmente el mineral diseminado o mineral con red

alveolar formado principalmente por pirita de pequeña escala.

(2) Cuerpo mineral medio (M)

Este cuerpo mineral se distribuye en toda la zona y forma el macizo principal que yace en la parte del límite entre el esquisto grafitico y esquisto verde. Aunque según las informaciones del sondaje, este cuerpo mineral se divide también en 3 - 4 unidades de dos estratos, se considera en general como cuerpo mineral de nivel medio. La longitud máxima del cortado de cuerpo es de aproximadamente 20m, pero al suponerse la premisa de que haya continuidad entre los sondajes adyacentes que hayan detectado la veta, su escala de distribución se estima que llega a aproximadamente 500m de este a oeste y aproximadamente 400m de norte a sur. Se supone que su forma indica suaves plegamientos de dirección este - oeste y suaves buzamientos hacia el norte. Se estima que este cuerpo mineral está cortado en la parte sur de la zona por la falla inversa con buzamiento al sur y en la parte este por la falla inversa con buzamiento al oeste. El mineral está formado por sulfuro masivo con menor contenido de plata y zinc que el cuerpo de nivel inferior con partes bandeadas de esfalerita. Se supone que contiene mineral diseminado o mineral con red alveolar de pirita de escala considerable en forma local en el nivel inferior del mineral estratificado.

(3) Cuerpo mineral superior (U)

Este cuerpo mineral se distribuye en la parte oeste de la zona y yace dentro del esquisto negro del estrato superior. La longitud máxima de parte cortada de manto es de aproximadamente 1,5m y según los resultados del análisis de las informaciones de sondaje y los plano de sección geológica se estima que existe un número plural de pequeños cuerpos minerales con escasa continuidad. Sin embargo, se trata de sulfuro masivo muy rico en plata y zinc

4-2 POTENCIAL DEL YACIMIENTO

Al analizar todos los resultados de los estudios realizados hasta la Fase IV, se llega a las siguientes conclusiones.

- (1) Por medio de los estudios de sondaje dentro de la mina realizados casi en el centro de la zona, se juzga que la continuidad del cuerpo mineral de nivel medio es considerablemente bueno.
- (2) No está aún comprobada la continuidad hacia el oeste y norte del cuerpo mineral prominente detectado por la perforación MJM-11 (longitud de parte cortada de manto aproximadamente 17m), MJM-12 (longitud de parte cortada de manto aproximadamente 9m) de los sondajes de exterior de la mina y T-60 (longitud de parte contada de veta aproximadamente 9m) de CRM.
- (3) Los resultados de la exploración geofísica realizada en la fase inicial, indica la existencia continua del cuerpo mineral hacia el noroeste aumentando la profundidad.

(4) El espesor del estrato de esquisto grafitico del estrato superior del yacimiento que se refleja a la topografía submarina del momento de la formación del yacimiento vaaumentando en dirección noroeste y se estima que el centro del valle submarino más conveniente para la formación del yacimiento está al noroeste de la zona.

(5) El presente yacimiento es un conjunto de cuerpos minerales unitarios tanto horizontalmente como verticalmente.

Según los resultados anteriores, el cuerpo mineral de nivel medio que constituye el macizo mineral principal del yacimiento Tizapa se desarrolla continuamente hacia el oeste y noroeste, y se espera que las posibilidades de existencia de nuevos cuerpos minerales unitarios sean grandes.

4-3 CALCULO DE RESERVA DE MINA TIZAPA

La reserva y ley de yacimiento Tizapa se calcula como sigue.

TAB. I-5 RESULTADO DE CALCULO DE RESERVA

NOMBRE	Tonelados	Analisis					
		Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	Fe(%)
sulfuros masivos TOTAL	4,109,427	2.04	314	0.659	1.62	7.87	34.22
diseminados TOTAL	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

4-4 PRUEBA DE METALURGICA

Resumiendo los resultados, lo presentan a las siguientes.

(1) El mineral de Tizapa es aploximadamente semejante al de Kuroko en Japón, sin embargo, es principal el mineral que presenta las Pb, Zn que existen en forma bandeada en piritita, además la textura del mineral es complejo y fino, los cuales son una distinta propiedad del mineral.

(2) Triturando hasta 95% de malla -200 es posible obtener concentrados de Pb y Zn por un sistema general de flotación difirencial de Pb-Zn. Sin embargo, las leyes de concentrados y las recuperación son bajos en comparación con los resultados de la beneficiación de Kuroko en el Japón.

(3) Se contienen bastante en la cabeza As, Hg, F etc, que son elementos castigados por refinaria.

(4) Los resultados de flotación total son como sigue.

TAB. I-6 RESULTADOS DE PRUEBAS DE FLOTACION TOTAL (RESUMEN)

	FLOTACION DE Pb						FLOTACION DE Zn					
	CONCENTRADO DE Pb			COL. DE LIMPIEZA TOTAL			CONCENTRADO DE Zn			COL. DE LIMPIEZA TOTAL		
	Au	Ag	Pb	Au	Ag	Pb	Au	Zn	Pb	Au	Zn	Pb
NO. 1	30.2	5852	26.34	4.6	582	2.81	84	41.49	19.76	129	17.79	33.41
-200 MALLS 83.8%	31.5	52.8	47.5	38.7	29.8	32.5	1.7	30.3	3.4	7.0	35.9	16.8
NO. 2	9.1	5909	25.08	3.1	430	2.35	79	53.85	9.85	118	18.52	33.89
-200 MALLS 85.5%	15.9	84.7	59.4	23.3	28.8	25.4	1.3	32.9	1.9	5.4	34.5	15.5
NO. 3	17.9	6313	33.76	4.0	629	3.29	128	49.60	11.89	149	17.97	34.18
-200 MALLS 94.6%	23.3	54.9	53.2	32.8	28.1	26.7	2.9	48.6	2.4	5.8	26.9	11.8
NO. 2~NO. 3	13.5	6111	29.41	4.8	538	2.77	104	51.23	18.87	129	18.25	33.89
PROMEDIO	18.6	59.8	56.3	28.1	24.1	26.1	2.1	36.8	2.2	5.6	30.2	13.7

ARRIBA : LEYES Au, Ag g-T. OTROS %

ABAJO : DISTRIBUCIONES %

(5) Balance metalúrgicos expectativo son como sigue.

TAB. I-7 BALANCE METALURGICO EXPECTATIVO

PRODUCTOS	PESO %	LEYES %						DISTRIBUCIONES %					
		Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe
CABEZA	100.0	2.8	223	8.45	1.18	6.67	27.86	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
CONC. Pb	2.6	17.5	5289	8.48	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	8.31	8.45	51.23	18.87	6.8	5.1	6.4	3.6	74.5	3.6
COLAS	87.7	1.6	89	8.23	8.44	1.68	29.87	71.6	35.1	45.9	32.5	21.8	94.4

CAPITULO 5 CONCLUSIONES Y PROPOSICIONES

5-1 CONCLUSIONES

Según los análisis generales realizados hasta la Fase IV sobre los resultados de los estudios correspondientes a la Región Arcelia, se llega a la siguiente conclusión con respecto al yacimiento Tizapa.

5-1-1 INVESTIGACION POR PERFORACION

- (1) El yacimiento está formado horizontalmente y verticalmente por múltiples cuerpos minerales y se trata de un típico yacimiento estratificado de sulfuros masivos volcanogénicos que yace en el límite del esquisto grafitico y esquisto verde.
- (2) El yacimiento se distribuye dentro de un área de aproximadamente 500m de este a oeste y aproximadamente 400m de norte a sur y según los

resultados del análisis de las informaciones de sondaje se estima que haya una continuidad relativamente buena.

- (3) Sin embargo, aunque se comprobó el cuerpo mineral en el nivel de estrato supuesto según los estudios de galería, se reconocen fallas, plegamientos y brechados de pequeña escala y se estima que el cuerpo mineral ha sufrido desplazamientos locales aunque de escala sumamente pequeña.
- (4) A pesar de no estar comprobado absolutamente la continuidad hacia el oeste y noroeste del cuerpo mineral prominente de nivel medio comprobado por las perforaciones de MJM-11 y 12 y T-60 de extrior de la mina se supone que el yacimiento continúa desarrollándose en esa misma dirección.
- (5) La suposición del punto (4) anterior coincide con las evidencias que señalan la existencia del centro del valle de la topografía submarina correspondiente a la época de formación del yacimiento, reflejado por los esquistos grafiticos sobre el estrato del yacimiento que es el factor preponderante que determina la existencia del yacimiento, cuyo espesor va aumentando en dirección noroeste. Además, los resultados de los análisis de las exploraciones geofísicas indican también la existencia del yacimiento que aumentando su profundidad hacia el noroeste.
- (6) la investigación en este año se ha comprobado la continuidad poderosa en la parte oriental del depósito inferior. Por lo tanto, se puede tener esperanza de posibilidad de que el depósito inferior sigue desarrollado a parte occidental del área.

5-1-2 RESULTADOS DE PRUEBAS DE METALURGICOS

El mineral de Tizapa es aploximadamente semejante al de Kuruko en Japón, sin embargo, los metales principales están contenidos en piritita y la textura del mineral es muy complejo y fino, por lo cual tanto las leyes como la recuperación son bajas.

5-2 PROPOSICIONES

El yacimiento Tizapa comprobado en esta investigación, aunque sea poco por propiedad de beneficiación del mineral, tiene buena continuidad y suficiente reserva y su ley para examinar la factibilidad. Por lo tanto se recomienda la realización de estudio de factibilidad en base a los datos obtenidos hasta ahora.

Y los temas que quedan en actualidad son los siguientes.

- (1) Los temas sobre la distribución de yacimientos
 - Comprobar la continuidad de los yacimientos hacia la parte occidental.
 - Comprobar la continuidad del cuerpo inferior en la parte occidental.
 - Ejecutar una exploración del área Tizapa donde está al mismo ambiente geológico del yacimiento Tizapa.

(2) Los temas sobre las propiedades de beneficiación

- Realizar un estudio mineralógica de la textura de mineral para mejor liberación de partícula de los minerales componentes.
- Ejectuar los estudios de tipo de presencia y movimiento de As, Hg y F. etcétra en el proceso de beneficiación.
- Ejectuar la prueba básica de flotación para determinar las condesiones de flotación y trituración.
- Ejectuar la prueba de planta piloto para comprender resultados y condesiones de flotación.

**PARTE II DESCRIPCIÓN
DETALLADA**

PARTE II DESCRIPCIÓN DETALLADA

CAPITULO 1. ESTUDIOS DE SONDAJE

En la Fase IV se realizaron 41 perforaciones dentro de la galería (3.138,60m).

Sobre la base de los resultados de estos sondajes e incluyendo los datos de sondajes anteriores, se realizó el análisis comparativo de la geología y el yacimiento. La parte del encuentro con el cuerpo se sometió al análisis según las condiciones del desarrollo y con respecto a las partes esenciales se realizaron las observaciones microscópicas. Especialmente las partes importantes que contienen minerales argentíferos, se sometieron al análisis de imágenes por EPMA para comprobar las condiciones de distribución de los elementos. Además, en relación a las rocas representativas se realizaron también las observaciones microscópicas.

Los estudios se realizaron con la intervención de un total de 36 personas integradas por 6 ingenieros japoneses y 30 obreros locales, utilizando 2 maquinas de sondaje. Los trabajos se cumplieron bajo el régimen de tres turnos diarios.

En la Fig. II-1-1 se detallan las ubicaciones de las perforaciones y en el Tabla II-1-1 se detalla el cronograma de los estudios de sondaje.

1-1 OBJETO

El presente estudio tuvo como objeto la confirmación de la continuidad del yacimiento, geomorfología, ley, calidad del mineral, etc.

1-2 METODO DE SONDAJE Y MATERIALES UTILIZADOS

Para los estudios de sondaje se adoptaron el método de "Wire line" y el método de "Reverse circulation".

Los equipos y materiales principales y artículos de utilizados en el presente estudio se detallan en el Table II-1-2, Table II-1-3 y Table II-1-4.

1-3 TAREAS DE SONDAJE

1-3-1 TAREAS DE INSTALACION

Los equipos y materiales utilizados durante la Fase III estaban depositados en el almacén de materiales del sitio.

Los nuevos equipos de perforación, bombas de perforación y equipos de sondaje fueron transportados con una volqueta de 10t y dos camionetas de 3t. Como medidas de previsión contra la época de lluvias, se realizaron obras de mejora del camino entre Tizapa y Zacazonapan para poder desarrollar las tareas sin tropiezo.

El transporte de los equipos y materiales al interior de las galerías, se realizó con tranvía de vagonetas.

1-3-2 TRABAJOS DE TRASLADO

Para el traslado entre las bases de sondaje, se utilizó el tranvía de

vagonetas.

1-3-3 TRABAJOS DE RETIRO

Los equipos y materiales para el sondaje dentro de la galería fueron retirados fuera de la galería utilizando trineos remolcados por el tranvía de vagonetas. Fueron también retirados todos los elementos eléctricos como los cables armados flexibles. Los equipos y materiales de CRM fueron devueltos y depositados en el almacén de materiales del sitio.

Los testigos de sondaje fueron guardados en la caseta temporaria del sitio.

1-3-4 AGUA PARA EL SONDAJE

Para el sondaje se utilizó el agua de manantial de la galería.

1-3-5 CONDICIONES DE PERFORACION

En las perforaciones hacia arriba, se adoptó el método de inyección inversa. En todas las perforaciones se produjo la perdida total de agua y en el caso de producirse vibraciones o derrumbes de pared de la perforación, se continuó la excavación con métodos ordinarios.

En las perforaciones hacia abajo, se tropezó con zonas de manantiales en diversos lugares, pero se realizó la excavación con agua limpia sin sufrir los efectos de las aguas surgentes.

Los detalles de las tareas de excavación se describen en el Table II-1-5.

1-3-6 MEDICION DEL CURVADFO DE TALADRO (PERFORACION)

En cuanto a la medición del curvado de taladrado (perforación) se utilizaron el Toroparí y el contenedor antimagnético para medir el rumbo e inclinación.

Los resultados de las mediciones de las curvas de perforación se detallan en el Table II-1-6.

