

地質調查（精査）

CHANCON地区



## 緒 言

Santiago市から車で1時間半で到達できる至便な地にあるChancon地区には、金、銀、銅を主体とした多くの浅熱水性鉱脈型鉱床が発達しており、鉱脈群を形成している。

それらの一部は現在も稼行されているが、多くは鉱床および鉱脈裂か系特性の把握が不十分なため有用鉱物を残したまま放置されている感がある。

従って、本調査によってそれらを究明し資源の有効利用がよりスムーズに行われることを期待し、本調査を行った。

## 第1章 地 質

### 1-1 概 要

本地区の地質はLo Valle層, Farellones層, 第四系, およびモンソ花崗岩, 流紋岩, 石英安山岩, 安山岩等の貫入岩類によって構成されている。

鉱床は主としてLo Valle層の安山岩を母岩としている。

地層は一般にN-S~NE-SWの走向を示し西にゆるく傾斜しているが、断層の影響で必ずしもそれに従っていない場合もある。また、本地区の西には小規模のゆるやかな向斜構造がみられる。

断層はN-S系と、NW-SE系が優勢であるが、局部的にE-W系、NE-SW系も発達している。

### 1-2 地 質 層 序

本地区に分布する堆積岩類には火山噴出岩類からなるLo Valle層とFarellones層があるが、後者の分布はごく小さい。

#### Lo Valle層

本地区に分布するLo Valle層は全球の8割以上を占め、主として安山岩溶岩と同質火砕岩の互層からなり、局部的に石英安山岩溶岩および同質火砕岩を挟在している。

本地区の地層の累重関係は断層や被覆層あるいは変質作用によって必ずしも明瞭でないが、次に示す通り考えられる。

すなわち、相対的には、本地区東部の方が下位層準に当り下部より上部に向って、

- 石英安山岩質火山礫凝灰岩優勢層（石英安山岩溶岩, 安山岩溶岩, 安山岩質砂質凝灰岩を伴う）
- 安山岩溶岩（同質火山礫凝灰岩, 砂質凝灰岩を挟在）（Ingles, Anita, Fortuna鉱床付近は珪化作用が著しく原岩の識別が困難であり、安山岩とした中に石英安山岩が含まれている可能性もある。）
- 安山岩溶岩と同質火砕岩（砂質凝灰岩, 火山礫凝灰岩, 凝灰角礫岩）の互層（東部では溶岩と火砕岩がほぼ等量をなすが西部では火砕岩が優勢で、その上位に石英および黒雲母結晶を多含した石英安山岩質火山礫凝灰岩のレンズを挟在する。
- 安山岩溶岩

### 一 安山岩質火山礫凝灰岩

地質調査(概査)の第1章、1-2で述べたように、Lo Valle層は相対的に石英安山岩相が優勢であるが、本地区に限ると安山岩相が卓越する。火砕岩は火山礫凝灰岩以下の細粒質が優勢で、特に粗粒砂質凝灰岩が多い。

### Farellones層

本層は本地区西部のLos Peumos尾根および北東部のHuilmay山(1,621m)の東部に小分布をなしている。

本層は石英安山岩溶岩と同質火砕岩からなり、Lo Valle層を傾斜不整合に覆う。

なお、本層については地質調査(概査)の第1章、1-2で記載したので本章では省略する。

この他、第四紀沖積層、崖錐堆積物、現河川堆積物および現火山噴出物(降下軽石堆積物)が本地区南部および東部に分布している。

### 1-3 貫入岩類

本地区には、モンゾ花崗岩、閃緑岩、流紋岩、石英安山岩、安山岩等が貫入相として発達している。

#### モンゾ花崗岩

本岩は本地区の西端部に分布しており、地質調査(概査)で述べたDonihue図幅の西部に広く分布しているパソリスの東縁部に該当する。

本岩の岩石学的特徴については地質調査(概査)の第1章、1-3で述べた通りであり、特に地域的特性は見当たらない。新鮮な部分は少なく、長石類は粘土鉱物や方解石等に変っており、マフィック鉱物は殆んど緑泥石に変っているが、これらは広域的な風化作用によるもので熱水変質作用や鉱化作用は受けていない。

なお、本岩はLo Valle層を貫いており、同層の安山岩に弱い接触交代作用を与えている。

#### 閃緑岩

本岩は本地区東端部のCulebra尾根沿いにレンズ状岩株として発達している。

鏡下では半自形粒状ないしサブオフィティック組織が観察され、部分的に斑状組織を呈している。斑晶として自形~半自形の斜長石(アンデシン, An 50-32)と半自形の輝石(普通輝石?)が認められ、石基には斜長石、輝石、スフェイン、焼灰石および不透明鉱物

等が認められる。

本岩にみられる変質作用は弱く、一部の輝石がウラライト化し、斜長石の一部に方解石の核が認められる程度である。

#### 流紋岩

本岩は北部中央に幅数 $m$ の岩脈として産している。岩脈の延びの方向は東西に近いものが多い。

岩質は灰白色のアファニティックなち密質岩で、弱い珪化および粘土化をこうむっており、Pre-mineralizationと解される。

#### 石英安山岩

本地区では本岩の貫入相が比較的密に分布している。その多くは南北に伸長した岩脈状をなすが、小岩株をなす場合もある。

本岩には、丸味のある溶蝕されたような湾入形をもつ石英を特徴的に含んでいる。灰白色を呈し、斑状組織を有し、石英の他に自形の斜長石やマフィック鉱物が斑晶として認められる。石基は微晶質な石英とカリ長石、緑泥石、スフェインからなる。

石英斑晶には脱ハリ化したガラスが包有物として認められる。斜長石は殆んど絹雲母に変わっており、またマフィック鉱物は完全に絹雲母、スフェインおよび不透明鉱物に変わっている。

この他、本岩には石英の細脈やスフェインの微細脈が発達しており、明らかにPre-mineralizationの進入である。

本岩は Farellones 層をも貫いており、かつ同層を構成する石英安山岩質火砕岩と組成的に極めて類似していることから、恐らく Farellones 層をもたらした酸性火山活動の貫入相に相当し、同活動の末期の産物と解せられ、かつ、本地区の鉱化作用ともっとも密接した関係にあるものと推定される。

#### 安山岩

本地区に発達している安山岩の貫入相には2つのタイプがある。その1つは $1 \times 2m$ 大の比較的大きな斜長石斑晶を多含した斑状組織の明瞭な安山岩で、本地区の中央北部に分布しており、ほぼ東西に伸長したアモーバ状あるいは板状形態をなして産している。

また、 $0.5 \sim 5cm$ 大のゼノリスを特徴的に多含しており、一見、緑灰角礫岩あるいは火山礫凝灰岩と見誤り易い。

岩質は緑灰色の堅硬岩で節理の少ない塊状をなしている。

鏡下では、斑状組織が明瞭に認められ、斑晶として斜長石と角閃石が観察され、前者は自形を呈し完全に曹長石化しており、燐灰石の包有物を有している。また、同鉱物の核部には方解石やピスタサイトおよびスフェインの球かが生成している。後者はスフェイン、不透明鉱物粒および放射状の緑色角閃石に完全に変わっている。石基はマイクログラフィックないしグラノフィリック組織を呈し、微晶の石英、アルカリ長石、緑泥石、絹雲母および不透明鉱物の集会からなる。

本岩に多含まれているゼノリスはLo Valle層の石英安山岩(?)、安山岩および砂質凝灰岩に酷似した亜角礫質の岩片からなる。恐らく侵入時に周辺の岩片を取り込んだものと想定される。

本岩を母岩とした鉱脈もあり、Pre-mineralizationである。

もう1つのタイプはち密質なアファニティックな岩相を示し、暗緑色ないし暗灰色の一見玄武岩に似た暗色岩で、幅数10cm~数mの岩脈として産する。周囲の岩石に比べ一般に軟質で、その伸長方向は一定していない。

本岩は鉱床を切っており、また鉱床を切る断層帯にも進入(Ingles 鉱山坑内、Leona 鉱山坑内に顕著)しており、明らかに鉱化作用後の進入で、貫入岩としてもっとも新しいものである。

#### 1-4 地質構造

本地区に分布するLo Valle層は一般にNE-SWからE-W走向を示し、西に15°-30°の緩傾斜をなしているが、本地区の東部では走向がN-Sになり傾斜が30°前後とやゝ立ってくる。また、Los Peunos 尾根付近に南北性の軸をもった小規模な向斜構造がみられる。同構造は南で閉じている。

この軸部沿いに分布したFarellones層にも向斜構造がみられるところから、同構造の形成はかなり新しいものと解される。その他に分布している同層はほぼ水平に近い構造を示している。

本地区にはかなり密に断層が発達しており、その多くは推定断層であるが、Ingles 鉱床やLeona 鉱床付近ではそれらの鉱床を切ったN-S系あるいはE-W系断層が明瞭に認められる。

断層系としてはN-S系、NE-SW系、NW-SE系、E-W系等があるが、このうちNW-SE系は本

地区東部に通在しており、かつ転移量も他の系統に比べて少ない。

N-S系がもっとも顕著で、Anita 沢およびLas Higueras 沢沿いに想定される同系の断層は蝶番状にその東部が南に向って開いたようにずれているものと想定される。

Ingles 鉱床の地並“0”および地並“3”で確認されるN-S系断層はN10°~30°E, 75°Wの方向を示し同鉱床沿いに走って鉱床を所々でけずっている。同断層は幅0.70m(1)の灰色断層粘土を伴っている。

またPlacillaやEl Canalo 鉱床の西を通るN-S系断層は同鉱床に伴う珪化帯を切っており、同珪化帯はその西に連続していない。

E-W系断層の頻度は少ないが、Ingles 鉱床近傍では2条認められ、同鉱床北部に発達している同系断層はIngles断層と呼称されており、N75°W, 40°Nの緩傾斜断層で南北系のIngles 脈を寸断している。同鉱床南部に発達している同系断層はCavieres断層と呼称されており、N75°W, 50°~60°Nを示し、幅約2mの断層角礫帯が形成されており、その下盤沿いにはCavieres脈が発達している。同断層はIngles脈の南部を切っている。

NW-SE系断層の殆んどは地層の不連続性や水系から推定された断層であるが、確認断層の1つにPerra 鉱床北部を通っているものがある。同断層はN40°W, 90°を示し、その幅20cmを有しており、弱い圧砕帯が形成されており、同断層をもってPerra 鉱床の北部は切られている。

