



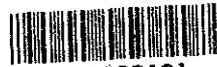


# 資源開発協力基礎調査報告書

アルゼンティン共和国アルトデラブレнда地域

(第4年次)

JICA LIBRARY



1080092181

2606

平成2年3月

国際協力事業団  
金属鉱業事業団



## は し が き

日本国政府はアルゼンティン共和国政府の要請に応え、同国の北西部に位置するアルトデラブレング地域の水産資源賦存の可能性を確認するため、地質調査等の水産探査に関する諸調査を実施することとし、その実施を国際協力事業団に委託した。国際協力事業団は本調査の内容が地質及び水産資源の調査という専門分野に属することから、この調査の実施を金属水産事業団に委託することとした。本調査は、昭和61年度を第1年次とする4年次にあたり、金属水産事業団は7名の調査団を編成して、平成元年6月21日から平成元年12月27日まで現地に派遣した。

現地調査はアルゼンティン共和国政府機関、特に経済省水産庁及び水産公社YACIMIENTOS MINEROS DE AGUA DE DIONISIO (YMAD) の協力を得て予定通り完了した。

本報告書は、4年次の調査結果を取りまとめたもので、最終報告書の一部となるものである。

おわりに、本調査の実施にあたってご協力いただいたアルゼンティン共和国政府関係機関ならびに外務省、通商産業省、在アルゼンティン日本大使館及び関係各位の方々に衷心より感謝の意を表するものである。

平成2年3月

国際協力事業団

総裁 柳谷 謙介

金属水産事業団

理事長 福原 元一



## 要 約

本報告書は、アルゼンティン共和国アルトデラブレング地域において実施した資源開発協力基礎調査の最終年次である第4年次の調査結果をとりまとめたものである。本調査の目的は、本地域の地質状況を解明することにより、金、銀を含む脈状鉱床の賦存状況を把握することにある。現地調査は平成元年6月から同12月にかけて実施された。

第4年次調査は、第1年次調査の結果最も有望な鉱化帯として抽出されたAlto de la Blenda鉱脈帯の深部における地質構造及び鉱化作用の状況を把握するため、第3年次に引続きボーリング調査11孔、628.75m及び坑道調査420.7mとボーリング室の開さく110.28m<sup>2</sup>を実施した。

ボーリング調査は、Esperanza脈北西部深部(-60M, -90M準)の鉱況把握のため2本、141.45m, Esperanza脈中央部～南東部深部(-60M, -90M準)の鉱況把握のため5本、206.35m及びPortezuelo脈深部(-60M, -90M準)の鉱況把握のため4本、280.95mを実施した。

Portezuelo脈の深部を採鉱したMJA-12孔では深度-93M準において綫着脈長9.7m, 真幅5.6m, 平均品位, Au 6.5 g/t, Ag 167 g/t(うち最高品位真幅0.3m, Au 25.9g/t, Ag 526 g/t)を捕捉した。またEsperanza脈南東部の水平ボーリングでは着脈長3.6m, 真幅3.2m, 平均品位 Au 20.4 g/t, Ag 556 g/t(うち水平ボーリングMJA-17孔で最高品位真幅1.4m, Au 41.4 g/t, Ag 1,150 g/t)を捕捉した。Portezuelo脈南部, Esperanza脈北西部のボーリング調査では真幅17.0m及び6.8mの大規模鉱脈をそれぞれ捕捉したが、金品位は低く2 g/t前後を示した。

坑道調査は、Esperanza脈の下部探査(-33M準)を最終目的として実施したものであり、第3年次に実施した坑道を更に延長し、本脈の南東延長の確認と富鉱部の構造及び鉱化作用の特性を把握することを目的として延長362.7mの坑道掘さくを行った。また、Esperanza脈及びPortezuelo脈の更に深部への延長を確認するためのボーリング室向いの坑道掘さく58.0mも行った。

3年次及び4年次に実施したEsperanza脈の中央部から南東部にかけての採鉱でEsperanza脈は走向N50°～75°W, 傾斜50°～70°NE, -33M準において水平延長約550mを確認した。脈幅は南東部では平均約4.5mに縮小するが、金品位は、-33M準の坑道採鉱で確認した範囲の延長200mにおいて平均4.3 g/t～6.3 g/tと安定した品位を示した。なお、3年次に実施した坑道採鉱及びYMA Dが実施した水平ボーリング調査ではEsperanza脈中央部は平均脈幅約15m(最大25m)であることを確認している。

本年次調査を含む4年間にわたる各種調査により、Alto de la Bienda 地域における地質構造、鉱化作用の特性及び金濃集部の賦存状況がかなり明らかにされ、推定ないし予想ではあるが埋蔵鉱量 111万 t、平均品位 Au 6.36 g/t、Ag 126.17 g/t が算出された。この結果は、本地区が開発対象として極めて有望であることを示す。なお、-90M準以下（特に-130M準以下）は未探鉱の状況にあり、今後-90M準以下の探鉱の実施により鉱量の増加が見込まれる。また第3年次の調査で存在が明らかにされているEsperanza脈南東方の雁行脈も有望であり、将来本地区の開発に寄与すると思われる。

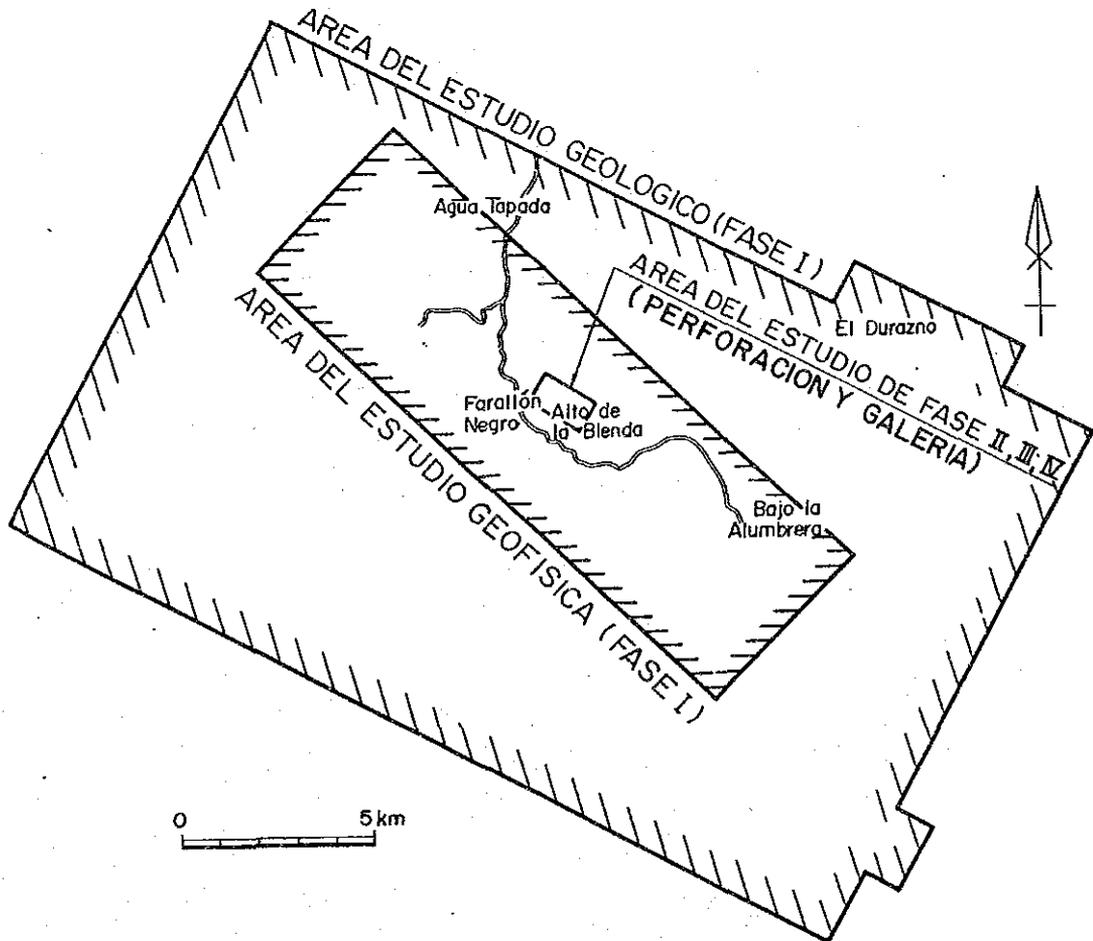
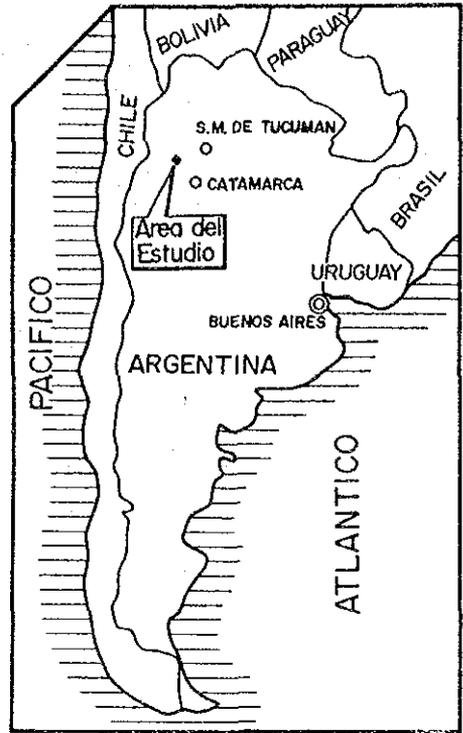
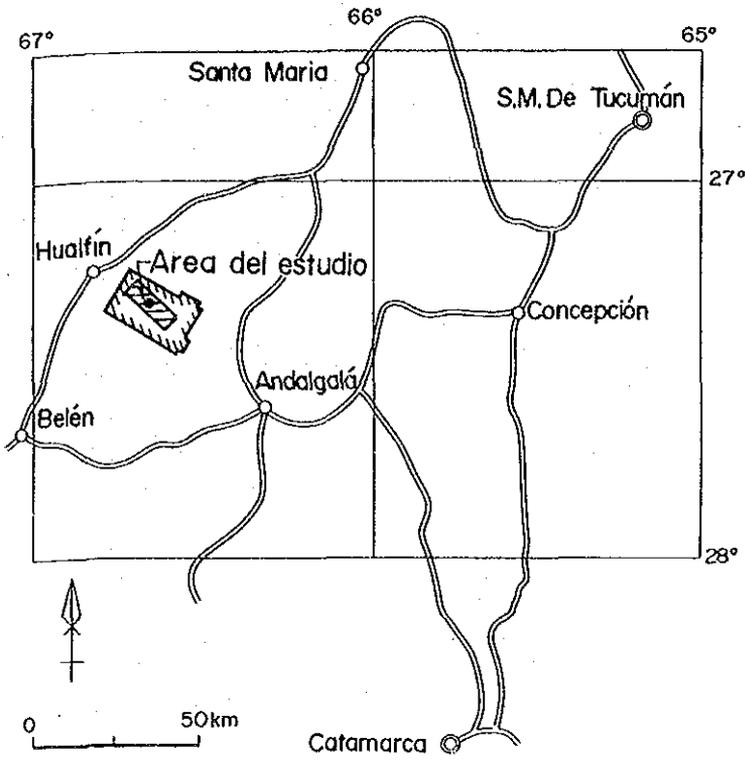


Fig. I 調査地域位置図



# アルゼンティン共和国アルトデラプレンダ地域報告書

## 目 次

はしがき	1
要 約	2
調査地域位置図	3

## 第 I 部 総 論

第1章 序 論	1
1-1 調査経緯	1
1-2 第1年次調査の結論と提言	1
1-2-1 第1年次調査の結論	1
1-2-2 第2年次調査への提言	1
1-3 第2年次調査の結論と提言	2
1-3-1 第2年次調査の結論	2
1-3-2 第3年次調査への提言	2
1-4 第3年次調査の結論と提言	3
1-4-1 第3年次調査の結論	3
1-4-2 第4年次調査への提言	4
1-5 第4年次調査の概要	5
1-5-1 調査地域	5
1-5-2 調査目的	5
1-5-3 調査方法	5
1-5-4 調査団の編成	6
1-5-5 調査期間	7
第2章 調査地域の地理	9
2-1 地形及び水系	9
2-2 気候及び植生	9
第3章 一般地質	11

第4章	調査結果の総合検討	15
4-1	地質構造・鉍化作用の特性と鉍化規制について	15
4-2	鉍量計算(試算)	22
第5章	結論及び将来への提言	29
5-1	結 論	29
5-2	将来への提言	30

## 第 II 部 各 論

第1章	ボーリング調査	31
1-1	目 的	31
1-2	ボーリング工事	31
1-2-1	作業概要	31
1-2-2	掘進状況	35
1-3	調査結果	89
1-3-1	地 質	89
1-3-2	鉍化作用	95
1-3-3	考 察	96
第2章	坑道調査	131
2-1	目 的	131
2-2	坑道工事	131
2-2-1	作業概要	131
2-2-2	掘さく状況	135
2-3	調査結果	148
2-3-1	地 質	148
2-3-2	鉍化作用	151
2-3-3	考 察	152

### 第 III 部 結論及び提言

第1章 結 論 ..... 159

第2章 将来への提言 ..... 161

[参考文献] ..... 163

## 【挿入図目次】

Fig. I	調査地域位置図	
Fig. I-1	調査地域地質模式層序図	
Fig. I-2	調査地域地質及び鉍微地分布図	
Fig. I-3	FARALLON NEGRO - ALTO DE LA BLENDA鉍脈分布図	
Fig. I-4	鉍石分析結果元素別分析値ヒストグラム及び累積頻度分布図	
Fig. I-5	アルトデラブレング地区鉍量計算説明図	
Fig. 1-1	ボーリング位置図	1:5,000
Fig. 1-2	MJA-11A	ボーリング柱状図 1:400
Fig. 1-3	MJA-11B	" "
Fig. 1-4	MJA-12A	" "
Fig. 1-5	MJA-12B	" "
Fig. 1-6	MJA-13A	" "
Fig. 1-7	MJA-13B	" "
Fig. 1-8	MJA-14A	" "
Fig. 1-9	MJA-14B	" "
Fig. 1-10	MJA-15	" "
Fig. 1-11	MJA-16	" "
Fig. 1-12	MJA-17	" "
Fig. 1-13	MJA-11A及び11B	ボーリング地質断面図 1:1,000
Fig. 1-14	MJA-12A及び12B	" "
Fig. 1-15	MJA-13A及び13B	" "
Fig. 1-16	MJA-14A, 14B及び16	" "
Fig. 1-17	MJA-15	" "
Fig. 1-18	MJA-17	" "
Fig. 2-1	坑道位置図	1:5,000
Fig. 2-2-1	AB-1坑道準地質平面図	1:1,000
Fig. 2-2-2	" "	1:1,000
Fig. 2-2-3	AB-1坑道準地質断面図	1:1,000

## 【挿入表目次】

Tab. 1-1	孔別掘進作業総括表	M J A - 1 1 A 孔	1-1
Tab. 1-2	孔別掘進工程総括表	M J A - 1 1 A 孔	1-2
Tab. 1-3	主要機材・設備類表		1-3
Tab. 1-4	消耗品使用状況表		1-4
Tab. 1-5	ダイヤモンドビット使用状況表		1-5
Tab. 1-6	ダイヤモンドビット類明細表		1-6
Tab. 1-7-1	孔別掘進実績表	M J A - 1 1 A 孔	1-7-1
Tab. 1-7-2	孔別掘進工程表	M J A - 1 1 A 孔	1-7-2
Tab. 1-8-1	孔別掘進実績表	M J A - 1 1 B 孔	1-8-1
Tab. 1-8-2	孔別掘進工程表	M J A - 1 1 B 孔	1-8-2
Tab. 1-9-1	孔別掘進実績表	M J A - 1 2 A 孔	1-9-1
Tab. 1-9-2	孔別掘進工程表	M J A - 1 2 A 孔	1-9-2
Tab. 1-10-1	孔別掘進実績表	M J A - 1 2 B 孔	1-10-1
Tab. 1-10-2	孔別掘進工程表	M J A - 1 2 B 孔	1-10-2
Tab. 1-11-1	孔別掘進実績表	M J A - 1 3 A 孔	1-11-1
Tab. 1-11-2	孔別掘進工程表	M J A - 1 3 A 孔	1-11-2
Tab. 1-12-1	孔別掘進実績表	M J A - 1 3 B 孔	1-12-1
Tab. 1-12-2	孔別掘進工程表	M J A - 1 3 B 孔	1-12-2
Tab. 1-13-1	孔別掘進実績表	M J A - 1 4 A 孔	1-13-1
Tab. 1-13-2	孔別掘進工程表	M J A - 1 4 A 孔	1-13-2
Tab. 1-14-1	孔別掘進実績表	M J A - 1 4 B 孔	1-14-1
Tab. 1-14-2	孔別掘進工程表	M J A - 1 4 B 孔	1-14-2
Tab. 1-15-1	孔別掘進実績表	M J A - 1 5 孔	1-15-1
Tab. 1-15-2	孔別掘進工程表	M J A - 1 5 孔	1-15-2
Tab. 1-16-1	孔別掘進実績表	M J A - 1 6 孔	1-16-1
Tab. 1-16-2	孔別掘進工程表	M J A - 1 6 孔	1-16-2
Tab. 1-17-1	孔別掘進実績表	M J A - 1 7 孔	1-17-1
Tab. 1-17-2	孔別掘進工程表	M J A - 1 7 孔	1-17-2
Tab. 2-1	坑道調査総括表		2-1
Tab. 2-2	調査工程総括表		2-2

Tab. 2-3	掘さく作業所要日数内訳表
Tab. 2-4	坑別工程総括表
Tab. 2-5-1	工程表 (1) 総合
Tab. 2-5-2	工程表 (2) AB-1 孔
Tab. 2-6	主要機材・設備類表
Tab. 2-7	布設資材
Tab. 2-8	消耗品使用明細表

### 【巻末図表目次】

Ap. 1	岩石及び鉍石採取一覧表
Ap. 2	薄片検鏡結果一覧表
Ap. 3	薄片顕微鏡写真
Ap. 4	研磨片検鏡結果一覧表
Ap. 5	研磨片顕微鏡写真
Ap. 6	E P M A 試験結果
Ap. 7	X線回折結果一覧表
Ap. 8	X線回折チャート
Ap. 9	鉍石化学分析結果一覧表

【別添図目次】

PL. 1-1-1	MJA-11A	ボーリング柱状図	1:200
PL. 1-1-2	MJA-11B	"	"
PL. 1-1-3	MJA-12A	"	"
PL. 1-1-4	MJA-12B	"	"
PL. 1-1-5	MJA-13A	"	"
PL. 1-1-6	MJA-13B	"	"
PL. 1-1-7	MJA-14A	"	"
PL. 1-1-8	MJA-14B	"	"
PL. 1-1-9	MJA-15	"	"
PL. 1-1-10	MJA-16	"	"
PL. 1-1-11	MJA-17	"	"
PL. 1-2-1	MJA-11A, 11B	ボーリング地質断面図	1:500
PL. 1-2-2	MJA-12A, 12B	"	"
PL. 1-2-3	MJA-13A, 13B	"	"
PL. 1-2-4	MJA-14A, 14B, 16	"	"
PL. 1-2-5	MJA-15	"	"
PL. 1-2-6	MJA-17	"	"
PL. 2-1-1	AB-1	坑内地質図	1:200
PL. 2-1-2	AB-1	"	"
PL. 2-2-1	AB-1	坑道準地質図	1:500
PL. 2-2-2	AB-1	"	"
PL. 2-2-3	AB-1	坑道準地質断面図	"

# 第 I 部 総 論





## 第1章 序 論

### 1-1 調査経緯

アルゼンティン共和国政府は日本国政府に対して、鉱物資源に関する調査を要請してきた。この要請に応じて、日本国政府は1986年9月に事前調査・協定折衝団を派遣し、経済省鉱山庁と協定折衝を行い、鉱山公社 YACIMIENTOS MINEROS DE AGUA DE DIONISIO (YMAD) が探鉱開発の有望地域として進めているアルトデラブレング地域について、資源開発協力基礎調査を実施することとし、Scope of workを締結した。

第1年次の調査は、調査地域全般の地質、地質構造及び鉱化作用の特徴を概括的に把握し、有望地域を抽出することを主目的として、地質及び地化学概査、物理探査（電気探査CSAMT法）及びボーリング調査を実施した。第2年次以降の調査は、第1年次の調査の結果、最も有望な鉱化帯として抽出されたAlto de la Blenda鉱脈帯の深部における地質構造及び鉱化作用の状況を把握することを目的として、ボーリング調査及び坑道調査を実施した。

### 1-2 第1年次調査の結論と提言

#### 1-2-1 第1年次調査の結論

- (1) 調査地域は火山底近くまで削剥された第三紀成層火山であり、その火山底近くに形成された熱水活動に金銀の鉱化作用が伴われる。
- (2) 鉱化作用には鉱脈型と鉱染型が認められ、採掘中のParalton Negro脈や精密探鉱中のBajo la Alumbreira斑岩銅型鉱化帯以外にも多くの鉱徴地が認められる。
- (3) 鉱化ポテンシャルの最も大きな地区としてAlto de la Blenda鉱脈帯が指摘され、本地区は今後強力に探鉱を推進すべきである。
- (4) 次に、El Durazno含金斑岩銅型鉱化帯のAu異常は、分布の大きさ及びAu濃度からみて有望性が高い。
- (5) 物理探査（CSAMT法）で捕捉されたAlto de la Blenda地区の南東側の地区も要探鉱地区として挙げられる。