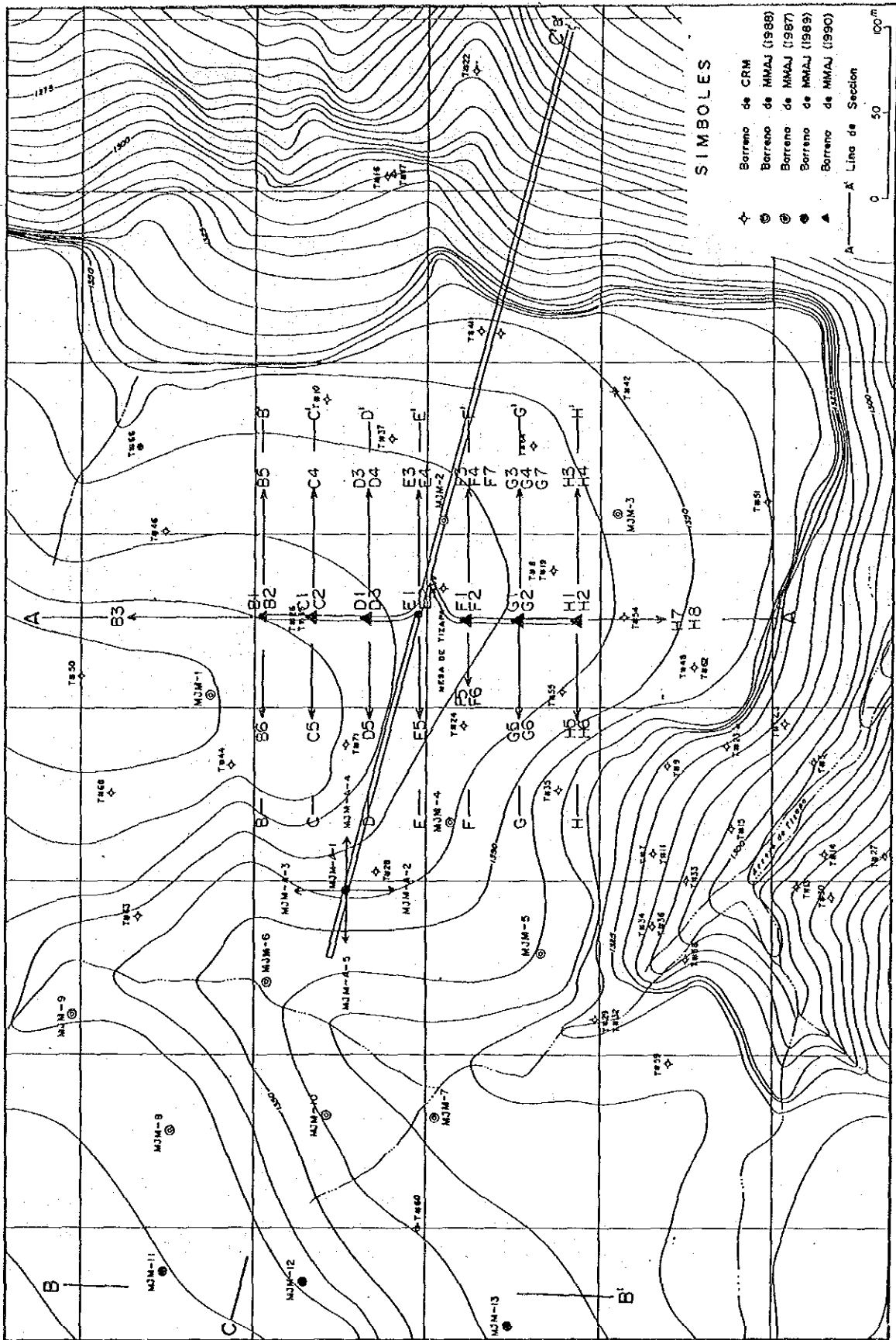


FIG. II-1-1 PLANO DE UBICACION DE PERFORACIONES

TAB. II-1-1 PROGRAMA Y CONTENIDO DE INVESTIGACION POR PERFORACION

	Julio 1990	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero 1991	Febrero	Dirección	Inclinación	Observación	Profundidad	Rec.
Trasladar y Preparación (L-38)													
MJM-E1									-	+90°		50.50m	100.00%
MJM-E2									-	-90°		70.00m	98.14%
MJM-E3									90°	+30°		100.50m	100.00%
MJM-E4									90°	-45°		80.50m	99.00%
MJM-E5									270°	-45°		80.50m	96.89%
MJM-D1									-	+90°		51.00m	100.00%
MJM-D2									-	-90°		100.00m	100.00%
MJM-D3									90°	+45°		70.00m	100.00%
MJM-D4									90°	-45°		100.50m	100.00%
MJM-D5									270°	-45°		100.50m	99.00%
MJM-C1									-	+90°		51.00m	100.00%
MJM-C2									-	-90°		107.00m	100.00%
MJM-C4									90°	-45°		90.00m	100.00%
MJM-C5									270°	-45°		107.30m	98.42%
MJM-B1									-	+90°		50.50m	100.00%
MJM-B2									-	-90°		120.50m	100.00%
MJM-B3									0°	-45°		100.50m	98.61%
MJM-B5									90°	-45°		100.40m	100.00%
MJM-B6									270°	-45°		102.40m	100.00%
(TGM-3)													
MJM-H1									-	+90°		54.20m	100.00%
MJM-H2									-	-90°		30.00m	100.00%
MJM-H3									90°	+45°		78.00m	100.00%
MJM-H4									90°	-45°		100.00m	100.00%
MJM-H5									270°	+45°		79.30m	100.00%
MJM-H6									270°	-45°		56.50m	96.83%
MJM-H7									180°	+45°		75.00m	100.00%
MJM-H8									180°	-90°		50.00m	100.00%
MJM-G1									-	+90°		50.00m	100.00%
MJM-G2									-	-90°		60.50m	100.00%
MJM-G3									90°	+45°		72.00m	100.00%
MJM-G4									90°	-45°		100.50m	100.00%
MJM-G5									270°	+45°		70.50m	100.00%
MJM-G6									270°	-45°		60.00m	100.00%
MJM-G7									90°	+25°		100.50m	100.00%
MJM-F1									-	+90°		52.50m	100.00%
MJM-F2									-	-90°		60.50m	100.00%
MJM-F3									90°	+45°		80.50m	100.00%
MJM-F4									90°	-45°		80.50m	100.00%
MJM-F5									270°	+45°		60.00m	100.00%
MJM-F6									270°	-45°		60.00m	100.00%
MJM-F7									90°	+25°		80.00m	100.00%
Trasladación y Preparación de informe													

TAB. II-1-2 LISTA DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES

<u>MAQUINA DE PERFORACION MODELO TGM-3.</u>	
Capacidad BQT 660 Mts-Medida Altura 1,520mm, Largo 2.380mm, Ancho 990mm,	
Cabezal Velocidad del eje(r.p.m)en giracion de:200/500/770/1.000.	
Torno su capacidad de levantamiento es de 2.200Kgs.	
Bomba de aceite-Capacidad 60Lts/50r.p.m.Presion maxima 70Kg/cm2	
Revoluciones50-60Hz. 1,800P-Potencia es de 15KW	1 Pz
<u>MAQUINA DE PERFORACION MODELO L-38.</u>	
Capacidad BQT 725 Mts-Medida Altura 1,450mm, Largo 2.150mm, Ancho 1,170mm,	
Cabezal Velocidad del eje(r.p.m)en giracion de:56~1,510.	
Torno su capacidad de levantamiento es de 4,000Kgs.	
Bomba de aceite-Capacidad 56Lts/50r.p.m.Presion maxima 70Kg/cm2	
Revoluciones50-60Hz. 1,800P-Potencia es de 22KW	1 Pz
<u>BOMBA PARA PERFORACION MODELO NAS-3C</u>	
Su cilindro es duplex de doble accion con peso de 330Kgs.Diametro del piston 75mm×751/min.Presion maxima 40Kg/cm2	
Revoluciones50-60Hz. 1,800P-Potencia es de 7.5KW	2 Pzs
<u>GENERADOR DE LUZ</u>	
INDUSTRIAL S.A 125KVA 100Kw.	1 Pz
INDUSTRIAL S.A 62.5KVA 50Kw.	1 Pz
SELMEC 80KVA	1 Pz
<u>TUBOS DE SACATISTIGO</u>	
Tubo extrior NQT 3.7m	2 Pzs
Tubo extrior NQT 2.2m	3 Pzs
Tubo extrior BQT 3.7m	1 Pz
Tubo extrior BQT 2.2m	1 Pz
Tubo interior NQT 3.0m	5 Pzs
Tubo interior NQT 1.5m	7 Pzs
Tubo interior BQT 3.0m	2 Pzs
Tubo interior BQT 1.5m	3 Pzs
<u>VARILLAJE DE PERFORACION</u>	
NQT de 1.0metros	250 Pzs
BQT de 1.0metros	130 Pzs

TAB. II-1-3 LISTA DE LOS MATERIALES CONSUMIBLES PRINCIPALES

Articulo	Modida	Unidad	Cantidad
Varillaje	N. Q × 1.0m	Pzs	250
Varillaje	B. Q × 1.0m	Pzs	130
Tubo exterior	N. Q × 3.0m	Pzs	2
Tubo exterior	N. Q × 1.5m	Pzs	3
Tubo exterior	B. Q × 3.0m	Pz	1
Tubo exterior	B. Q × 1.5m	Pz	1
Tubo interior	N. Q × 3.0m	Pzs	5
Tubo interior	N. Q × 1.5m	Pzs	7
Tubo interior	B. Q × 3.0m	Pzs	2
Tubo interior	B. Q × 1.5m	Pzs	3
Conjunto de barril de muestreo	N. Q	Jgs	7
Conjunto de barril de muestreo	B. Q	Jgs	3
Conjunto del pescador	NQ (Perpendicular)	Jgs	2
Conjunto del pescador	NQ (Inclinacion)	Jgs	2
Conjunto del pescador	BQ (Perpendicular)	Jg	1
Conjunto del pescador	BQ (Inclinacion)	Jg	1
Conjunto del pescador	BQ	Jg	1
Cable de acero para Wireline	5mm × 300m	Rollos	3
Ademe	97mm × 1.5m	Pzs	53
Ademe	BX	Pzs	15
Zapata de ademe	97mm	Pzs	27
Zapata de ademe	BX	Pzs	4
Resorte extractor	N. Q	Pzs	37
Resorte extractor	B. Q	Pzs	11
Zapata del tubo interior	N. Q	Pzs	12
Zapata del tubo interior	B. Q	Pzs	5
Diesel		Lts	39730
Gasolina		Lts	5880
Aceite turbina		Lts	350
Cemento		Kgs	800
Cajon para core	N. Q	Pzs	560
Cajon para core	B. Q	Pzs	50

TAB. II-1-4 LISTA DEL ESTADO DEL USO DE RIMAS Y ZAPATAS DE
DIAMANTE

Articulo	Forma	Tipo	Cantidad
Broca			
	(Montada)	101mm	6
		86mm	3
		76mm	2
		NQ-WL	6
		BQ-WL	4
	(Impregnada)	NQ-WL	81
		BQ-WL	7
Rima		NQ-WL	21
		BQ-WL	4
		NQカイトリ-7-	4
		BQカイトリ-7-	1
Zapata	(C. C. T.)	97mm	27
		83mm	1
		BX	4

Tabla II-1-5(1) Lista de sumario de perforacion de MJM-B1

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	6. Nov. 1990	~		1/3	1/3	0	6
perforacion	6. Nov. 1990	~	7. Nov. 1990	1 2/3	1 2/3	0	32
Trasladacion							
Total	6. Nov. 1990	~	7. Nov. 1990	2	2	0	38
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	50.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo		Gran total
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	50.50 m	0.00 ~ 50.50	50.50 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	50.50 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	18.0 h	45.0 %	37.5 %	Total avance(mts)/total periodo		25.25	mts/dia
Ascenso y descenso de varillaje	2.0 h	5.0 %	4.2 %	Total avance(mts)/dias trabajados		25.25	mts/dia
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		30.30	mts/dia
Trabajos dependientes	14.0 h	35.0 %	29.2 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		30.30	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	6.0 h	15.0 %	12.5 %	Total avance(mts)/total mita		1.33	mts/mita
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		0.63	mitas/mts
(Sub-total)	40.0 h	100.0 %	83.3 %				
Trasladacion							
Preparacion	8.0 h		16.7 %				
Desarme	h		0.0 %				
Total	48.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A×100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm 1.50m	3.0	0.0					

Tabla II-1-5(2) Lista de sumario de perforacion de MJM-B2

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	8.	Nov. 1990	~	1/3	1/3	0	6
perforacion	8.	Nov. 1990	~ 12. Nov. 1990	4	4	0	88
Trasladacion							
Total	8.	Nov. 1990	~ 12. Nov. 1990	4 1/3	4 1/3	0	94
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	120.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	120.50 m	0.00 ~ 120.50	120.50 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	120.50 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	50.0 h	52.1 %	48.1 %				
Ascenso y descenso de varillaje	9.0 h	9.4 %	8.7 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	19.0 h	19.8 %	18.3 %				
Trabajos dependientes	13.0 h	13.5 %	12.5 %	Total avance(mts)/total periodo	27.81	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados	27.81	mts/dia	
Varios	5.0 h	5.2 %	4.8 %	Total avance(mts)/dias			
(Sub-total)	96.0 h	100.0 %	92.3 %	trabajados en periodo perforado	30.13	mts/dia	
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real			
Preparacion	8.0 h		7.7 %	30.13 mts/dia			
Desarme	h		0.0 %	Total avance(mts)/total mita			
Total	104.0 h		100.0 %	1.28 mts/mita			
Tubo de ademe				Mitas total de perforacion/total avance			
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		0.73 mitas/mts			
97mm	1.50m	1.2	100.0	Observacion			
				A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(3) Lista de sumario de perforacion de MJM-B3