以上のように現在確認される断層の殆んどが本地区の鉱脈群形成後である。



## 第2章 鉱 床

### 2-1 一般的鉱床特性

#### 2-1-1 鉱化作用

金、銀、銅を主体としたChancon地区の鉱脈は全てLo Valle層を母岩としており、特に同層の安山岩中で優勢であり、火砕岩中では劣化の傾向がある。

主な鉱石鉱物は金鉱物（自然金およびエレクトラム？）、銀鉱物、黄銅鉱、黄鉄鉱、碲鉄鉱等であり、一部の脈に斑銅鉱、輝銅鉱、方鉛鉱および閃亜鉛鉱が認められる。

脈石鉱物としては石英が圧倒的に多く、いずれの脈にも石英を伴っている。また量的には石英より少ないが殆んど脈が赤鉄鉱（一部鏡鉄鉱）を随伴している。その他、磁鉄鉱も微量ながら存している。また、一部の脈（Leona 鉱床）には方解石を伴っている。

酸化鉱物としては赤鉄鉱、褐鉄鉱、孔雀石、珪孔雀石が認められる。

本鉱脈群には地表付近でごく薄い（10m前後）酸化帯が形成されており、その下部で初生帯に変る。また、Ingles 鉱床のIngles脈の場合のように開発の比較的進んだ脈では鉱物組合せに垂直的な変化がみられる。すなわち、同脈における銅鉱物は下部ほど多くなっており、含金量は逆に上部で優勢となる傾向がみられる。なお、このことについては後項で詳述する。

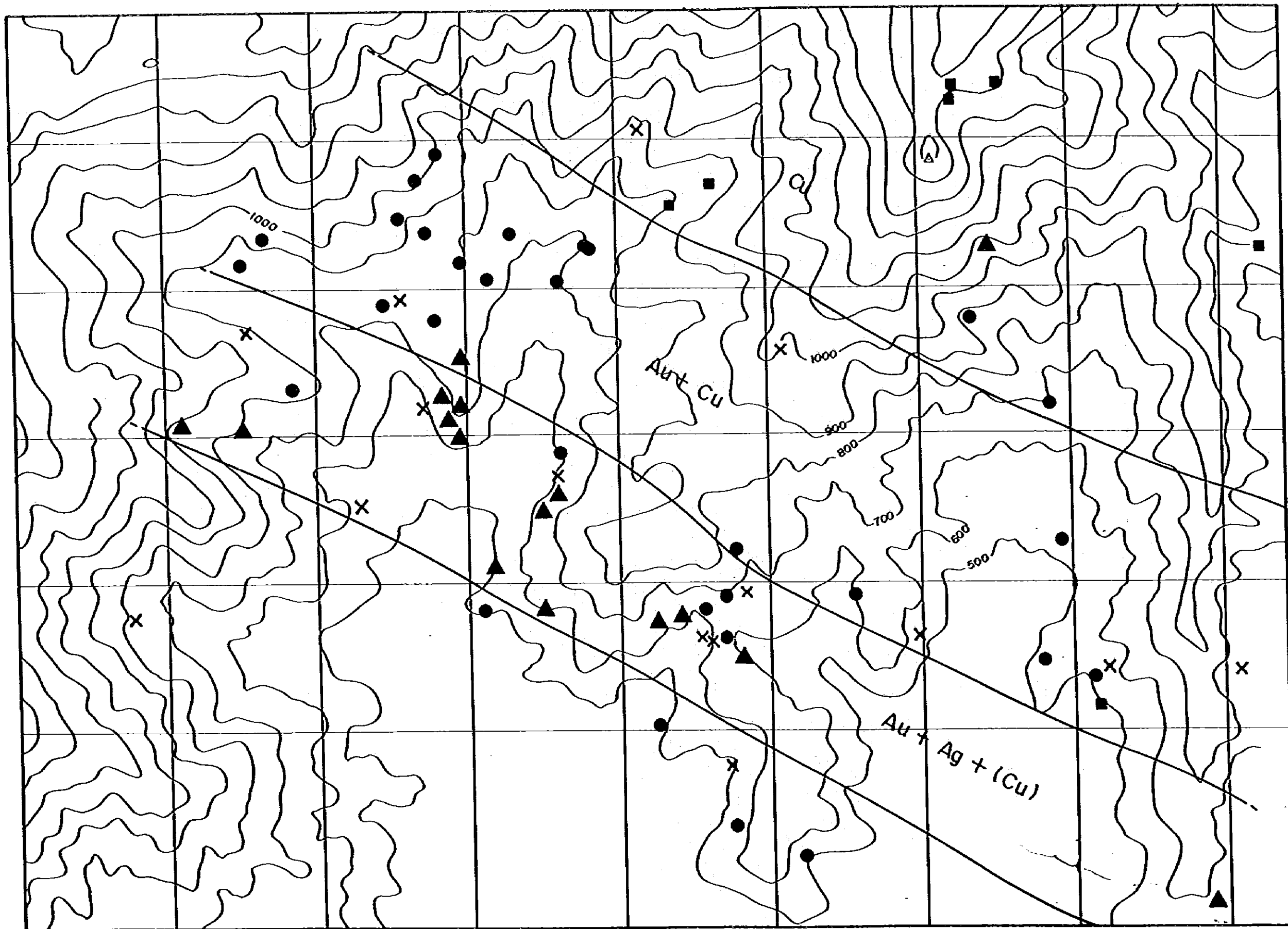
その他の脈は往時含金量の高い部分を選択的に採掘し、金品位の低下と共に開発を中心しているため、下部における鉱物組合せの変化が十分に観察できないが、Ingles脈のように下部で銅鉱床に変る可能性が充分考えられる。

また、Fig. 9にみられるように、本鉱脈群には主要な含金属成分に水平的な帯状分布が、明瞭ではないが、認められる。

すなわち、本地区の北東部から南西部に向ってCu帯—Au, Cu帯—Au, Ag(Cu)帯—Au, Cu帯の4つに分帯される。これについては、Ingles脈の例からして、鉱化作用が初生的にこのように配列したのではなく、侵蝕作用の地域的進行の度合に関係しているものと解されるが、これを明確にするためには更に詳細な調査・研究が必要である。

金の産状については、鏡下においても金鉱物の確認ができなかったため、詳細は不明であるが、Ingles 鉱床の場合のように銅精鉱に金の濃集がみられることから、銅鉱物と金鉱物の共生が考えられる。また、鉱床の上部に高品位部があるとする、石英脈中における





- LEYENDA
- Au-Cu
  - X Au-Cu-Ag
  - Cu
  - ▲ Au

0 05 15  
1 : 25,000

FIG.9 MINERALIZACION DEL DISTRITO "CHANCON"

遊離金の存在も考えられる。従って今後 D.P.M.A 等を利用した詳細な研究が望まれる。

本地区の欽化作用に垂直的な変化が期待される点については上記に述べた通りであるが、これに対するしっかりした根拠を得るためには開発の進んだ Ingles 欽床をモデルとした石英の流体包有物研究が必要である。

### 2-1-2 変質作用

本地区の欽脈群周辺の母岩は、強弱の差はあるが常に珪化作用を受けている。珪化作用は欽脈の上、下盤に及んでおり、欽脈の密集しているところでは幅 100~200 m に及ぶ珪化帯が形成されている。同帯の顕著に発達している箇所は、Ingles, Anita, Nueva Fortuna, および Allamira の各欽脈付近である。これらの欽脈の近傍には平行脈、分岐脈あるいは石英の網状細脈が発達しており、従って珪化作用も優勢で母岩の識別が困難なほどでありかつ規模も大きくなっている。

Leona 欽脈の周辺の母岩は炭酸塩化作用を強く受けており、塊状形態を呈している。同作用は Leona 欽脈付近にだけ発達しているもので他の欽脈群にはみられない現象である。

また、脈内の母岩はいずれの脈も強く緑泥石化作用を受けており、暗緑色を呈している。同作用は脈壁の母岩にも及んでいる場合があるが、その範囲は小さく片側数 cm 程度である。

また、この緑泥石化帯には少量の緑れん石を伴っている。

### 2-1-3 欽脈裂か系

本地区の欽脈群の欽脈裂か系は Fig. 10 に図示したようなパターンを呈している。

このうち、主要な裂か系は Anita, La Julia, Nueva Fortuna 等の欽脈で代表される  $N70^{\circ}-80^{\circ}W$  系と Ingles, Leona, Perra 等の欽脈で代表される  $N10^{\circ}-30^{\circ}E$  系であり、その他  $KN30^{\circ}-50^{\circ}W$ ,  $E-W$ ,  $N-S$ ,  $N70^{\circ}E$  等の方向を示した欽脈裂か系が発達しているが、これらは連続性に乏しく、かつ規模も小さいことから、いずれも主要裂か系から分岐した裂か系あるいは副次的に派生した裂か系であると解される。

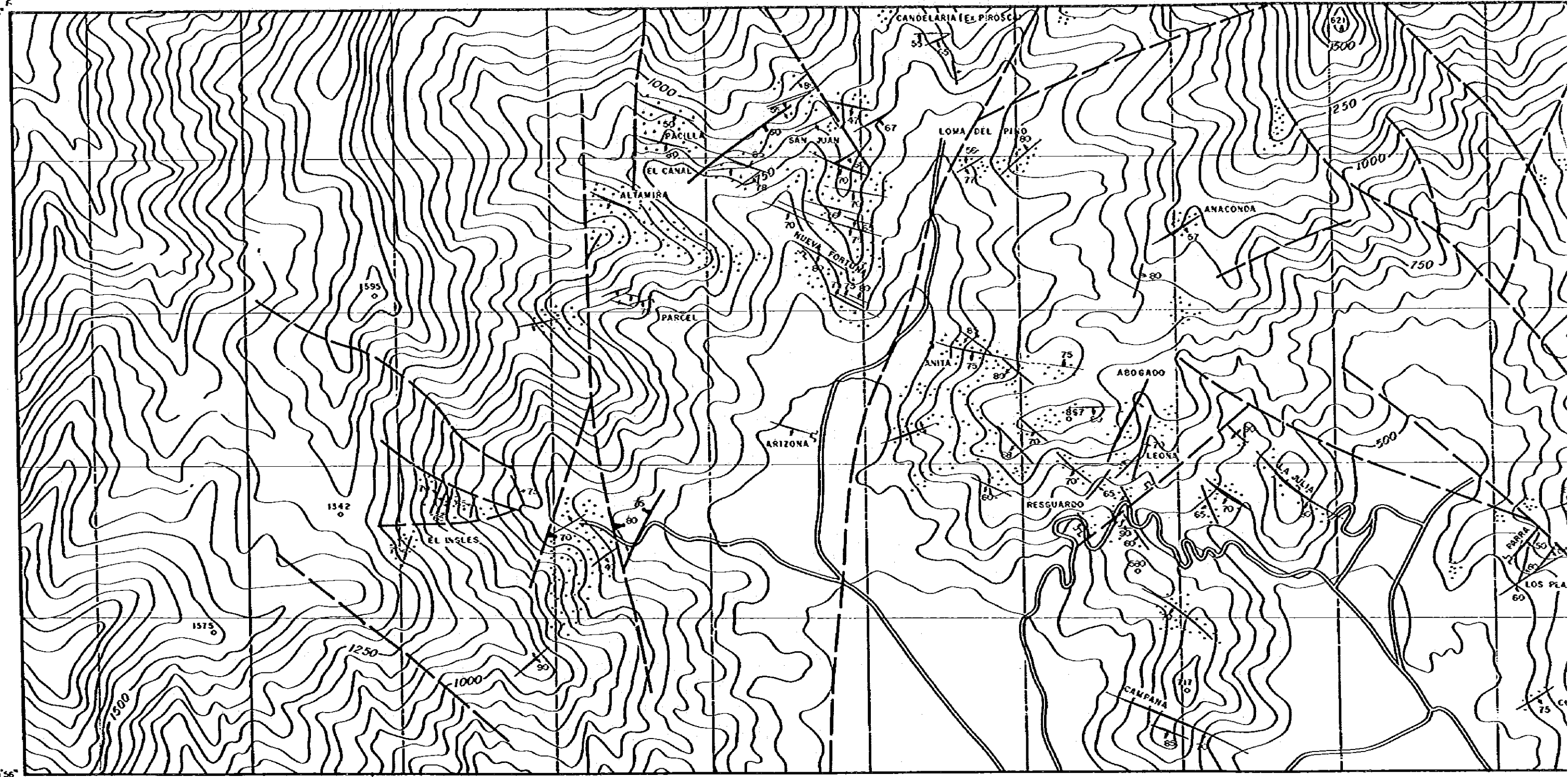
これらのうち、 $N70^{\circ}-80^{\circ}W$  系主要裂か系がもっとも発達ひん度が多く、本地区の北西から南東にかけては同系の欽脈が大勢を占めており、その数も十数条に達する。