#### 1-2-2 第2年次調査への提言

第2年次の調査は、本調査で最も高い評価が得られたAlto de la Blenda鉱脈帯のポテンシャルを明らかにすることを主眼に、下記の調査の実施が望まれる。

- (1) 地質調査・地化学探査：Alto de la Blenda鉱脈帯に対する地質調査及び地化学探査。

(2) ボーリング調査・坑道調査：Alto de la Blenda鉍脈帯の深部構造及び鉍化作用の状況を明らかにするためのボーリング調査及び坑道調査。

(3) 物 理 探 査：Alto de la Blenda地区におけるIP法比抵抗探査。

### 1-3 第2年次調査の結論と提言

#### 1-3-1 第2年次調査の結論

(1) Esperanza脈の鉍化作用は注目に値する。特に同脈の南東部には、金品位 10g/t以上の高品位富鉍部の賦存が推定される。

(2) 露頭部で低品位を示す Porlezuelo 脈の深部で、優勢な鉍化作用が捕捉され、同脈にも富鉍部の賦存が期待できるようになった。

(3) 第1年次及び第2年次の調査で実施した 12 孔のボーリングでは、捕捉した脈に占める金 5 g/t以上の富鉍部の比率が平均 34 %を示す。

(4) Alto de la Blenda鉍脈帯における富鉍部賦存域の下限は未だ明らかにされていない。MJA-6 孔で捕捉された標高 2,615mの富鉍部がこれまでに確認された最も深いものである。Alto de la Blenda鉍脈帯は、Farallon Negro鉍脈帯と同一の地熱系で形成されたものと推定されるので、その富鉍部賦存の下限はFarallon Negroにおける富鉍部の下限(標高略 2,460m)に近い可能性がある。

(5) Alto de la Blenda鉍脈帯における鉍床賦存のポテンシャルは、多くの仮定を含むが、金 5 g/t 以上で 100万 t 以上に達する可能性を有する。また、そのポテンシャルの70%弱がEsperanza脈に依存しているものと判断される。

#### 1-3-2 第3年次調査への提言

Alto de la Blenda 鉍脈帯の鉍床賦存のポテンシャルを把握するには、主要鉍脈である Esperanza脈のポテンシャルを明らかにする必要があり、第3年次調査として下記調査を取り進めることを提言する。

(1) ボーリング調査：Esperanza脈における富鉍部の連続性及び拡がりを明らかにする目的を有し、特に調査が進んでいない深部探査に力点を置いたボーリング調査。

(2) 坑 道 調 査：-33M準において脈及び富鉍部の構造及び鉍化作用の特性を把握することを目的とする坑道調査。

#### 1-4 第3年次調査の結論と提言

##### 1-4-1 第3年次調査の結論

(1) -33m準におけるEsperanza脈の坑道調査により、同脈の上盤及び下盤に金品位8~9 g/lの富鉱部が3箇所を確認された。このうち167°坑道で捕捉された富鉱部は、+52m準では低品位であった部分に形成されており、鉱化作用が下方に向って優勢になる可能性を示唆する。なお、脈上盤から下盤まで確認された167°坑道では、脈中に対する富鉱部の占める割合は29%であった。

(2) -33m準坑道調査で捕捉されたLaboreo脈は、脈幅0.9m、Au 9.5 g/l、Ag 83 g/lを示す。また、Portezuelo脈は、平均品位Au 3.4 g/l、Ag 95.2 g/lであったが、9.5mに及ぶ脈幅を有し、かつ部分的に金5 g/l以上の富鉱部が認められる。同脈の露頭部は、平均金2 g/l以下の低品位であり、鉱化作用が下方に向って優勢になる傾向が認められる。これらの脈もEsperanza脈と同じく、開発対象になる可能性を有している。

(3) Alto de la Blenda 鉱脈帯における富鉱部の下限は、第3年次深部ボーリング調査においても明らかにされなかった。今回実施したMJA-10孔は、これまでに確認された最も深い、標高2,585m(-135m準)で、Au 28.0 g/lの富鉱部を確認している。第2年次調査で指摘したように、Alto de la Blenda 鉱脈帯の富鉱部賦存の下限は、Parallon Negro 鉱脈帯の富鉱部下限(標高2,460m)に近い可能性がある。

(4) Esperanza脈の南東延長部は一旦途切れると推定されるが、その南東方約200mに賦存する雁行脈の露頭は、Esperanza脈の露頭に匹敵する規模・品位を示す。

(5) これまでの調査で実施した18孔のボーリングでは、捕捉した脈に占める金5 g/l以上の富鉱部の比率が平均24.4%を示す。この賦存率及びこれまでの調査結果から推定される鉱脈量に基づいて試算されたAlto de la Blenda 鉱脈帯の鉱床賦存ポテンシャルは、金5 g/l以上で100万t以上に達すると判断される。

(4)で述べたEsperanza脈南東方の雁行脈の調査が進めば、そのポテンシャルはさらに大きく増加するものと考えられる。

#### 1-4-2 第4年次調査への提言

Alto de la Bienda鉱脈帯の鉱床賦存のポテンシャルを把握するには、前章で述べた結論に基づき、次のような調査が必要である。

- (1) -33M準坑道調査で捕捉されたLaboreo, Portezuelo脈の下部探査。
- (2) Esperanza脈の深部探査。
- (3) Esperanza脈南東方に賦存する雁行脈の地表精査及び深部調査。

第4年次調査は、それらのうちとくに優先順位が高いと判断される下記調査を取り進めることを提案する。

- (1) ボーリング調査：未調査となっているEsperanza脈中央部以北、及びPortezuelo脈の深部の鉱化作用の状況を明らかにするためのボーリング調査。
- (2) 坑道調査：-33M準においてEsperanza脈の南東部の脈及び富鉱部の構造及び鉱化作用の特性を把握することを目的とする坑道調査。

1-5 第4年次調査の概要

1-5-1 調査地域

Alto de la Blenda 地域はほぼ南緯27° 25' , 西経66° 45' , アルゼンティン北西部の Catamarca (カタマルカ) 州, Belen (ベレン) 郡, Huallin (ウアルフィン) 地区に位置する。調査地域はY M A Dが所有する面積約 350km<sup>2</sup>の鉱区で, その中央部には現在稼動中の Farallon Negro (ファラジョンネグロ) 鉱山が所在している。

第4年次の調査対象地域は Farallon Negro 鉱山北東方約 500mに位置するAlto de la Blenda鉱脈帯である。

1-5-2 調査目的

本調査は, アルゼンティン共和国アルトデラブレング地域において地質状況を解明することにより, 金, 銀を含む脈状型鉱床の賦存状況を把握することを目的とする。

第4年次に当る本調査は, 第3年次に引続き第1年次調査の結果最も有望な鉱化帯として抽出されたAlto de la Blenda鉱脈帯の深部における地質構造及び鉱化作用の状況を把握することを目的とした。

1-5-3 調査方法

第4年次調査において実施された調査方法は, ボーリング調査及び坑道調査であり, その調査量は次表のとおりである。

調査方法	作業量	調査目的	
坑内ボーリング調査	MJA-11A孔 : 91.15 m	Esperanza脈北西部 深部探鉱	
	MJA-11B孔 : 50.30 m		
	MJA-12A孔 : 95.20 m	Portezuelo脈 深部探鉱	
	MJA-12B孔 : 50.25 m		
	MJA-13A孔 : 85.10 m	合計11孔 628.75m	Esperanza脈中央部 から南東部深部探鉱
	MJA-13B孔 : 50.40 m		
	MJA-14A孔 : 80.50 m		
	MJA-14B孔 : 50.25 m		
	MJA-15 孔 : 20.30 m		
	MJA-16 孔 : 30.15 m		
	MJA-17 孔 : 25.15 m		

調査方法	作業量	調査目的	
坑道調査 (-33M準 AB-1 坑及び ボーリング室向)	143° 坑道 : 27m	Esperanza 脈錫押	
	158° 坑道 : 30m		
	139° 坑道 : 8m		
	120° 坑道 : 13m		
	155° 坑道 : 14m		
	107° 坑道 : 34m		合計 420.70m
	132° 坑道 : 98m		
	106° 坑道 : 86m		ボーリング室向い
	110° 坑道 : 52.7m		
	46° 坑道 : 34m		
	40° 坑道 : 22m		
40° 坑道 : 2m			

また、これらの調査に関連して実施された室内試験の方法及び実施数量は次表のとおりである。

試験項目	数量	試験項目	数量
鉍石化学分析	477個	X線回折分析	6個
岩石薄片鑑定	10枚	E. P. M. A. 分析	12個
鉍石研磨片鑑定	13枚		

#### 1-5-4 調査団の編成

調査団の編成は、調査計画及び折衝と現地調査団からなり、次表のとおりである。

#### 調査計画及び折衝

日本側		アルゼンティン側	
氏名	所属	氏名	所属
貝沼弘康	国際協力事業団	Raul G. Decker	鉍山庁長官
小山恭一	金属鉍業事業団	Alberto A. Natella	鉍山庁副長官
向井英昭	金属鉍業事業団	Efraim S. Herrera	YMAD 総裁
鈴木哲夫	金属鉍業事業団	Eduardo Cerimedo	YMAD 副総裁
		Carlos O. Maldonado	YMAD 企画担当

現地調査団

日 本 側		ア ルゼンティン 側	
氏 名 (役割)		氏 名 (役割)	
鎌和田哲男 (団長・総括)	三井金属資源開発㈱	Raul G. Sister (総括)	Y M A D
山本延彦 (ボーリング調査)	三井金属資源開発㈱	Carlos E. Figueroa (現地総括)	Y M A D
草村 芳 (ボーリング調査)	三井金属資源開発㈱	Hector I. Ricci (地質)	鉦山庁
桜井光幸 (ボーリング調査)	三井金属資源開発㈱	Juan Angera (ボーリング調査)	Y M A D
二村英吾 (坑道調査)	三井金属資源開発㈱	G. A. Barrionuevo (坑道調査)	Y M A D
富田輝男 (坑道調査)	三井金属資源開発㈱		
古守久美 (坑道調査)	三井金属資源開発㈱		

1-5-5 調査期間

調査期間は次表のとおりである。

調 査	1989							1990		
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
ボーリング調査				27			27			
坑道調査	21					22				
解析・報告書作成						23		31		
総括報告書作成									1	2



## 第2章 調査地域の地理

### 2-1 地形及び水系

当地域は Sierras Pampeanas山岳地帯に属し、およそ 2,400～2,900mの標高を有し、鉾山の中央キャンプは海拔 2,760mにある。地形は高度差数 100m内外の孤立した小山群と長円形を呈する凹地で特徴付けられる。この地形の特徴は地質の差異に関係があり、かなり一様な形態を呈する火山砕屑岩地区、小山群をなす貫入岩体 (Alto de la Blenda, Loma Morada, Agua de Chilca, Macho Muerto, 等) 及び凹地を形成する熱水変質帯 (Bajo la Alumbreira, Bajo de Agua Tapada, Las Pampitas, 等) に大別できる。

調査地域の西部は広域的な剝削作用により第四紀層が広く発達する低地となっており、これに向って多くの河川が北西方向にほぼ並走している。これらの河川は時に深い溪谷をなしているが、流水は夏期の豪雨時にしかみられない。地域北東及び南東隅は基盤の変成岩・花崗岩類が露出する急峻な隆起山地となっている。

### 2-2 気候及び植生

気候は大陸性の半砂漠気候に分類され、年間降雨量平均 200mm程度であり、通常夏期の1月～2月を中心に短期間の豪雨がある。豪雨の際には道路が決壊することが多い。5月～9月にかけての冬期には高所を主体に少量の積雪がみられる。風は春によく吹き、特に9月と10月に強い。一般に南風である。年平均気温は日中が約27℃、夜間が10～11℃といわれる。夏期には時に40℃、また、6月～7月の真冬には最低零下19℃を記録したことがあるが、年間を通じ仕事には差し支える程ではない。

当地域には永続的な流水も湧泉も存在しない。雨期に地域北西部にある沖積地の深い溪谷部に流水が見られる程度である。鉾山では約24km離れた Los Nacimientos (ロスナシミアントス) 川から用水をパイプ流送で得ている。

植生は全体にまばらで低灌木、サボテン、草がみられるのみであり、地域内には耕作地はなく、粗放牧畜が行われている程度である。



### 第3章 一般地質

アルトデラブレング地域は、アルゼンティン北西部の Sierras Pampeanas 地形—地質構造区中に生じた新第三紀の火山活動域であり、先カンブリア紀ないし早期古生代の変成堆積岩類と花崗岩類からなる基盤岩のブロックに囲まれた1つの浸蝕火山体で構成されている。なお、火山活動に先立つ第三紀漸新世ないし中新世に、陸成赤色砂岩を主とする Calchaqui 層が調査地域周辺に堆積した。

火山活動は、中新世後期ないし鮮新世に行われ、火山の本体を構成する火山噴出物とこれを貫く酸性から塩基性の組成をもった種々の浅部貫入岩類をもたらした (Fig. I-1)。

火山噴出物は、安山岩質火山角礫岩及び角礫凝灰岩を主とし溶岩や凝灰岩を伴うもので、デイサイト質あるいは玄武岩質組成の噴出物もみられる。

貫入岩類の活動は、i) Chica 安山岩ドーム、ii) 玄武岩—安山岩質岩脈群、iii) Alto de la Blenda モンゾナイト及び El Durazno 安山岩質斑岩の岩株並びに岩脈、iv) Agua Tapada 含石英安山岩及び Macho Muerto ライオデイサイトの岩株並びに岩脈、及び v) 流紋岩岩脈の順で行われた。貫入岩類は、広域的な応力場を反映して、主に NW—SE 方向を示すが、火山体中央部には NE—SW 系や放射状の岩脈配列もみられる。

本地域にみられる鉱化作用は、火山活動後期中性ないし酸性マグマの貫入活動に関連して形成された熱水系中に生じており、含金銀マンガン炭酸塩石英脈と金銀に富む斑岩銅型鉱化帯が多数賦存する (Fig. I-2)。これらのうち、Parallon Negro 鉱脈鉱床は現在稼行中であり、また、Bajo la Alumbreira 斑岩銅型鉱化帯は地表の金濃集部の開発を計画中である。前記鉱床以外にも、Alto de la Blenda, Los Viscos, Macho Muerto, Agua Tapada 等の鉱脈型鉱徴地及び El Durazno, Bajo las Pampitas 等の斑岩銅型鉱徴地が存在する。とくに Alto de la Blenda 鉱脈帯は、Esperanza, Laboreo, Portezuelo, Chica 等の脈や多数の分岐脈に注目し値する金銀鉱化作用が認められ、最も大きな鉱化ポテンシャルを有する地区と判断された。

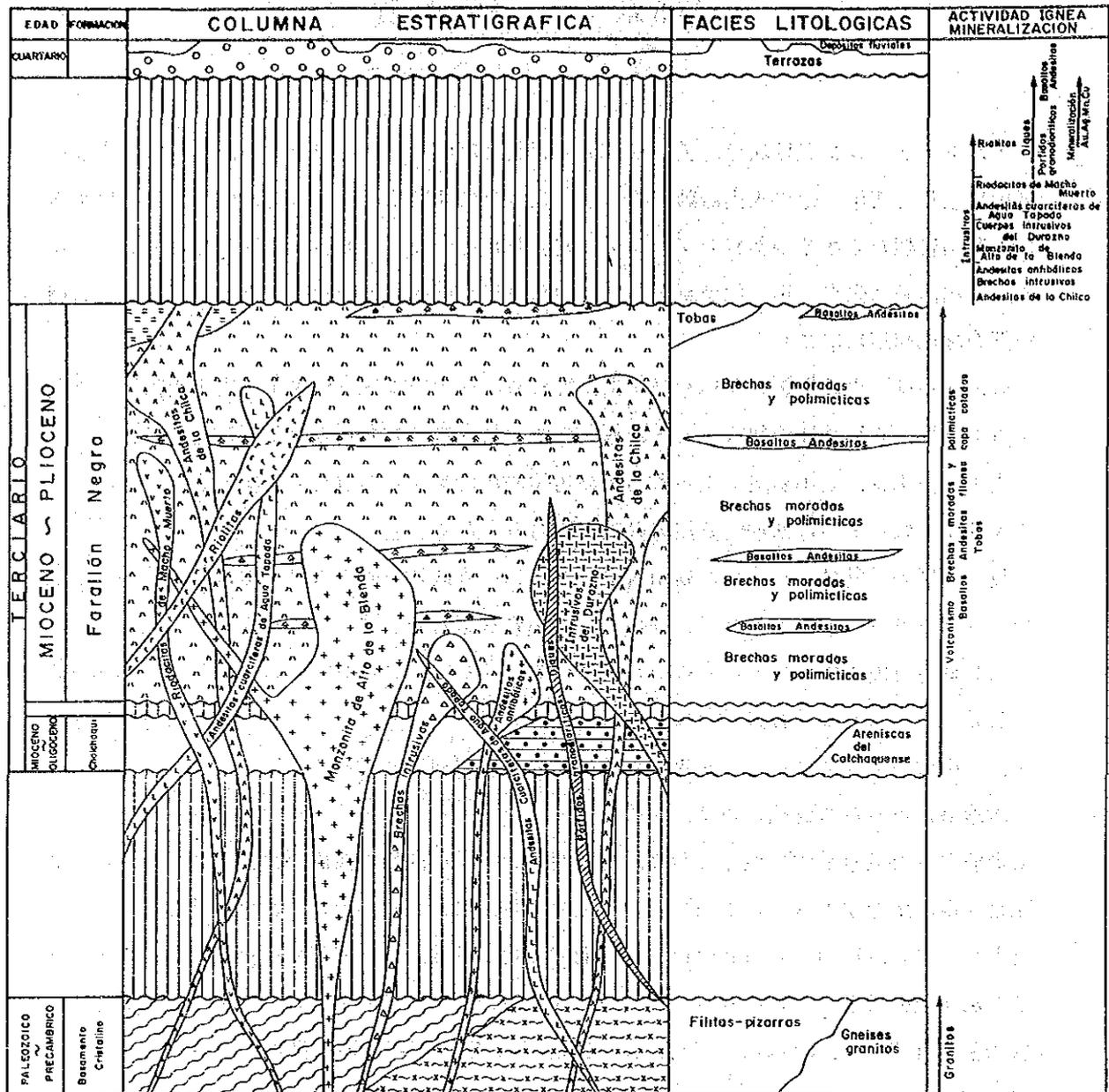
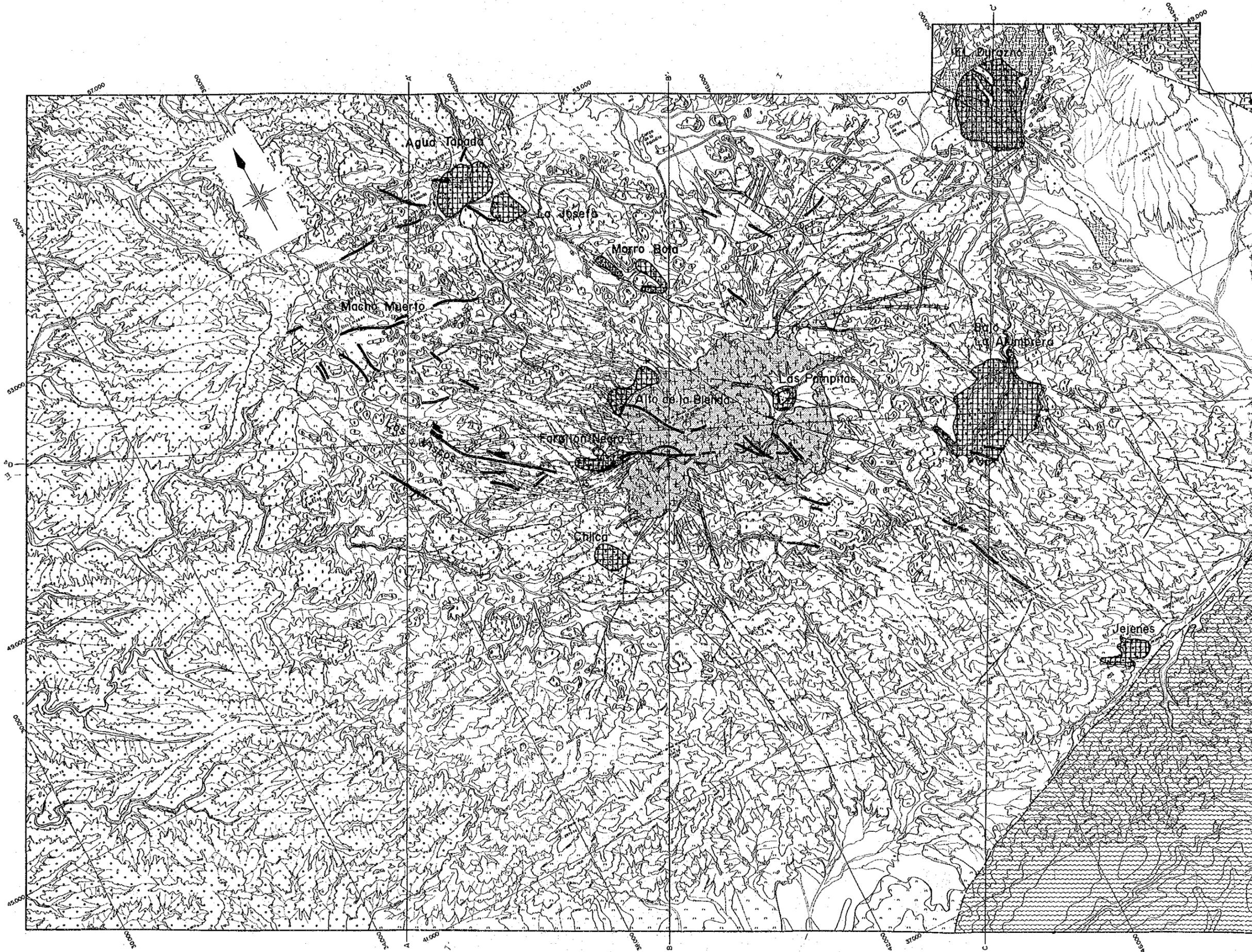
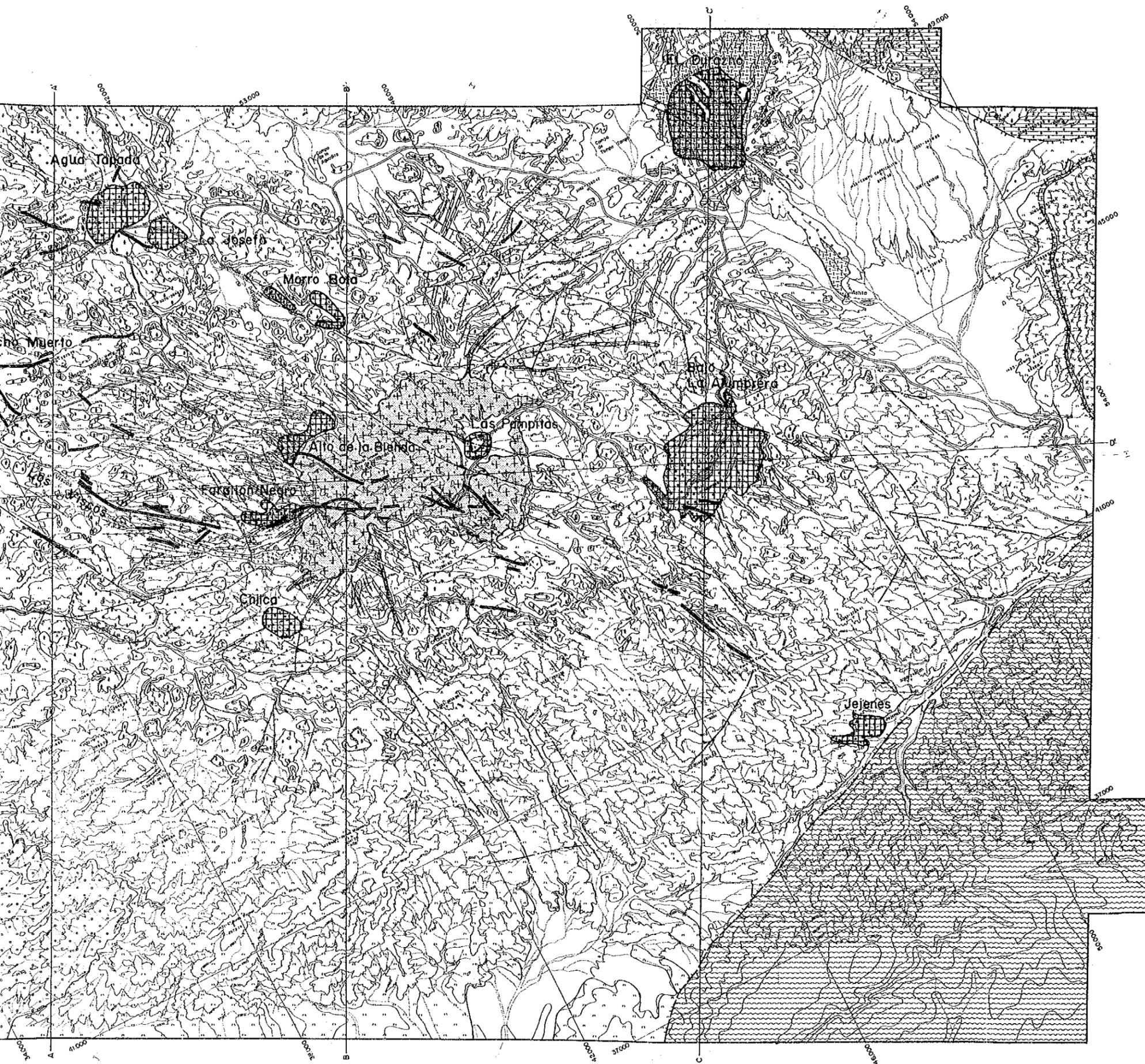