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	28. Oct. 1990	~	31. Oct. 1990	4	4	0	76
perforacion	1. Nov. 1990	~	5. Nov. 1990	5	5	0	105
Trasladacion							
Total	28. Oct. 1990	~	5. Nov. 1990	9	9	0	181
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	99.10 m	0.00 ~ 100.50	99.10 m	98.61 %	98.61 %
Profundidad Supervisada	100.50 m	Recuperacion	98.6 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	53.0 h	41.4 %	34.9 %				
Ascenso y descenso de varillaje	8.5 h	6.6 %	5.6 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	31.0 h	24.2 %	20.4 %				
Trabajos dependientes	35.5 h	27.7 %	23.4 %	Total avance(mts)/total periodo		11.17 mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados		11.17 mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		20.10 mts/dia	
(Sub-total)	128.0 h	100.0 %	84.2 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		20.10 mts/dia	
Trasladacion				Total avance(mts)/total mita		0.56 mts/mita	
Preparacion	24.0 h		15.8 %	Mitas total de perforacion/total avance		1.04 mitas/mts	
Desarme	h		0.0 %				
Total	152.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A × 100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm 1.50m	1.5	100.0		Observacion			
				A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(4) Lista de sumario de perforacion de MJM-B5

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total días	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	15. Nov. 1990	~		1/3	1/3	0	6
perforacion	16. Nov. 1990	~	18. Nov. 1990	4	4	0	61
Trasladacion	19. Nov. 1990	~	27. Nov. 1990	9	9	0	130
Total	15. Oct. 1990	~	27. Nov. 1990	13 1/3	13 1/3	0	197
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.40 m	Largo de Testigo	100.40 m				
Profundidad Supervisada	100.40 m	Recuperacion	100.0 %	0.00 ~ 100.40	100.40 m	100.00 %	100.00 %
Horas trabajadas							
Perforacion	42.0 h	58.3 %	27.6 %				
Ascenso y descenso de varillaje	7.0 h	9.7 %	4.6 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	18.0 h	25.0 %	11.8 %				
Eficiencia							
Trabajos dependientes	5.0 h	6.9 %	3.3 %	Total avance(mts)/total periodo		7.53	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/días trabajados		7.53	mts/dia
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/días			
(Sub-total)	72.0 h	100.0 %	47.4 %	trabajados en periodo perforado		25.10	mts/dia
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por			
Preparacion	8.0 h		5.3 %	perforacion real		25.10	mts/dia
Desarme	72.0 h		47.4 %	Total avance(mts)/total mita		0.51	mts/mita
Total	152.0 h		100.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		0.61	mitas/mts
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	1.5	100.0				

Tabla II-1-5(5) Lista de sumario de perforacion de MJM-B6

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	12. Nov. 1990	~		1/3	1/3	0	6
perforacion	12. Nov. 1990	~	15. Nov. 1990	3	3	0	63
Trasladacion							
Total	12. Nov. 1990	~	15. Nov. 1990	3 1/3	3 1/3	0	69
Profundidad de perforacion			Recuperacion del testigo por cada 100m				
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	2.40 m	Largo de Testigo	102.40 m	0.00 ~ 102.40	102.40 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	102.40 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	38.0 h	52.8 %	47.5 %				
Ascenso y descenso de varillaje	4.0 h	5.6 %	5.0 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	19.0 h	26.4 %	23.8 %				
Trabajos dependientes	11.0 h	15.3 %	13.8 %	Eficiencia			
				Total avance(mts)/total periodo	30.72	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados	30.72	mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado	34.13	mts/dia	
(Sub-total)	72.0 h	100.0 %	90.0 %				
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real	34.13	mts/dia	
Preparacion	8.0 h		10.0 %	Total avance(mts)/total mita	1.48	mts/mita	
Desarme			0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance	0.62	mitas/mts	
Total	80.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A × 100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm	1.50m	1.5	100.0	Observacion			
				A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(6) Lista de sumario de perforacion de MJM-C1

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	8. Oct. 1990	~	11. Oct. 1990	4	4	0	57
perforacion	12. Oct. 1990	~	13. Oct. 1990	2	2	0	69
Trasladacion							
Total	8. Oct. 1990	~	13. Oct. 1990	6	6	0	126
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	50.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo		Gran total
Largo Prolongado	1.00 m	Largo de Testigo	51.00 m		0.00 ~ 51.00	51.00 m	
Profundidad Supervisada	51.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	26.0 h	46.4 %	32.5 %				
Ascenso y descenso de varillaje	3.0 h	5.4 %	3.8 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %				
Trabajos dependientes	22.0 h	39.3 %	27.5 %	Eficiencia			
Trabajos para accidentes de pozo	5.0 h	8.9 %	6.3 %	Total avance(mts)/total periodo		8.50 mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/días trabajados		8.50 mts/dia	
(Sub-total)	56.0 h	100.0 %	70.0 %	Total avance(mts)/días trabajados en periodo perforado		25.50 mts/dia	
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real		25.50 mts/dia	
Preparacion	24.0 h		30.0 %	Total avance(mts)/total mita		0.40 mts/mita	
Desarme	h		0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		1.35 mitas/mts	
Total	80.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	2.9	0.0				

Tabla II-1-5(7) Lista de sumario de perforacion de MJM-C2

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	14. Oct. 1990 ~			2/3	2/3	0	12
perforacion	14. Oct. 1990 ~ 18. Oct. 1990			4 1/3	4 1/3	0	93
Trasladacion							
Total	14. Oct. 1990 ~ 18. Oct. 1990			5	5	0	105
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo		Gran total
Largo Prolongado	7.00 m	Largo de Testigo	107.00 m	0.00 ~ 107.00	107.00 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	107.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	53.0 h	51.0 %	44.2 %	Total avance(mts)/total periodo		21.40 mts/dia	
Ascenso y descenso de varillaje	9.0 h	8.7 %	7.5 %	Total avance(mts)/dias trabajados		21.40 mts/dia	
Ascenso y descenso de tubo interior	21.0 h	20.2 %	17.5 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		24.69 mts/dia	
Trabajos dependientes	21.0 h	20.2 %	17.5 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		24.69 mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/total mita		1.02 mts/mita	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		0.87 mitas/mts	
(Sub-total)	104.0 h	100.0 %	86.7 %				
Trasladacion							
Preparacion	16.0 h		13.3 %				
Desarme	h		0.0 %				
Total	120.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A×100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm 1.50m	1.4	100.0					

Tabla II-1-5(8) Lista de sumario de perforacion de MJM-C4

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	24. Oct. 1990 ~			2/3	2/3	0	14
perforacion	24. Oct. 1990 ~ 27. Oct. 1990			3 1/3	3 1/3	0	70
Trasladacion							
Total	24. Oct. 1990 ~ 27. Oct. 1990			4	4	0	84
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	-10.00 m	Largo de Testigo	90.00 m				
Profundidad Supervisada	90.00 m	Recuperacion	100.0 %	0.00 ~ 90.00	90.00 m	100.00 %	100.00 %
Horas trabajadas							
Perforacion	43.0 h	53.8 %	44.8 %				
Ascenso y descenso de varillaje	8.0 h	10.0 %	8.3 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	22.0 h	27.5 %	22.9 %				
Trabajos dependientes	7.0 h	8.8 %	7.3 %	Eficiencia			
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/total periodo	22.50	mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados	22.50	mts/dia	
(Sub-total)	80.0 h	100.0 %	83.3 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado	27.00	mts/dia	
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por			
Preparacion	16.0 h		16.7 %	perforacion real	27.00	mts/dia	
Desarme	h		0.0 %	Total avance(mts)/total mita	1.07	mts/mita	
Total	96.0 h		100.0 %	Mitas total de perforacion/total avance	0.78	mitas/mts	
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A × 100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A: Largo perforado B: Largo revestido			
97mm	1.50m	1.7	100.0				

Tabla II-1-5(9) Lista de sumario de perforacion de MJM-G5

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	19. Oct. 1990	~		2/3	2/3	0	11
perforacion	19. Oct. 1990	~	23. Oct. 1990	4 1/3	4 1/3	0	94
Traslacion							
Total	19. Oct. 1990	~	23. Oct. 1990	5	5	0	105
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo		Gran total
Largo Prolongado	7.30 m	Largo de Testigo	105.60 m	0.00 ~ 107.30	105.60 m	98.42 %	98.42 %
Profundidad Supervisada	107.30 m	Recuperacion	98.4 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	47.0 h	45.2 %	39.2 %	Total avance(mts)/total periodo		21.46	mts/dia
Ascenso y descenso de varillaje	11.0 h	10.6 %	9.2 %	Total avance(mts)/dias trabajados		21.46	mts/dia
Ascenso y descenso de tubo interior	26.0 h	25.0 %	21.7 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		24.76	mts/dia
Trabajos dependientes	20.0 h	19.2 %	16.7 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		24.76	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/total mita		1.02	mts/mita
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		0.88	mitas/mts
(Sub-total)	104.0 h	100.0 %	86.7 %				
Traslacion							
Preparacion	16.0 h		13.3 %				
Desarme			0.0 %				
Total	120.0 h		100.0 %				
Tubo de adase							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A × 100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	1.4	100.0				

Tabla II-1-5(10) Lista de sumario de perforacion de MJM-D1

Periodo de trabajo								
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo				
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas	
Preparacion para perforacion	8.	Sep. 1990	~	11. Sep. 1990	4	4	0	87
perforacion	12.	Sep. 1990	~	15. Sep. 1990	4	3	1	62
Trasladacion								
Total	8.	Sep. 1990	~	15. Sep. 1990	8	7	1	149
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m				
Profundidad Proyectada	50.00 m	Terreno	-	m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	1.00 m	Largo de Testigo	51.00 m		0.00 ~ 51.00	51.00 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	51.00 m	Recuperacion	100.0 %					
Horas trabajadas								
Perforacion	29.0 h	47.5 %	34.1 %					
Ascenso y descenso de varillaje	3.0 h	4.9 %	3.5 %					
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %					
				Eficiencia				
Trabajos dependientes	24.0 h	39.3 %	28.2 %	Total avance(mts)/total periodo	6.38 mts/dia			
Trabajos para accidentes de pozo	5.0 h	8.2 %	5.9 %	Total avance(mts)/dias trabajados	7.29 mts/dia			
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado	12.75 mts/dia			
(Sub-total)	61.0 h	100.0 %	71.8 %					
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real				
Preparacion	24.0 h		28.2 %	17.00 mts/dia				
Desarme	h		0.0 %	Total avance(mts)/total mita	0.34 mts/mita			
Total	85.0 h		100.0 %	Mitas total de perforacion/total avance	1.22 mitas/mts			
Tubo de ademe								
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A×100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)						
97mm 1.50m	2.9	0.0		Observacion				
				A:Largo perforado				
				B:Largo revestido				

Tabla II-1-5(11) Lista de sumario de perforacion de MJM-D2

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	23. Sep. 1990	~		2/3	2/3	0	33
perforacion	23. Sep. 1990	~	27. Sep. 1990	3 2/3	3 2/3	0	60
Trasladacion							
Total	23. Sep. 1990	~	27. Sep. 1990	4 1/3	4 1/3	0	93
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo		Gran total
Largo Prolongado	0.00 m	Largo de Testigo	100.00 m		0.00 ~ 100.00	100.00 m	
Profundidad Supervisada	100.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	57.0 h	64.8 %	54.8 %				
Ascenso y descenso de varillaje	8.0 h	9.1 %	7.7 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	21.0 h	23.9 %	20.2 %				
				Eficiencia			
Trabajos dependientes	2.0 h	2.3 %	1.9 %	Total avance(mts)/total periodo		23.08	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados		23.08	mts/dia
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias			
(Sub-total)	88.0 h	100.0 %	84.6 %	trabajados en periodo perforado		27.27	mts/dia
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por			
Preparacion	16.0 h		15.4 %	perforacion real		27.27	mts/dia
Desarme	h		0.0 %	Total avance(mts)/total mita		1.08	mts/mita
Total	104.0 h		100.0 %	Mitas total de perforacion/			
Tubo de ademe				total avance		0.60	mitas/mts
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A × 100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	1.5	100.0				

Tabla H-1-5(12) Lista de sumario de perforacion de MJM-D3

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total días	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	16. Sep. 1990	~	19. Sep. 1990	3 2/3	2 2/3	1	33
perforacion	19. Sep. 1990	~	22. Sep. 1990	3 1/3	3 1/3	0	60
Trasladacion							
Total	16. Sep. 1990	~	22. Sep. 1990	7	6	1	93
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	30.00 m	Largo de Testigo	70.00 m	0.00 ~ 70.00	70.00 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	70.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	36.0 h	45.0 %	34.6 %	Total avance(mts)/total periodo		10.00	mts/dia
Ascenso y descenso de varillaje	9.0 h	11.3 %	8.7 %	Total avance(mts)/dias trabajados		11.67	mts/dia
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		21.00	mts/dia
Trabajos dependientes	30.0 h	37.5 %	28.8 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		21.00	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	5.0 h	6.3 %	4.8 %	Total avance(mts)/total mita		0.75	mts/mita
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		0.86	mitas/mts
(Sub-total)	80.0 h	100.0 %	76.9 %				
Trasladacion							
Preparacion	24.0 h		23.1 %				
Desarme	h		0.0 %				
Total	104.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A × 100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm	1.50m	2.1	0.0	Observacion			
				A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(13) Lista de sumario de perforacion de MJM-D4

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	3.	Oct. 1990	~	2/3	2/3	0	13
perforacion	3.	Oct. 1990	~ 7. Oct. 1990	4 1/3	4 1/3	0	92
Trasladacion							
Total	3.	Oct. 1990	~ 7. Oct. 1990	5	5	0	105
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	100.50 m	0.00 ~ 100.50	100.50 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	100.50 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	54.0 h	45.0 %	39.7 %	Total avance(mts)/total periodo	20.10	mts/dia	
Ascenso y descenso de varillaje	9.0 h	7.5 %	6.6 %	Total avance(mts)/dias trabajados	20.10	mts/dia	
Ascenso y descenso de tubo interior	32.0 h	26.7 %	23.5 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado	23.19	mts/dia	
Trabajos dependientes	25.0 h	20.8 %	18.4 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real	23.19	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/total mita	0.96	mts/mita	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance	0.84	mitas/mts	
(Sub-total)	120.0 h	100.0 %	88.2 %				
Trasladacion				Tubo de ademe			
Preparacion	16.0 h		11.8 %				
Desarme	h		0.0 %				
Total	136.0 h		100.0 %				
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A × 100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion			
97mm	1.50m	1.5	100.0	A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(14) Lista de sumario de perforacion de MJM-D5