本系統の欽脈はごく一部を除き  $55^{\circ}-85^{\circ}S$  の傾斜（多くは  $70^{\circ}-80^{\circ}S$  落し）を示す。また、本系裂か系は連続性にも富んでおり、確認されている水平延長では Anita 脈の 750 m, La Julia 脈の 600 m, Campana 脈の 700 m 等が大きい。また、未確認の推定部分を入れると Anita 脈裂か系の水平延長は 3,000 m 以上に及ぶものと想定される（Anita 脈の西延長上に Allamira 脈が



34°02'16"






70°04'45"



34°04'56"

70°04'45"

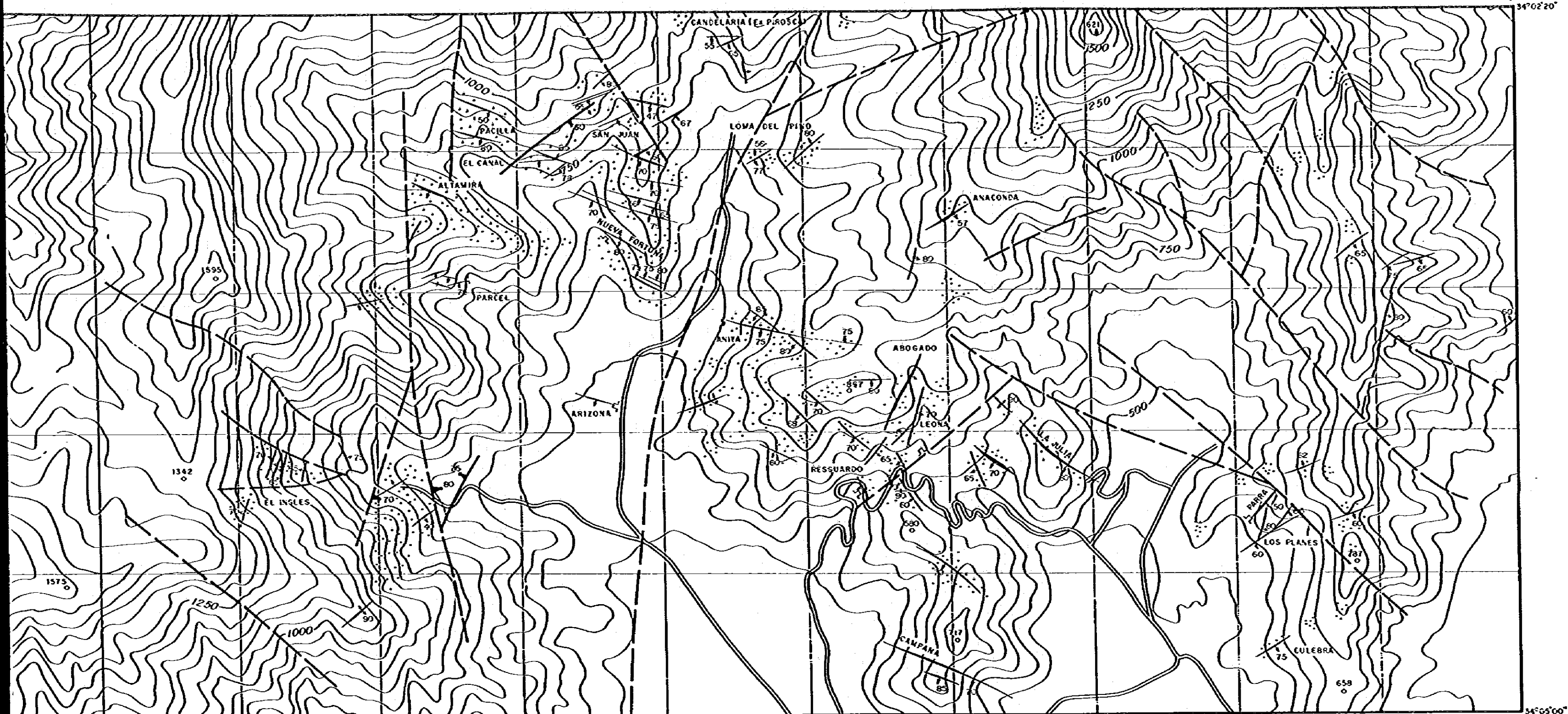
**SIMBOLOGIA**

-  Veto con mineralización
-  Silicificación
-  Fallo observado
-  Fallo inferido
-  Secovón



ESCALA 1:25.000



**FIG. 10 MAPA DE MINERALIZACION Y ALTERACION.**



**SIMBOLOGIA**

-  Veto con mineralización
-  Silicificación
-  Fallo observado
-  Fallo inferido
-  Socavón

ESCALA 1:25.000



**FIG. 10 MAPA DE MINERALIZACION Y ALTERACION.**

70°47'15"  
 34°02'20"  
 34°05'00"  
 70°47'15"

位置していることから両脈を同一脈と想定)。ただし、同延長全てに鉱化作用が及んでいるかどうかについては疑問である。

その他の同系裂か Anita 脈の場合ほどの延長は期待されないにしてもそのうちの数条は 1,000m を越すことが充分予想される。

N70°-80°W 系鉱脈の脈巾は 1.0m 弱が多く、Anita 脈の一部のように 3m に及ぶものもあるが、そのような例は稀である。

なお、傾斜延長については多くの脈が水没あるいは崩落しており、かつ過去の資料に欠けるため不明である。

本系統の鉱脈の構成鉱物は Fig. 11 に示す通り、レンズ状あるいは脈方向に押しつぶされたような網状（一部角礫状）の産状を呈しており、網目の内部は緑泥石化した母岩からなっている。すなわち、細長く伸びたレンズ状の割目の密に発達した部分を石英を主体とした構成鉱物が充填している。

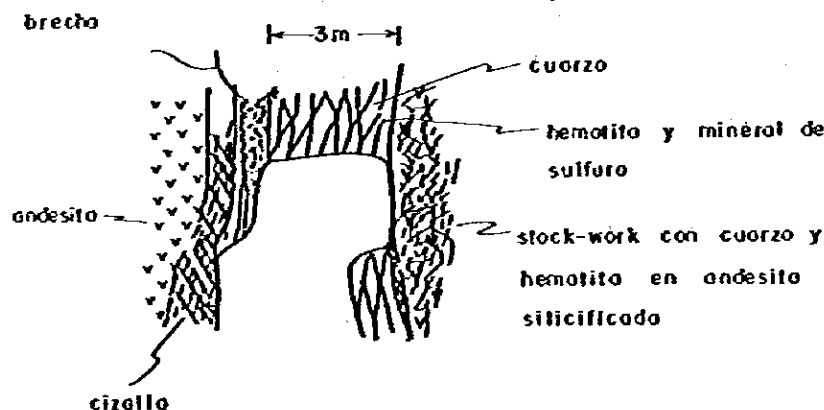


FIG. 11 CROQUIS GEOLOGICO DE VETA ANITA

このことは、閉鎖裂か、あるいは角礫で充填されたような裂かを埋めたのではなく、鉱脈の傾方からの圧縮力で母岩が脈方向に沿って圧砕され、そこに生じた割目に沿って鉱物の沈殿が行われたように解釈される。ただし、脈の一部には細かく角礫化した母岩の礫間を埋めたような構造もみられる。

また、主脈に平行した幅数cmの細脈や主脈の付近にしばしば発達している網状細脈には石英や赤鉄鉱、褐鉄鉱からなる縞状構造が発達しており、これらの細脈は充填物のない空



隙に富んだ裂かであったものと想定される。

Ingles脈で代表される  $N10^{\circ}-30^{\circ}E$  系主要裂かは  $N70^{\circ}-80^{\circ}W$  系に比べると数は少なく、本地区西部に数条、中央部に1条、東部に4-5条で総計10条程度である。なお、本地区北部に発達している San Juan脈を中心とした鉅脈群は  $N40^{\circ}-60^{\circ}E$  の走向を示しているが、その南南西3kmに位置する Ingles脈系裂かが北に向って徐々に方向を換え同鉅脈群に連続するものと想定されるので  $N10-30^{\circ}E$  系に含めた。

同系裂かの傾斜は Ingles脈を除き  $50^{\circ}-85^{\circ}E$  (多くは  $65^{\circ}$  前後) を示す。Ingles脈は  $75^{\circ}W$  を示すが局部的に垂直に近い箇所もある。

確認されている水平延長は Ingles脈の  $3^{\circ}$  地並がもっとも長く約  $300m$  を有し、両端は断層で切られているので総延長は更に長くなる。その他の同系脈の水平延長は資料不足で詳細不明である。傾斜延長も確認されている脈では Ingles脈がもっとも長く、同脈の  $0m$  地並以浅が地表 (海拔  $1,000m$ ) まで通じているとすると、現在の最下底地並 (海拔  $694m$ ) まで  $250m$  を越す。その他の脈について詳細不明である。

また、脈幅は規模の大きい Ingles脈および Leona脈の場合で  $1.50m$  (寸)、その他の脈は  $70cm$  (寸) である。なお、Ingles脈の場合は部分的に  $4m$  に及ぶ場合もある。