Fig. I-1 調査地域地質模式層序図







REFERENCIAS

- |                      |                                   |  |                          |
|----------------------|-----------------------------------|--|--------------------------|
| Cuaternario          |                                   | Depósitos fluviales                      |                          |
|                      |                                   | Terrazas                                 |                          |
|                      |                                   | Riolitos                                 |                          |
|                      |                                   | Riodacitas de Macho Muerto               |                          |
|                      |                                   | Andesitas cuarcíferas de Agua Tapada     |                          |
|                      |                                   | Pórfidos granodioríticos Diques          |                          |
|                      |                                   | Intrusivos del Durazno                   |                          |
|                      |                                   | Monzonita de Alto de la Blenda           |                          |
|                      |                                   | Basaltos - Andesitas Diques              |                          |
|                      |                                   | Andesitas anfibólicas                    |                          |
| Terciario            |                                   | Andesitas de la Chilca                   |                          |
|                      |                                   | Basaltos Andesitas filones. copa coladas |                          |
|                      |                                   | Tobas                                    |                          |
|                      |                                   | Brechas intrusivas                       |                          |
|                      |                                   | Brechas moradas y polimícticas           |                          |
|                      |                                   | Areniscas del Calchaquense               |                          |
|                      | Precámbrico                       |  | Gneises granitos         |
|                      |                                   |  | Filitas - pizarras       |
|                      | GRUPO VOLCANICO DE FARALLON NEGRO |  | Fallas con labio hundido |
|                      |                                   |  | Rumbo y buzamiento       |
|                      |                                   | Fracturas                                |                          |
|                      |                                   | Vetas Mineralizadas                      |                          |
|                      |                                   | Alteración hidrotermal                   |                          |
|                      |                                   | Vetas mineralizadas                      |                          |
|                      |                                   | Alteración hidrotermal                   |                          |
|                      |                                   | Monzonita de Alto de la Blenda           |                          |
| BASAMENTO CRISTALINO |                                   |  |                          |
|                      |                                   |  |                          |

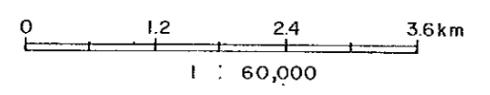


Fig. I-2 調査地域地質及び鉱微地分布図





## 第4章 調査結果の総合検討

### 4-1 地質構造・鉍化作用の特性と鉍化規制について

#### (1) 広域的な地質構造環境

Alto de la Blenda鉍脈帯は、同帯の南西約 500m にあって現在稼行中の Farallon Negro 鉍脈帯と同じく、Alto de la Blenda モンゾナイト岩株とこれに貫かれた安山岩質火砕岩類との境界部に形成された NW-SE 系脈群からなる。

両鉍脈帯の間には、Fig. I-3 に示すように小規模な脈が多数賦存しており、巨視的には両鉍脈帯が同一の化石地熱系内で形成されたことが示唆される。

このことは、Alto de la Blenda 鉍脈帯の鉍化作用を考察・評価する場合、Farallon Negro 鉍脈帯の鉍化作用の特性が重要な参考資料になることを意味する。

#### (2) 化石地熱系としての特性

Alto de la Blenda 及び Farallon Negro 両鉍脈帯にみられる母岩の変質作用は共通しており、富鉍部を含む鉍脈帯の大部分にはプロピライト化作用が卓越し、またそれぞれの脈帯の北西部には白色ないし淡緑色粘土化作用が発達する。

プロピライト化作用は、セリサイト-緑泥石-炭酸塩-石英-黄鉄鉍の組合せからなる変質作用で、モンゾナイト中のカリ長石は新鮮で安定している。このような変質作用は中性からアルカリ性の環境下で中温（おそらく 200℃ 以上）の熱水活動があったことを示唆する。

粘土化作用は、第1年次の調査結果から、プロピライト化帯に接するセリサイト-緑泥石帯とその外側に発達するスメクタイト-セリサイト-緑泥石帯とに分けられることが明らかになっている。これらはいずれも中性ないしアルカリ性の熱水活動を示唆するが、スメクタイトの産出はより低い温度条件下にあったことを示している。

上述の変質作用の特徴から、両鉍脈帯は、北西方向に傾く地熱系内で、中性ないしアルカリ性熱水の活動により形成されたものと判断される。

なお、Esperanza 脈の石英を試料として流体包有物の均質化温度を測定した結果、一次流体包有物は 202.8℃ から 238.9℃ の温度を示した。浅熱水性金銀鉍床の生成温度は多くの場合 200℃ から 300℃ であることが知られており、上述の測定結果は Esperanza 脈が金銀濃集の場としての一般的な温度条件を有していたと判断される。

#### (3) 脈構造

Alto de la Blenda 鉍脈帯は Esperanza, Laboreo, Portezuelo, Chica 等の脈群からなる。

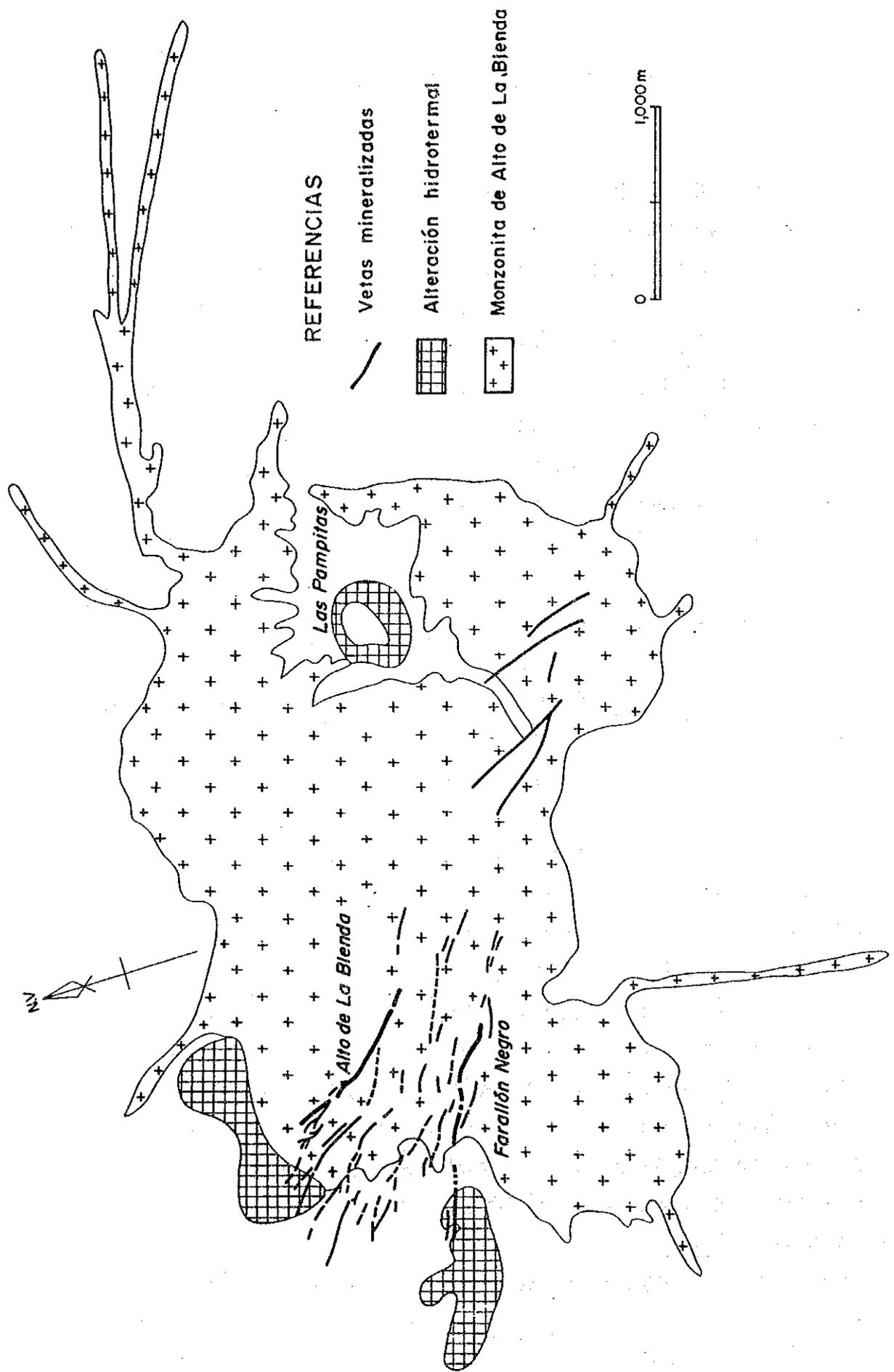


Fig. I-3 FARALLON NEGRO—ALTO DE LA BLENDA 鉍脈分布圖

Esperanza 脈は、鉍脈帯南東部のモンゾナイト岩体中に賦存する大規模脈で、走向  $N50^{\circ} \sim 75^{\circ} W$ 、傾斜  $50^{\circ} \sim 70^{\circ} NE$ 、確認された水平延長約 550m、脈幅 4m $\sim$ 10m を示す。本脈の南東方への延長は詳かではないが、第1年次調査のCSAMT法電気探査結果では、鉍脈胚胎ゾーンを示唆する高比抵抗構造が連続しているため、この構造に対する探査が必要である。

Esperanza 脈の北西延長部は、Nudoと呼ばれる大規模網状鉍体を連結部として、Laboreo とPortezueloの両脈に分岐する。両脈はモンゾナイト及び安山岩質火砕岩類を母岩としている。

Laboreo 脈は、走向  $N35^{\circ} \sim 55^{\circ} W$ 、傾斜  $70^{\circ} NE \sim$  垂直、確認された水平延長約 600 m、脈幅 1m $\sim$ 3m を示す。本脈は、Esperanza 脈に比較して、脈の構造や脈幅の変化が大きく、特に安山岩質火砕岩類中では変化の度合いが著しい。本脈は、点在する露頭から、北西方にさらに数 100m 延長するものと推定される。

Portezuelo脈は、走向  $N20^{\circ} \sim 30^{\circ} W$ 、傾斜  $60^{\circ} \sim 70^{\circ} NE$ 、推定水平延長約 1,200 m、脈幅 0.5m $\sim$ 2m を示すが、脈の膨縮及び分裂が著しい。

Chica 脈は、Laboreo 脈北西部から分岐した走向  $N20^{\circ} \sim 35^{\circ} W$ 、傾斜  $70^{\circ} SW \sim$  垂直、推定延長約 1,200m、数本の細脈が離合する複合脈からなる。脈幅は 0.1m 前後の馬尾状細脈群から最大 5m まで膨縮し、水平・上下の変化が著しい。本脈は南東部で3本の細脈に分かれ、そのうちの1脈はNudoに吸収される。第2年次に実施した-33M準は AB-1調査坑道の部分では、本脈の平均幅は 0.5m 弱であった。

#### (4) 脈質と金銀鉍化作用の関係

鉍脈の脈質は、構成鉍物の種類と脈組織から、次の5タイプに大別される。

- i) 弱い縞状を呈し、粗粒硫化物（閃亜鉛鉍 $>$ 黄鉄鉍 $>$ 方鉛鉍・黄銅鉍）を特徴的に伴う含マンガン炭酸塩脈：産出状況から熱水活動初期の沈殿物と推定され、しばしば硫化物の縞状ないしノジュール状濃集が認められるが、金鉍化作用は一般に微弱である。
- ii) 500  $\mu m$  以下の微粒硫化物を少量伴う石英と含マンガン炭酸塩 $\sim$ 方解石とが互層する縞状脈：熱水活動中期に断続的に形成されたと推定され、最も重要な金銀鉍化作用の場となっている。金鉍物はエレクトラム及び自然金からなり、また銀鉍物はポリバサイト、自然銀及び含銀四面銅鉍を主体としている。これらの金銀鉍物は微粒硫化物とともに石英中に賦存する。
- iii) 縞状炭酸塩脈：脈組織は、ii) のそれに酷似するが、含マンガン炭酸塩ないし方解石からなり、石英をほとんど含まない。黄鉄鉍主体の微粒硫化物をしばしば伴うが、金銀鉍化作用は微弱である。本脈質をもつ部分は、ii) の部分と互層することが多く、また比較的脈の上部で多く観察される。

iv) 角礫状石英に富む炭酸塩脈：ii) の脈質をもつ石英及び炭酸塩の角礫とこれらを含める塊状の含マンガン炭酸塩からなり、石英形成後に破碎による角礫化があったことを示す。本脈質部は一般に石英中に金銀鉍化作用を伴う。第2年次のボーリングMJA-6孔の207m付近で捕捉された金 268.5 g/t、銀 225 g/tの高品位部は本脈質を有し、縞状石英の角礫中に肉眼で識別できる粗粒金を含む。

v) 塊状を呈する含マンガン炭酸塩・方解石脈：Esperanza脈の露頭部を主体に高い坑準あるいは鉍脈の上部に形成されており、金銀鉍化作用をほとんど伴わない。本脈質の塊状組織は、炭酸塩の沈殿が短期・急速に行われたことを示唆する。

金銀鉍化作用は、縞状石英の形成と密接な関係があり、特に ii) で示される脈質部の発達状況が金銀の濃集状況や鉍化ポテンシャルを直接的に規制しているものと判断される。これらの脈質の3次元的变化は十分に明らかにされていないが、地表部では v) 及び iii) の脈質部が卓越し、深部で ii) 及び iv) の脈質部が増加する傾向が認められる。

#### (5) 富鉍部の賦存状況

第1年次、第2年次、第3年次及び第4年次調査によって明らかにされた Alto de la Blenda鉍脈帯における富鉍部の賦存状況は次のとおりである。

- i) Esperanza, Laboreo, Portezuelo, Chica 等の主要脈及びこれらの派生脈の多くには、金品位 5 g/t以上の富鉍部が認められ、概略的には鉍脈帯は、北西部粘土化変質帯を除き、富鉍部の賦存が期待できる広域的条件を有するものと判断される。北西部粘土化帯における富鉍部賦存の可能性を評価するには、その深部の変質構造を把握する必要がある。なお、富鉍部賦存の下限は未だ明らかにされていない。
- ii) 富鉍部は、脈中に部分的に形成されておられ、かつその規模や形状はかなり変化に富むようである。個々の富鉍部についての詳細な状況は今後の精査を待たねばならないが、これまでに実施した29孔のボーリング調査及び-33M準の坑道探鉍により判明した鉍脈及び金品位 5 g/t以上の富鉍部の状況は次表の如くである。この中で特に第2年次のMJA-1孔、MJA-4孔、MJA-6孔、第3年次のMJA-10孔及び第4年次のMJA-12A孔で捕捉された富鉍部は優勢であり、注目に値する。

第2年次ボーリング調査

孔名 (掘きく長)	鉍脈及び品位				高品位部				着脈 坑準	
	脈名	着脈長 (m)	推定幅 (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	着脈長 (m)	推定幅 (m)	Au (g/t)		Ag (g/t)
MJA-1 (200.5m)	Laboreo	1.85	1.31	7.8	237	1.85	1.31	7.8	237	+40
	Portezuelo 脈帯	16.05	10.32	1.1	11	—	—	—	—	
		5.30	3.41	4.3	23	—	—	—	—	
		5.15	3.95	3.9	132	2.20	1.69	5.5	172	
		1.70	1.09	10.5	128	1.70	1.09	10.5	198	
1.95	1.49	8.8	83	1.95	1.49	8.8	83	-46		
MJA-2 (203.55 m)	Esperanza 中央部	54.85	9.54	5.0	94	2.15	0.37	14.5	166	-24
						2.40	0.42	52.8	883	
						1.45	0.25	5.6	30	
						1.70	0.30	7.8	100	
						2.85	0.49	7.6	81	
MJA-3 (200.20 m)	Esperanza 中央部	21.25	9.25	3.4	89	1.40	0.61	22.4	150	-11
						2.00	0.87	5.1	60	
						1.70	0.74	5.7	31	
MJA-4 (190.50 m)	Esperanza 南東部	10.70	8.20	13.5	176	2.05	1.57	8.8	289	+25
						1.80	1.38	9.1	95	
						1.10	0.84	72.2	653	
						1.15	0.88	15.3	40	
MJA-5 (200.50 m)	Esperanza 南東部	6.65	4.08	3.5	145	1.15	0.71	6.0	58	+20
						1.15	0.71	5.9	573	
MJA-6 (230.00 m)	Esperanza 南東部	16.55	5.64	17.8	34	0.95	0.32	268.5	225	-83
						1.15	0.39	5.5	24	
						1.30	0.44	6.7	39	
						1.85	0.63	6.0	27	