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	27. Sep.1990 ~			2/3	2/3	0	12
perforacion	28. Sep.1990 ~ 2. Oct.1990			5	5	0	110
Trasladacion							
Total	27 Sep.1990 ~ 2. Oct.1990			5 2/3	5 2/3	0	122
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	99.50 m				
Profundidad Supervisada	100.50 m	Recuperacion	99.0 %	0.00 ~ 100.50	99.50 m	99.00 %	99.00 %
Horas trabajadas							
Perforacion	50.0 h	41.7 %	36.8 %				
Ascenso y descenso de varillaje	17.0 h	14.2 %	12.5 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	34.0 h	28.3 %	25.0 %				
				Eficiencia			
Trabajos dependientes	19.0 h	15.8 %	14.0 %	Total avance(mts)/total periodo		17.74	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados		17.74	mts/dia
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		20.10	mts/dia
(Sub-total)	120.0 h	100.0 %	88.2 %				
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real		20.10	mts/dia
Preparacion	16.0 h		11.8 %	Total avance(mts)/total mita		0.82	mts/mita
Desarme	h		0.0 %				
Total	136.0 h		100.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		1.00	mitas/mts
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm	1.50m	1.5	100.0	Observacion			
				A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(15) Lista de sumario de perforacion de MJM-EI

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	2. Ago. 1990	~	9. Ago. 1990	8	8	0	118
perforacion	10. Ago. 1990	~	15. Ago. 1990	6	6	0	91
Trasladacion							
Total	2. Ago. 1990	~	9. Ago. 1990	14	14	0	209
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	50.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo		Gran total
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	50.50 m	0.00 ~ 50.50	50.50 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	50.50 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	45.0 h	62.5 %	33.1 %				
Ascenso y descenso de varillaje	4.0 h	5.6 %	2.9 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %				
				Eficiencia			
Trabajos dependientes	22.0 h	30.6 %	16.2 %	Total avance(mts)/total periodo	3.61	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	1.0 h	1.4 %	0.7 %	Total avance(mts)/dias trabajados	3.61	mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado	8.42	mts/dia	
(Sub-total)	72.0 h	100.0 %	52.9 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real	8.42	mts/dia	
Trasladacion							
Preparacion	64.0 h		47.1 %	Total avance(mts)/total mita	0.24	mts/mita	
Desarme			0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance	1.80	mitas/mts	
Total	136.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	5.5	0.0				

Tabla II-1-5(16) Lista de sumario de perforacion de MJM-E2

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	16.	Ago. 1990	~	1	1	0	11
perforacion	17.	Ago. 1990	~ 21. Ago. 1990	5	5	0	103
Trasladacion							
Total	16.	Ago. 1990	~ 21. Ago. 1990	6	6	0	114
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	60.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	10.00 m	Largo de Testigo	68.70 m	0.00 ~ 70.00	68.70 m	98.14 %	98.14 %
Profundidad Supervisada	70.00 m	Recuperacion	98.1 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	57.0 h	59.4 %	50.9 %	Total avance(mts)/total periodo		11.67	mts/dia
Ascenso y descenso de varillaje	4.0 h	4.2 %	3.6 %	Total avance(mts)/dias trabajados		11.67	mts/dia
Ascenso y descenso de tubo interior	17.0 h	17.7 %	15.2 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		14.00	mts/dia
Trabajos dependientes	18.0 h	18.8 %	16.1 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		14.00	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/total mita		0.61	mts/mita
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		1.47	mitas/mts
(Sub-total)	96.0 h	100.0 %	85.7 %				
Trasladacion							
Preparacion	16.0 h		14.3 %				
Desarme	h		0.0 %				
Total	112.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm	1.50m	2.1	100.0	Observacion			
				A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(17) Lista de sumario de perforacion de MJM-E3

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	2.	Sep. 1990	~	2/3	2/3	0	13
perforacion	2.	Sep. 1990	~ 7. Sep. 1990	5 1/3	5 1/3	0	113
Trasladacion							
Total	2.	Sep. 1990	~ 7. Sep. 1990	6	6	0	126
Profundidad de perforacion				Recuparacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	100.50 m	0.00 ~ 100.50	100.50 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	100.50 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	73.0 h	57.0 %	50.7 %				
Ascenso y descenso de varillaje	9.0 h	7.0 %	6.3 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %				
				Eficiencia			
Trabajos dependientes	43.0 h	33.6 %	29.9 %	Total avance(mts)/total periodo	16.75	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	3.0 h	2.3 %	2.1 %	Total avance(mts)/dias trabajados	16.75	mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado	18.84	mts/dia	
(Sub-total)	128.0 h	100.0 %	88.9 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real	18.84	mts/dia	
Trasladacion				Total avance(mts)/total mita			
Preparacion	16.0 h		11.1 %	Mitas total de perforacion/			
Desarme			0.0 %	total avance	1.12	mitas/mts	
Total	144.0 h		100.0 %				
Tubo de adese							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	1.5	0.0				

Tabla II-1-5(18) Lista de sumario de perforacion de MJM-E4

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	28. Ago. 1990	~		1	1	0	14
perforacion	29. Ago. 1990	~	1. Ago. 1990	4	4	0	91
Trasladacion							
Total	28. Ago. 1990	~	1. Ago. 1990	5	5	0	105
Profundidad de perforacion			Recuperacion del testigo por cada 100m				
Profundidad Proyectada	80.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo		Gran total
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	79.70 m	0.00 ~ 80.50	79.70 m	99.01 %	99.01 %
Profundidad Supervisada	80.50 m	Recuperacion	99.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	63.0 h	65.6 %	56.3 %				
Ascenso y descenso de varillaje	4.0 h	4.2 %	3.6 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	25.0 h	26.0 %	22.3 %				
Trabajos dependientes	4.0 h	4.2 %	3.6 %	Eficiencia			
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/total periodo	16.10	mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados	16.10	mts/dia	
(Sub-total)	96.0 h	100.0 %	85.7 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado	20.13	mts/dia	
Trasladacion			Total avance(mts)/solo por perforacion real				
Preparacion	16.0 h		14.3 %	Total avance(mts)/total mita	0.77	mts/mita	
Desarme			0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance	1.13	mitas/mts	
Total	112.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe			Observacion				
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm	1.50m	1.9	100.0	A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(19) Lista de sumario de perforacion de MJM-B5

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	22. Ago. 1990	~	23. Ago. 1990	2	2	0	38
perforacion	24. Ago. 1990	~	27. Ago. 1990	4	4	0	115
Traslacion							
Total	22. Ago. 1990	~	27. Ago. 1990	6	6	0	153
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	80.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo		Gran total
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	78.00 m	0.00 ~ 80.50	78.00 m	96.89 %	96.89 %
Profundidad Supervisada	80.50 m	Recuperacion	96.9 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	44.0 h	45.8 %	39.3 %	Total avance(mts)/total periodo		13.42 mts/dia	
Ascenso y descenso de varillaje	9.0 h	9.4 %	8.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados		13.42 mts/dia	
Ascenso y descenso de tubo interior	30.0 h	31.3 %	26.8 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		20.13 mts/dia	
Trabajos dependientes	13.0 h	13.5 %	11.6 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		20.13 mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/total mita		0.53 mts/mita	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		1.43 mitas/mts	
(Sub-total)	96.0 h	100.0 %	85.7 %				
Traslacion							
Preparacion	16.0 h		14.3 %				
Desarme	h		0.0 %				
Total	112.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A×100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm 1.50m	1.9	100.0					

Tabla II-1-5(20) Lista de sumario de perforacion de MJM-F1

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	4.	Nov.1990	~	1/3	1/3	0	7
perforacion	4.	Nov.1990	~ 6. Nov.1990	2	2	0	36
Trasladacion							
Total	4.	Nov.1990	~ 6. Nov.1990	2 1/3	2 1/3	0	43
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	60.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	-7.50 m	Largo de Testigo	52.50 m	0.00 ~ 52.50	52.50 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	52.50 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	22.0 h	45.8 %	39.3 %	Total avance(mts)/total periodo	22.50	mts/dia	
Ascenso y descenso de varillaje	3.0 h	6.3 %	5.4 %	Total avance(mts)/dias trabajados	22.50	mts/dia	
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado	26.25	mts/dia	
Trabajos dependientes	18.0 h	37.5 %	32.1 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real	26.25	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	5.0 h	10.4 %	8.9 %	Total avance(mts)/total mita	1.22	mts/mita	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance	0.69	mitas/mts	
(Sub-total)	48.0 h	100.0 %	85.7 %				
Trasladacion							
Preparacion	8.0 h		14.3 %				
Desarme	h		0.0 %				
Total	56.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A×100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm 1.50m	2.9	0.0		Observacion			
				A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(21) Lista de sumario de perforacion de MJM-F2

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	9.	Nov. 1990	~	1/3	1/3	0	7
perforacion	9.	Nov. 1990	~ 11. Nov. 1990	2 1/3	2 1/3	0	41
Trasladacion							
Total	9.	Nov. 1990	~ 11. Nov. 1990	2 2/3	2 2/3	0	48
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	40.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	20.50 m	Largo de Testigo	60.50 m	0.00 ~ 60.50	60.50 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	60.50 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	22.0 h	39.3 %	34.4 %				
Ascenso y descenso de varillaje	6.0 h	10.7 %	9.4 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	16.0 h	28.6 %	25.0 %				
				Eficiencia			
Trabajos dependientes	12.0 h	21.4 %	18.8 %	Total avance(mts)/total periodo	22.69	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados	22.69	mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado	25.93	mts/dia	
(Sub-total)	56.0 h	100.0 %	87.5 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real	25.93	mts/dia	
Trasladacion							
Preparacion	8.0 h		12.5 %	Total avance(mts)/total mita	1.26	mts/mita	
Desarme	0.0 h		0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance	0.68	mitas/mts	
Total	64.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	2.5	100.0				

Tabla II-1-5(22) Lista de sumario de perforacion de MJM-F3

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	31. Oct. 1990	~		2/3	2/3	0	13
perforacion	31. Oct. 1990	~	3. Nov. 1990	3 1/3	3 1/3	0	59
Traslacion							
Total	31. Oct. 1990	~	3. Nov. 1990	4	4	0	72
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	80.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	80.50 m	0.00 ~ 80.50	80.50 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	80.50 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	41.0 h	51.3 %	42.7 %	Total avance(mts)/total periodo		20.13	mts/dia
Ascenso y descenso de varillaje	5.0 h	6.3 %	5.2 %	Total avance(mts)/dias trabajados		20.13	mts/dia
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		24.15	mts/dia
Trabajos dependientes	29.0 h	36.3 %	30.2 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		24.15	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	5.0 h	6.3 %	5.2 %	Total avance(mts)/total mita		1.12	mts/mita
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		0.73	mitas/mts
(Sub-total)	80.0 h	100.0 %	83.3 %				
Traslacion							
Preparacion	15.0 h		15.7 %				
Desarme	0.0 h		0.0 %				
Total	95.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A×100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm 1.50m	1.9	0.0					

Tabla II-1-5(23) Lista de sumario de perforacion de MJM-F4

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	14. Nov. 1990	~		1/3	1/3	0	8
perforacion	14. Nov. 1990	~	17. Nov. 1990	3	3	0	56
Trasladacion	18. Nov. 1990		27. Nov. 1990	10	10		155
Total	11. Nov. 1990	~	27. Nov. 1990	13 1/3	13 1/3	0	219
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	80.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo		Gran total
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	80.50 m		0.00 ~ 80.50	80.50 m	
Profundidad Supervisada	80.50 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	33.0 h	55.9 %	21.7 %				
Ascenso y descenso de varillaje	6.0 h	10.2 %	3.9 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	11.0 h	18.6 %	7.2 %				
Trabajos dependientes	9.0 h	15.3 %	5.9 %	Eficiencia			
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/total periodo		6.04	mts/dia
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/días trabajados		6.04	mts/dia
(Sub-total)	59.0 h	100.0 %	38.8 %	Total avance(mts)/días trabajados en periodo perforado		26.83	mts/dia
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real			
Preparacion	13.0 h		8.6 %	Total avance(mts)/total mita		0.37	mts/mita
Desarme	80.0 h		52.6 %	Mitas total de perforacion/total avance			
Total	152.0 h		100.0 %	0.70 mitas/mts			
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	1.9	100.0				

Tabla II-1-5(24) Lista de sumario de perforacion de MJM-F5

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	6. Nov. 1990	~		1/3	1/3	0	7
perforacion	6. Nov. 1990	~	8. Nov. 1990	2 1/3	2 1/3	0	40
Trasladacion							
Total	6. Nov. 1990	~	8. Nov. 1990	2 2/3	2 2/3	0	47
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	60.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.00 m	Largo de Testigo	60.00 m	0.00 ~ 60.00	60.00 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	60.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	29.0 h	51.8 %	45.3 %	Total avance(mts)/total periodo		22.50 mts/dia	
Ascenso y descenso de varillaje	4.0 h	7.1 %	6.3 %	Total avance(mts)/dias trabajados		22.50 mts/dia	
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		25.71 mts/dia	
Trabajos dependientes	17.0 h	30.4 %	26.6 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		25.71 mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	6.0 h	10.7 %	9.4 %	Total avance(mts)/total mita		1.28 mts/mita	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		0.67 mitas/mts	
(Sub-total)	56.0 h	100.0 %	87.5 %				
Trasladacion							
Preparacion	8.0 h		12.5 %				
Desarme	0.0 h		0.0 %				
Total	64.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm	1.50m	2.5	0.0	Observacion			
				A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(25) Lista de sumario de perforacion de MJM-F6