$N10^{\circ}-30^{\circ}E$  系鉅脈の踵ノ内構造は  $N70^{\circ}-80^{\circ}W$  系の場合と類似した圧碎構造を構成鉅物が埋めた構造を示している。また、Ingles脈の下盤平行脈の一部には、くさび状に破砕された母岩の角礫間を構成鉅物が充填したような、角礫構造が明瞭に観察される場合もある (Fig. 12)。

なお、 $N70^{\circ}-80^{\circ}W$  系が  $N10^{\circ}-30^{\circ}E$  系を切っている現象が Ingles脈床  $0m$  地並で観察されることから前者が後者よりも時代的に新しい。

その他の系統の鉅脈裂かのうち、 $N30^{\circ}-50^{\circ}W$  系は本地区中央部の Anita脈から Leona脈付近にかけて比較的分布密度が大きい。水平延長  $50m$  程度の短いものが多い。また、Anita脈の一部で同系の分枝脈が観察されることから、同系統の鉅脈裂かは主脈からの副次的派生脈と解される。同系脈の傾斜は  $70^{\circ}-80^{\circ}SW$  が多い。又、脈幅は変化に富んでおり、 $150m$  から  $0.15m$  までである。

その他の  $E-W$  系、 $N-S$  系、 $N70^{\circ}E$  系等の脈は孤立的に分布しているため、他系統の脈との関係が明瞭でないが、いずれもごく小規模な開発に終わっていることからすると副次的なもので、優勢なものとは考えられない。

#### 2-1-4 欽化作用と地質構造との関係

本地区の地質構造については第1章1-4に述べた通り、広域的にみると本地区は他の非欽床地帯に比べて断層密集地帯ということがいえる。これらの断層の多くは欽脈群を切っており、欽化作用後であり、また、Fig. 10に示した欽脈パターンと断層パターンとは一致しているものが少なく、これらの断層が直接的に欽脈裂か形成に関与したとは考え難い。しかし、欽床密集帯と断層帯が一致していることからすると、本地区は欽化作用以前に断層が集中的に行われた一種の弱帯の中心的位置にあり、その運動が欽脈裂かの形成に関与し、欽化後再び同じ断層が動いた、ということは考えられる。

なお、どうして本地区に断層運動が集中的に起ったかについては、さらに多くの裏付け証拠が必要である。

#### 2-1-5 関連火成活動について

最近の熱水欽床成因論では、循環水と熱源の存在だけで説明されており、必ずしも ore bringerを考える必要はない、とされている。

しからは熱源を何に求めるかについては簡単に結論は出せないが、1つの考察として次のように考える。

すなわち、本地区には、他の非欽床帯に比較して岩脈状あるいは小岩株状の石英安山岩体が多く分布している。このことは本地区深部に酸性マグマ溜まりが存在していたことを暗示するものであり、これを熱源とした欽床の生成を考えても不自然ではない。

このような考え方からすると本欽脈群の形成に関連した火成活動は貫入相としての石英安山岩がもっとも考え易い。

#### 2-2 欽床別説明

本地区には Fig. 10およびPL.3-4に示されている通り、欽床が確認されているものだけでも69箇所及び、そのうち脈に名前が付されているものだけでも39箇所になる。このうち、現在稼行中の脈は Ingles, Leonaおよび Candelaria の各脈である。また、本調査によって確認された露頭あるいは旧坑数は79箇所であった。また、現在稼行中の上記の3脈でもっとも大規模に開発されているのは Ingles 脈である。

以上のうち、今般調査を行った主要な欽脈について以下に説明する。また、その他の脈についてはその特徴をPL.3-4にまとめた。

1) Ingles 鉱床 ( Fig. 12~14 参照 )

本鉱床の 0 m 地並 ( 基幹運搬坑道, 海拔 810 m ) の坑口が南緯 34°04'02", 西経 70°52'48" にあり、最寄りの Bancagua 市から車で 45 分の至便な地にある。

本鉱床は現在 Ingles 鉱山株式会社 (Compania Minera Ingles) の手によって月産粗鉱量 3000t (昭和 57 年 9 月 28 日山元調べ), 粗鉱品位 Cu 1.20%, Au 3-4 g/t の規模で生産が行われている。山元で選鉱が行われており、月産精鉱量は 110t, 精鉱品位は Cu 19.0%, Au 55~60 g/t, Ag 65~72 g/t であり、同精鉱は Ventana 製錬所に売鉱されている。

従業員は約 60 名で、24 時間操業を行っている。

本鉱床は、Ingles 脈、Aguila 脈、Alfonsina 脈、Ingles Viejo 脈および Cavieres 脈の 5 条があり、Cavieres 脈は N70°-80° W 系でその他は N10°-30° E 系である。このうち、Ingles 脈がもっとも規模が大きく、水平延長約 300m (+), 傾斜延長約 250m (+) を有しており、現在最下底地並の "3" 地並 (0 m 地並より -90m) 以下の鉱脈が生産の対象となっている。なお "3" 地並以浅は鉱柱を残しているだけで採掘を完了している、といわれている。

Ingles 脈の脈巾は 0 m 地並で 1.00~1.80m, "3" 地並で平均 1.47m, "4" 地並 (0 m 地並より -120m) で 1.40m を有しており、また "2" および "3" 地並で局部的に 4 m に肥大している。

本脈を構成する鉱石鉱物は黄鉄鉱、黄銅鉱、金鉱物 (未確認)、銀鉱物 (未確認)、酸化銅鉱等で、脈石鉱物は石英、磁鉄鉱および赤鉄鉱 (鏡鉄鉱) 等から成る。これらの鉱物組合せは水平的および垂直的にあまり変化はないが、垂直的に量比が異なっている。すなわち、地表付近および 0 m 地並では石英および赤鉄鉱の量が圧倒的に多く硫化銅物の量は少ない。往時 0 m 地並以浅が積極的に採掘されたということは、鉱脈浅部において金品位が高かったことを想定させる (資料なし)。

0 m 以深の鉱況は山元資料によると次の通りである。

- "1" 地並 (- 35m) ..... 資料なし
- "2" 地並 (- 60m) ..... Au 3.43 g/t, Cu 3.72% (地並平均)
- "3" 地並 (- 90m) ..... Au 4.40 g/t, Cu 2.75% (     "     )
- "4" 地並 (- 120m) ..... Au 2.34 g/t, Cu 2.84% (     "     )

また、坑内調査において、0 m 地並では黄銅鉱は細脈あるいはレンズ状に脈石鉱物中に賦存しているが、"3" 地並では幅 2 m に及ぶ黄銅鉱、斑銅鉱の賦存 (切羽 431) が観察され

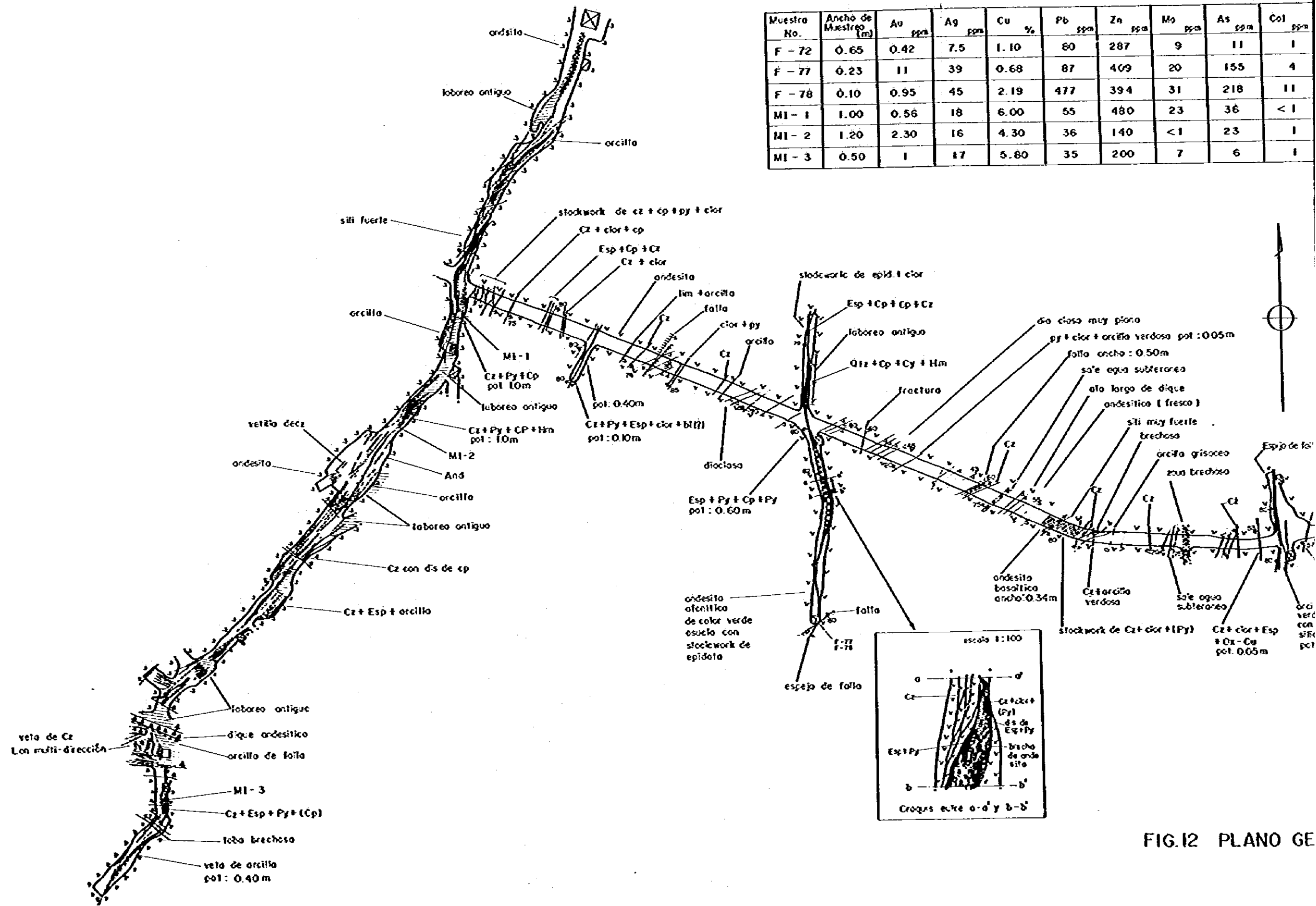


FIG.12 PLANO GE

Muestra No.	Ancho de Muestreo (m)	Au ppm	Ag ppm	Cu %	Pb ppm	Zn ppm	Mo ppm	As ppm	Col ppm
F-72	0.65	0.42	7.5	1.10	80	287	9	11	1
F-77	0.23	11	39	0.68	87	409	20	155	4
F-78	0.10	0.95	45	2.19	477	394	31	218	11
MI-1	1.00	0.56	18	6.00	55	480	23	36	< 1
MI-2	1.20	2.30	16	4.30	36	140	< 1	23	1
MI-3	0.50	1	17	5.80	35	200	7	6	1