第3年次ボーリング・坑道調査

孔名 (掘さく長)	鉱脈及び品位				高品位部				着脈 坑準	
	脈名	着脈長 (m)	推定幅 (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	着脈長 (m)	推定幅 (m)	Au (g/t)		Ag (g/t)
MJA-7A (230.30m)	Esperanza 南東部	10.9	7.8	2.3	175	1.0	0.7	5.1	591	+20 +10
MJA-7B (245.20m)	Esperanza 南東部	5.55	3.6	2.0	17					-36 -41
MJA-7C (300.15m)	Esperanza 南東部									
MJA-8 (175.40 m)	Esperanza 中央部	33.75	16.7	1.7	55	1.10	0.55	5.6	237	+45
		18.9	9.5	0.9	23	1.25	0.63	5.6	111	
						0.80	0.40	5.8	69	-20
MJA-9 (190.10m)	Esperanza 中央部	9.7	3.2	1.2	237					+25
		8.3	2.8	1.1	21					0
MJA-10 (321.40m)	Esperanza 中央部	29.1	14.5	4.5	120	0.5	0.3	13.6	22	-105
						1.0	0.5	7.2	15	
						0.95	0.5	24.0	1,480	
						1.0	0.5	10.0	210	
						1.40	0.7	28.0	318	
坑道 AB-1	Esperanza 中央部		14.0	5.2	75		2.5	8.4	57	-33
							1.5	8.9	149	

第4年次ボーリング・坑道調査

孔名 (掘さく長)	鉍脈及び品位					高品位部				着脈坑準
	脈名	着脈長 (m)	推定幅 (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	着脈長 (m)	推定幅 (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	
MJA-11A (91.15m)	Esperanza 北西部	16.15	6.8	1.9	46	1.0	0.4	6.6	159	-90 -107
MJA-11B (50.30m)	Esperanza 北西部	13.6	9.3	2.1	59	1.0	0.7	7.6	46	-56 -70
MJA-12A (95.20m)	Portezuelo 南東部	9.7	5.6	6.5	167	1.1	0.6	22.5	144	-86
		4.4	2.2	3.2	36	0.6	0.3	25.9	526	-104
MJA-12B (50.25m)	Portezuelo 南東部	6.7	5.4	1.0	33					-63 -70
MJA-13A (85.10m)	Portazuelo 南東部	7.75	4.1	1.7	48					-63
		28.8	15.3	1.1	27	1.1	0.6	5.4	97	-105
MJA-13B (50.40m)	Portazuelo 南東部	1.85	1.5	1.6	126					-50
		20.1	15.4	1.9	53	2.15	1.8	10.0	219	-70
MJA-14A (80.50m)	Esperanza 南東部	4.4	2.2	1.5	13					-91 -96
MJA-14B (50.25m)	Esperanza 南東部	2.5	1.7	2.5	95					-61 -64
MJA-15 (20.30m)	Esperanza 中央部	4.1	3.7	31	83					-33
		1.4	1.3	2.4	31					
MJA-16 (30.15m)	Esperanza 南東部	2.55	2.2	1.1	33					-33
MJA-17 (25.15m)	Esperanza 南東部	3.55	3.2	20.4	556	1.55	1.4	41.4	1150	-33
坑道 AB-1	Esperanza 南東部		8.0	3.7	65		3.0	5.5	70	-33

#### 4-2 鉍量計算(試算)

鉍量計算の主たる対象としたAlto de la Blenda 地区の鉍脈については現時点では、-33M準の錘押坑道、+52M準錘押坑道、坑内からの若干の水平ボーリング、下向きボーリング及び約70m間隔で実施された地表ボーリングによる基本探鉍が終了した段階であり、細部の鉍況を把握するには情報量が不十分である。さらにYMA D提供の調査資料を加えても正確な鉍量計算は行ない難い状況である。

一方坑道調査及びボーリング調査の結果金 3 g/t以上を含む鉍石部は鉍脈構造に規制されて、ある程度の連続性を有することが推定される。

今後の調査に資するため以下のとおりテナティブな鉍量計算を行った。

##### (1) 鉍量計算対象地域

Alto de la Blenda地区に分布するEsperanza脈、Portezuelo脈、Chica 脈及びLaboreo 脈を鉍量計算の対象とした。なお、このうちPortezuelo脈及びLaboreo 脈についてはYMA D資料の鉍量計算結果を引用した。

##### (2) 鉍量計算対象鉍石部

露頭、坑道及びボーリングで確認された鉍脈のうち、水平幅 1.0m以上、金品位 3 g/t以上を鉍石部とする。

##### (3) 鉍床範囲

地質的に推定される鉍脈の連続性を考慮し、鉍石部を水平に連結して鉍床範囲とし、鉍床面積を求める。

鉍床範囲を設定した坑準は露頭、本調査で実施した-33M坑道準及び既にYMA Dで実施した+52M坑道準の3レベルである。

##### (4) 鉍画

地質的に上下への連続が推定される鉍床範囲で囲まれたブロックを鉍画とする。

さらに鉍床範囲で囲まれたブロックの上方あるいは下方に鉍床の延長が推定される場合は、下向ボーリング結果も考慮して高さを設定する。この場合鉍画の上端あるいは下端は面積の無い“線”になっていると仮定し、面積は0㎡とする。

##### (5) 比重

比重はYMA Dが測定し、採用している 2.7を使用した。

(6) 鉱画毎の鉱量

鉱画の鉱量算出は次式によった。

$$V = (A + B + \sqrt{A \cdot B}) \times 1/3 \times h \times SG$$

A ; 上底の面積 (m<sup>2</sup>)

B ; 下底の面積 (m<sup>2</sup>)

h ; 高さ (m)

SG ; 比重 (2.7)

(7) 鉱画毎の品位

鉱石部の品位を分析試料採取長により荷重平均し、レベル品位（鉱床面積を計上した鉱床範囲の品位）とする。

各鉱画のレベル品位を上下の面積荷重平均により、鉱画品位とする。

なお、ボーリング等で確認した鉱石部のうち、鉱画内にはあるが、鉱床面積を計上した坑準に無い場合は、最も近い坑準の鉱床範囲のレベル品位算出に加味した。

(8) 品位分析試料の採取と分析

品位分析試料の採取方法と分析方法は、下記のとおりである。なお鉱量計算に使用した分析値のヒストグラムと累積頻度分布図をFig. I-4に示す。本図によれば金、銀ともにほぼ正規分布を示している。

①ボーリング・コアのサンプリング方法

イ. 鉱脈部、原則として1m間隔。ダイヤモンド・カッターによりコアを縦に2等分し、コアの1/2量を採取する。

ロ. 変質部は必要に応じダイヤモンド・カッターによりコア半分を採取する。

②坑道のサンプリング方法

イ. 鉱脈部、原則として鉱脈走向方向に対し直角に、2m間隔でチャンネル・サンプリングする。

ロ. 変質部は必要に応じ走向方向に対し直角にチャンネル・サンプリングする。

③分析

鉱石サンプルの分析は、原則として金は乾式試金法、その他の成分は原子吸光法を用いた。

(9) 計算結果

鉱量計算の試算結果を下表に示す。

4脈の総計埋蔵鉱量・品位は 111万 t, Au 6.4 g/t, Ag 126 g/tとなった。

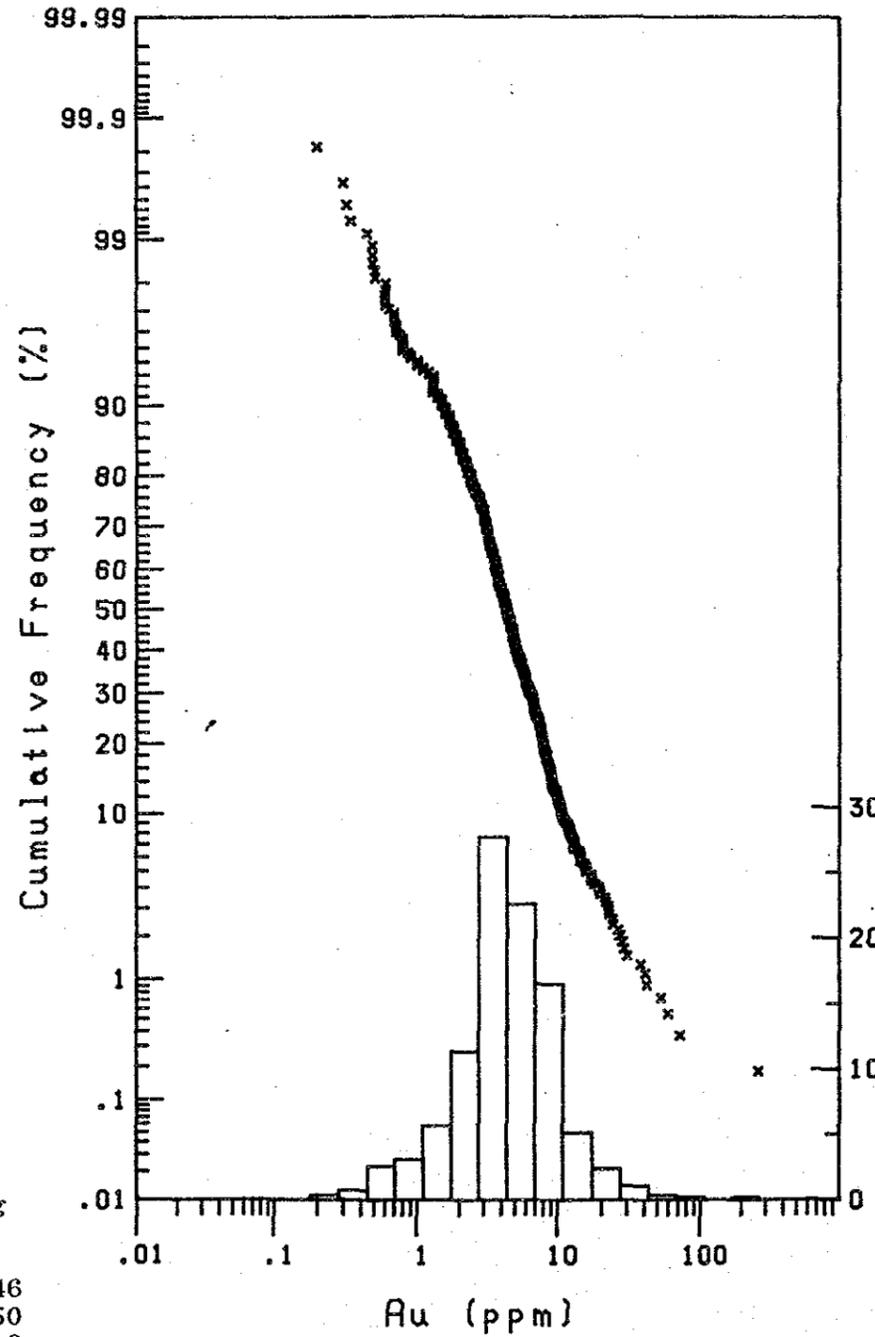
Alto de la Blenda 地区鉱量計算表

鉱脈名	埋蔵鉱量 (t)	埋蔵品位		金 属 量	
		Au (g/t)	Ag (g/t)	Au (kg)	Ag (kg)
Esperanza脈					
A	81,667	8.47	129.81	692.1	10,598.2
B	619,894	5.72	99.20	3,546.1	61,492.8
C	38,664	6.66	108.95	257.5	4,212.4
D	45,281	4.61	97.55	193.2	4,089.9
小計	785,506	5.97	102.35	4,688.9	80,393.3
Portezuelo (YMAD資料)	126,831	7.63	147.41	967.7	18,696.2
Chica-1	2,268	7.28	203.49	16.5	461.5
Chica-2	972	4.74	174.32	4.6	169.4
小計	3,240	6.51	194.72	21.1	630.9
Laboreo (YMAD資料)	198,388	7.12	205.80	1,411.5	40,830.6
総計	1,113,965	6.36	126.17	7,089.2	140,551.0



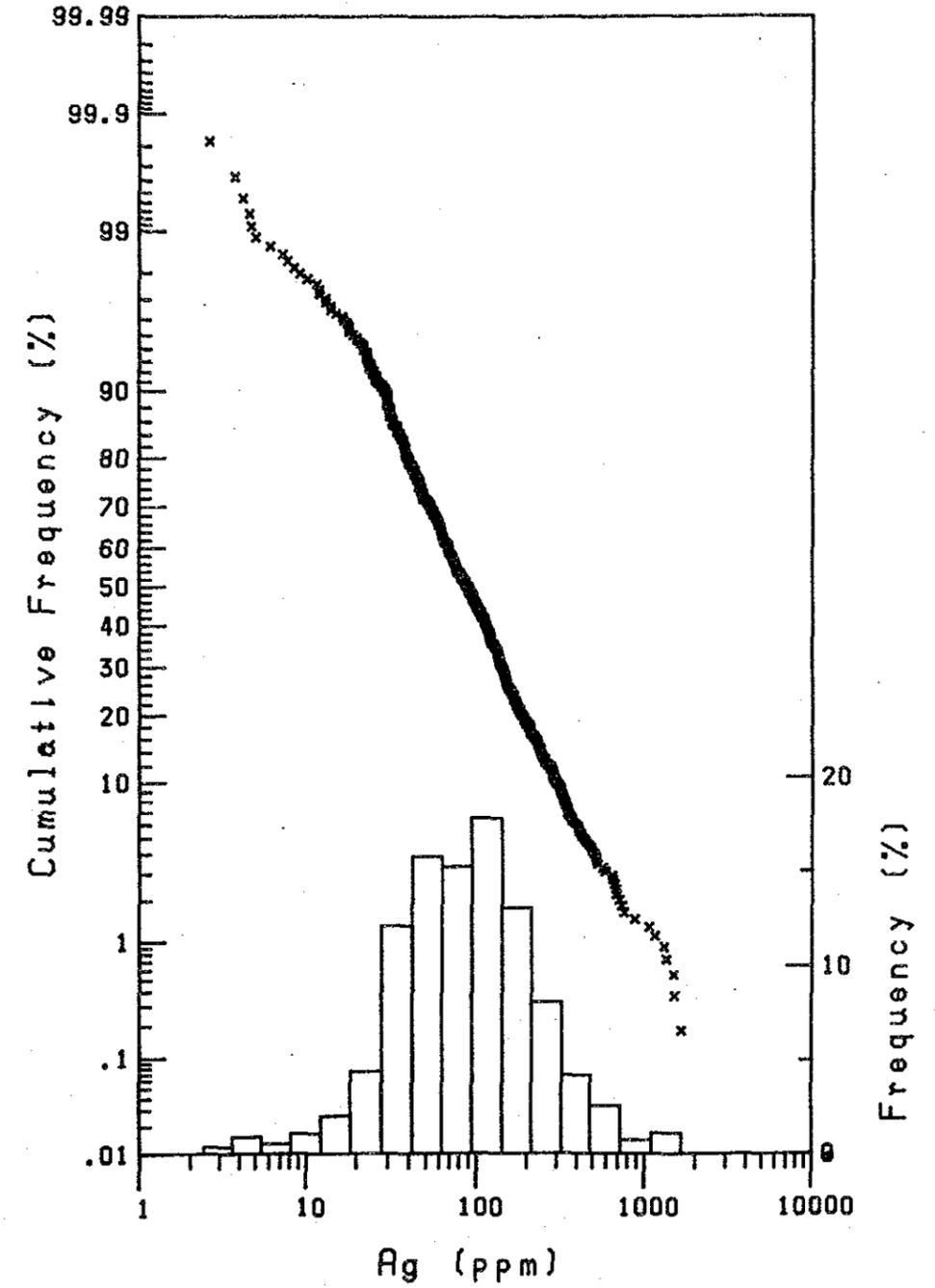
89ARGT.Au

545 Cases



89ARGT.Ag

545 Cases

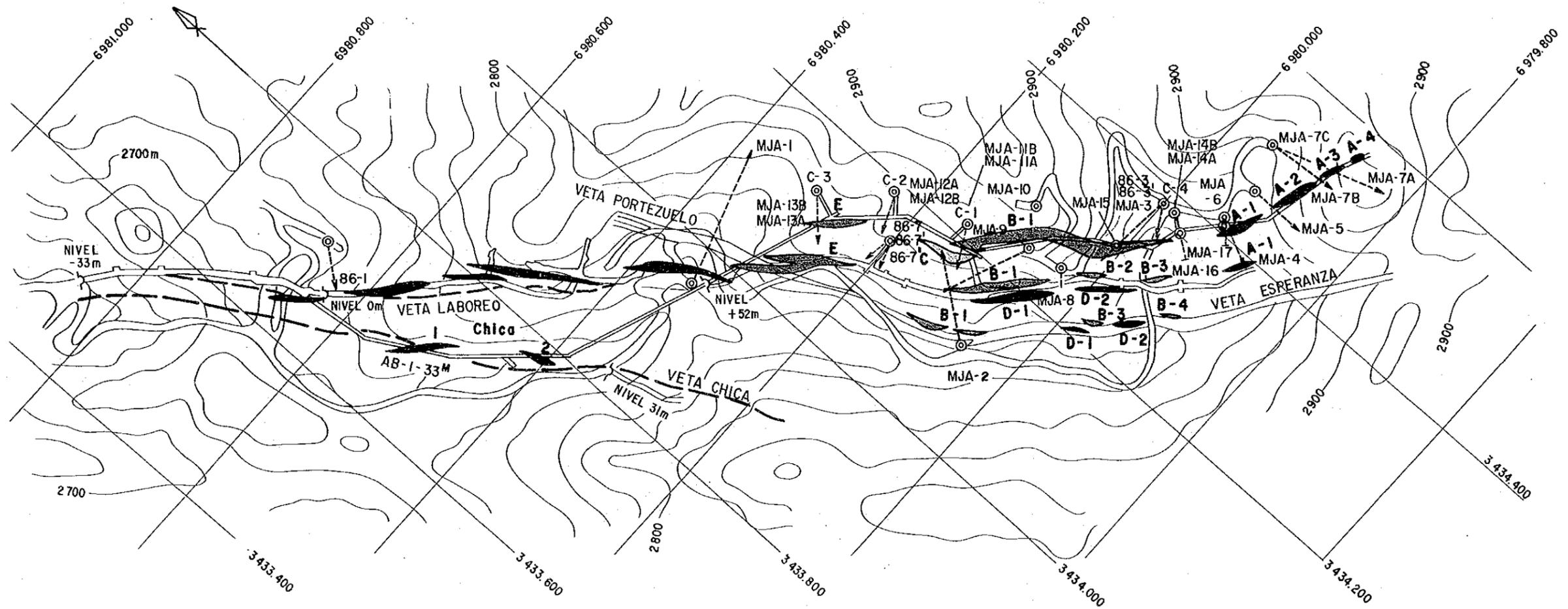
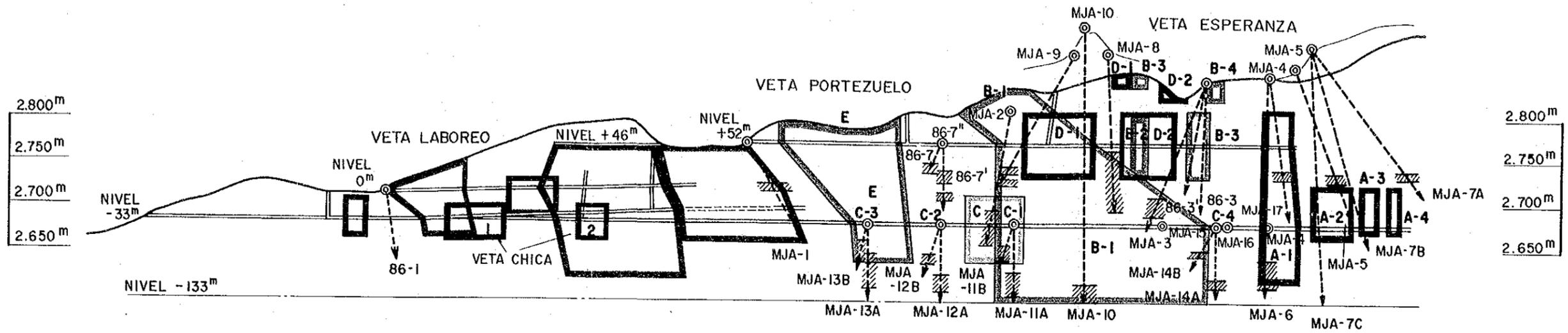


Ley Au (g/t)	Ley Ag (g/t)
-----------------	-----------------

データ数	546	546
最大値	268.5	1650
最小値	0	0
平均値	6.466	142.922
不偏分散	170.259	35995.590
標準偏差	13.048	189.725

Fig. I-4 鉱石分析結果元素別分析値ヒストグラム及び累積頻度分布図





凡例

- ⊙---> ボーリング調査
- 坑道調査

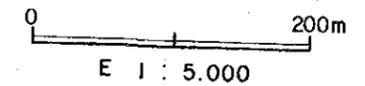


Fig. I-5 ALTO DE LA BLENDA地区鉱量計算説明図





## 第5章 結論及び将来への提言

### 5-1 結論

本年次は本調査4年間の最終年次にあたり、-33M準において坑道探鉱420.7m及び同準からの水平及び下向ボーリング11本628.75mを実施した。これによりEsperanza脈北西部～中央部～南東部の-33M準とその深部及びPortezuelo脈の深部について地質と鉱況が明らかにされた。

現在までの調査結果に基づき、推定ないし予想段階ではあるが、地表～-130 M準における鉱量計算を試みた。

#### (1) 鉱量試算結果

現在までの調査結果及びYMA D側の資料をもとにAlto de la Blenda地区の4鉱脈に賦存する埋蔵鉱量・品位を、カットオフ品位  $Au \geq 3 \text{ g/t}$  で試算すると下記のとおり111万t、 $Au 6.4 \text{ g/t}$ 、 $Ag 126 \text{ g/t}$ となる。

鉱脈名	埋蔵鉱量	埋蔵品位	
		Au (g/t)	Ag (g/t)
Esperanza	785,506 t	5.97	102.36
Laboreo	198,388 t	7.12	205.82
Portezuelo	126,831 t	7.63	147.41
Chica	3,240 t	6.51	194.72
合計	1,113,965 t	6.36	126.17