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	11. Nov. 1990	~		1/3	1/3	0	7
perforacion	12. Nov. 1990	~	14. Nov. 1990	2 1/3	2 1/3	0	41
Trasladacion							
Total	11. Nov. 1990	~	14. Nov. 1990	2 2/3	2 2/3	0	48
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	60.00 m	Torreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.00 m	Largo de Testigo	60.00 m	0.00 ~ 60.00	60.00 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	60.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	29.0 h	51.8 %	45.3 %				
Ascenso y descenso de varillaje	3.0 h	5.4 %	4.7 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	14.0 h	25.0 %	21.9 %				
Trabajos dependientes	10.0 h	17.9 %	15.6 %	Total avance(mts)/total periodo	22.50	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados	22.50	mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias			
(Sub-total)	56.0 h	100.0 %	87.5 %	trabajados en periodo perforado	25.71	mts/dia	
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real	25.71	mts/dia	
Preparacion	8.0 h		12.5 %	Total avance(mts)/total mita	1.25	mts/mita	
Desarme	0.0 h		0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance	0.68	mitas/mts	
Total	64.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A × 100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm	1.50m	2.5	100.0	Observacion			
				A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(26) Lista de sumario de perforacion de MJM-F7

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	23. Oct. 1990	~	25. Oct. 1990	3	3	0	57
perforacion	26. Oct. 1990	~	30. Oct. 1990	5	5	0	82
Trasladacion							
Total	23. Oct. 1990	~	30. Oct. 1990	8	8	0	139
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	80.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.00 m	Largo de Testigo	80.00 m				0.00 ~ 80.00
Profundidad Supervisada	80.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	45.0 h	43.3 %	35.2 %				
Ascenso y descenso de varillaje	7.0 h	6.7 %	5.5 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	37.0 h	35.6 %	28.9 %				
				Eficiencia			
Trabajos dependientes	15.0 h	14.4 %	11.7 %	Total avance(mts)/total periodo		10.00	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados		10.00	mts/dia
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		16.00	mts/dia
(Sub-total)	104.0 h	100.0 %	81.3 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		16.00	mts/dia
Trasladacion				Total avance(mts)/total mita		0.58	mts/mita
Preparacion	24.0 h		18.8 %	Mitas total de perforacion/total avance		1.03	mitas/mts
Desarme	0.0 h		0.0 %				
Total	128.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm	1.50m	1.9	0.0	Observacion			
BX	10.50m	13.1	0.0	A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(27) Lista de sumario de perforacion de MJM-GI

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	21. Sep. 1990	~	23. Sep. 1990	2 1/3	2 1/3	0	39
perforacion	24. Sep. 1990	~	26. Sep. 1990	3	3	0	57
Trasladacion							
Total	21. Sep. 1990	~	26. Sep. 1990	5 1/3	5 1/3	0	96
Profundidad de perforacion			Recuperacion del testigo por cada 100m				
Profundidad Proyectada	50.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.00 m	Largo de Testigo	50.00 m	0.00 ~ 50.00	50.00 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	50.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	27.0 h	56.3 %	37.5 %				
Ascenso y descenso de varillaje	3.0 h	6.3 %	4.2 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %				
				Eficiencia			
Trabajos dependientes	13.0 h	27.1 %	18.1 %	Total avance(mts)/total periodo	9.09	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	5.0 h	10.4 %	6.9 %	Total avance(mts)/dias trabajados	9.09	mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado	16.67	mts/dia	
(Sub-total)	48.0 h	100.0 %	66.7 %				
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real			
Preparacion	24.0 h		33.3 %		16.67	mts/dia	
Desarme	0.0 h		0.0 %	Total avance(mts)/total mita	0.52	mts/mita	
Total	72.0 h		100.0 %	Mitas total de perforacion/total avance	1.14	mitas/mts	
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)	(%)	Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	3.0	0.0				

Tabla II-1-5(28) Lista de sumario de perforacion de MJM-G2

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	11. Oct. 1990	~		2/3	2/3	0	13
perforacion	12. Oct. 1990	~	14. Oct. 1990	3	3	0	52
Trasladacion							
Total	11. Oct. 1990	~	14. Oct. 1990	3 2/3	3 2/3	0	65
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	30.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	30.50 m	Largo de Testigo	60.50 m	0.00 ~ 60.50	60.50 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	60.50 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	34.0 h	47.2 %	38.6 %				
Ascenso y descenso de varillaje	5.0 h	6.9 %	5.7 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	9.0 h	12.5 %	10.2 %				
				Eficiencia			
Trabajos dependientes	24.0 h	33.3 %	27.3 %	Total avance(mts)/total periodo	16.50	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados	16.50	mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado	20.17	mts/dia	
(Sub-total)	72.0 h	100.0 %	81.8 %				
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real	20.17	mts/dia	
Preparacion	16.0 h		18.2 %	Total avance(mts)/total mita	0.93	mts/mita	
Desarme	0.0 h		0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance	1.16	mitas/mts	
Total	88.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm	1.50m	2.5	100.0	Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
73mm	10.50m	17.4	100.0				

Tabla II-1-5(29) Lista de sumario de perforacion de MJM-G3

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	1.	Oct. 1990	~	2/3	2/3	0	15
perforacion	1.	Oct. 1990	~ 5. Oct. 1990	4 1/3	4 1/3	0	75
Trasladacion							
Total	1.	Oct. 1990	~ 5. Oct. 1990	5	5	0	90
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	80.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	-8.00 m	Largo de Testigo	72.00 m	0.00 ~ 72.00	72.00 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	72.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	36.0 h	34.6 %	30.0 %	Total avance(mts)/total periodo		14.40	mts/dia
Ascenso y descenso de varillaje	7.0 h	6.7 %	5.8 %	Total avance(mts)/dias trabajados		14.40	mts/dia
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		16.62	mts/dia
Trabajos dependientes	51.0 h	49.0 %	42.5 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		16.62	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	10.0 h	9.6 %	8.3 %	Total avance(mts)/total mita		0.80	mts/mita
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		1.04	mitas/mts
(Sub-total)	104.0 h	100.0 %	86.7 %				
Trasladacion							
Preparacion	16.0 h		13.3 %				
Desarme	0.0 h		0.0 %				
Total	120.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	2.1	0.0				
73mm	32.50m	45.1	0.0				

Tabla II-1-5(30) Lista de sumario de perforacion de MJM-G4.

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	15. Oct. 1990	~		2/3	2/3	0	14
perforacion	15. Oct. 1990	~	20. Oct. 1990	4 2/3	4 2/3	0	94
Trasladacion							
Total	15. Oct. 1990	~	20. Oct. 1990	5 1/3	5 1/3	0	108
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	100.50 m	0.00 ~ 100.50	100.50 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	100.50 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	51.0 h	45.5 %	39.8 %	Total avance(mts)/total periodo		18.84 mts/dia	
Ascenso y descenso de varillaje	9.0 h	8.0 %	7.0 %	Total avance(mts)/días trabajados		18.84 mts/dia	
Ascenso y descenso de tubo interior	27.0 h	24.1 %	21.1 %	Total avance(mts)/días trabajados en periodo perforado		21.54 mts/dia	
Trabajos dependientes	25.0 h	22.3 %	19.5 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		21.54 mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/total mita		0.93 mts/mita	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		0.94 mitas/mts	
(Sub-total)	112.0 h	100.0 %	87.5 %				
Trasladacion							
Preparacion	16.0 h		12.5 %				
Desarme	0.0 h		0.0 %				
Total	128.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A × 100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	1.5	100.0				
BX	10.10m	10.0	100.0				

Tabla II-1-5(31) Lista de sumario de perforacion de MJM-65

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	27. Sep. 1990	~		2/3	2/3	0	13
perforacion	27. Sep. 1990	~	30. Sep. 1990	3 1/3	3 1/3	0	59
Trasladacion							
Total	27. Sep. 1990	~	30. Sep. 1990	4	4	0	72
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	-29.50 m	Largo de Testigo	70.50 m	0.00 ~ 70.50	70.50 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	70.50 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	37.0 h	46.3 %	38.5 %	Total avance(mts)/total periodo		17.63	mts/dia
Ascenso y descenso de varillaje	7.0 h	8.8 %	7.3 %	Total avance(mts)/dias trabajados		17.63	mts/dia
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		21.15	mts/dia
Trabajos dependientes	31.0 h	38.8 %	32.3 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		21.15	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	5.0 h	6.3 %	5.2 %	Total avance(mts)/total mita		0.98	mts/mita
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		0.84	mitas/mts
(Sub-total)	80.0 h	100.0 %	83.3 %				
Trasladacion							
Preparacion	16.0 h		16.7 %				
Desarme	0.0 h		0.0 %				
Total	96.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A×100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm 1.50m	2.1	0.0					

Tabla II-1-5(32) Lista de sumario de perforacion de MJM-06

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	20. Oct. 1990	~		1/3	1/3	0	5
perforacion	20. Oct. 1990	~	22. Oct. 1990	2 1/3	2 1/3	0	43
Trasladacion							
Total	20. Oct. 1990	~	22. Oct. 1990	2 2/3	2 2/3	0	48
Profundidad de perforacion			Recuperacion del testigo por cada 100m				
Profundidad Proyectada	50.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	10.00 m	Largo de Testigo	60.00 m	0.00 ~ 60.00	60.00 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	60.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	27.0 h	48.2 %	42.2 %				
Ascenso y descenso de varillaje	6.0 h	10.7 %	9.4 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	12.0 h	21.4 %	18.8 %				
Trabajos dependientes	11.0 h	19.6 %	17.2 %	Total avance(mts)/total periodo	22.50	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/días trabajados	22.50	mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/días			
(Sub-total)	56.0 h	100.0 %	87.5 %	trabajados en periodo perforado	25.71	mts/dia	
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real			
Preparacion	8.0 h		12.5 %	25.71 mts/dia			
Desarme	0.0 h		0.0 %	Total avance(mts)/total mita	1.25	mts/mita	
Total	64.0 h		100.0 %	Mitas total de perforacion/total avance	0.72	mitas/mts	
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A×100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm 1.50m	2.5	100.0					

Tabla II-1-5(33) Lista de sumario de perforacion de MJM-G7

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	6.	Oct. 1990	~	2/3	2/3	0	13
perforacion	6.	Oct. 1990	~ 11.Oct. 1990	4 2/3	4 2/3	0	83
Trasladacion							
Total	6.	Oct. 1990	~ 11.Oct. 1990	5 1/3	5 1/3	0	96
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	100.50 m	0.00 ~ 100.50	100.50 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	100.50 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	53.0 h	50.0 %	43.4 %				
Ascenso y descenso de varillaje	6.0 h	5.7 %	4.9 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %				
				Eficiencia			
Trabajos dependientes	47.0 h	44.3 %	38.5 %	Total avance(mts)/total periodo	18.84	mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados	18.84	mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias			
(Sub-total)	106.0 h	100.0 %	86.9 %	trabajados en periodo perforado	21.54	mts/dia	
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real			
Preparacion	16.0 h		13.1 %		21.54	mts/dia	
Desarme	0.0 h		0.0 %	Total avance(mts)/total mita	1.05	mts/mita	
Total	122.0 h		100.0 %	Mitas total de perforacion/total avance	1.21	mitas/mts	
Tubo de adese							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	1.5	0.0				
73mm	32.50m	10.4	0.0				

Tabla II-1-5(34) Lista de sumario de perforacion de MJM-HI

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	2. Ago. 1990 ~ 9. Ago. 1990			8	8	0	129
perforacion	10. Ago. 1990 ~ 17. Ago. 1990			8	8	0	161
Trasladacion							
Total	2. Ago. 1990 ~ 17. Ago. 1990			16	16	0	290
Profundidad de perforacion				Recuparacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	50.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	4.00 m	Largo de Testigo	54.00 m				
Profundidad Supervisada	54.00 m	Recuperacion	100.0 %	0.00 ~ 54.00	54.00 m	100.00 %	100.00 %
Horas trabajadas							
Perforacion	52.0 h	50.0 %	31.0 %				
Ascenso y descenso de varillaje	8.0 h	7.7 %	4.8 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %				
				Eficiencia			
Trabajos dependientes	43.0 h	41.3 %	25.6 %	Total avance(mts)/total periodo		3.38	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	1.0 h	1.0 %	0.6 %	Total avance(mts)/dias trabajados		3.38	mts/dia
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		6.75	mts/dia
(Sub-total)	104.0 h	100.0 %	61.9 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		6.75	mts/dia
Trasladacion				Total avance(mts)/total mita		0.19	mts/mita
Preparacion	64.0 h		38.1 %	Mitas total de perforacion/total avance		2.98	mitas/mts
Desarme	0.0 h		0.0 %				
Total	168.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A × 100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	2.8	0.0				

Tabla II-1-5(35) Lista de sumario de perforacion de MJM-H2

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	24. Ago. 1990 ~			1	1	0	17
perforacion	25. Ago. 1990 ~ 26. Ago. 1990			2	2	0	36
Trasladacion							
Total	24. Ago. 1990 ~ 26. Ago. 1990			3	3	0	53
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	30.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.00 m	Largo de Testigo	30.00 m				
Profundidad Supervisada	30.00 m	Recuperacion	100.0 %	0.00 ~ 30.00	30.00 m	100.00 %	100.00 %
Horas trabajadas							
Perforacion	14.0 h	29.2 %	25.0 %				
Ascenso y descenso de varillaje	2.0 h	4.2 %	3.6 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	5.0 h	10.4 %	8.9 %				
				Eficiencia			
Trabajos dependientes	27.0 h	56.3 %	48.2 %	Total avance(mts)/total periodo		10.00	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados		10.00	mts/dia
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		15.00	mts/dia
(Sub-total)	48.0 h	100.0 %	85.7 %				
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real		15.00	mts/dia
Preparacion	8.0 h		14.3 %	Total avance(mts)/total mita		0.57	mts/mita
Desarme	0.0 h		0.0 %				
Total	56.0 h		100.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		1.20	mitas/mts
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A × 100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	5.0	100.0				