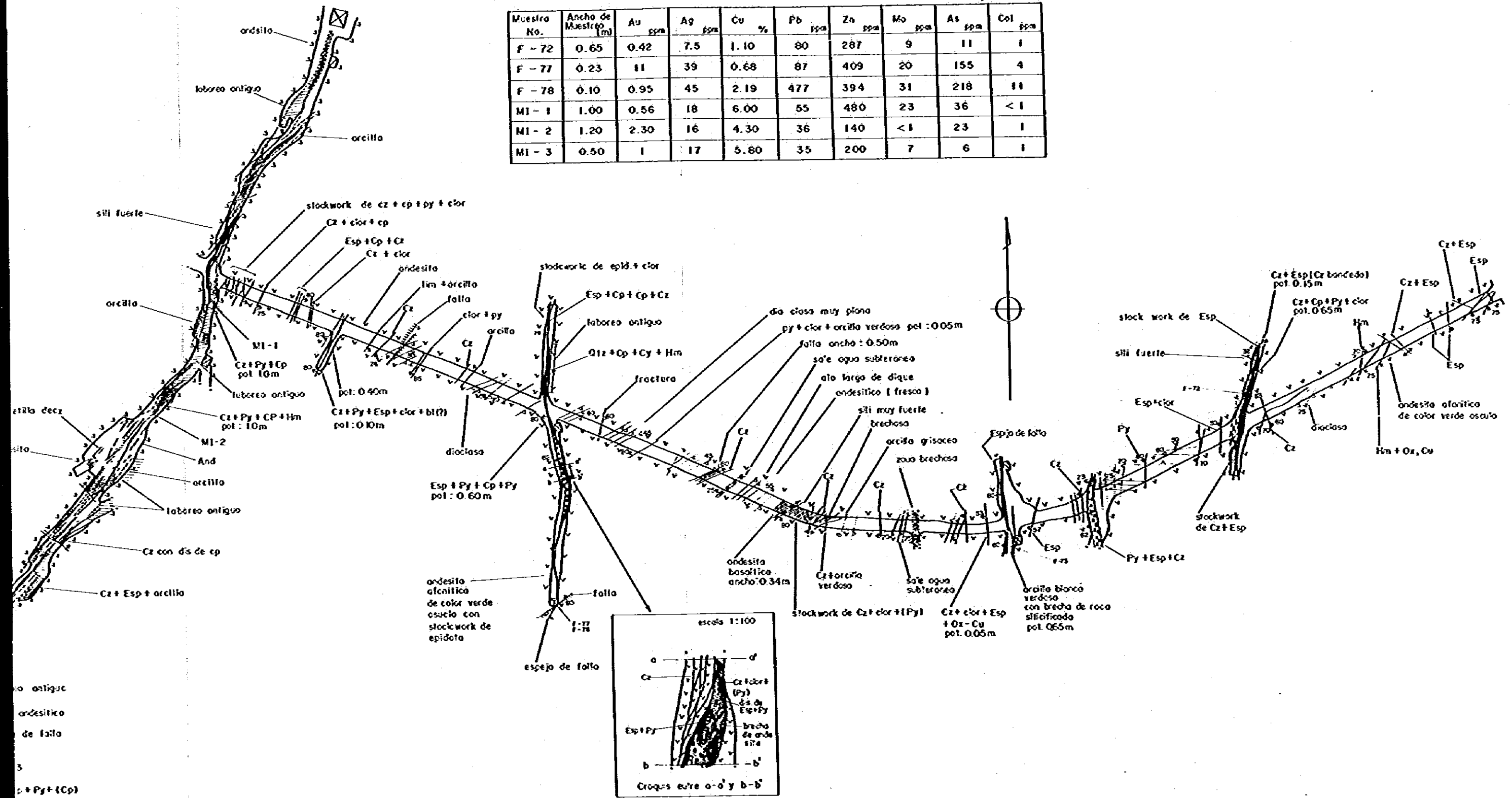


FIG.12 PLANO GEOLOGICO DE MINA EL INGLES, NIVEL CERO

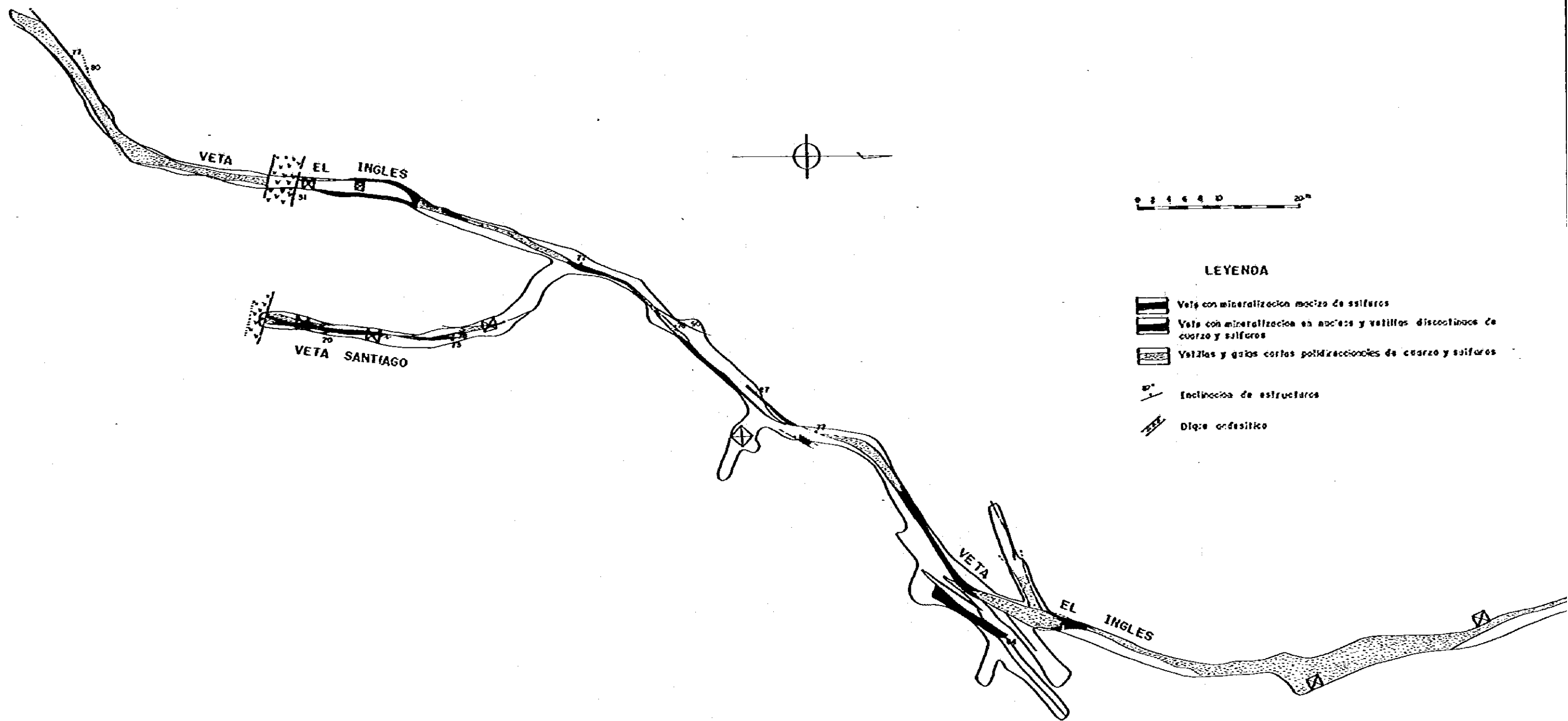


FIG. 13 PLANO GEOLOGICO DE MINA EL INGLES, NIVEL DOS  
 POR ANDRES DAVILA (1965), F.ORTIZ Y N. ROJAS (1976)