(2) Esperanza脈南東部の-33M準坑道調査により1,017m～1,044m間で平均品位  $Au 4.9 \text{ g/t}$ 、 $Ag 139.2 \text{ g/t}$ 、1,176m～1,262m間で平均品位  $Au 6.1 \text{ g/t}$ 、 $Ag 163 \text{ g/t}$ のそれぞれ金濃集部を確認した。特に1,176m～1,262m間で捕捉した富鉱部は地表では未確認、+52M準では未探鉱の部分であり、-33M準において富鉱部の存在を確認できたことは大きな成果である。

(3) Esperanza脈南東部の水平ボーリングMJA-17孔では、真幅1.4m、 $Au 41.9 \text{ g/t}$ 、 $Ag 1,150 \text{ g/t}$ の富鉱部を確認し坑道調査で確認できなかった範囲の本脈の連続性が確認された。

(4) Esperanza脈の-33M準における南東部への延長は本年度実施した坑道調査の1,272m付近から脈幅が急激に細くなることから、-33M準の本脈の総延長は550mと推定される。

(5) Portezuelo脈の-33M準以下の鉱化作用を明らかにするボーリングにおいては、C-2ボーリング室で実施したMJA-12A孔でPortezuelo脈とEsperanza脈の接合部付近に推定真幅5.6m、平均品位Au 6.5 g/t、Ag 167 g/tの富鉱部を捕捉した。C-3ボーリング室で実施したPortezuelo脈深部のボーリング調査MJA-13A孔及びMJA-13B孔では真幅20mにも達する大型脈を捕捉したが平均品位Au 1.1 g/t ~ 1.9 g/t、Ag 27 g/t ~ 127 g/tと低品位であり、Portezuelo脈の深部は鉱脈幅、品位共に変化が激しいと判断される。

(6) C-1ボーリング室で実施したEsperanza脈北西部の2本の深部ボーリング探鉱及びC-4ボーリング室で実施した2本のEsperanza脈南東部深部のボーリング探鉱ではそれぞれ平均品位Au 1.5 g/t ~ 2.5 g/t、Ag 13 g/t ~ 95 g/tと、比較的低品位を示した。

## 5-2 将来への提言

前項で述べたように露頭~-130M準で把握された埋蔵鉱量は110万t余、金品位6.4 g/tが推定され、開発対象として有望であることが判明した。なお、-90M準以下（特に-130M準以下）は未探鉱であり、その実施により鉱量増加が期待される。

次段階の調査として-33M準におけるEsperanza脈中央部~南東部の鉱況確認ボーリング及び-90M準以下（特に-130M準以下）の調査を実施した上、フィージビリティースタディーにより、経済評価を行い、開発の可否及び方法を決定することが望ましい。



## 第Ⅱ部 各 論





## 第1章 ボーリング調査

### 1-1 目的

第1年次、第2年次および第3年次の調査の結果に基づき、第4年次も引続きAltodela Blenda鉱化帯に対し、地質構造および鉱化作用の状況を把握することを目的として、坑内ボーリング調査を実施した。

### 1-2 ボーリング工事

#### 1-2-1 作業概要

平成元年9月27日、日本から技術者3名が渡航し、日本側国際協力事業団よりアルゼンティン共和国へ機材供与した試錐機(24-volverine掘さく能力AQ 220m)1台を用い、11孔628.75mの坑内ボーリング工事を実施した。各ボーリング孔の位置をFig. 1-1図に示す。工事の作業形態は、原則として1方8時間の3交代制とし、各方の構成は日本人技術者1名、現地人作業員4名(含運転手)の編成とした。

坑内ボーリング室の開さくは、C-1、C-2ボーリング室をカウンターパートであるYMADがC-3、C-4ボーリング室は日本側が行った。

設営及び掘進作業はC-1、C-2、C-3、C-4ボーリング室及び水平ボーリングMJA-16孔MJA-17孔、MJA-15孔の順でそれぞれ実施した。

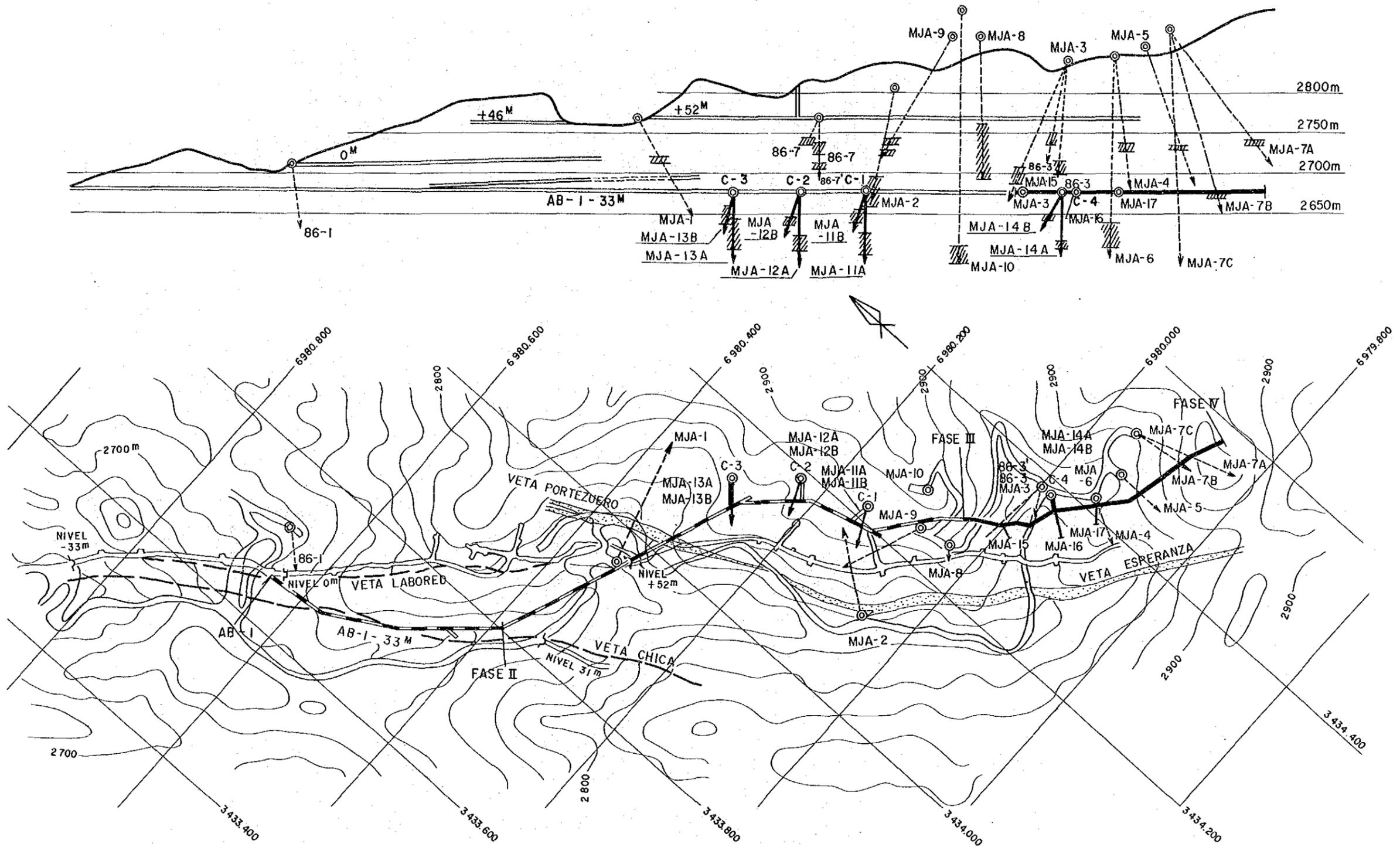
各ボーリング室への機材運搬は、YMADの支援を受け、能率的かつ速やかに遂行できた。各ボーリング孔への移設作業時間は次のとおりであり、合計208時間であった。

孔名	移設時間	孔名	移設時間
MJA-11A	8時間	MJA-14A	8時間
MJA-11B	16時間	MJA-14B	40時間
MJA-12A	8時間	MJA-15	24時間
MJA-12B	24時間	MJA-16	24時間
MJA-13A	8時間	MJA-17	16時間
MJA-13B	32時間		

掘進作業はベントナイト泥水を用い、BQ口径で開始してAQを最終口径とするワイヤライク工法を採用し、コア採取率及び工程の向上に努めた。なお、ボーリング用水は、ベースタンクまでYMADのタンク車(8m<sup>3</sup>)による供給を受け、そこから鉄管を布設して各ボーリング室に送水する方法をとった。







凡例

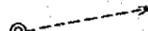
- 
 昭和 61, 62, 63 年度調査
- 
 平成元年度調査

Fig. 1-1 ボーリング位置図





## 1-2-2 掘進状況

### (1) MJA-11A孔：方位60°（真北基準），傾斜-85°掘進長 91.15m

0.00m～63.60m間はBQ-WLダイヤモンドビットにて掘進，AWケーシングパイプを挿入設置した。63.60m～91.15m間はAQ-WLダイヤモンドビットにて掘進し，それぞれベントナイト泥水を使用した。0.00m～58.05m間の岩質は粘土化断層破碎帯，58.05m～74.20mの16.15m間及び77.80～78.80mの1.0m間に炭酸塩・石英脈を捕捉した。78.80m～91.50mの岩質はモンゾナイトよりなり本孔は目的を達成して終了した。掘進実績と掘進工程をTab. 1-7-1及びTab. 1-7-2に示す。

### (2) MJA-11B孔：方位 240°（真北基準），傾斜-70°掘進長 50.30m

0.00m～50.30m間，BQ-WLダイヤモンドビットにて，ベントナイト泥水を使用して掘進した。0.00m～25.10m間の岩質は，粘土化断層破碎帯，25.10m～41.80mの16.70m間に炭酸塩・石英脈を捕捉した。41.80m～50.30m間の岩質はモンゾナイトとなり本孔は目的を達成して終了した。掘進実績と掘進工程表をTab. 1-8-1及びTab. 1-8-2に示す。

### (3) MJA-12A孔：方位60°（真北基準），傾斜-85°掘進長 95.20m

0.00m～56.30m間，BQ-WLダイヤモンドビットで掘進しAWケーシングパイプを挿入設置した。56.30m～95.20m間はAQ-WLダイヤモンドビットにて掘進し，それぞれベントナイト泥水を使用した。0.00m～53.10m間の岩質はモンゾナイト，安山岩質岩脈及び粘土化断層破碎帯で，崩壊と逸水がたびたびあった。37.60m～38.55mの0.95m間，53.10m～62.80mの9.70m間及び66.80m～71.20mの4.40m間にそれぞれ炭酸塩・石英脈を捕捉した。71.20m～95.20m間はモンゾナイトよりなり本孔は目的を達成して終了した。掘進実績と掘進工程表をTab. 1-9-1及びTab. 1-9-2に示す。

### (4) MJA-12B孔：方位 240°（真北基準），傾斜-70°掘進長 50.25m

0.00m～16.00m間はBQ-WLダイヤモンドビットにて掘進し，AWケーシングパイプを挿入設置した。16.00m～50.25mはAQ-WLビットにて掘進し，それぞれベントナイト泥水を使用した。0.00m～32.50m間の岩質はモンゾナイトと安山岩質岩脈である。15.70m～16.40mの0.7m間，32.50m～39.20mの6.70m間に炭酸塩・石英脈を捕捉した。39.20m～50.25mの岩質はモンゾナイトよりなり本孔は目的を達成して終了した。掘進実績と掘進工程表をTab. 1-10-1及びTab. 1-10-2に示す。

### (5) MJA-13A孔：方位46°（真北基準），傾斜-85°掘進長 85.10m

0.00m～85.10m間，BQ-WLダイヤモンドビットにてベントナイト泥水を使用して掘進した。0.00m～29.65m間の岩質は，安山岩質岩脈及び粘土化断層破碎帯である。

29.65m～37.40mの7.75m間、及び42.20m～71.00mの28.80mに炭酸塩・石英脈を捕捉した。71.00m～85.10m間の岩質はモンゾナイトとなり本孔は目的を達成して終了した。掘進実績と掘進工程表をTab. 1-11-1及びTab. 1-11-2に示す。

(6) M J A - 13 B 孔 : 方位 226° (真北基準), 傾斜-74° 掘進長 50.40m

0.00m～50.40m間BQ-WLダイヤモンドビットにてベントナイト泥水を使用して掘進した。0.00m～17.90m間の岩質は安山岩質岩脈と粘土化断層破碎帯である。

17.90m～19.75mの1.85m間、22.70m～42.80mの20.10m間に炭酸塩・石英脈を捕捉した。42.80m～50.40m間の岩質はモンゾナイトよりなり本孔は目的を達成して終了した。掘進実績と掘進工程をTab. 1-12-1及びTab. 1-12-2に示す。

(7) M J A - 14 A 孔 : 方位 — , 傾斜-90° 掘進長 80.50m

0.00m～80.50m間BQ-WLダイヤモンドビットにてベントナイト泥水を使用して掘進した。0.00m～59.40m間の岩質はモンゾナイト、安山岩質岩脈及び粘土化断層破碎帯である。この間0.5m～0.9mの炭酸塩細脈5本を確認した。59.40m～63.80mの4.40m間に炭酸塩・石英脈を捕捉した。63.80m～80.50m間の岩質はモンゾナイト及び珪化モンゾナイトよりなり本孔は目的を達成して終了した。掘進実績と掘進工程表をTab. 1-13-1及びTab. 1-13-2に示す。

(8) M J A - 14 B 孔 : 方位 220° (真北基準), 傾斜-60° 掘進長 50.25m

0.00m～34.25m間はBQ-WLダイヤモンドビットにて掘進しAWケーシングパイプを挿入設置した。34.25m～50.25m間はAQ-WLダイヤモンドビットにて掘進し、それぞれベントナイト泥水を使用した。0.00m～32.55m間の岩質はモンゾナイト及び粘土化断層破碎帯である。32.55m～34.55mの2.00m間に炭酸塩・石英脈を捕捉した。34.55～50.25m間の岩質はモンゾナイト及び珪化モンゾナイトよりなり、本孔は目的を達成して終了した。掘進実績と掘進工程をTab. 1-14-1及びTab. 1-14-2に示す。

(9) M J A - 15 孔 : 方位 200° (真北基準), 傾斜± 0° 掘進長 20.30m

0.00m～20.30m間AQ-WLダイヤモンドビットにてベントナイト泥水を使用して掘進した。0.00m～4.10mの4.10m間及び7.20m～8.60mの1.40m間に炭酸塩・石英脈を捕捉した。8.60m～20.30m間の岩質はモンゾナイトよりなり、本孔は目的を達成して終了した。掘進実績と掘進工程をTab. 1-15-1及びTab. 1-15-2に示す。

(10) M J A - 16 孔 : 方位 220° (真北基準), 傾斜± 0° 掘進長 30.15m

0.00m～15.00m間はBQ-WLダイヤモンドビットにて掘進し、AWケーシングパイプを挿入設置した。15.00m～30.15m間はAQ-WLダイヤモンドビットにて掘進しそれぞれベントナイト泥水を使用した。0.00m～12.80m間の岩質はモンゾナイト及び粘土化断層破碎帯である。12.80m～15.35mの2.55m間に炭酸塩・石英脈を

捕捉した。15.35～30.15m間の岩質はモンソナイト及び珪化モンソナイトよりなり、本孔は目的を達成して終了した。掘進実績と掘進工程をTab. 1-16-1及びTab. 1-16-2に示す。

(11) MJA-17孔：方位 220°（真北基準），傾斜±0° 掘進長 25.15m

0.00m～25.10m間AQ-WLダイヤモンドビットにてベントナイト泥水を使用しで掘進した。0.00m～2.85m間は粘土化断層破碎帯，2.85m～6.40mの3.55m間に炭酸塩・石英脈を捕捉した。6.40m～25.15m間はモンソナイト，珪化モンソナイト及び炭酸塩細脈よりなり，本孔は目的を達成して終了した。掘進実績と掘進工程をTab. 1-17-1及びTab. 1-17-2に示す。

掘進した11孔の孔別工事量及びコア採取率は次のとおりである。

孔名	掘進長 (m)	コア長 (m)	コア採取率 (%)
M J A - 11 A	91.15	82.75	90.8
M J A - 11 B	50.30	41.15	81.8
M J A - 12 A	95.20	86.20	90.5
M J A - 12 B	50.25	41.15	81.9
M J A - 13 A	85.10	79.65	93.6
M J A - 13 B	50.40	48.40	96.0
M J A - 14 A	80.50	74.10	92.0
M J A - 14 B	50.25	45.10	89.8
M J A - 15	20.30	19.00	93.4
M J A - 16	30.15	26.70	88.6
M J A - 17	25.15	21.55	85.7
合計	628.75	565.75	90.0

掘進作業の能率は、作業1方当りでは、平均 4.43m/方、また実掘進作業1方当りでは 4.87m/方であった。

掘進に際しては、岩質によりビット回転数を次のように変えて、掘進を行った。

岩質	ビット回転数 (rpm)	掘進速度 (cm/min)
硬岩	400~600	1.0~2.0
中硬岩	300~400	2.0~3.0
軟岩	100~200	3.0~4.0

計画された坑内ボーリングの掘進作業を12月14日に終了し、機械設備の解体及び整備格納に2日間を要し12月16日完了した。本工事に要した日数は平成元年10月1日から平成元年12月16日までの77日であった。

本坑内ボーリング工事の作業内容、孔別掘進作業総括表、孔別掘進工程表、主要機材・設備類表、消耗品使用状況表、ダイヤモンドビット使用状況表、ダイヤモンドビット類明細表を Tab. 1-1 から Tab. 1-6 に表示する。

Tab. 1-1 孔別掘進作業総括表

Pozo No.	Tipo de máquina	Período de perforación	Longitud perforada	Testigos		Cantidad turnos de perforación		Velocidad de perforación		Observaciones	
				Longitud	Recuperación	Perforado	Entubamiento y otros	Total	* m/turno		** m/turno
MJA-11A	LONGYEAR L-24	13 de Oct. '89 19 de Oct. '89	91.15 m	82.75 m	90.8 %	18	3	21	5.06 m	4.34 m	
MJA-11B	L-24	21 de Oct. '89 26 de Oct. '89	50.30	41.15	81.8	16	2	18	3.14	2.79	
MJA-12A	L-24	05 de Nov. '89 12 de Nov. '89	95.20	86.20	90.5	23	1	24	4.14	3.97	
MJA-12B	L-24	30 de Oct. '89 03 de Nov. '89	50.25	41.15	81.9	13	2	15	3.87	3.35	
MJA-13A	L-24	20 de Nov. '89 24 de Nov. '89	85.10	79.65	93.6	14	1	15	6.08	5.67	
MJA-13B	L-24	15 de Nov. '89 18 de Nov. '89	50.40	48.40	96.0	11	1	12	4.58	4.20	
MJA-14A	L-24	01 de Dic. '89 04 de Dic. '89	80.50	74.10	92.0	8	1	9	8.94	10.06	
MJA-14B	L-24	27 de Nov. '89 30 de Nov. '89	50.25	45.10	89.8	11	1	12	4.57	4.19	
MJA-15	L-24	13 de Dic. '89 14 de Dic. '89	20.30	19.00	93.4	4	-	4	5.08	5.08	
MJA-16	L-24	06 de Dic. '89 08 de Dic. '89	30.15	26.70	88.6	6.5	0.5	7	4.64	4.31	
MJA-17	L-24	10 de Dic. '89 11 de Dic. '89	25.15	21.55	85.7	4.5	0.5	5	5.59	5.03	
Total			628.75	565.75	90.0	129	13	142	4.87	4.43	

\* Perforado en un turno cubriendo operaciones netas de perforación.

\*\* Perforado en un turno cubriendo todos los trabajos.