Tabla II-1-5(36) Lista de sumario de perforacion de MJM-II3

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	18. Ago. 1990	~	19. Ago. 1990	2	2	0	36
perforacion	20. Ago. 1990	~	23. Ago. 1990	4	4	0	72
Trasladacion							
Total	18. Ago. 1990	~	23. Ago. 1990	6	6	0	108
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	80.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	-2.00 m	Largo de Testigo	78.00 m	0.00 ~ 78.00	78.00 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	78.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	43.0 h	44.8 %	38.4 %	Total avance(mts)/total periodo		13.00	mts/dia
Ascenso y descenso de varillaje	5.0 h	5.2 %	4.5 %	Total avance(mts)/dias trabajados		13.00	mts/dia
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		19.50	mts/dia
Trabajos dependientes	45.0 h	46.9 %	40.2 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real		19.50	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	3.0 h	3.1 %	2.7 %	Total avance(mts)/total mita		0.72	mts/mita
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		0.94	mitas/mts
(Sub-total)	96.0 h	100.0 %	85.7 %				
Trasladacion							
Preparacion	16.0 h		14.3 %				
Desarme	0.0 h		0.0 %				
Total	112.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	1.9	0.0				

Tabla H-1-5(37) Lista de sumario de perforacion de MJM-H4

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	31. Ago.1990 ~			2/3	2/3	0	12
perforacion	1. Sep.1990 ~ 4. Sep.1990			4	4	0	71
Trasladacion							
Total	31. Ago.1990 ~ 4. Sep.1990			4 2/3	4 2/3	0	83
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo		Gran total
Largo Prolongado	0.00 m	Largo de Testigo	100.00 m		0.00 ~ 100.00	100.00 m	
Profundidad Supervisada	100.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	57.0 h	59.4 %	50.9 %				
Ascenso y descenso de varillaje	7.0 h	7.3 %	6.3 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	10.0 h	10.4 %	8.9 %				
Trabajos dependientes	22.0 h	22.9 %	19.6 %	Total avance(mts)/total periodo		21.43	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados		21.43	mts/dia
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias			
(Sub-total)	96.0 h	100.0 %	85.7 %	trabajados en periodo perforado		25.00	mts/dia
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real		25.00	mts/dia
Preparacion	16.0 h		14.3 %	Total avance(mts)/total mita		1.20	mts/mita
Desarme	0.0 h		0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		0.71	mitas/mts
Total	112.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)		Observacion A:Largo perforado B:Largo revestido			
97mm	1.50m	1.5	100.0				

Tabla II-1-5(38) Lista de sumario de perforacion de MJM-H5

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	5. Sep. 1990	~		2/3	2/3	0	12
perforacion	5. Sep. 1990	~	8. Sep. 1990	3 1/3	3 1/3	0	60
Trasladacion							
Total	5. Sep. 1990	~	8. Sep. 1990	4	4	0	72
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	100.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	20.50 m	Largo de Testigo	79.50 m				
Profundidad Supervisada	79.50 m	Recuperacion	100.0 %	0.00 ~ 79.50	79.50 m	100.00 %	100.00 %
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	41.0 h	51.3 %	42.7 %				
Ascenso y descenso de varillaje	8.0 h	10.0 %	8.3 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %				
Trabajos dependientes	28.0 h	35.0 %	29.2 %	Total avance(mts)/total periodo		19.88 mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	3.0 h	3.8 %	3.1 %	Total avance(mts)/dias trabajados		19.88 mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado		23.85 mts/dia	
(Sub-total)	80.0 h	100.0 %	83.3 %				
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real		23.85 mts/dia	
Preparacion	16.0 h		16.7 %	Total avance(mts)/total mita		1.10 mts/mita	
Desarme	0.0 h		0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		0.75 mitas/mts	
Total	96.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A×100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm	1.50m	1.9	0.0	Observacion			
				A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(39) Lista de sumario de perforacion de MJM-116

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	27. Ago. 1990	~		1	1	0	18
perforacion	28. Ago. 1990	~	31. Ago. 1990	3 1/3	3 1/3	0	55
Trasladacion							
Total	27 Ago. 1990	~	31. Ago. 1990	4 1/3	4 1/3	0	73
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	50.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.50 m	Largo de Testigo	48.90 m	0.00 ~ 50.50	48.90 m	96.83 %	96.83 %
Profundidad Supervisada	50.50 m	Recuperacion	96.8 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	34.0 h	42.5 %	35.4 %				
Ascenso y descenso de varillaje	5.0 h	6.3 %	5.2 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	11.0 h	13.8 %	11.5 %				
Trabajos dependientes	30.0 h	37.5 %	31.3 %	Total avance(mts)/total periodo		11.65 mts/dia	
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados		11.65 mts/dia	
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias			
(Sub-total)	80.0 h	100.0 %	83.3 %	trabajados en periodo perforado		15.15 mts/dia	
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real		15.15 mts/dia	
Preparacion	16.0 h		16.7 %	Total avance(mts)/total mita		0.69 mts/mita	
Desarme	0.0 h		0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		1.09 mitas/mts	
Total	96.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A × 100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm	1.50m	3.0	100.0	Observacion			
				A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(40) Lista de sumario de perforacion de MJM-H7

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	9. Sep. 1990	~	10. Sep. 1990	1 1/3	1 1/3	0	39
perforacion	10. Sep. 1990	~	15. Sep. 1990	5 2/3	4 2/3	1	67
Trasladacion							
Total	9. Sep. 1990	~	15. Sep. 1990	7	6	1	106
Profundidad de perforacion			Recuperacion del testigo por cada 100m				
Profundidad Proyectada	80.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	-5.00 m	Largo de Testigo	75.00 m	0.00 ~ 75.00	75.00 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	75.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas				Eficiencia			
Perforacion	41.0 h	40.2 %	32.5 %	Total avance(mts)/total periodo			10.71 mts/dia
Ascenso y descenso de varillaje	9.0 h	8.8 %	7.1 %	Total avance(mts)/dias trabajados			12.50 mts/dia
Ascenso y descenso de tubo interior	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados en periodo perforado			13.24 mts/dia
Trabajos dependientes	47.0 h	46.1 %	37.3 %	Total avance(mts)/solo por perforacion real			16.07 mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	5.0 h	4.9 %	4.0 %	Total avance(mts)/total mita			0.71 mts/mita
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance			0.89 mitas/mts
(Sub-total)	102.0 h	100.0 %	81.0 %				
Trasladacion							
Preparacion	24.0 h		19.0 %				
Desarme	0.0 h		0.0 %				
Total	126.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro	B/A × 100 (m)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm	1.50m	2.0	0.0	Observacion			
				A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

Tabla II-1-5(41) Lista de sumario de perforacion de MJM-H8

Periodo de trabajo							
Clase	Periodo de Trabajo			Detalle de Periodo			
	Periodo			Total dias	Dias trabajados	Dias no trabajados	Total mitas
Preparacion para perforacion	16. Sep. 1990	~	19. Sep. 1990	3 1/3	2 1/3	1	24
perforacion	19. Sep. 1990	~	21. Sep. 1990	2 1/3	2 1/3	0	33
Trasladacion							
Total	16. Sep. 1990	~	21. Sep. 1990	5 2/3	4 2/3	1	57
Profundidad de perforacion				Recuperacion del testigo por cada 100m			
Profundidad Proyectada	50.00 m	Terreno	- m	Profundidad (m)	Recuperacion de intervalo	Gran total	
Largo Prolongado	0.00 m	Largo de Testigo	50.00 m	0.00 ~ 50.00	50.00 m	100.00 %	100.00 %
Profundidad Supervisada	50.00 m	Recuperacion	100.0 %				
Horas trabajadas							
Perforacion	27.0 h	42.2 %	33.8 %				
Ascenso y descenso de varillaje	3.0 h	4.7 %	3.8 %				
Ascenso y descenso de tubo interior	7.0 h	10.9 %	8.8 %				
Trabajos dependientes	27.0 h	42.2 %	33.8 %	Total avance(mts)/total periodo		8.82	mts/dia
Trabajos para accidentes de pozo	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias trabajados		10.71	mts/dia
Varios	0.0 h	0.0 %	0.0 %	Total avance(mts)/dias			
(Sub-total)	64.0 h	100.0 %	80.0 %	trabajados en periodo perforado		21.43	mts/dia
Trasladacion				Total avance(mts)/solo por perforacion real		21.43	mts/dia
Preparacion	16.0 h		20.0 %	Total avance(mts)/total mita		0.88	mts/mita
Desarme	0.0 h		0.0 %	Mitas total de perforacion/total avance		0.66	mitas/mts
Total	80.0 h		100.0 %				
Tubo de ademe							
Profundidad revestida por cada diametro del taladro (m)	B/A×100 (%)	Recuperacion de tubos de revestimiento (%)					
97mm 1.50m	3.0	100.0		Observacion			
				A:Largo perforado			
				B:Largo revestido			

TAB. II-1-6 RESULTADO MEDIDAS DE DIRECCION Y INCLINACION

Numero de sondeo		Profundidad de medida			Numero de sondeo		Profundidad de medida		
		0m	50m	100m			0m	50m	100m
MJM-B2	Direccion	0°	0°	0°	MJM-F2	Direccion	0°	0°	
	Inclinacion	-90°	-90°	-90°		Inclinaci	-90°	-90°	
MJM-B3	Direccion	0°	11.97°	10.97°	MJM-F4	Direccion	90°	99.97°	
	Inclinacion	-45°	-47°	-48°		Inclinaci	-45°	-45°	
MJM-B5	Direccion	90°	97.97°	96.97°	MJM-F6	Direccion	270°	280.97°	
	Inclinacion	-45°	-47°	-47°		Inclinaci	-45°	-46°	
MJM-B6	Direccion	270°	277.97°	276.97°	MJM-F7	Direccion	90°	98.97°	
	Inclinacion	-45°	-47°	-47°		Inclinaci	+25°	+23°	
MJM-C2	Direccion	0°	0°	0°	MJM-G2	Direccion	0°	0°	
	Inclinacion	-90°	-90°	-90°		Inclinaci	-90°	-90°	
MJM-C4	Direccion	90°	96.97°	97.97	MJM-G4	Direccion	90°	96.97°	98.97°
	Inclinacion	-45°	-46°	-45°		Inclinaci	-45°	-45°	-47°
MJM-C5	Direccion	270°	278.97°	279.97°	MJM-G6	Direccion	270°	278.97°	
	Inclinacion	-45°	-46°	-47°		Inclinaci	-45°	-46°	
MJM-D2	Direccion	0°	0°	0°	MJM-H2	Direccion	0°	0°	
	Inclinacion	-90°	-90°	-90°		Inclinaci	-90°	-90°	
MJM-D4	Direccion	90°	97.97°	98.97°	MJM-H4	Direccion	90°	97.97°	96.97°
	Inclinacion	-45°	-45°	-45°		Inclinaci	-45°	-46°	-48°
MJM-D5	Direccion	270°	279.97°	280.97°	MJM-H6	Direccion	270°	277.97°	
	Inclinacion	-45°	-46°	-47°		Inclinaci	-45°	-45°	
MJM-E2	Direccion	0°	0°	0°	MJM-H8	Direccion	180°	189.97°	
	Inclinacion	-90°	-90°	-90°		Inclinaci	-30°	-30°	
MJM-E4	Direccion	90°	98.97°						
	Inclinacion	-45°	-45°						
MJM-E5	Direccion	270°	276.97°						
	Inclinacion	-45°	-46°						

Nota:Azimuto es norte verdad y senara por vuelta de derecha

1-4 RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS

1-4-1 GEOLOGIA DE LOS TARADROS

Se presentan los columnas geológicas de perforación del cuarto año en el Anexo-1.

Dentro de 41 taradros de interior de la mina 37 taradros excepto 4 taradros (B1, B3, C1, E4) comprobaron los minerales masivos y diseminados. No hay tanta dispersión de ley entre los minerales de un pozo, también entre los de cada tradros. Percialmente se enriqueza en Fe y se observa la parte que tiene baja ley de Ag, Pb, Zn, sin embargo la ley de cuerpo en total es homogeneidad. Se presenta como lo siguiente la resumen de geología y estado de encuentro de cuerpo.

La geología del área estudiada en este año está compuesta, del inferior, por esquisto de clorita, el de varios micas, el de grafito y conglomerados.

Se ha comprobado que estas varias rocas y cuerpos sitúan en la horizonte presumida en las investigaciones de perforaciones de exterior de la mina y túnel.

Bajo la observación microscópica, estos esquistos muestran una textura de aspecto de escama cuyo componente principal del mineral es el cuarzo, albita, clorita y muscovita, y como componente secundario del mineral se observa en general la calcita, titanita, circonio, apatita, etc.

Según las observaciones microscópicas, los esquistos verdes quedan en parte las texturas piroclásticas neutras a básicas y se juzga que estos esquistos tienen como roca madre a estas rocas.

Los diversos esquistos de mica se encuentra próximos al yacimiento y se trata de una roca de tonalidad blanca rica en muscovita. Sin embargo, las clases de minerales componentes son los mismos que el esquisto verde variando solamente la relación de su composición. En consecuencia, la roca original es igual que del esquisto verde y la diferencia de relación de composición de minerales se debe probablemente a la alteración como la seritización - silicificación correspondiente a la mineralización sufrida en el momento de la formación del yacimiento.

Los esquistos grafiticos son rocas de origen limoso que se caracterizan por la presencia de escasa cantidad de sustancias carbonosas y turmalina que en parte contienen capas finas de caliza cristalina fragmentada.

Los conglomerados son gravas accidentadas de rocas como las citadas anteriormente. En parte son sedimentos lacustres de baja compactación con arenisca y toba. Esta roca, como conglomerado basal del período cuaternario.

Las rocas de intrusivos forman diques de dacita, roca félsica y pórfido, y se observan solamente en pequeñas escalas.