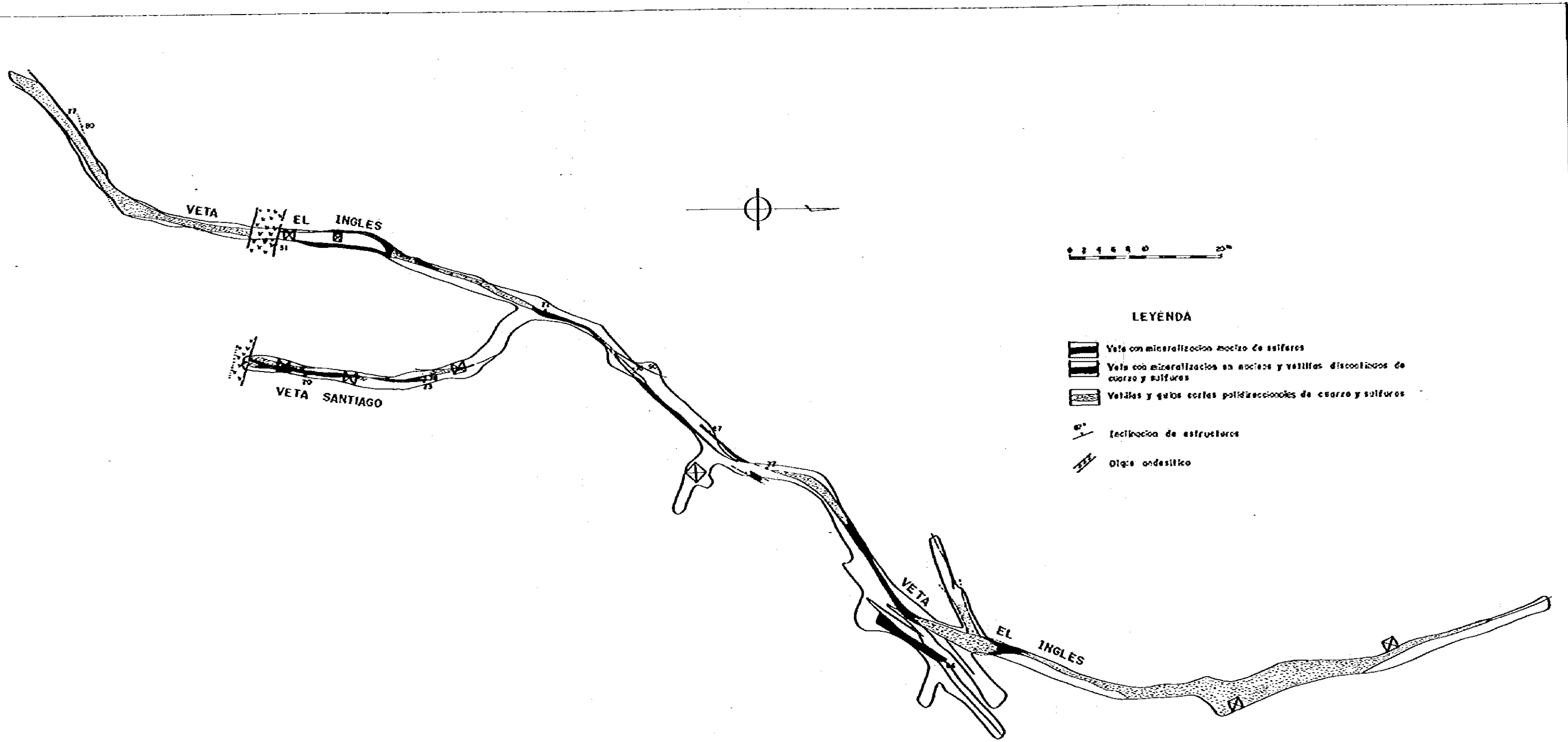
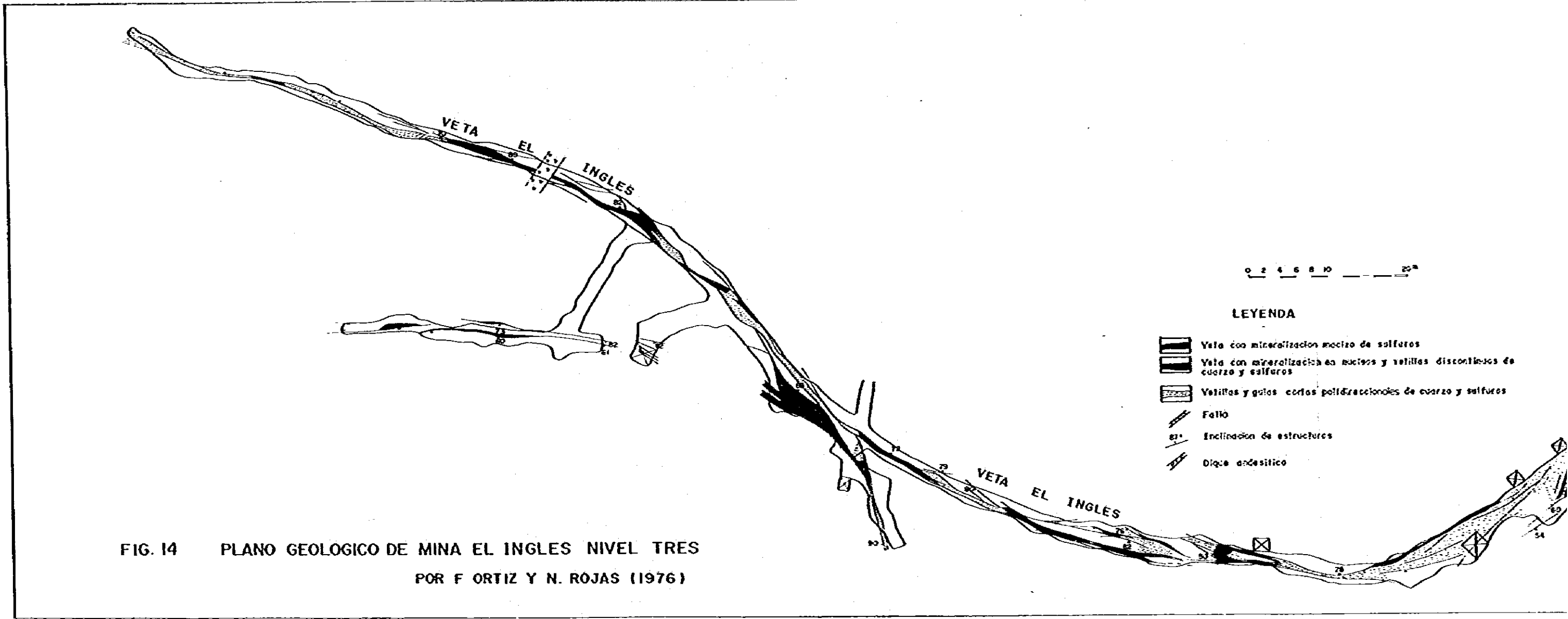
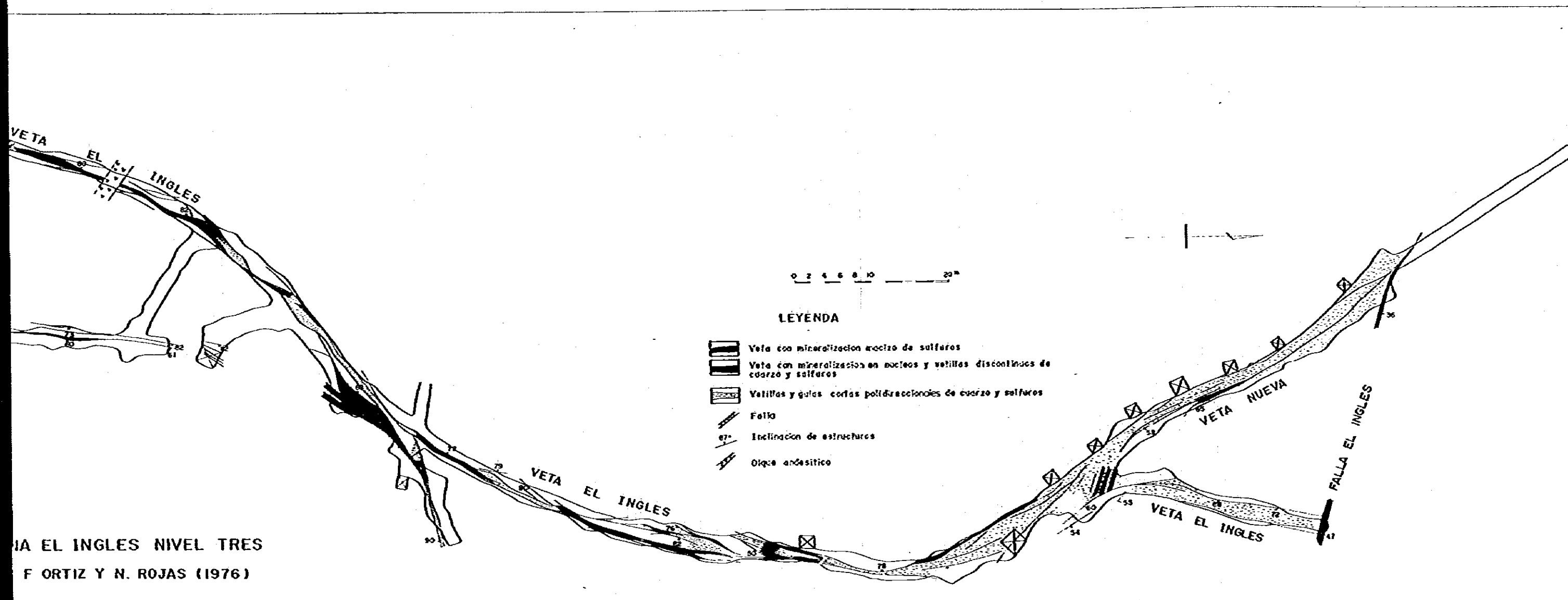


FIG. 13 PLANO GEOLOGICO DE MINA EL INGLES, NIVEL DOS  
 POR ANDRES DAVILA (1965), F.ORTIZ Y N. ROJAS (1976)







た。

本調査においては主として0 m地並の坑内調査を行ったので、全地並を詳細に調査したわけでないため、確定的なことは云えないが、0 m地並以深で銅の鉱況が好転している印象を強く受けた。

以上のことから、Ingles 脈では、上部から下部に向って金鉱床から銅鉱床への変化が充分予想される。

Aguila脈は Ingles脈の西約60mに Ingles脈とほぼ平行して発達している脈で走向N30°E、70°Wを示している。

本脈は海拔940m地並を中心に開発が行われており、走向延長約120mが確認されている。傾斜延長は不明である。

脈幅は0.20~0.60mである。構成鉱物は石英、赤鉄鉱（鏡鉄鉱）、黄鉄鉱、黄銅鉱等で前者ほど量が多い。品位の詳細は不明であるが、参考資料の品位は次の通りである。

	採取巾(m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Mo g/t	As g/t	Cd g/t
T-119	0.20	2.2	116	19.90	0.37	0.71	3	134	74
T-120	0.60	55	117	3.56	630	1.56	8	126	110

Alfonsina脈は Ingles脈の東約65mに発達している平行脈で、0 m以浅で探鉱、採掘が行われている（Fig. 12）。走向延長60mが0 m地並で確認されており、脈の北端は細脈分散しており、南端部はN60°E、60°Wの断層で切られており、その南延長は未確認となっている。

脈巾は脈の中央部で0.60m~1.00m、南端部で0.20mに劣化している。走向はほぼ南北を示し、60~80°Wの傾斜をなしている。

構成鉱物としては石英と鏡鉄鉱が顕著でそれらの脈石中に黄鉄鉱、一部黄銅鉱の硫化鉱物が鉱染状あるいは細脈状、レンズ状等の産状を呈している。また、同脈のほぼ中央にはFig. 12に示したような角礫帯（安山岩角礫）が発達しておりその隙間は石英、緑泥石および少量の黄鉄鉱で充填されている。

なお、母岩はLo Valle層の安山岩よりなる。

また、銅の内の破砕された母岩は緑泥石化を著しく受けている。

詳細な鉱況は不明であるが、脈の中央部がかなり採掘されていることからすると、その

中央部はかなり高品位の金が賦存していたものと想定される。

なお、参考品位は次の通りである。

試料番号	採取巾(m)	Au ppm	Ag ppm	Cu %	Pb ppm	Zn ppm	Mo ppm	As ppm	Cd ppm
F-77	0.23	11	39	0.68	87	409	20	155	4
F-78	0.1	0.95	45	2.19	477	394	31	218	11

Ingles Viejo脈はAlfonsina脈の下盤約85mに同脈と平行し発達した脈で、傾斜は60°Wを示している。

本脈も0m以浅で探鉱、採掘が行われており、採掘跡の空洞部が多くかつ崩落しているため鉱況および規模の把握は充分でなかった。確認した走向延長は20mである。脈幅は1m前後であり、脈の中央部に幅0.65mの緑白色の粘土脈が走っており、また脈の上盤沿いにも明瞭な沁り面が発達しており、かつ脈の一部が破砕されている等の点から鉱脈形成後に脈沿いに断層運動があったことは明瞭である。

構成鉱物はAlfonsina脈の場合と殆んど変わらず、本脈においても石英と鏡鉄鉱が顕著で、酸化銅鉱を伴っている。鏡の内の母岩(安山岩)は緑泥石化作用を強く受けている。