Tab. 1-2 孔別掘進工程総括表

Pozo No.	Perforación	Levantado y bajado tuberías y T.I.		Miscelánea			Reparaciones	otros	Operación traslado	Total	
		Tubería	Tubería interna	Bajado Casing	Limado el pozo	otros					
MJA-11A	38° 00'	11° 00'	14° 00'	12° 00'	6° 00'	79° 00'	—	4° 00'	100° 00'	264° 00'	
MJA-11B	19° 30'	12° 00'	9° 00'	—	4° 00'	83° 30'	—	—	32° 00'	160° 30'	
MJA-12A	40° 00'	13° 00'	26° 00'	5° 00'	12° 00'	88° 00'	—	—	32° 00'	216° 00'	
MJA-12B	21° 00'	8° 00'	18° 00'	8° 00'	5° 00'	52° 00'	—	—	80° 00'	192° 00'	
MJA-13A	35° 00'	3° 00'	4° 00'	—	7° 00'	60° 00'	3° 00'	—	32° 00'	144° 00'	
MJA-13B	21° 00'	4° 00'	6° 00'	—	6° 00'	51° 00'	—	—	56° 00'	144° 00'	
MJA-14A	31° 00'	12° 00'	8° 00'	—	8° 00'	13° 00'	—	—	24° 00'	96° 00'	
MJA-14B	21° 00'	4° 00'	6° 00'	—	5° 00'	52° 00'	—	—	56° 00'	144° 00'	
MJA-15	10° 00'	6° 00'	4° 00'	—	1° 00'	11° 00'	—	24° 00'	40° 00'	96° 00'	
MJA-16	13° 00'	17° 00'	12° 00'	1° 00'	2° 00'	11° 00'	—	—	40° 00'	96° 00'	
MJA-17	11° 00'	8° 00'	6° 00'	—	1° 00'	13° 00'	—	—	33° 00'	72° 00'	
Total	260° 30'	98° 00'	113° 00'	26° 00'	57° 00'	513° 30'	3° 00'	28° 00'	525° 00'	1.624° 00'	
						596° 30'					

Tab. 1-3 主要機材・設備類表

Detalle	Modelo	Cantidad	Capacidad, tipo y especificaciones
Máquina de perforación	LONGYEAR L-24	1	Capacidad BQ 100m, AQ 220m Diámetro interno del mandril 65mm
Bomba	BEAN 320B	1	Pistón 57mm Capacidad 18 ~ 100 ℓ/min Presión 60kg/cm <sup>2</sup>
Generador de la máquina de perforación		1	Generador 1,420 r. p. m./10HP
Generador de la bomba		1	Generador 2,500 r. p. m./7.5HP
Tanque de agua		4	2m <sup>3</sup> ×1, 4m <sup>3</sup> ×1, 6m <sup>3</sup> ×1, 10m <sup>3</sup> ×1,
Tubos de perforación	BQ-WL	30	3.00m c/u
Tubos de perforación	AQ-WL	60	3.00m c/u
Tubos de revestimiento	AW	30	3.00m c/u
Tubos de sacatestigo	LONGYEAR	2	BQ-WL 3.0m Completo
Tubos de sacatestigo	LONGYEAR	2	AQ-WL 3.0m Completo
Pinzas pescadoras		1	BQ-WL Completo
Pinzas pescadoras		1	AQ-WL Completo
Camioneta	FORD-250	1	1 ton
Camión aguatero		1	8m <sup>3</sup>

Tab. 1-4 消耗品使用状況表

(1)

Detalle	Especificaciones	Unidad	Cantidad													Total
			MJA 11A	MJA 11B	MJA 12A	MJA 12B	MJA 13A	MJA 13B	MJA 14A	MJA 14B	MJA 15	MJA 16	MJA 17			
Nafta		ℓ	3	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1		17	
Aceite		ℓ	36	20	37	20	34	20	31	20	8	12	10		248	
Grass		kg	20	7	29	7	12	7	11	7	3	4	3		110	
Bentonita	saco 40kg	saco	21	12	22	12	20	11	18	12	4	7	5		144	
	saco 25kg	saco	11	6	11	6	11	6	10	7	2	4	3		77	
Cemento	saco 50kg	saco	2	3	1	3	3	2	2	2	1	1	1		21	
Corona	BQ	PC	3	4	2	1	4	3	4	2		2			25	
Corona	AQ	PC	2		3	2				2	2	2	2		15	
Bscariadores	BQ	PC	1	1	1	1	1	1	1	1		1			9	
Bscariadores	AQ	PC	1		1	1				1	1	1	1		7	
Zapata de revestimiento	AW	PC	1		1	1				1		1			5	
Tubo externo	BQ-WL	Juego	1					1							2	
Tubo externo	AQ-WL	Juego	1							1					2	
Tubo interno	BQ-WL	Juego	1				1								2	
Tubo interno	AQ-WL	Juego	1						1						2	
Caja extractora	BQ-WL	PC		2	1		1		2			1			7	
Caja extractora	AQ-WL	PC				1				1	1	1			4	
Resorte	BQ-WL	PC		2			4		2			2			10	
Resorte	AQ-WL	PC			4					2		2			8	
Empaquetaduras de bomba piston		PC			4				4						8	
Empaquetadura de cabeza inyección		PC			2				2			2			6	
Manguera de succión	50mm×6m	PC	2												2	
Alambre	# 10	kg	15		10		10		10		5	5	5		60	

(2)

Detalle	Especificaciones	Unidad	Cantidad												Total	
			MJA 11A	MJA 11B	MJA 12A	MJA 12B	MJA 13A	MJA 13B	MJA 14A	MJA 14B	MJA 15	MJA 16	MJA 17			
Cable	12mm	m			15			15								30
Trapo		kg	5				5			5				5		20
Caja de testigos	BQ	PC	10	7	9	4	14	9	14	6			2			75
Caja de testigos	AQ	PC	4		6	3				2	4	3	4			26



Tab. 1-6 ダイヤモンドビット類明細表

Tamaño	Tipo	Quilates por corona	Matriz	Piedras por Quilate	Via agua	Número	Observaciones
BX	BQ-WL	20	Y	1 / 30	4	D-1257	Reengastar
		20	Y	1 / 30	4	D-1258	"
		20	Y	1 / 30	4	D-1259	"
		20	Y	1 / 30	4	D-1260	"
		20	X	1 / 30	4	D-1261	"
		20	X	1 / 30	4	D-1262	"
		20	X	1 / 30	4	D-1263	"
		20	X	1 / 30	4	D-1264	"
		20	Y	1 / 30	4	D-1265	"
		20	Y	1 / 30	4	D-1266	"
		20	Y	1 / 30	4	D-1267	"
		20	X	1 / 30	4	D-1268	"
		20	X	1 / 30	4	D-1269	"
		20	X	1 / 30	4	D-1270	"
		20	X	1 / 30	4	D-1271	"
		20	X	1 / 30	4	D-1272	"
		20	X	1 / 30	4	D-1273	"
		20	Z	1 / 30	4	D-1274	"
		20	Z	1 / 30	4	D-1275	"
		AX	AQ-WL	12	Y	1 / 30	3
12	Y			1 / 30	3	D-1281	"
12	Y			1 / 30	3	D-1282	"
12	Y			1 / 30	3	D-1283	"
12	Y			1 / 30	3	D-1284	"
12	Y			1 / 30	3	D-1285	"
12	X			1 / 30	3	D-1286	"
12	X			1 / 30	3	D-1287	"
12	X			1 / 30	3	D-1288	"
12	X			1 / 30	3	D-1289	"
12	X			1 / 30	3	D-1290	"
12	X			1 / 30	3	D-1291	"
12	X			1 / 30	3	D-1292	"

Tab. 1-7-1 孔別掘進実績表 MJA-11A 孔

Período de trabajo	Período		No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	01 de oct '89 ~ 12 de oct '89	12	12	-	180	
	Perforación	13 de oct '89 ~ 19 de oct '89	6.5	6.5	-	97	
	Traslado	19 de oct '89 ~ 19 de oct '89	0.5	0.5	-	8	
<b>Total</b>	<b>01 de oct '89 ~ 19 de oct '89</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>285</b>		
Longitud de perforación	Longitud planeada	90.00 <sup>m</sup>	Material estéril	0 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos por cada sección de 50m.		
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 <sup>m</sup>	Longitud de testigo	82.75 <sup>m</sup>	Profundidad del Pozo (m)	Total (%)	
	Longitud perforada	91.15 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos	90.8%	0 ~ 48.75	82.9	82.9
					48.75 ~ 91.15	99.8	90.8
Tiempo de trabajo	Perforación	38°00'	23.2%	14.4%			
	Levantado y bajado tuberías	11°00'	6.7%	4.2%			
	Levantado y bajado T. I.	14°00'	8.5%	5.3%			
	Miscelánea	97°00'	59.1%	36.7%	Eficiencia en perforación		
	Reparación	-	- %	- %	91.15m/Período de trabajo	4.80m/día	
	Otros	4°00'	2.5%	1.5%	91.15m/Días trabajados	4.80m/día	
	<b>Total</b>	<b>164°00'</b>	<b>100 %</b>	<b>62.1%</b>	<b>91.15m/Período de perforación</b>	<b>14.02m/día</b>	
	Traslado	Preparación	92°00'	- %	34.8%	91.15m/Días netos de perforación	14.02m/día
		Traslado	8°00'	- %	3.1%	Total de Trabajadores/ 91.15m	3.1 Hombre / m
		<b>G. Total</b>	<b>264°00'</b>	<b>- %</b>	<b>100 %</b>	Total de Trabajadores de perforación / 91.15m	1.1 Hombre / m
Tubería Casing Colocada	Tamaño de la tubería y metraje	Longitud colocada / Longitud perforada %	Recuperación de tubería de Casing	Levantado y bajado tuberías 15 veces / Levantado y bajado T. I 54 veces			
	AW 63.60m	69.8%	100%	Observaciones			
				G : Grande			
				T. I.: Tubería interna			



Tab. 1-7-2 孔別掘進工程表 MJA-11A 孔

Profundidad (m)	Registro de Perforación	Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m) 30.60.90.120.140	Método de Perforación	Progreso																							
					Octubre																							
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	Δ ~ Δ ~ Δ ~ Δ ~ Δ ~ Δ ~	Zona de brecha con arcilla		BQ																								
20	Δ ~ + + ~ Δ Δ ~ + + ~ Δ	monzonita Y brecha		BQ	Preparación para salón	Preparación para tanque de agua	inspeccionar para cargamento	Preparación para perforación	Traslado los equipos	Traslado de equipos Y maguinas	Preparación para perforación																	
30	Δ ~ + + ~ Δ Δ ~ + + ~ Δ			BQ																								
40	Δ ~ + + ~ +	monzonito		BQ	Preparación para salón	Preparación para tanque de agua	inspeccionar para cargamento	Preparación para perforación	Traslado los equipos	Traslado de equipos Y maguinas	Preparación para perforación																	
50				BQ																								
60		Veta de carbonato Y cuarzo		AW																								
70				AW																								
80	74.20 77.90 78.90	monzonita Veta de carbonato Y cuarzo		AQ																								
90	91.15	monzonita		AQ																								

Perforado con corona BQ-WL Y lodo de bentonita

Hasta 63.60m Instalacion barras de revestimiento AW  
Hasta 91.15m perforado con corona AQ-WL Y lodo de bentonita

Extracción de Tuberías Y desmontaje





Tab. 1-8-1 孔別掘進実績表 MJA-11B 孔

Período de trabajo	Período		No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores		
	Preparación	20 oct '89 ~ 20 oct '89		1	1	-	15	
	Perforación	21 oct '89 ~ 26 oct '89		5.5	5.5	-	82	
	Traslado	26 oct '89 ~ 26 oct '89		0.5	0.5	-	8	
	Total	20 oct '89 ~ 26 oct '89		7.0	7.0	-	105	
Longitud perforación	Longitud planeada	50.00 <sup>m</sup>	Material estéril	0 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 <sup>m</sup>	Longitud de testigo	41.15 <sup>m</sup>	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	Longitud perforada	50.30 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos	81.8%	0 ~ 50.30	81.8	81.8	
Tiempo de trabajo	Perforación	19°30'	15.2%	12.2%				
	Levantado y bajado tuberías	12°00'	9.4%	7.5%				
	Levantado y bajado T. I.	9°00'	7.0%	5.6%				
	Miscelánea	87°30'	68.4%	54.7%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	-	- %	- %	50.30m /Período de trabajo		7.19m/día	
	Otros	-	- %	- %	50.30m /Días trabajados		7.19m/día	
	Total	128°00'	100 %	80.0%	50.30m /Período de perforación		9.15m/día	
	Traslado	Preparación	16°00'	- %	10.0%	50.30m /Días netos de perforación		9.15m/día
		Traslado	16°00'	- %	10.0%	Total de Trabajadores/ 50.30m		2.1 Hombre / m
		G. Total	160°00'	- %	100 %	Total de Trabajadores de perforación / 50.30m		1.6 Hombre / m
Tubería Casing Colocada	Tamaño de la tubería y metraje	Longitud colocada Longitud perforada %	Recuperación de tubería de Casing	Levantado y bajado tuberías 13 veces		Levantado y bajado T. I 36 veces		
	-	- %	- %	Observaciones				
				G : Grande				
				T. I.: Tubería interna				





Tab. 1-8-2 孔別掘進工程表 MJA-11B 孔

Profundidad (m)	Registro de Perforación	Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m) 30 60 90 120 140	Método de Perforación	Progreso															
					Octubre							Noviembre								
					20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	
10	Δ ~ Δ ~ Δ ~ Δ ~ Δ ~ Δ ~ Δ ~ Δ	Zona de brecha con arcilla		BQ	<p>Perforado con corona BQ-WL Y lodo de bentonita</p> <p>Preparación para perforación y comienzo de perforación</p> <p>Extracción de Tuberías Y desmontaje</p>															
18.30	+ + + +	monzonita																		
25.10		Veta de Carbonato Y cuarzo																		
41.65	+ + + + + +	monzonita																		
50 50.30																				





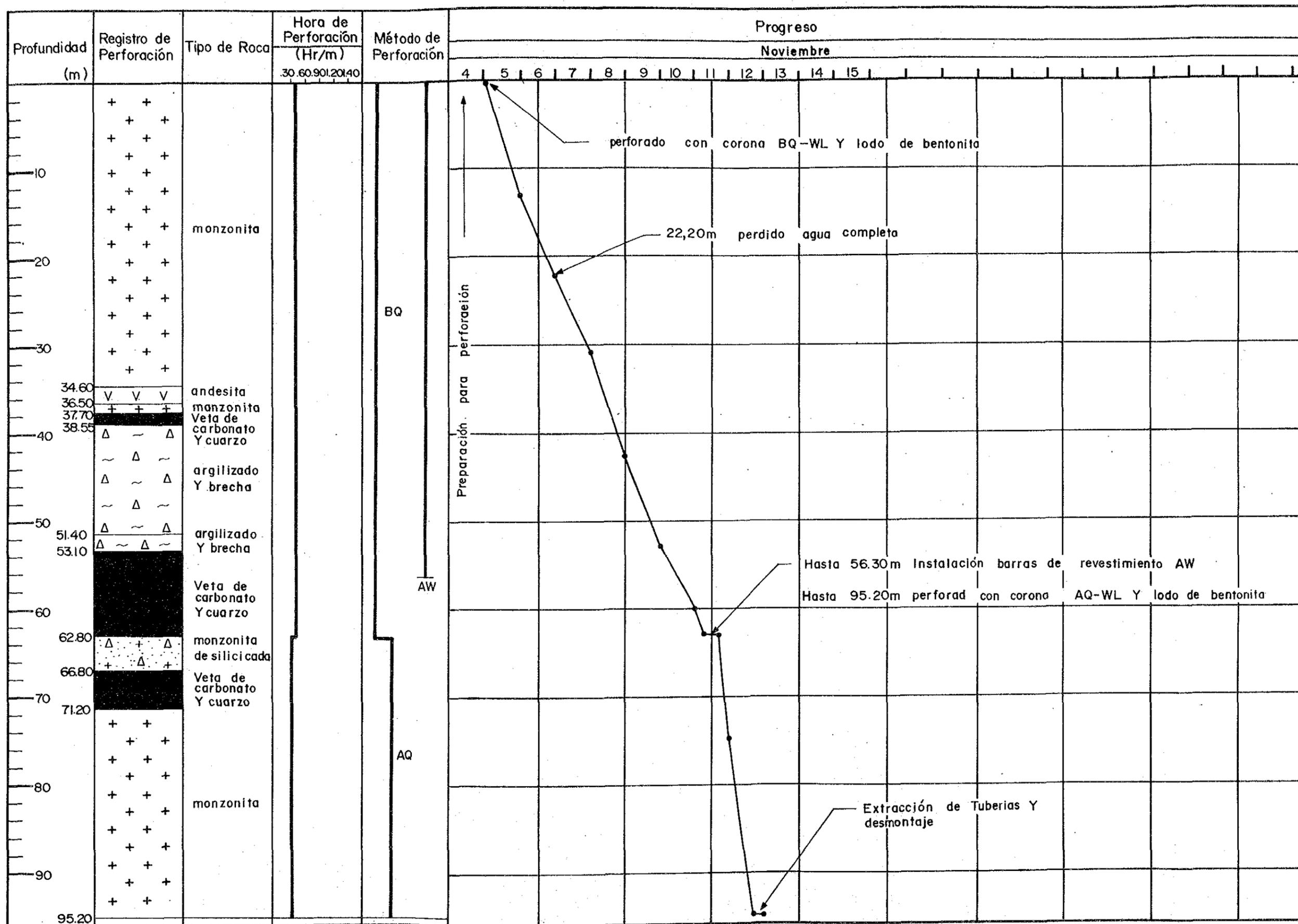
Tab. 1-9-1 孔別掘進実績表 MJA-12A 孔

Período de trabajo	Período		No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	04 Nov '89 ~ 04 Nov '89		1	1	-	15
	Perforación	05 Nov '89 ~ 12 Nov '89		7.5	7.5	-	112
	Traslado	12 Nov '89 ~ 12 Nov '89		0.5	0.5	-	8
Total	04 Nov '89 ~ 12 Nov '89		9	9	-	135	
Longitud de perforación	Longitud planeada	95.00 <sup>m</sup>	Material estéril	0 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos por cada sección de 50m.		
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 <sup>m</sup>	Longitud de testigo	86.20 <sup>m</sup>	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)
	Longitud perforada	95.20 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos	90.5%	0 ~ 53.20	83.3	83.3
					53.20 ~ 95.20	99.8	90.5
Tiempo de trabajo	Perforación	40°00'	21.7%	18.5%			
	Levantado y bajado tuberías	13°00'	7.1%	6.1%			
	Levantado y bajado T. I.	26°00'	14.1%	12.0%			
	Miscelánea	105°00'	57.1%	48.6%	Eficiencia en perforación		
	Reparación	-	- %	- %	95.20m/Período de trabajo		10.58m/día
	Otros	-	- %	- %	95.20m/Días trabajados		10.58m/día
	Total	184°00'	100 %	85.2%	95.20m/Período de perforación		12.69m/día
Traslado	Preparación	24°00'	- %	11.1%	95.20m/Días netos de perforación		12.69m/día
	Traslado	8°00'	- %	3.7%	Total de Trabajadores/ 95.20m		1.4 Hombre / m
	G. Total	216°00'	- %	100 %	Total de Trabajadores de perforación / 95.20m		1.2 Hombre / m
Tubería Casing Colocada	Tamaño de la tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación de tubería de Casing	Levantado y bajado tuberías 25 veces		Levantado y bajado T. I 104 veces	
	AW 56.30m	59.1%	100%	Observaciones			
				G : Grande			
				T. I.: Tubería interna			





Tab. 1-9-2 孔別掘進工程表 MJA-12A 孔







Tab. 1-10-1 孔別掘進実績表 MJA-12B 孔

Período de trabajo	Período		No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores		
	Preparación	27 Oct '89 ~ 29 Oct '89		3	3	-	45	
	Perforación	30 Oct '89 ~ 03 Nov '89		4.5	4.5	-	68	
	Traslado	03 Nov '89 ~ 03 Nov '89		0.5	0.5	-	7	
	Total	27 Oct '89 ~ 03 Nov '89		8.0	8.0	-	120	
Longitud Perforación	Longitud planeada	50.00 <sup>m</sup>	Material estéril	0 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 <sup>m</sup>	Longitud de testigo	41.15 <sup>m</sup>	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	Longitud perforada	50.25 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos	81.9%	0 ~ 50.25	81.9	81.9	
Tiempo de trabajo	Perforación	21°00'	18.8%	10.9%				
	Levantado y bajado tuberías	8°00'	7.1%	4.1%				
	Levantado y bajado T. I.	18°00'	16.1%	9.4%				
	Miscelánea	65°00'	58.0%	33.9%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	-	- %	- %	50.25m/Período de trabajo		6.28m/día	
	Otros	-	- %	- %	50.25m/Días trabajados		6.28m/día	
	Total	112°00'	100 %	58.3%	50.25m/Período de perforación		11.17m/día	
	Traslado	Preparación	56°00'	- %	29.2%	50.25m/Días netos de perforación		11.17m/día
		Traslado	24°00'	- %	12.5%	Total de Trabajadores/ 50.25m		2.4 Hombre / m
		G. Total	192°00'	- %	100 %	Total de Trabajadores de perforación / 50.25m		1.4 Hombre / m
Tubería Casing Colocada	Tamaño de la tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación de tubería de Casing	Levantado y bajado tuberías 12 veces		Levantado y bajado T. I. 57 veces		
	AW 16.00m	31.8%	100%	Observaciones				
				G : Grande				
				T. I.: Tubería interna				











Tab. 1-11-1 孔別掘進実績表 MJA-13A 孔

	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Período de trabajo	Preparación	10 Nov '89 ~ 19 Nov '89		1	1	-	15
Perforación		20 Nov '89 ~ 24 Nov '89		5.5	5.5	-	68	
Traslado		24 Nov '89 ~ 24 Nov '89		0.5	0.5	-	7	
Total		19 Nov '89 ~ 24 Nov '89		7	7	-	90	
Longitud de perforación	Longitud planeada	85.10 <sup>m</sup>	Material estéril	0 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 <sup>m</sup>	Longitud de testigo	79.65 <sup>m</sup>	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	Longitud perforada	85.10 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos	93.6%	0 ~ 56.70	90.4	90.4	
					56.70 ~ 85.10	100	93.6	
Tiempo de trabajo	Perforación	35°00'	31.3%	24.3%				
	Levantado y bajado tuberías	3°00'	2.6%	2.1%				
	Levantado y bajado T. I.	4°00'	3.7%	2.8%				
	Miscelánea	67°00'	59.8%	46.5%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	3°00'	2.6%	2.1%	85.10m/Período de trabajo	12.16 m/día		
	Otros	-	- %	- %	85.10m/Días trabajados	12.16 m/día		
	Total	112°00'	100 %	77.8%	85.10m/Período de perforación	15.47 m/día		
	Traslado	Preparación	24°00'	- %	16.7%	85.10m/Días netos de perforación	15.47 m/día	
		Traslado	8°00'	- %	5.5%	Total de Trabajadores/ 85.10m	1.1 Hombre / m	
	G. Total	144°00'	- %	100 %	Total de Trabajadores de perforación / 85.10m	0.8 Hombre / m		
Tubería Casing Colocada	Tamaño de la tubería y metraje	Longitud colocada / Longitud perforada %	Recuperación de tubería de Casing	Levantado y bajado tuberías 6 veces	Levantado y bajado T. I 18 veces			
	-	- %	- %	Observaciones				
				G : Grande				
				T. I.: Tubería interna				