TAB. II-1-7 LISTA DE GEOLOGIA DE LAS TALADROS Y ESTADOS DE MENAS ENCONTRADOS

(1)

BARRENO no	RESUMEN DE GEOLOGIA			ESTADO Y METRAJE DE MENA			LEY DE MINERAL								
	de (m)	a (m)	largo (m)	geologia	no	de (m)	a (m)	largo tipo (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
B1	0.00	50.50	50.50	FILITAS GRAFITICAS	(NO MENA)										
B2	0.00	6.10	6.10	FILITAS GRAFITICAS	1	38.80	41.00	1.20	sm	9.00	288	0.37	2.88	18.16	27.66
	6.10	49.00	42.90	ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO	2	95.90	103.80	7.90	sm	3.51	399	1.28	1.41	8.18	35.27
B3	49.00	94.60	45.60	ESQUISTO DE CLORITA	(NO MENA)										
	94.6	107.45	12.85	ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO											
B4	107.45	120.5	13.05	ESQUISTO DE CLORITA	(NO MENA)										
	0.00	28.50	28.50	FILITAS GRAFITICAS											
B5	28.50	100.50	72.00	ESQUISTO DE MUSCOVITA	(NO MENA)										
	(NO EJECUTADO)														
B6	0.00	10.00	10.00	FILITAS GRAFITICAS	1	71.30	78.25	6.95	sm	2.72	548	0.27	4.33	16.71	26.08
	10.00	78.90	68.90	ESQUISTO DE MUSCOVITA	2	83.75	84.30	0.55	sm	0.37	37	1.93	0.09	0.11	30.47
C1	78.90	100.40	21.50	ESQUISTO DE CLORITA	(NO MENA)										
	0.00	8.20	8.20	FILITAS GRAFITICAS	1	52.50	56.00	3.50	sm	3.07	534	0.24	3.41	19.52	24.60
C2	8.20	57.10	48.90	ESQUISTO DE MUSCOVITA	2	95.00	100.60	5.60	sm	3.80	483	0.75	3.09	12.25	30.85
	57.10	89.20	32.10	ESQUISTO DE CLORITA	3	101.50	102.00	0.50	sm	0.93	109	0.07	0.57	5.11	34.70
C3	89.20	102.40	13.20	ESQUISTO DE MUSCOVITA	(NO MENA)										
	0.00	3.50	3.50	ESQUISTO DE MUSCOVITA											
C4	3.50	50.50	47.00	FILITAS GRAFITICAS	(NO MENA)										
	50.50	51.00	0.50	CONGLOMERADO											
C5	0.00	38.50	38.50	ESQUISTO DE MUSCOVITA	1	7.50	8.10	0.60	sm	1.20	906	0.22	3.79	13.32	21.66
	38.50	78.20	39.60	ESQUISTO DE CLORITA	2	22.70	25.25	2.55	sm	1.39	349	0.23	1.89	10.30	23.93
C6	78.20	92.30	14.10	ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO	3	49.40	50.00	0.60	di	2.90	3	0.19	0.06	0.09	12.73
	92.30	98.50	6.20	ESQUISTO DE CLORITA	4	79.90	87.40	7.50	sm	1.76	375	0.83	1.11	4.46	31.43
C7	98.50	104.75	6.25	ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO	5	88.10	90.10	2.00	sm	3.15	215	0.39	0.84	3.75	28.79
	104.75	107.00	2.25	ESQUISTO DE CLORITA	6	98.70	100.00	0.30	di	0.35	48	0.15	0.40	1.40	19.52
C8	(NO EJECUTADO)				7	100.00	102.00	2.00	sm	1.75	196	0.67	0.99	9.27	29.01
	0.00	69.60	69.60	ESQUISTO DE MUSCOVITA	1	27.50	39.10	11.50	sm	2.04	297	0.16	1.81	9.01	33.87
C9	69.60	90.00	20.40	ESQUISTO DE CLORITA	2	46.00	47.00	1.00	sm	1.40	237	0.08	3.94	17.20	29.07
					3	52.20	52.55	0.45	sm	1.80	502	0.06	5.62	20.14	22.77
C10					4	53.20	53.50	0.40	sm	2.30	283	0.08	5.00	19.58	22.27
					5	53.60	54.00	0.40	di	2.30	18	0.06	0.08	1.03	18.34
C11					6	54.00	56.80	2.80	sm	1.02	297	0.38	2.66	16.96	26.80

(2)

BARRENO	RESUMEN DE GEOLOGIA			ESTADO Y METRAJE DE MENA			LEY DE MINERAL								
	de (m)	a (m)	largo (m)	geologia	no	de (m)	a (m)	largo tipo (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
C5	0.00	106.50	106.50	ESQUISTO DE MUSCOVITA 0.80 ESQUISTO DE CLORITA	1	30.60	32.50	1.90	sm	2.25	352	0.18	2.61	18.58	29.02
	106.50	107.30	0.80		2	74.90	76.00	1.10	di	0.13	11	0.05	0.07	0.26	26.82
					3	76.00	76.70	0.70	sm	1.30	154	0.39	3.87	18.17	22.53
					4	77.85	80.10	2.25	sm	2.80	417	0.79	2.15	18.02	31.18
					5	80.10	81.60	1.50	di	2.60	117	0.23	2.04	10.79	18.69
					6	81.60	83.80	2.00	sm	2.65	299	1.77	1.39	8.55	38.03
					7	84.40	86.45	2.05	sm	1.70	288	0.46	3.36	10.73	34.72
					8	87.70	94.60	6.90	sm	3.30	353	0.48	2.42	12.57	29.17
					9	94.60	95.30	0.70	di	1.40	111	1.81	0.61	3.23	27.86
D1	0.00	28.00	28.00	ESQUISTO DE MUSCOVITA 20.80 FILITAS GRAFITICAS	1	1.50	5.70	4.20	sm	1.66	271	0.14	2.37	12.75	31.89
	28.00	48.80	20.80		2	6.80	8.10	1.30	sm	2.10	188	0.17	1.33	13.81	26.72
	48.80	51.00	2.20												
D2	0.00	10.70	10.70	ESQUISTO DE MUSCOVITA 54.30 ESQUISTO DE CLORITA	1	9.30	10.70	1.40	sm	5.40	525	0.21	2.44	16.78	23.32
	10.70	65.00	54.30		2	69.20	78.75	9.55	sm	2.04	331	0.44	1.64	6.99	33.45
	65.00	89.40	34.40		3	88.50	90.30	1.80	sm	3.08	130	0.51	0.90	6.20	25.40
D3	0.00	30.05	30.05	ESQUISTO DE MUSCOVITA 40.45 FILITAS GRAFITICAS	1	2.25	3.10	0.85	sm	2.70	224	0.14	1.38	6.14	23.57
	30.05	70.50	40.45		2	8.40	11.80	3.40	sm	1.20	291	0.39	1.31	12.73	29.15
	70.50	71.00	0.50		3	11.80	12.20	0.40	di	1.30	494	0.40	2.56	14.34	27.74
D4	0.00	12.70	12.70	ESQUISTO DE MUSCOVITA Y GRAFITICA 56.50 ESQUISTO DE MUSCOVITA	1	8.30	8.80	0.50	sm	0.51	18	0.08	0.10	3.48	32.33
	12.70	69.20	56.50		2	8.80	10.40	1.60	di	0.34	8	0.05	0.08	0.50	12.93
	69.20	100.50	31.30		3	12.70	13.00	0.30	sm	0.48	180	0.12	1.56	4.90	13.93
					4	42.70	43.00	0.30	di	0.06	4	0.01	0.02	0.05	22.23
					5	45.80	47.00	1.20	di	0.08	3	0.18	0.02	0.11	15.03
D5	0.00	12.80	12.80	ESQUISTO DE MUSCOVITA Y GRAFITICA 7.20 ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO	1	9.35	9.55	0.20	sm	2.50	827	0.51	7.91	27.17	21.94
	12.80	20.00	7.20		2	10.00	11.55	1.55	sm	6.61	514	0.45	4.43	16.99	19.77
	20.00	49.50	29.50		3	11.90	12.40	0.50	sm	1.80	629	0.95	3.34	14.25	30.53
	49.50	84.30	34.80		4	56.50	58.25	1.75	di	0.75	85	0.12	0.15	0.65	18.83
	84.30	100.50	16.20		5	58.25	66.50	8.25	sm	2.68	378	0.68	2.08	9.37	37.09
					6	68.40	74.30	5.90	sm	2.17	415	0.84	1.75	9.41	34.05
E1	0.00	40.60	40.60	ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO 9.90 FILITAS GRAFITICAS	1	8.20	9.70	1.50	di	0.27	6	0.02	0.01	0.04	12.19
	40.60	50.50	9.90		2	9.90	10.50	0.60	sm	2.80	409	0.14	3.65	15.46	16.81
					3	25.50	26.30	0.80	di	0.28	10	0.10	0.01	0.78	27.08
					4	26.30	27.10	0.80	sm	1.20	1,110	0.18	6.68	16.58	21.76
					5	27.25	27.45	0.20	sm	0.46	35	0.04	0.21	0.48	32.04
					6	27.80	39.40	11.60	sm	2.60	283	0.12	1.15	7.86	36.91

BARRENO no	RESUMEN DE GEOLOGIA			ESTADO Y METRAJE DE MENA			LEY DE MINERAL								
	de (m)	a (m)	largo (m)	geologia	no	de (m)	a (m)	largo tipo (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
E2	0.00	10.00	10.00	ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO ESQUISTO DE CLORITA ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO ESQUISTO DE CLORITA	1	4.50	5.40	0.90	4.00	466	1.00	4.55	19.87	16.24	
	10.00	38.10	28.10		2	5.40	7.90	2.50	di	1.42	78	0.15	0.05	0.43	12.87
	38.10	65.50	27.40		3	54.50	55.75	1.25	di	1.30	287	0.37	1.90	4.68	29.08
	65.50	70.00	4.50		4	55.75	62.30	6.55	sm	2.18	281	0.31	1.35	6.85	32.73
					5	62.30	62.90	0.60	di	0.06	19	0.02	0.02	0.05	7.64
					6	65.50	67.60	2.10	di	0.10	18	0.01	0.02	0.03	11.03
					7	68.20	69.20	1.00	di	0.14	17	0.01	0.02	0.03	11.10
E3	0.00	66.75	66.75	ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO FILITAS GRAFITICAS TOBA Y FILITAS GRAFITICAS	1	25.90	27.70	1.80	di	1.23	157	1.09	4.71	12.40	
	66.75	97.00	30.25		2	27.70	28.60	0.90	sm	5.10	977	0.27	7.23	22.77	
	97.00	100.50	3.50		3	28.60	29.30	0.70	di	0.40	35	0.02	0.16	0.38	
					4	29.30	30.30	1.00	sm	0.40	50	0.15	0.13	0.91	
					5	32.50	33.90	1.40	di	0.34	51	0.09	0.35	1.37	
					6	33.90	36.10	22.20	sm	1.91	113	0.28	0.58	3.38	
E4	0.00	55.80	55.80	(NO MENA)											
E5	55.80	80.50	24.70	ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO ESQUISTO DE CLORITA ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO ESQUISTO DE CLORITA	1	4.20	4.45	0.25	di	0.32	26	0.03	0.22	0.56	
					2	4.45	4.75	0.30	sm	3.10	231	0.55	6.97	25.69	
					3	4.75	7.55	2.80	di	0.28	17	0.01	0.05	0.09	
					4	13.80	15.00	1.20	di	0.14	7	<0.01	<0.01	0.03	
					5	18.00	18.60	0.60	di	0.12	5	<0.01	<0.01	0.01	
					6	21.20	21.80	0.60	di	0.44	28	2.36	<0.01	0.09	
					7	37.55	53.20	15.65	sm	2.11	365	1.05	1.97	11.21	
					8	54.40	58.40	4.00	sm	3.33	435	0.57	3.59	15.15	
					9	58.40	58.80	0.40	di	0.88	33	0.77	0.10	0.82	
					10	60.00	65.00	5.00	di	0.13	23	0.45	0.04	0.08	
F1	0.00	40.40	40.40	ESQUISTO DE MUSCOVITA FILITAS GRAFITICAS BASALTO	1	2.00	6.50	4.50	di	0.32	20	0.07	0.31	0.91	
	40.40	52.10	11.70		2	20.00	20.90	0.90	di	3.60	372	0.51	1.61		
	52.10	52.50	0.40		3	26.25	27.00	0.75	di	2.50	517	0.13	4.02		
					4	27.00	27.80	0.80	di	6.90	565	0.14	4.35		
					5	27.90	32.50	4.60	sm	5.08	532	0.24	3.76		
					6	32.50	34.50	2.00	di	1.70	94	0.08	0.43		
					7	34.50	36.75	2.25	sm	1.41	210	0.21	0.87		
					8	37.75	39.00	1.25	di	0.15	68	0.07	0.35		
F2	0.00	17.60	17.60	ESQUISTO DE CLORITA ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO ESQUISTO DE CLORITA	1	33.80	34.20	0.40	sm	2.20	223	0.30	2.32		
	17.60	53.05	35.45		2	34.20	34.50	0.30	di	0.22	30	0.15	0.02		
	53.05	60.50	7.00		3	34.50	35.25	0.75	sm	4.10	665	0.49	0.84		
					4	35.25	35.45	0.20	di	1.20	39	0.14	0.14		
					5	35.45	38.40	2.95	sm	1.61	246	0.44	1.97		
					6	45.00	47.50	2.50	sm	2.22	176	1.17	0.89		

(4)