本脈もかなりの量の採掘が行われた様子であり、含金量が高かったものと予想される。

Cavieres脈はIngles脈の南部(0m地並の基幹立入坑道の南約100m)に発達した本鉱床唯一のN70°-80°W系鉱脈で、Ingles脈を明瞭に切っている。傾斜は60°Nを示している。

本脈も0m地並以浅で探鉱、採掘が行われており、0m地並では走向延長50m(+)が確認されている。また、山元資料による0m地並より上部へ40m(+)の傾斜延長を有している。

0m地並における本脈の脈幅は厚く、厚いところで5m、せまい箇所でも2mを有している。また、本脈の上盤沿いには幅2mの断層角礫帯が形成されている。

構成鉱物は石英、緑泥石、赤鉄鉱、黄鉄鉱、および少量の黄銅鉱で、これらが網状、細脈状に発達しており、網状脈の性格が強い。従って品位も低く、山元資料でAu 0.53g/t、Cu 1.06%程度である。

以上の他にFig. 12にみられるように0m地並の基幹立入坑道ではIngles脈に至るまでの間(258m)には主として石英、赤鉄鉱、緑泥石(少量の黄鉄鉱、および黄銅鉱)からなる脈幅3~10cmの細脈が無数に発達しており、それらの多くはN10°-30°E系で傾斜は70°-80°WあるいはEを示している。特にIngles脈の下盤にはこれらの細脈が多くなり、1条

4~5mの間で発達しており、同脈の下盤沿いの幅5m間は石英、黄鉄鉱、黄銅鉱、緑泥石等から成る樹状脈となっている。

なお、同立入で観察されるLo Valle層の安山岩は珪化作用を中程度に受けており、やや光沢のある緑褐色を呈している。上述の主脈の脈際には主として緑泥石からなる暗緑~暗灰色の幅1-3cmの帯が形成されており、脈際に変質を与えていることを示している。同変質は細脈沿いには認められない。

なお、この立入で観察される安山岩の板状節理の方向は $N70^{\circ}E/30^{\circ}\sim 55^{\circ}S$ 、 $E-W/60^{\circ}N$ 等場所によって異なっているが、いずれの節理にも鉱化作用は認められず、かつ脈方向とは交叉しており、鉱脈形成の場と母岩の節理とは直接的な関係は認められない。

## 2) Leona 鉱床 ( Fig. 15, PL 3-4 参照 )

本鉱床は本地区の中央南部に位置し、現在数人の従業員の手で数日/日の規模で採掘が行われている。

本鉱床の主脈である Leona 脈は海拔 650m 設けられた立入坑口 ( 水平坑道 ) から 112m の地点で把握されている。

同脈は走向  $N30^{\circ}E$ 、傾斜  $70^{\circ}E$  を示した  $N10^{\circ}\sim 30^{\circ}E$  系脈で、確認走向延長 200m に及んでいる。なお、傾斜延長は不明である。

本脈にもいたるところに採掘跡の空洞があり、主として立入地並より上部が往時の採掘の対象となっていたようであるが、水没した掘下も数ヶ所あり、立入地並以下も採掘されている。

脈幅については立入付近の状況しか観察できなかったが、同付近がもっとも肥大しているようで、5m を有しているが、その両側では 2m 程度となっている。

構成鉱物は石英、方解石、緑泥石、赤鉄鉱、黄鉄鉱、黄銅鉱、碲砷鉄鉱、方鉛鉱、閃亜鉛鉱等からなり、鉱石鉱物は脈石鉱物中に鉱染状、細脈状、鉱巢状あるいはレンズ状に産している。

本脈の上盤側母岩は幅約 20m にわたって著しい炭酸塩化作用 ( 方解石 ) と珪化作用を受けており母岩の識別が困難なほどである。また、同変質帯およびその更に外側には黄鉄鉱および黄銅鉱の鉱染がみられ、その範囲は本脈から 20m にまで及んでいる。

既存資料に乏しく詳細な鉱況については不明であるが、本調査による参考試料では次の品位が得られている。

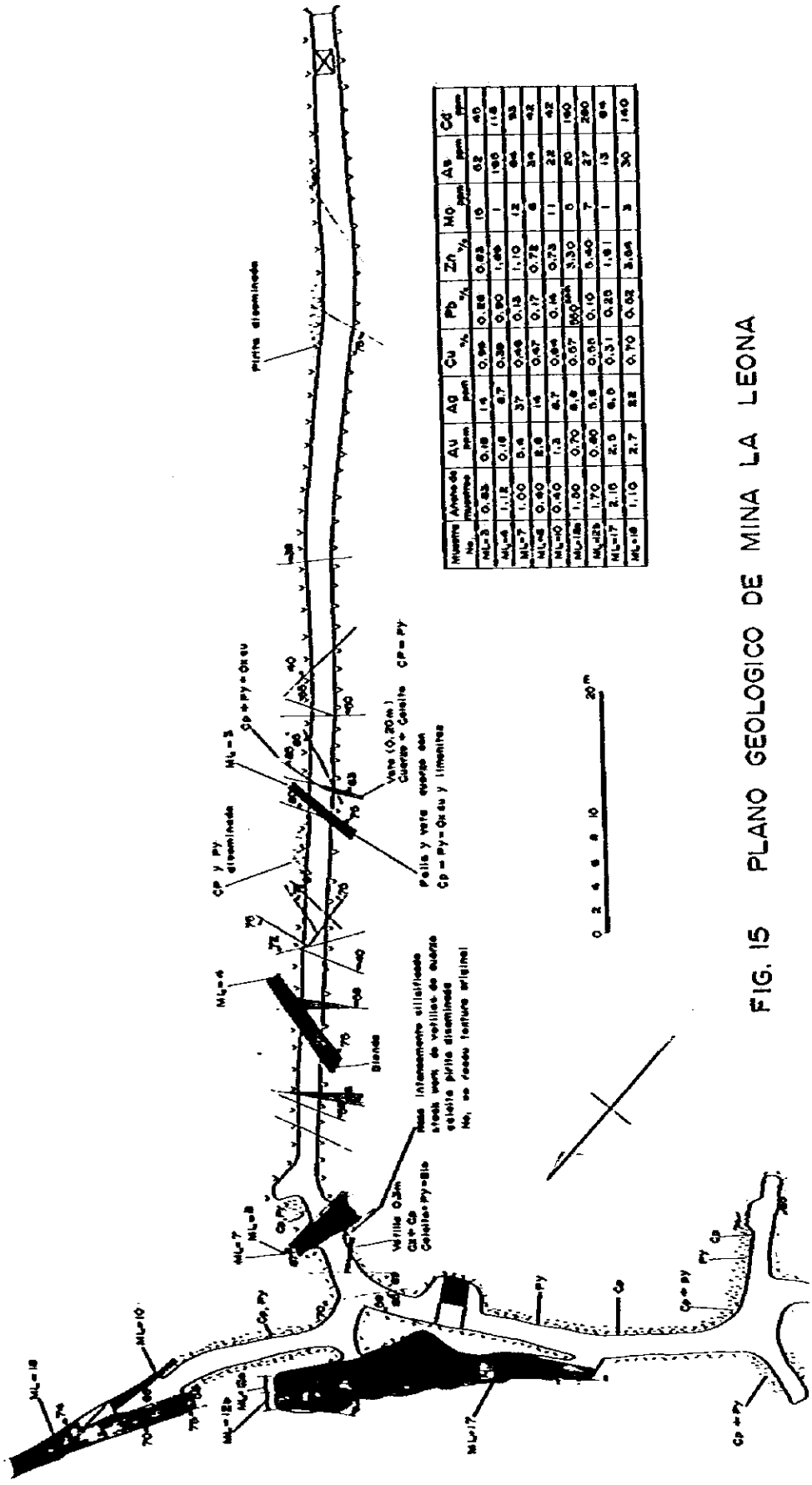


FIG. 15 PLANO GEOLOGICO DE MINA LA LEONA

試料番号	採取巾(m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Mo g/t	As g/t	Cd g/t
ML-12a	1.50	0.70	8.8	0.57	550	3.30	5	20	160
ML-12b	1.70	0.80	5.6	0.55	0.10	5.40	7	27	280
ML-17	2.15	2.5	6.5	0.31	0.25	1.61	1	13	84
ML-18	1.10	2.7	22	0.70	0.52	3.54	3	30	140

本脈の上下盤沿いに薄い断層粘土脈が発達しており、鉱化作用後に脈に沿った動きがあったことを示している。

本鉱床付近には Leona 脈以外に Fig. 15 にみられるような N-S 系の分岐脈(?), N70°-80° W 系が 2 条発達している。これらの脈の脈幅は 1m (±) で構成鉱物は Leona 脈に類似しており、また、それらの品位は次の通りである。

試料番号	採取巾(m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Mo g/t	As g/t	Cd g/t
ML-7	1.10	5.4	37	0.46	0.13	1.10	12	84	93
ML-8	0.40	2.8	14	0.47	0.17	0.72	6	34	42
ML-10	0.40	1.3	8.7	0.64	0.14	0.73	11	22	42

また、N-S 系分岐脈および N70°-80°W 系の 1 つにもその上下盤に黄鉄鉱および少量の黄銅鉱が鉱染している。

### 3) Resguardo 鉱床 ( Fig. 16, PL3-4 参照 )

本鉱床は Leona 鉱床の南西約 400m に位置しており、現在、生産は行われていない。海拔 550m に立入があり、その坑口から 76m 奥に、N25°W, 70°SW の脈が発達しており、走向延長 (推認分) 30m、脈幅 3.5m を有しているが、その中央部には幅約 20m の安山岩の岩脈が同脈沿いにかつ同脈より後期 (安山岩中には鉱化がみられない) のものとして発達しており、従って同脈はその岩脈によってその上下盤に分離されている。また、同岩脈の下盤沿いには幅 10~50cm の粘土帯からなる断層が発達しており、同岩脈より更に新しい断層運動のあったことを示している。

本脈の構成鉱物は石英、方解石、褐鉄鉱、黄鉄鉱、黄銅鉱、方鉛鉱および閃亜鉛鉱等から成り、同脈の下盤側には石英および方解石よりなる網状脈が、また上盤側には幅約 20m の黄鉄鉱々染帯が発達している。