Tab. 1-11-2 孔別掘進工程表 MJA-13A 孔

Profundidad (m)	Registro de Perforación	Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m) 30.60.90.120.140	Método de Perforación	Progreso															
					Noviembre															
					19	20	21	22	23	24	25	26								
10	V V V V V V V V V V V V V V	andesita																		
20	V V V V V V	andesita																		
26.15	~ ~	arcilla																		
29.65		Veta de carbonato Y cuarzo																		
37.40	V V V V	andesita																		
42.20		Veta de carbonato Y cuarzo																		
50		Veta de carbonato Y cuarzo																		
60		Veta de carbonato Y cuarzo																		
70	Δ + Δ + + + + + + +	monzonita argilizada monzonita																		
71.00																				
73.20																				
85.10																				
90																				

BQ

Preparación para perforación

Perforado con corona BQ-WL Y lodo de bentonita

Reparación de maquina

Extracción de Tuberías Y desmontaje





Tab. 1-12-1 孔別掘進実績表 MJA-13B 孔

	Periodo		No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	13 Nov '89 ~ 14 Nov '89		2	2	-	30
Perforación	15 Nov '89 ~ 18 Nov '89		3.5	3.5	-	53	
Traslado	18 Nov '89 ~ 18 Nov '89		0.5	0.5	-	7	
Total	13 Nov '89 ~ 18 Nov '89		6	6	-	90	
Longitud de perforación	Longitud planeada	50.00 m	Material estéril	0 m	Recuperación de testigos por cada sección de 50m.		
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 m	Longitud de testigo	48.40 m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	
	Longitud perforada	50.40 m	Recuperación de testigos	96.0 %	0 ~ 50.40	96.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	21°00'	23.9%	14.6%			
	Levantado y bajado tuberías	4°00'	4.5%	2.7%			
	Levantado y bajado T. I.	6°00'	6.8%	4.2%			
	Miscelánea	57°00'	64.8%	39.6%	Eficiencia en perforación		
	Reparación	-	- %	- %	50.40m / Periodo de trabajo	8.40 m/día	
	Otros	-	- %	- %	50.40m / Días trabajados	8.40 m/día	
	Total	88°00'	100 %	61.1%	50.40m / Periodo de perforación	14.40 m/día	
	Traslado	Preparación	24°00'	- %	16.7%	50.40m / Días netos de perforación	14.40 m/día
		Traslado	32°00'	- %	22.2%	Total de Trabajadores / 50.40m	1.8 Hombre / m
		G. Total	144°00'	- %	100 %	Total de Trabajadores de perforación / 50.40m	1.1 Hombre / m
Tubería Casing Colocada	Tamaño de la tubería y metraje	Longitud colocada / Longitud perforada %	Recuperación de tubería de Casing	Levantado y bajado tuberías 6 veces		Levantado y bajado T. I. 28 veces	
	-	- %	- %	Observaciones			
				G : Grande			
				T. I. : Tubería interna			





Tab. 1-12-2 孔別掘進工程表 MJA-13B 孔

Profundidad (m)	Registro de Perforación	Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m)	Método de Perforación	Progreso																	
					Noviembre																	
					13	14	15	16	17	18	19	20	21									
10	V V V V V V V V	andesita		BQ	Perforado con corona BQ-WL Y lodo de bentonita																	
14.10	Δ ~ Δ	argilizada Y brecha																				
17.90	~ Δ ~	Veta de carbonato Y cuarzo																				
19.75	V V V	andesita																				
22.70		Veta de carbonato Y cuarzo																				
30	V V V	andesita																				
31.00		Veta de carbonato Y cuarzo																				
33.40		andesita																				
40		Veta de carbonato Y cuarzo																				
42.80	+ + + +	monzonita																				
50	+ +																					
50.40					Extraccion de Tuberias Y desmontaje																	





Tab. 1-13-1 孔別掘進実績表 MJA-14A 孔

	Periodo		No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores
	Preparación	01 Dic '89 ~ 01 Dic '89		0.5	0.5	-
Perforación	01 Dic '89 ~ 04 Dic '89		3.0	3.0	-	45
Traslado	04 Dic '89 ~ 04 Dic '89		0.5	0.5	-	7
Total	01 Dic '89 ~ 04 Dic '89		4.0	4.0	-	60
Longitud de perforación	Longitud planeada	80.00 <sup>m</sup>	Material estéril	0 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos por cada sección de 50m.	
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 <sup>m</sup>	Longitud de testigo	74.10 <sup>m</sup>	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)
	Longitud perforada	80.50 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos	92.0%	0 ~ 44.25	99.7
				44.25 ~ 80.50	82.8	92.0
Tiempo de trabajo	Perforación	31°00'	43.1%	32.3%		
	Levantado y bajado tuberías	12°00'	16.7%	12.5%		
	Levantado y bajado T. I.	8°00'	11.0%	8.3%		
	Miscelánea	21°00'	29.2%	21.9%	Eficiencia en perforación	
	Reparación	-	- %	- %	80.50m/Periodo de trabajo	20.13m/día
	Otros	-	- %	- %	80.50m/Días trabajados	20.13m/día
	Total	72°00'	100 %	75.0%	80.50m/Periodo de perforación	26.83m/día
Traslado	Preparación	16°00'	- %	16.7%	80.50m/Días netos de perforación	26.83m/día
	Traslado	8°00'	- %	8.3%	Total de Trabajadores/ 80.50m	0.75 <sup>Hombre</sup> / <sub>m</sub>
G. Total	96°00'	- %	100 %	Total de Trabajadores de perforación / 80.50m	0.56 <sup>Hombre</sup> / <sub>m</sub>	
Tubería Casing Colocada	Tamaño de la tubería y metraje	Longitud colocada Longitud perforada %	Recuperación de tubería de Casing	Levantado y bajado tuberías 13 veces	Levantado y bajado T. I 38 veces	
	-	- %	- %	Observaciones		
				G : Grande		
				T. I.: Tubería interna		











Tab. 1-14-1 孔別掘進実績表 MJA-14B 孔

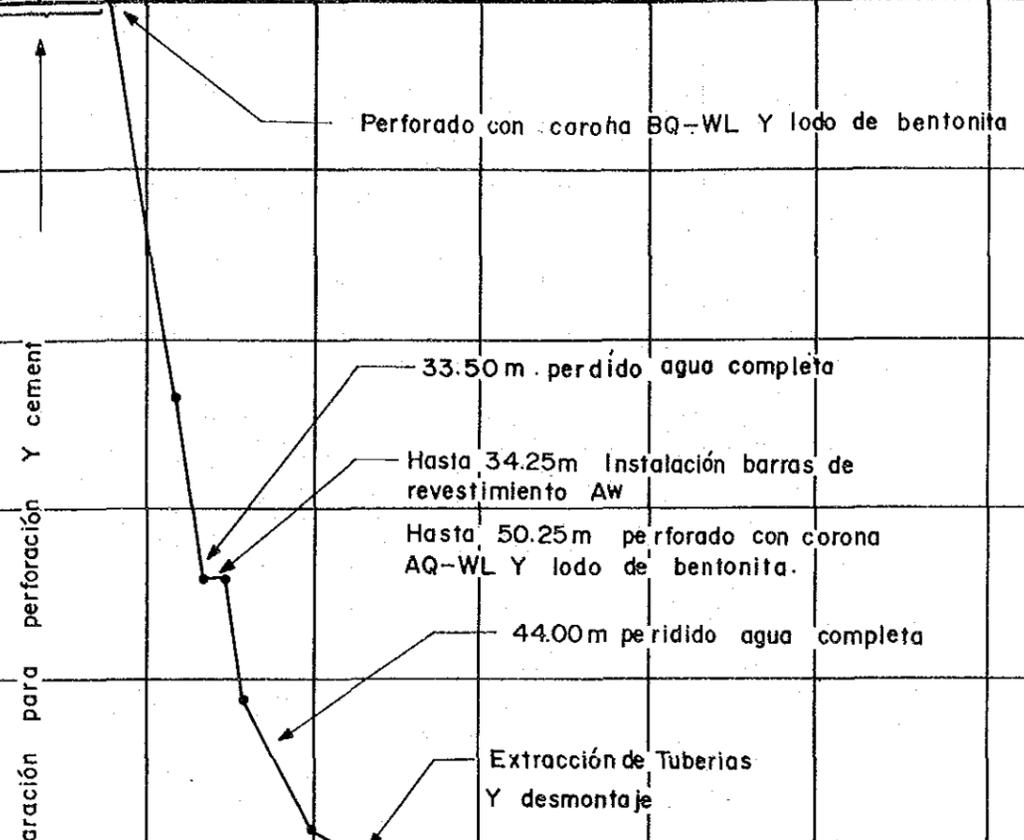
Período de trabajo	Período		No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores		
	Preparación	25 Nov '89 ~ 26 Nov '89		2	2	-	30	
	Perforación	27 Nov '89 ~ 30 Nov '89		4.5	4.5	-	53	
	Traslado	30 Nov '89 ~ 30 Nov '89		0.5	0.5	-	7	
Total	25 Nov '89 ~ 30 Nov '89		7	7	-	90		
Longitud de perforación	Longitud planeada	50.00 <sup>m</sup>	Material estéril	0 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 <sup>m</sup>	Longitud de testigo	45.10 <sup>m</sup>	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	Longitud perforada	50.25 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos	89.8%	0 ~ 50.25	89.8	89.8	
Tiempo de trabajo	Perforación	21°00'	23.9%	14.6%				
	Levantado y bajado tuberías	4°00'	4.5%	2.7%				
	Levantado y bajado T. I.	6°00'	6.8%	4.2%				
	Miscelánea	57°00'	64.8%	39.6%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	-	- %	- %	50.25m /Período de trabajo		7.18m/día	
	Otros	-	- %	- %	50.25m /Días trabajados		7.18m/día	
	Total	88°00'	100 %	61.1%	50.25m /Período de perforación		11.17m/día	
	Traslado	Preparación	16°00'	- %	11.1%	50.25m /Días netos de perforación		11.17m/día
		Traslado	40°00'	- %	27.8%	Total de Trabajadores/ 50.25m		1.8 Hombre / m
		G. Total	144°00'	- %	100 %	Total de Trabajadores de perforación / 50.25m		1.1 Hombre / m
Tubería Casing Colocada	Tamaño de la tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación de tubería de Casing		Levantado y bajado tuberías 7 veces		Levantado y bajado T. I 25 veces	
	AW 34.25m	68.2%	100%		Observaciones			
					G : Grande T. I.: Tubería interna			





Tab. 1-14-2 孔別掘進工程表 MJA-14B 孔

Profundidad (m)	Registro de Perforación	Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m)	Método de Perforación	Progreso																
					Noviembre						Diciembre										
					25	26	27	28	29	30	30	1	2	3	4	5	6	7			
10	+ + + + + + + + + +	monzonita.		BQ																	
14.50 15.30	+ + + +	Veta de carbonato Y cuarzo monzonita																			
20	+ + + + + +	argilizado Y monzonita		AW																	
29.05	Δ ~ Δ ~ Δ ~	Zona de brecha con arcilla Veta de carbonato Y cuarzo																			
32.55 34.50	+ + + +	monzonita																			
38.90	+ + + + + +	monzonita de silicada		AQ																	
45.65	+ + + +	monzonita																			
50																					
50.25																					
60																					







Tab. 1-15-1 孔別掘進実績表 MJA-15 孔

Período de trabajo	Período		No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores		
	Preparación	12 Dic '89 ~ 13 Dic '89		1.5	1.5	-	20	
	Perforación	13 Dic '89 ~ 14 Dic '89		1.5	1.5	-	21	
	Traslado	14 Dic '89 ~ 16 Dic '89		2.0	2.0	-	30	
	Total	12 Dic '89 ~ 16 Dic '89		5.0	5.0	-	71	
Longitud perforación	Longitud planeada	20.00 m	Material estéril	0 m	Recuperación de testigos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 m	Longitud de testigo	19.00 m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	Longitud perforada	20.30 m	Recuperación de testigos	93.4 %	0 ~ 20.30	93.4	93.4	
Tiempo de trabajo	Perforación	10°00'	17.9%	10.4%				
	Levantado y bajado tuberías	6°00'	10.7%	6.2%				
	Levantado y bajado T. I.	4°00'	7.1%	4.2%				
	Miscelánea	12°00'	21.4%	12.5%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	-	- %	- %	20.30m/Período de trabajo		4.06 m/día	
	Otros	24°00'	42.9%	25.0%	20.30m/Días trabajados		4.06 m/día	
	Total	56°00'	100 %	58.3%	20.30m/Período de perforación		13.5 m/día	
	Traslado	Preparación	16°00'	- %	16.7%	20.30m/Días netos de perforación		13.5 m/día
		Traslado	24°00'	- %	25.0%	Total de Trabajadores/ 20.30m		3.5 Hombre / m
		G. Total	96°00'	- %	100 %	Total de Trabajadores de perforación / 20.30m		1.0 Hombre / m
Tubería Casing Colocada	Tamaño de la tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación de tubería de Casing	Levantado y bajado tuberías 22 veces		Levantado y bajado T. I 19 veces		
	-	- %	- %	Observaciones				
				G : Grande				
				T. I.: Tubería interna				





Tab. 1-15-2 孔別掘進工程表 MJA-15 孔

Profundidad (m)	Registro de Perforación	Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m) 30 60 90 120 140	Método de Perforación	Progreso												
					Diciembre												
					12	13	14	15	16								
4.10	+	+		AQ		Perforado con corona AQ-WL Y lodo de bentonita											
7.20	+	+				Extracción de Tuberías Y desmontaje											
8.60	+	+				Traslado de equipos Y maquina preparación para hangar											
10	+	+				Preparación para perforación											
20	+	+				Preparación para perforación											
20.30	+	+				Preparación para perforación											
						Preparación para perforación											
						Preparación para perforación											
						Preparación para perforación											
						Preparación para perforación											
				Preparación para perforación													
				Preparación para perforación													





Tab. 1-16-1 孔別掘進実績表 MJA-16 孔

	Periodo			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores
	Preparación	05 Dic '89 ~ 06 Dic '89			1.5	1.5	-
Perforación	06 Dic '89 ~ 08 Dic '89			2.0	2.0	-	35
Traslado	08 Dic '89 ~ 08 Dic '89			0.5	0.5	-	5
Total	05 Dic '89 ~ 08 Dic '89			4	4	-	60
Longitud de perforación	Longitud planeada	30.00 m	Material estéril	0 m	Recuperación de testigos por cada sección de 50m.		
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 m	Longitud de testigo	26.70 m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)
	Longitud perforada	30.15 m	Recuperación de testigos	88.6 %	0 ~ 30.15	88.6	88.6
Tiempo de trabajo	Perforación	13°00'	23.2%	13.5%			
	Levantado y bajado tuberías	17°00'	30.4%	17.7%			
	Levantado y bajado T. I.	12°00'	21.4%	12.5%			
	Miscelánea	14°00'	25.0%	14.6%	Eficiencia en perforación		
	Reparación	-	- %	- %	30.15m/Periodo de trabajo		7.54 m/día
	Otros	-	- %	- %	30.15m/Días trabajados		7.54 m/día
	Total	56°00'	100 %	58.3%	30.15m/Periodo de perforación		15.08 m/día
Traslado	Preparación	16°00'	- %	16.7%	30.15m/Días netos de perforación		15.08 m/día
	Traslado	24°00'	- %	25.0%	Total de Trabajadores/ 30.15m		2.0 Hombre / m
	G. Total	96°00'	- %	100 %	Total de Trabajadores de perforación / 30.15m		1.7 Hombre / m
Tubería Casing Colocada	Tamaño de la tubería y metraje	Longitud colocada / Longitud perforada %	Recuperación de tubería de Casing		Levantado y bajado tuberías 28 veces		Levantado y bajado T. I 24 veces
	AW 15.00m	49.8%	100%		Observaciones		
					G : Grande		
					T. I.: Tubería interna		





Tab. 1-16-2 孔別掘進工程表 MJA-16 孔

Profundidad (m)	Registro de Perforación	Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m) .30 .60 .90 1.20 1.40	Método de Perforación	Progreso																	
					Diciembre																	
					9	10	11															
2.85	Δ ~ Δ ~ Δ ~	Zona de brecha con arcilla																				
6.40	+ + + +	veta de carbonato Y cuarzo																				
8.85	+ +	monzonita de silicada																				
9.85	+ +	Veta de carbonato Y cuarzo																				
12.40	+ +	monzonita																				
13.30	+ +	Veta de carbonato Y cuarzo																				
16.75	+ +	monzonita																				
20.70	+ +	monzonita de silicada																				
25.15	+ + + + + +	monzonita																				
30																						

Perforado con corona AQ-WL Y lodo de Bentonita

5.60m perdido agua completa

AQ

Extración de Tuberías Y desmontaje





Tab. 1-17-1 孔別掘進実績表 MJA-17 孔

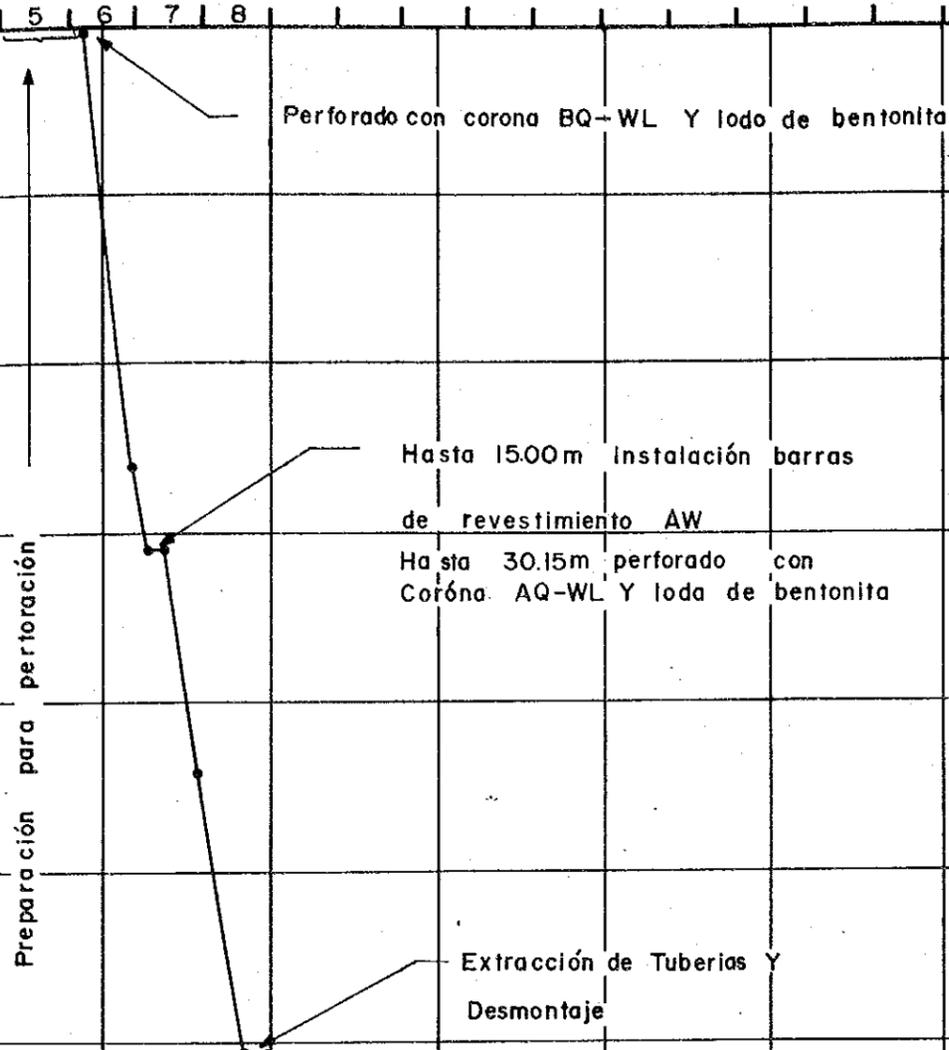
	Periodo			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Periodo de trabajo	Preparación	09 Dic '89 ~ 09 Dic '89			1	1	-
Perforación		10 Dic '89 ~ 11 Dic '89			1.5	1.5	-	25
Traslado		11 Dic '89 ~ 11 Dic '89			0.5	0.5	-	5
Total		09 Dic '89 ~ 11 Dic '89			3	3	-	45
Longitud de perforación	Longitud planeada	25.00 <sup>m</sup>	Material estéril	0 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 <sup>m</sup>	Longitud de testigo	21.55 <sup>m</sup>	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	Longitud perforada	25.15 <sup>m</sup>	Recuperación de testigos	85.7%	0 ~ 25.15	85.7	85.7	
Tiempo de trabajo	Perforación	11°00'	27.5%	15.3%				
	Levantado y bajado tuberías	8°00'	20.0%	11.1%				
	Levantado y bajado T. I.	6°00'	15.0%	8.4%				
	Miscelánea	15°00'	37.5%	20.8%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	-	- %	- %	25.15m /Periodo de trabajo		8.38 m/día	
	Otros	-	- %	- %	25.15m /Días trabajados		8.38 m/día	
	Total	40°00'	100 %	55.6%	25.15m /Periodo de perforación		16.77 m/día	
	Traslado	Preparación	16°00'	- %	22.2%	25.15m /Días netos de perforación		16.77 m/día
		Traslado	16°00'	- %	22.2%	Total de Trabajadores/ 25.15m		1.8 Hombre / m
	G. Total	72°00'	- %	100 %	Total de Trabajadores de perforación / 25.15m		1.0 Hombre / m	
Tubería Casing Colocada	Tamaño de la tubería y metraje	Longitud colocada / Longitud perforada %	Recuperación de tubería de Casing		Levantado y bajado tuberías 20 veces		Levantado y bajado T. I 18 veces	
	-	- %	-		Observaciones			
					G : Grande			
					T. I.: Tubería interna			