BARRENO	RESUMEN DE GEOLOGIA			ESTADO Y METRAJE DE MENA			LEY DE MINERAL								
	de (m)	a (m)	largo (m)	geologia	no	de (m)	a (m)	largo tipo (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
F3	0.00	1.50	1.50	ESQUISTO DE MOSCOVITA ESQUISTO DE CLORITA ESQUISTO DE MOSCOVITA ESQUISTO DE CLORITA ESQUISTO DE MOSCOVITA FILITAS GRAFITICAS CONGLOMERADO	1	4.00	5.55	di	0.23	12	0.02	0.04	0.43	21.85	
	1.50	4.00	2.50		2	5.55	5.80	0.25	sm	3.20	372	0.69	7.74	28.80	26.04
	4.00	11.50	7.60		3	5.80	6.25	0.45	di	0.30	32	0.48	0.06	0.41	37.88
	11.60	17.00	5.40		4	6.25	6.40	0.15	sm	1.80	70	0.20	1.20	18.85	31.74
	17.00	71.60	54.60		5	6.40	10.20	3.80	di	0.49	23	0.22	0.04	0.43	23.28
	71.60	79.80	8.20		6	29.75	31.00	1.25	di	1.10	157	0.11	1.08	4.13	18.95
	79.80	80.50	0.70		7	31.00	31.20	0.20	sm	3.30	605	0.36	6.83	21.35	23.64
					8	31.70	54.60	22.90	sm	2.02	106	0.47	0.38	2.79	40.72
					9	57.50	57.90	0.40	sm	8.60	905	1.13	5.14	14.77	29.49
					10	57.90	58.20	0.30	sm	9.50	706	1.15	0.25	3.02	41.21
					11	58.20	59.15	0.95	sm	4.50	598	0.33	4.21	20.11	25.71
					12	59.80	61.10	1.30	sm	5.30	184	0.32	0.78	2.51	38.80
F4	0.00	3.10	3.10	ESQUISTO DE MOSCOVITA ESQUISTO DE CLORITA	1	39.20	40.00	sm	0.60	67	7.10	0.06	0.23	37.72	
	3.10	32.00	28.90		2	71.90	73.20	1.30	sm	0.29	13	0.16	0.04	0.07	29.75
F5	0.00	40.00	8.00	ESQUISTO DE MOSCOVITA ESQUISTO DE CLORITA ESQUISTO DE MOSCOVITA FILITAS GRAFITICAS	1	6.10	9.80	di	0.50	30	0.17	0.16	1.37	23.18	
	0.00	52.50	52.50		2	9.80	11.20	1.40	sm	1.30	183	0.56	1.82	11.95	19.18
	52.50	60.00	7.50		3	14.90	15.70	0.80	sm	3.90	297	0.73	2.59	14.14	20.02
					4	15.70	16.80	1.10	di	1.00	172	0.23	1.78	4.94	9.45
					5	17.70	18.50	0.80	sm	4.40	392	0.70	1.25	7.89	31.32
					6	19.60	20.15	0.55	sm	2.80	294	0.38	1.49	3.35	36.85
					7	21.50	23.00	1.50	di	0.96	121	0.15	0.47	1.36	8.33
					8	23.00	24.00	1.00	sm	2.60	343	0.23	2.04	8.04	24.95
F6	0.00	16.00	16.00	ESQUISTO DE CLORITA ESQUISTO DE MOSCOVITA ESQUISTO DE CLORITA	1	18.70	18.85	1.15	sm	4.10	307	2.06	0.61	8.83	33.32
	16.00	52.20	36.20		2	28.90	41.55	12.65	sm	2.48	349	0.54	1.64	10.33	32.62
	52.20	60.00	7.80		3	41.55	47.90	6.35	di	0.51	15	0.15	0.08	0.30	22.57
F7	0.00	2.50	2.50	ESQUISTO DE MOSCOVITA ESQUISTO DE CLORITA	1	37.90	38.30	0.40	sm	1.10	165	0.07	4.16	11.65	10.76
	2.50	31.50	29.00		2	38.90	70.90	32.00	sm	1.72	81	0.51	0.32	3.60	43.04
G1	0.00	11.00	11.00	ESQUISTO DE CLORITA ESQUISTO DE MOSCOVITA Y CUARZO FILITAS GRAFITICAS BASALTO	1	16.50	17.95	1.45	di	0.69	82	0.70	0.68	3.25	16.56
	11.00	40.80	29.80		2	17.95	18.30	0.35	sm	2.70	588	0.70	4.24	10.66	16.33
	40.80	49.60	8.80		3	18.30	30.00	11.70	fg	0.83	118	0.19	0.63	1.68	17.47
	49.60	50.00	0.40		4	32.25	33.60	1.35	sm	3.20	310	0.11	3.82	18.08	25.32
					5	35.50	36.50	1.00	sm	1.80	334	0.20	4.57	15.35	22.34
					6	36.75	37.50	0.75	sm	4.80	1,624	0.24	6.79	11.78	24.73
					7	42.00	42.50	0.50	sm	2.50	202	0.51	0.45	2.51	36.89

BARRANO	RESUMEN DE GEOLOGIA			ESTADO Y METRAJE DE MENA			LEY DE MINERAL						
	de (m)	a (m)	geologia	no	de (m)	a (m)	largo tipo (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)
G2	0.00	14.80	14.80 ESQUISTO DE CLORITA	1	0.00	1.30	1.30 di	0.08	4	0.01	0.03	0.09	19.47
	14.80	24.80	10.00 ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO	2	11.50	13.00	1.50 di	0.76	83	0.74	0.30	2.98	16.42
	24.80	60.50	35.70 ESQUISTO DE CLORITA	3	15.10	16.10	1.00 di	0.18	36	0.10	0.20	0.45	17.96
				4	17.40	17.60	0.20 di	0.73	39	0.28	0.15	1.44	22.71
				5	17.60	21.60	4.00 sm	1.57	208	0.25	2.08	8.91	33.72
				6	21.60	22.10	0.50 di	0.86	56	0.07	1.03	3.34	18.29
				7	24.80	26.40	1.60 di	0.20	15	0.16	0.08	0.16	15.31
				8	29.60	32.80	3.20 di	0.27	10	0.44	0.06	0.08	22.08
G3	0.00	11.90	11.90 ESQUISTO DE CLORITA	1	29.25	29.90	0.65 di	0.28	31	1.98	0.13	0.82	18.63
	11.90	71.60	59.70 ESQUISTO DE MUSCOVITA	2	29.90	31.30	1.40 sm	1.50	245	1.14	1.37	16.75	33.97
	71.60	72.00	0.40 BASALTO	3	31.30	32.70	1.40 di	0.15	12	0.09	0.10	0.32	21.56
				4	52.50	57.00	4.50 sm	4.53	1175	0.79	4.24	8.11	28.83
				5	63.60	63.70	0.10 sm	1.40	545	0.11	7.60	21.52	19.09
G4	0.00	26.80	26.80 ESQUISTO DE CLORITA	1	28.85	29.40	0.55 di	1.30	74	0.23	0.34	1.12	23.52
	26.80	50.00	23.20 ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO	2	29.40	31.40	2.00 sm	1.75	162	0.19	1.13	9.09	28.19
	50.00	100.50	50.50 ESQUISTO DE CLORITA	3	32.00	32.65	0.65 sm	1.30	181	0.14	0.97	3.93	22.07
				4	33.60	35.10	1.50 di	0.84	62	0.43	0.21	3.95	22.22
				5	35.10	36.60	1.50 sm	2.60	197	0.22	1.49	6.29	29.35
				6	43.00	43.40	0.40 di	0.09	6	0.01	0.08	0.08	14.10
				7	53.00	53.90	0.90 di	2.80	28	0.70	0.07	0.11	26.51
G5	0.00	26.80	26.80 ESQUISTO DE CLORITA	1	27.35	28.00	0.65 di	0.27	144	5.67	0.88	3.93	8.58
	26.80	45.80	19.00 ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO	2	28.00	31.50	3.50 sm	1.57	263	1.94	1.82	10.85	28.09
	45.80	69.25	23.45 FILITAS GRAFITICAS	3	32.50	35.00	2.50 sm	2.25	545	0.41	4.15	15.64	16.24
	69.25	70.50	1.25 CONGLOMERADO	4	35.80	36.00	0.20 sm	7.00	1,008	0.15	9.77	26.54	13.47
G6	0.00	10.80	10.80 ESQUISTO DE CLORITA	1	0.00	1.50	1.50 di	0.09	4	0.01	0.04	0.04	17.20
	10.80	48.30	37.50 ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO	2	11.80	29.40	17.60 sm	2.66	365	0.53	1.67	8.54	29.71
	48.30	54.70	6.40 ESQUISTO DE CLORITA	3	29.40	36.30	6.90 di	0.17	15	0.25	0.08	0.25	17.72
G7	0.00	28.50	5.30 ESQUISTO DE MUSCOVITA										
	0.00	28.50	28.50 ESQUISTO DE CLORITA	1	41.00	42.00	1.00 sm	1.80	204	3.05	0.52	15.78	37.29
	28.50	100.50	72.00 ESQUISTO DE MUSCOVITA	2	42.00	42.75	0.75 di	0.18	14	0.05	0.14	1.07	20.66
			3	56.90	84.30	27.40 sm	3.04	248	0.40	0.79	2.87	35.40	

(6)

BARRENC nc	RESUMEN DE GEOLOGIA			ESTADO Y METRAJE DE MENA			LEY DE MINERAL								
	de (m)	a (m)	largo (m)	geologia	no (m)	de (m)	a (m)	largo tipo (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
H1	0.00	11.00	11.00	ESQUISTO DE CLORITA ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO FILITAS GRAFITICAS CONGLOMERADO Y BASALTO	1	1.50	2.50	1.00	0.01	13	0.01	0.02	0.03	26.41	
	11.00	39.75	28.75		2	3.75	5.20	1.45	0.01	11	0.01	0.02	0.02	9.74	
	39.50	52.60	13.10		3	5.60	6.00	0.40	0.19	18	0.55	0.04	0.09	31.21	
	52.60	54.00	1.40		4	13.30	14.80	1.00	0.01	12	<0.01	0.04	0.04	10.20	
					5	16.45	17.00	0.55	0.07	35	0.52	0.04	0.04	0.20	14.90
					6	17.00	20.95	3.95	sm	2.15	383	1.98	1.68	13.26	34.90
					7	20.95	21.60	0.65	di	0.95	277	0.33	2.42	13.47	18.91
					8	21.60	22.30	0.70	sm	1.30	179	0.40	3.23	18.18	22.49
					9	25.80	26.80	1.00	sm	3.60	367	0.15	5.85	17.65	31.78
					10	38.00	38.10	0.10	sm	0.63	464	0.12	5.43	15.99	32.47
					11	38.50	39.20	0.70	sm	2.60	362	0.55	3.83	12.74	19.17
H2	0.00	30.00	30.00	ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO	1	0.40	4.00	3.50	di	1.13	45	0.25	0.16	0.99	22.84
					2	4.00	4.40	0.40	sm	1.60	124	0.69	0.31	4.61	35.73
					3	4.40	5.30	0.90	di	0.68	116	0.14	0.24	1.67	26.97
					4	5.30	7.50	2.20	sm	1.87	284	0.28	1.45	8.52	39.14
					5	8.40	16.60	8.20	sm	1.64	195	0.52	1.45	8.97	36.12
					6	16.60	19.50	2.90	di	0.24	41	0.23	0.38	1.21	24.73
					7	20.50	30.00	9.50	di	0.10	20	0.12	0.06	0.30	21.11
H3	0.00	24.45	24.45	ESQUISTO DE CLORITA ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO CONGLOMERADO Y BASALTO	1	33.90	35.80	1.90	sm	1.41	175	2.12	0.89	15.68	34.19
	24.45	76.90	52.45		2	35.80	36.75	0.95	di	3.50	214	7.90	0.05	0.47	14.09
	76.90	78.00	1.10		3	57.25	59.30	2.05	sm	3.19	542	0.22	3.56	11.23	22.09
					4	59.30	59.70	0.40	di	2.70	737	0.24	4.37	11.52	25.61
					5	70.50	73.50	2.90	sm	2.63	569	0.25	1.78	5.96	19.91
H4	0.00	44.10	44.10	ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO ESQUISTO DE CLORITA ESQUISTO DE MUSCOVITA	1	6.40	6.90	0.50	di	1.10	81	1.00	0.07	0.17	33.60
	44.10	64.55	20.55		2	10.80	11.15	0.35	di	0.26	21	0.02	0.07	0.06	26.38
	64.65	100.00	35.35		3	11.90	12.50	0.60	di	0.17	23	0.02	0.07	0.04	33.93
					4	22.80	23.05	0.25	sm	1.00	27	0.92	1.26	10.94	33.25
H5	0.00	1.50	1.50	ESQUISTO DE MUSCOVITA ESQUISTO DE CLORITA ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO FILITAS GRAFITICAS CONGLOMERADO	1	29.00	33.30	4.30	sm	2.31	355	2.72	1.56	12.14	33.89
	1.50	23.75	22.25		2	35.50	36.60	1.10	sm	3.00	277	0.38	2.30	9.86	22.75
	23.75	54.10	30.35		3	36.60	37.00	0.40	di	0.33	118	0.58	0.41	3.10	14.58
	54.10	79.00	24.90		4	37.00	37.50	0.50	di	0.20	81	0.23	0.53	1.97	8.68
	79.00	79.50	0.50		5	37.50	38.25	0.75	di	0.14	45	0.17	0.21	0.95	7.79
H6	0.00	31.50	31.50	ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO ESQUISTO DE CLORITA ESQUISTO DE CUARZO ESQUISTO DE CLORITA	1	0.00	23.60	23.60	sm	2.85	317	0.55	0.95	7.43	35.93
	31.50	42.00	10.50		2	23.60	29.50	5.90	di	0.29	29	0.45	0.11	0.90	24.15
	42.00	48.80	6.80												
	48.80	50.50	1.70												

(7)

BARRENO no	RESUMEN DE GEOLOGIA			ESTADO Y METRAJE DE MENA				LEY DE MINERAL							
	de (m)	a (m)	largo (m)	geologia	no	de (m)	a (m)	largo (m)	tipo	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)
H7	0.00	1.60	1.60	ESQUISTO DE MUSCOVITA 21.30 ESQUISTO DE CLORITA 28.80 ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO 22.40 FILITAS GRAFITICAS 0.90 CONGLOMERADO	1	7.20	8.20	1.00	di	0.02	14	0.06	<0.01	0.03	28.04
	1.60	22.90	21.30		2	12.80	13.80	1.00	di	0.23	21	0.55	0.01	0.17	35.95
	22.90	51.70	28.80		3	30.50	35.50	5.00	sm	1.78	323	2.65	1.92	8.60	35.36
	51.70	74.10	22.40		4	35.50	36.60	1.10	di	0.12	19	0.02	0.06	0.17	20.26
	74.10	75.00	0.90		5	36.75	38.25	1.50	di	1.10	167	0.26	1.57	6.20	16.11
					6	38.50	40.25	1.75	di	1.90	387	0.16	3.24	11.58	20.54
					7	40.50	41.10	0.60	sm	2.10	290	0.13	6.48	15.38	21.98
H8	0.00	13.30	13.30	ESQUISTO DE CLORITA 35.20 ESQUISTO DE MUSCOVITA Y CUARZO 1.50 ESQUISTO DE CLORITA	1	16.30	17.15	0.85	di	0.43	37	0.24	0.09	0.40	25.47
	13.30	48.50	35.20		2	17.15	34.00	16.85	sm	1.66	180	0.42	0.92	6.84	34.44
	48.50	50.00	1.50		3	34.00	47.00	13.00	di	0.15	17	0.18	0.05	0.15	15.33