Tab. 1-17-2 孔別掘進工程表 MJA-17 孔

Profundidad (m)	Registro de Perforación	Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m) 30 60 90 120 140	Método de Perforación	Progreso																	
					Diciembre																	
					5	6	7	8														
4.50	+ + + + + +	monzonita		BQ																		
10	Δ ~ Δ ~ Δ ~ Δ ~ Δ ~ Δ ~	Zona de brecha con arcilla																				
12.80		Veta de carbonato Y cuarzo																				
15.35	+ + + + + + + +	monzonita		AW																		
20	+ + + + + + + +	monzonita																				
21.45		Veta de carbonata Y cuarzo																				
22.45	+ + + + + +	monzonita Y cuarzo monzonita de silicada		AQ																		
24.15	+ + + +	Limonizada de monzonita																				
25.50	+ + + + + + + +	monzonita																				
30 30.15																						







### 1-3 調査結果

#### 1-3-1 地質

##### (1) MJA-11A孔 (方位60°, 傾斜-85° 掘進長 91.15m)

本孔はEsperanza脈の北西部の-33M準以下の鉱化作用の状況を明らかにする事を主目的に同脈上盤側に開削されたボーリング室(C-1)の座標X=6,980,155, Y=3,434,211 標高 2,684mの地点から掘削された。本孔の地質柱状図をFig. 1-2及びPL. 1-1-1に、また地質断面図をFig. 1-2, 及びPL. 1-2-1に示す。

地質：主に変質モンソナイトよりなりEsperanza脈は58.05m~74.20mの16.15m間に捕捉された。

変質作用：プロピライト化作用は全般に認められる。孔口から39.30mまでは断層破砕帯で、角礫化・粘土化が著しい。39.30m~58.05m間は炭酸塩の細脈の貫入が多い。鉱脈下盤の74.20m~77.80m間は珪化作用が強い。

鉱化作用：捕捉されたEsperanza脈は、推定真幅約5.5mの縞状及び角礫状を呈するマンガン氧化物-含マンガン炭酸塩-石英脈からなる。着脈部の平均品位はAu 1.9 g/l, Ag 46 g/lであり、その中に真幅約0.4m, Au 6.6 g/l, Ag 159 g/lの金濃集部も含まれる。

##### (2) MJA-11B孔 (方位 240°, 傾斜-70° 掘進長 50.30m)

本孔はMJA-11A孔と同目的で同ボーリング室(C-1)の座標X=6,980,154, Y=3,434,210 標高 2,684mの地点から掘削された。本孔の地質柱状図及び地質断面図をそれぞれFig. 1-3, PL. 1-1-2に、またその地質断面図をFig. 1-13, PL. 1-2-1に示す。

地質：主に変質モンソナイトよりなり、目的のEsperanza脈は25.10m~38.70mの13.6m間に捕捉された。

変質作用：プロピライト化作用は全般に認められる。孔口から14.8mまでは断層破砕帯で角礫化、粘土化が強い。鉱脈下盤側は珪化作用が強い。

鉱化作用：捕捉されたEsperanza脈は推定真幅約9.3mの白色~桃色の角礫状を呈する含マンガン炭酸塩-石英脈からなる。着脈部の平均品位はAu 2.1 g/l, Ag 59 g/lである、その中に真幅約0.7mであるがAu 7.6g/l, Ag 46 g/lを示す所もある。

##### (3) MJA-12A孔 (方位60°, 傾斜-85° 掘進長 95.20m)

本孔はEsperanza脈とPortezuelo脈の接合部(Nudo)付近の-33M準以下の鉱化作用の状況を明らかにする事を主目的に同脈上盤側に開削されたボーリング室(C-2)の座標X=6,980,233, Y=3,434,174 標高 2,683mの地点から掘削された。本孔の地質柱状図をFig. 1-4, PL. 1-1-3に、またその地質断面図をFig. 1-14, PL.

1-2-2に示す。

地質：主にモンゾナイトよりなり、34.60 m～37.00 mの2.4 m間に安山岩質斑岩の小岩脈が貫入する。目的のPortezuelo脈(Nudo)は53.10 m～62.80 mの9.70 m間及び66.80 m～71.20 mの4.40 m間に捕捉された。

変質作用：プロピライト化作用は全般に認められ、鉍脈に近づくにつれて強くなる。Portezuelo脈上盤側は粘土化が著しい。

鉍化作用：捕捉されたPortezuelo脈(Nudo)は推定真幅 5.6 m、と 2.2 mの2層あり、縞状及び角礫状を呈するマンガン酸化物-含マンガン炭酸塩-石英脈からなる。着脈部の前者の平均品位は Au 6.5 g/t、Ag 167 g/tであり後者の平均品位は Au 3.2 g/t、Ag 36 g/tである。その中に真幅は 0.6 mと 0.3 mであるが、Au 22.5 g/t、Ag 144 g/t、及び Au 25.9 g/t、Ag 526 g/tの高品位を示す所もある。

(4) MJA-12B孔(方位 240°、傾斜-70°掘進長 50.25 m)

本孔はMJA-12A孔と同じ目的で同ボーリング室(C-2)の座標 X = 6,980,233, Y = 3,434,174 標高 2,683 mの地点から掘削された。本孔の地質柱状図をFig. 1-5, PL. 1-1-4に、またその地質断面図をFig. 1-14, PL. 1-2-2に示す。

地質：主にモンゾナイトよりなり、3.10 m～4.20 mの 1.1 m間及び 12.35 m～15.70 mの3.35 m間に安山岩質斑岩の小岩脈が貫入する。目的のPortezuelo脈(Nudo)は32.50 m～39.20 mの6.70 m間に捕捉された。

変質作用：プロピライト化作用が全般に認められ、鉍脈に近づくにつれて強くなる。鉍脈の上盤側 25.60 m～29.80 mの 4.2 m間は角礫化・粘土化が強く、29.80 m～32.50 mの2.7 m間は珪化作用が著しい。

鉍化作用：この部分のPortezuelo脈(Nudo)は推定幅 5.4 mで平均品位は Au 1.0 g/t、Ag 33 g/tと低品位であった。本脈は二酸化マンガン-含マンガン炭酸塩-石英脈で、しばしば縞状及び角礫状を呈し石膏を伴う。

(5) MJA-13A孔(方位46°、傾斜-85°掘進長 85.10 m)

本孔はPortezuelo脈の-33M準以下の鉍化作用の状況を明らかにすることを目的に同脈上盤側に開削されたボーリング室(C-3)の座標 X = 6,980,301, Y = 3,434,124 標高 2,682 mの地点から掘削された。本孔の地質柱状図をFig. 1-6, PL. 1-1-5にまたその地質断面図をFig. 1-15, PL. 1-2-3に示す。

地質：鉍脈の上盤側は安山岩質斑岩、鉍脈の下盤側はモンゾナイトよりなる、目的のPortezuelo脈は 29.65 m～37.45 mの7.75 m間と 42.20 m～71.00 mの28.8 m間で捕捉された。鉍脈近くの安山岩質斑岩は角礫破碎化している。

変質作用：プロピライト化作用が全般に認められ、かつ鉍脈に近づくにつれて強くなる。鉍脈周辺の角礫破碎帯は著しく粘土化している。

鉍化作用：捕捉されたPortezuelo脈は上盤帯が推定真幅 4.1m 平均品位 Au 1.7 g/t, Ag 48 g/t, 下盤帯は推定真幅 15.3m 平均品位 Au 1.1g/t, Ag 27 g/t で、全般に低品位であった。本脈は縞状角礫状を呈しマンガン酸化物-含マンガン炭酸塩-石英脈で特徴的に粗粒の硫化物も産出する。硫化物は主に黄色～褐色の閃亜鉛鉍と黄鉄鉍からなり方鉛鉍及び黄銅鉍を随伴している。

(6) M J A - 13 B 孔 (方位 226° , 傾斜 - 74° 掘進長 50.40m)

本孔は M J A - 13 A 孔と同じ目的で同ボーリング室 (C - 3) の座標 X = 6,980,230, Y = 3,434,123 標高 2,682m の地点から掘削された。本孔の地質柱状図を Fig. 1 - 7, Pl. 1 - 1 - 6 に、またその地質断面図を Fig. 1 - 15, Pl. 1 - 2 - 3 に示す。

地質：鉍脈の上盤側は安山岩質斑岩、鉍脈下盤側はモンソナイトよりなる。目的の Portezuelo 脈は 17.90m ~ 19.75m の 1.85m 間及び 22.70m ~ 42.80m の 20.10m 間に捕捉された。

変質作用：プロピライト化作用が全般に認められ、鉍脈の上盤側近くは角礫化粘土化が著しい。

鉍化作用：捕捉された Portezuelo 脈の上盤帯は推定真幅 1.5m 平均品位 Au 1.6 g/t, Ag 126 g/t, 下盤帯は真幅 15.4m で平均品位は Au 1.9 g/t, Ag 53 g/t と低品位であったが、その中で真幅 1.8m, Au 10.0 g/t, Ag 219 g/t の高品位を示す所もある。

本脈は縞状角礫状を呈するマンガン酸化物-含マンガン炭酸塩-石英脈である。白色～白桃色を呈する含マンガン炭酸塩-石英脈中には特徴的に粗粒の硫化物も産出する。硫化物は主に褐色の閃亜鉛鉍と黄鉄鉍からなり方鉛鉍及び黄銅鉍を随伴している。

(7) M J A - 14 A 孔 (方位 - , 傾斜 - 90° 掘進長 80.50m)

本孔は Esperanza 脈南東部の - 33M 準以下の鉍化作用の状況を明らかにすることを目的に同脈上盤側に開削されたボーリング室 (C - 4) の座標 X = 6,979,985, Y = 3,434,382, 標高 2,685m の地点から掘削された。本孔の地質柱状図を Fig. 1 - 8, Pl. 1 - 1 - 7 に、またその地質断面図を Fig. 1 - 16, Pl. 1 - 2 - 4 に示す。

地質：主にモンソナイトよりなる。孔口から 6.90m 間に安山岩質斑岩が貫入する。目的の Esperanza 脈は 59.40m ~ 63.80m の 4.4m 間に捕捉された。本脈の上盤側に捕捉長 0.5m ~ 0.9m の炭酸塩石英脈が 5 本確認された。

変質作用：プロピライト化作用は全般に認められる。鉍脈の上盤側は角礫化粘土化が著しい。下盤側は 66.20m ~ 72.90m 間に強い珪化帯が存在する。

鉍化作用：捕捉されたEsperanza脈は角礫状を呈するマンガン酸化物—含マンガン炭酸塩—石英脈である。真幅は2.2m平均品位 Au 1.5 g/t, Ag 13 g/t と低品位を示した。

(8) M J A - 14 B 孔 (方位 220°, 傾斜 - 60° 掘進長 50.25m)

本孔はM J A - 14 A 孔と同じ目的で同ボーリング室 (C - 4) の座標 X = 6, 979, 984, Y = 3, 434, 381 標高 2, 685m の地点より掘さくされた。本孔の地質柱状図を Fig. 1 - 9, PL. 1 - 1 - 8, またその地質断面図を Fig. 1 - 16, PL. 1 - 2 - 4 に示す。

地質：主にモンゾナイトよりなる。目的のEsperanza脈は32.55m ~ 34.55m の2.50m間に捕捉された。

変質作用：プロピライト化作用は全般に認められる。鉍脈の上盤側は角礫化粘土化作用が著しい。

鉍化作用：捕捉されたEsperanza脈は角礫状を呈しマンガン酸化物—含マンガン炭酸塩—石英脈である。また鉍脈の幅は狭く真幅1.7m, 平均品位も Au 1.7 g/t, Ag 95 g/t と低品位を示した。

(9) M J A - 15 孔 (方位 200°, 傾斜 ± 0° 掘進長 20.30m)

本孔は-33M準におけるEsperanza脈中央部の鉍脈の規模及び鉍化作用の状況を明らかにすることを目的に、同準の座標 X = 6, 980, 000, Y = 3, 434, 312, 標高 2, 686m 地点で掘削された。本孔の地質柱状図を Fig. 1 - 10, PL. 1 - 1 - 9 に、またその地質断面図を Fig. 1 - 17, PL. 1 - 2 - 5 に示す。

地質：本孔はEsperanza脈とモンゾナイトからなる。孔口から4.10mの4.10m間と7.20m ~ 8.40mの1.2m間に鉍脈を捕捉した。

変質作用：プロピライト化作用は全般に認められる。鉍脈下盤側のモンゾナイト中には桃色の炭酸塩細脈が多数貫入する。

鉍化作用：捕捉されたEsperanza脈は縞状及び角礫状を呈し、マンガン酸化物—含マンガン炭酸塩—石英脈である。この地点で坑道及びボーリングで捕捉したEsperanza脈の真幅は上盤帯3.7mで平均品位 Au 3.1 g/t, Ag 83 g/t, 下盤帯は真幅1.3mで平均品位 Au 2.4 g/t, Ag 31 g/t を示した。

(10) M J A - 16 孔 (方位 220° 傾斜 ± 0° 掘進長 30.15m)

本孔は-33M準におけるEsperanza脈の南東部の鉍脈の規模及び鉍化作用の状況を明らかにすることを目的に同準の座標 X = 6, 979, 968, Y = 3, 434, 367 標高 2, 686m の地点で掘削された。本孔の地質柱状図を Fig. 1 - 11, PL. 1 - 1 - 10 にまたその地質断面図を Fig. 1 - 16, PL. 1 - 2 - 4 に示す。

年次別着鉱規模品位一覽表

調査	孔名	脈名	脈幅及び品位			高品位部 (Au $\geq$ 5g/t)			着坑準
			真幅	Au	Ag	真幅	Au	Ag	
第一 年 次	86-1	Laboreo	m	g/t	g/t	m	g/t	g/t	- 63
		中央部	3.76	4.1	64	0.52	5.3	76	- 65
	86-3	Esperanza	5.36	6.3	303	5.36	6.3	303	- 37
		南東部							
	86-3'	Esperanza	7.55	2.7	360	0.55	10.1	117	+ 5
	86-7	Esperanza	10.06	3.3	97	3.12	8.5	219	+ 30
		中央部				1.62	7.0	224	+ 20
86-7'	Esperanza	2.70	4.8	251	1.92	6.5	329	- 8	
86-7''	Esperanza	5.97	1.8	11	1.47	6.5	16	+ 15	
第二 年 次	MJA-1	Laboreo	1.31	7.8	237	1.31	7.8	237	+ 40
			10.32	1.1	11				
			3.41	4.3	23				
		Portezuelo 脈帯	3.95	3.9	132	1.69	5.5	172	- 18
			1.09	10.5	198	1.09	10.5	198	- 39
			1.49	8.8	83	1.49	8.8	83	- 46
	MJA-2	Esperanza 中央部	9.54	5.0	94	0.37	14.5	166	- 30
						0.42	52.8	883	- 40
						0.25	5.6	30	- 46
						0.30	7.8	100	- 51
	MJA-3	Esperanza 中央部	9.25	3.4	89	0.61	22.4	150	- 20
						0.87	5.1	60	- 21
						0.74	5.7	31	- 23
	MJA-4	Esperanza 南東部	8.20	13.5	176	1.57	8.8	289	+ 25
						1.38	9.1	95	+ 21
						0.84	72.2	653	+ 19
						0.88	15.3	40	+ 17
	MJA-5	Esperanza 南東部	4.08	3.5	145	0.71	6.0	58	+ 20
					0.71	5.9	573	+ 16	
MJA-6	Esperanza 南東部	5.64	17.8	34	0.32	268.5	225	- 83	
					0.39	5.5	24	- 84	
					0.44	6.7	39	- 88	
			0.63	6.0	27	- 98			

調査	孔名	脈名	脈幅及び品位			高品位部 (Au $\geq$ 5g/t)			着脈坑準
			真幅	Au	Ag	真幅	Au	Ag	
第三年次	MJA-7A	Esperanza 南東部	m 7.8	g/l 2.3	g/t 175	m 0.7	g/l 5.1	g/t 591	+ 18
	MJA-7B	Esperanza 南東部	3.6	2.0	17				
	MJA-8	Esperanza 中央部	16.7	1.7	55	0.6	5.6	237	- 60
						0.6	5.6	111	- 72
						0.4	5.8	69	- 77
	MJA-9	Esperanza 中央部	9.5	0.9	23				
			3.2	1.2	237				
			2.8	1.1	21				
	MJA-10	Esperanza 中央部	14.5	4.5	120	0.3	13.6	22	-104
						0.5	7.2	15	-115
						0.5	24.0	1480	-129
						0.5	10.0	210	-130
						0.7	28.0	318	-133
第四年次	MJA-11A	Esperanza 北西部	6.8	1.9	46	0.4	6.6	159	- 96
	MJA-11B	Esperanza 北西部	9.3	2.1	59	0.7	7.6	46	- 60
	MJA-12A	Portezuelo (NUDO)	5.6	6.5	167	0.6	22.5	144	- 85
						0.3	25.9	526	- 87
	MJA-12B	Portezuelo (Nudo)	2.2	3.2	36	0.5	12.1	37	-100
			5.4	1.0	33				
	MJA-13A	Portezuelo 南東部	4.1	1.7	48				
			15.3	1.1	27	0.6	5.4	97	- 89
						0.5	6.6	95	- 99
	MJA-13B	Portezuelo 南東部	1.5	1.6	126				
			15.4	1.9	53	1.8	10.0	219	- 67
	MJA-14A	Esperanza 南東部	2.2	1.5	13				
	MJA-14B	Esperanza 南東部	1.7	2.5	95				
MJA-15	Esperanza 中央部	3.7	3.1	83					
		1.3	2.4	31					
MJA-16	Esperanza 南東部	2.2	1.1	33					
MJA-17	Esperanza 南東部	3.2	20.4	556	1.4	41.4	1150	- 33	

地質：主に変質モンソナイトよりなり，目的のEsperanza脈は12.80m～15.35mの2.55m間に捕捉された。

変質作用：プロピライト化作用は全般に認められ，鉍脈の上盤側は角礫化粘土化が著しい。鉍脈下盤側の22.45m～24.15m間は珪化作用が強い。

鉍化作用：捕捉されたEsperanza脈は角礫状を呈し，マンガン酸化物—含マンガン炭酸塩—石英脈で真幅は2.2m平均品位 Au 1.1 g/t, Ag 33 g/tである。この地点では脈幅も狭く低品位である。

(11) MJA-17孔（方位 220° 傾斜±0° 掘進長 25.15m）

本孔は-33M準におけるEsperanza脈の南東部の鉍脈の規模及び鉍化作用の状況を明らかにすることを目的に同準の座標 X = 6,979,934, Y = 3,434,400 標高 2,686mの地点で掘削された。本孔の地質柱状図をFig. 1-12, Pl. 1-1-11にまたその地質断面図をFig. 1-18, Pl. 1-2-6に示す。

地質：主に変質モンソナイトよりなり，Esperanza脈は2.85m～6.40mの3.55m間、8.85m～9.85mの1.00m間に捕捉した。

変質作用：鉍脈の上盤側は粘土化が著しい。また6.40m～8.50mの2.1m間及び16.75m～20.70mの3.95m間は珪化作用が著しい。

鉍化作用：捕捉されたEsperanza脈は角礫状を呈し，マンガン酸化物—含マンガン炭酸塩—石英脈で真幅は3.2m平均品位 Au 20.4 g/t, Ag 556 g/tと高品位を示した。また6.40m～8.50m間の珪化モンソナイト中でもAu 4.5 g/t, Ag 41 g/tを示した。

### 1-3-2 鉍化作用

本年度実施した11本のボーリング調査では，当初予想より低品位を示したが，MJA-12A孔では-86M準，-90M準付近で真幅0.6m Au 22.5 g/t及び0.3m Au 25.9 g/tの金濃集部を確認した。また水平ボーリングMJA-17孔では真幅1.4mで41.4 g/tの金濃集部を確認した。第2年次，第3年次に実施したEsperanza脈中央部～南東部深部探鉍ボーリング調査でも，MJA-1孔，MJA-4孔，MJA-6孔及びMJA-10孔で次頁以下の表の如く金濃集部を確認している。

今年YMA DがLaboreo脈で実施した3本の深部ボーリング調査では-85M準付近で着脈長3.15m～8.45m，金品位4.78 g/t, 9.68 g/tの金濃集部を確認している。これらの結果は，Alto de la Blenda地域における-33M準以下の深部の有望性を示唆している。

なお研磨片鑑定及びEPMA試験の結果，金鉍物としては微量の自然金とエレクトラムが鉍染状に認められた。銀鉍物としては，輝銀鉍，ピア—セアイト(pearceita)，含銀四面銅鉍が微量認められた他，二次晶出銀鉍物として輝銅銀鉍，含銀輝銅鉍，含銀銅藍及びAg-Fe