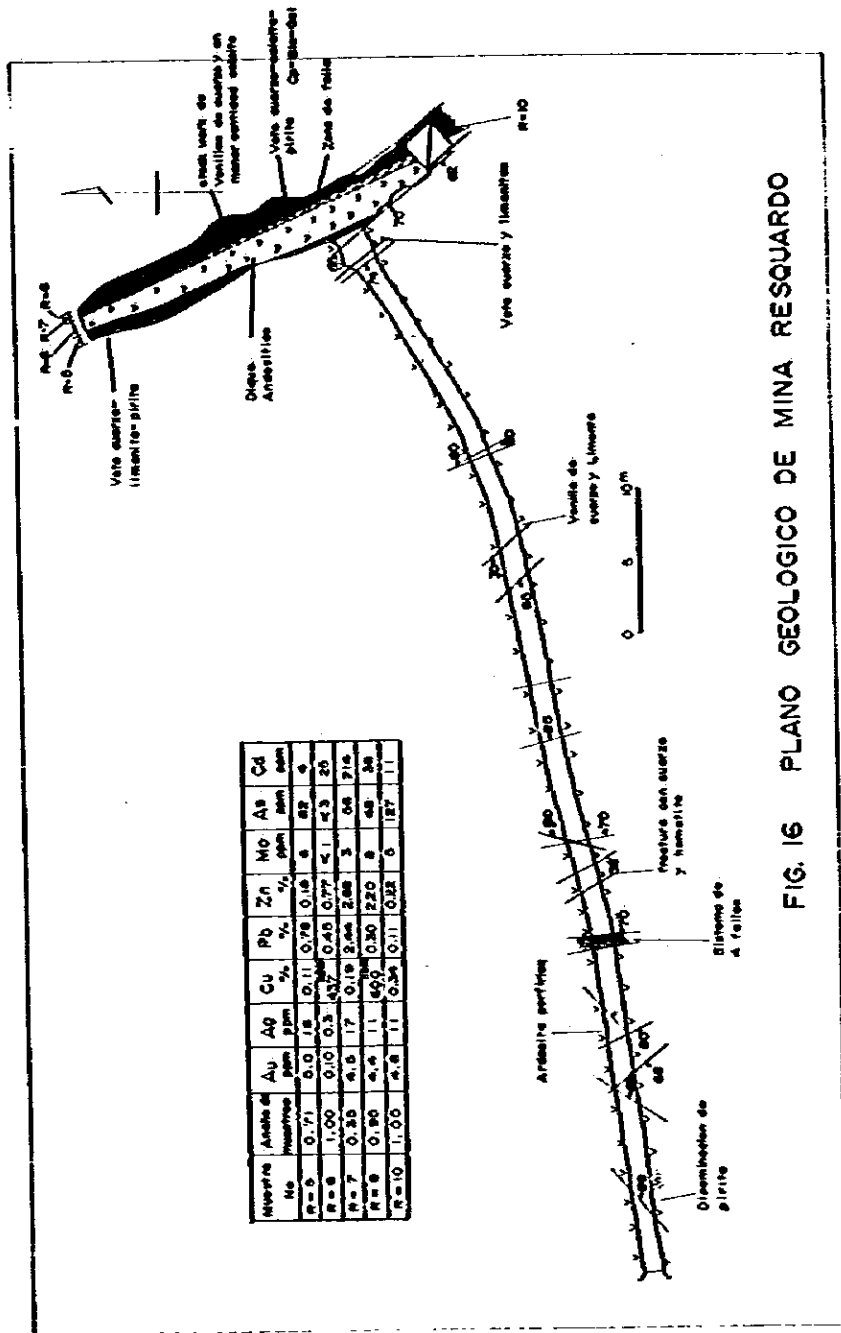


FIG. 16 PLANO GEOLOGICO DE MINA RESGUARDO

なお、本脈の母岩はポーフリティック安山岩である。

本脈も往時かなり生産されたものと想定されるが、詳細資料に欠ける。

試料番号	採取巾 <sup>cm</sup>	Au ppm	Ag ppm	Cu %	Pb %	Zn %	Mo ppm	As ppm	Cd ppm
R-5	0.71	5.0	16	0.11	0.78	0.18	6	82	4
R-6	1.00	0.1	0.3	437 <sup>ppm</sup>	0.45	0.77	<1	<3	25
R-7	0.35	4.5	17	0.19	2.44	2.88	3	56	214
R-8	0.95	4.4	11	600 <sup>ppm</sup>	0.30	2.20	8	48	38
R-10	1.00	4.6	11	0.34	0.11	0.22	5	127	11

#### 4) Candelaria 鉱床(旧 Piroška 鉱床) ( Fig. 17 参照 )

本鉱床は本地区の北部海拔 800 m に基幹立入坑道が開設されている。

本鉱床は個人企業によりごく小規模の生産(従業員数名)が行われている。

現在開発されている坑道では Fig. 17 にみられるような網状-鉱染帯が把握されているだけで脈状鉱床はみられていない。鉱区主の考えでは未だ主脈に到達していない、とのことである。

同立入の竪立付近に発達している網状-鉱染帯は黄銅鉱、斑銅鉱、黄鉄鉱、輝銅鉱、赤鉄鉱、緑れん石および緑泥石等の鉱物からなり、特にミミス状の黄銅鉱が顕著である。同帯は幅 2-3 m を有しほぼ E-W の走向を示し S に 55° 傾斜しており、その東部で走向を N-S に変えている。母岩は Lo Valle 層の安山岩で、同岩は既述の鉱脈群の場合のような強い珪化作用を受けておらず中程度である。

山元管理者の話によると、本網状-鉱染帯は銅の濃集部で Au 1.0g/t, Ag 190g/t, Cu 3% を有する、とのことであった。なお、本調査において得られた品位は次の通りである。

試料番号	採取巾 <sup>cm</sup>	Au ppm	Ag ppm	Cu %	Pb ppm	Zn ppm	Mo ppm	As ppm	Cd ppm
MP-3	1.05	0.02	0.5	0.46	5	73	5	5	0.1
MP-4	2.00	0.06	173	8.70	35	30	7	15	6.7
MP-5	2.00	0.02	3.0	0.67	75	79	2	3	0.6

但し、MP-4 は Cu が異常に高いが、この値はごく局部的なものである。



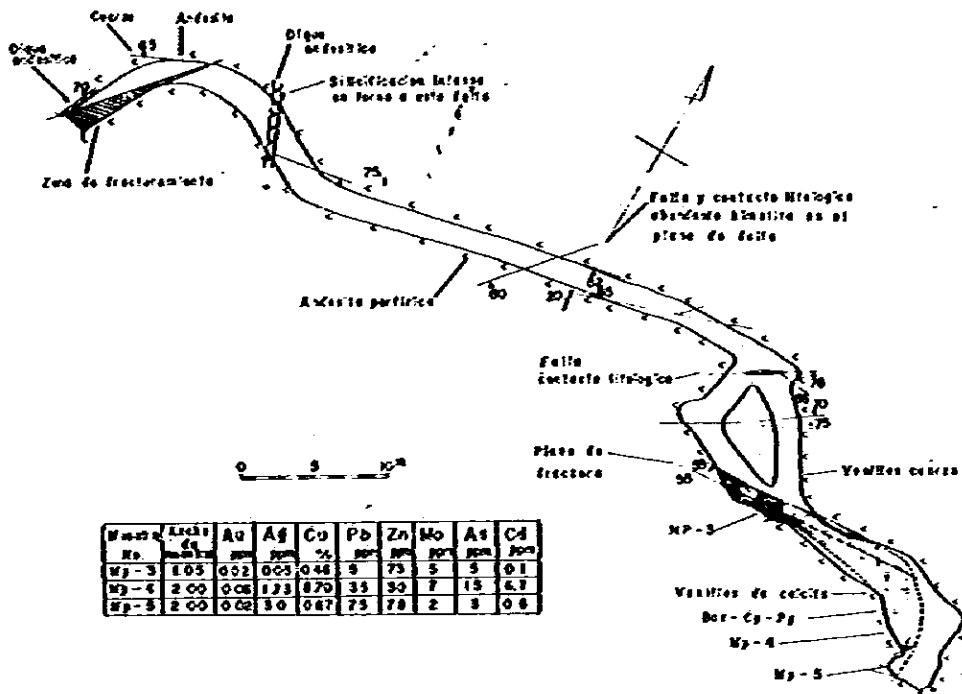


FIG.17 PLANO GEOLÓGICO DE MINA CANDELARIA

本鉱化帯と他の脈と大きく異なる点は同帯において石英が非常に少ないことである。既述の鉱床においても網状鉱染帯は脈の周辺にどく一般的にみられるが、殆んどが硫化鉱物および酸化鉱物の鉱染を伴った石英の網状脈からなっており、この点で本鉱化帯は本地区において特異な存在と云えよう。

#### 5) Anita 鉱床

本鉱床は Anita 沢の東岸の海拔 600m に立入があり、同立入の奥 70m で Anita 脈に達着している ( Fig. 18 )。

同立入地並における本脈の鑿押坑道は水没しているため観察可能な部分は 5 m 程度であるが、同脈の露頭は断続しながらも 750m 追跡可能である。

Anita 脈の走向は N70°W, 傾斜は 75°~85°S を示し、走向延長は確認部分で上記の通り 750m, 傾斜延長は不明である。

母岩は Lo Valle 層の安山岩、一部安山岩質火山礫凝灰岩であり、いずれも著しい珪化作用を受けている。

脈幅は 0.30~3.00m を有し平均 1.00m 程度である。

構成鉱物は石英、赤鉄鉱を主体とし、鉱染状、網脈状の黄鉄鉱、黄銅鉱を伴っている。また、地表部は酸化が著しく褐鉄鉱、酸化銅鉱を主体としている。

本脈の上盤側 10m 間は石英および赤鉄鉱からなる密度の高い網状脈が発達しており、同網状帯には黄鉄鉱の鉱染がみられる。網状脈の単位脈幅は 0.5~1.0m 程度で、脈の外側に赤鉄鉱、内側に石英の縞状構造を示し、内側の石英は歯ノ歯状構造を持っている。

本脈の上下盤側には分枝脈が比較的多く本脈と 10°~40° の鋭角で交っている。傾斜は 80° SW を示す。延長は明確に把握できないが、数 10m の連続性に欠けるものと思われる。構成鉱物および脈内構造は本脈と変らない。

本脈の参考品位は次の通りである。

試料番号	採取巾 (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn g/t	Mo g/t	As g/t	Cd g/t
F-149	3.0	2.2	3.0	237 <sup>g/t</sup>	0.11	92	4	11	0.2
F-151	1.9	1.4	3.8	461 <sup>g/t</sup>	0.15	815	5	12	0.7
F-153	1.2	7.8~6.6	3.5	610 <sup>g/t</sup>	990 <sup>g/t</sup>	430	7	56	0.5
F-155	0.5	9.6~10.6	12	0.60	0.20	0.20 <sup>%</sup>	8	11	6.8
F-156	0.3	6.8	11	0.27	0.39	900	13	31	2.1
F-157	1.0	0.02	2.2	0.12	0.17	0.24 <sup>%</sup>	6	19	66
F-158	堆積鉱	27	10	0.41	0.73	1.55 <sup>%</sup>	5	3	72

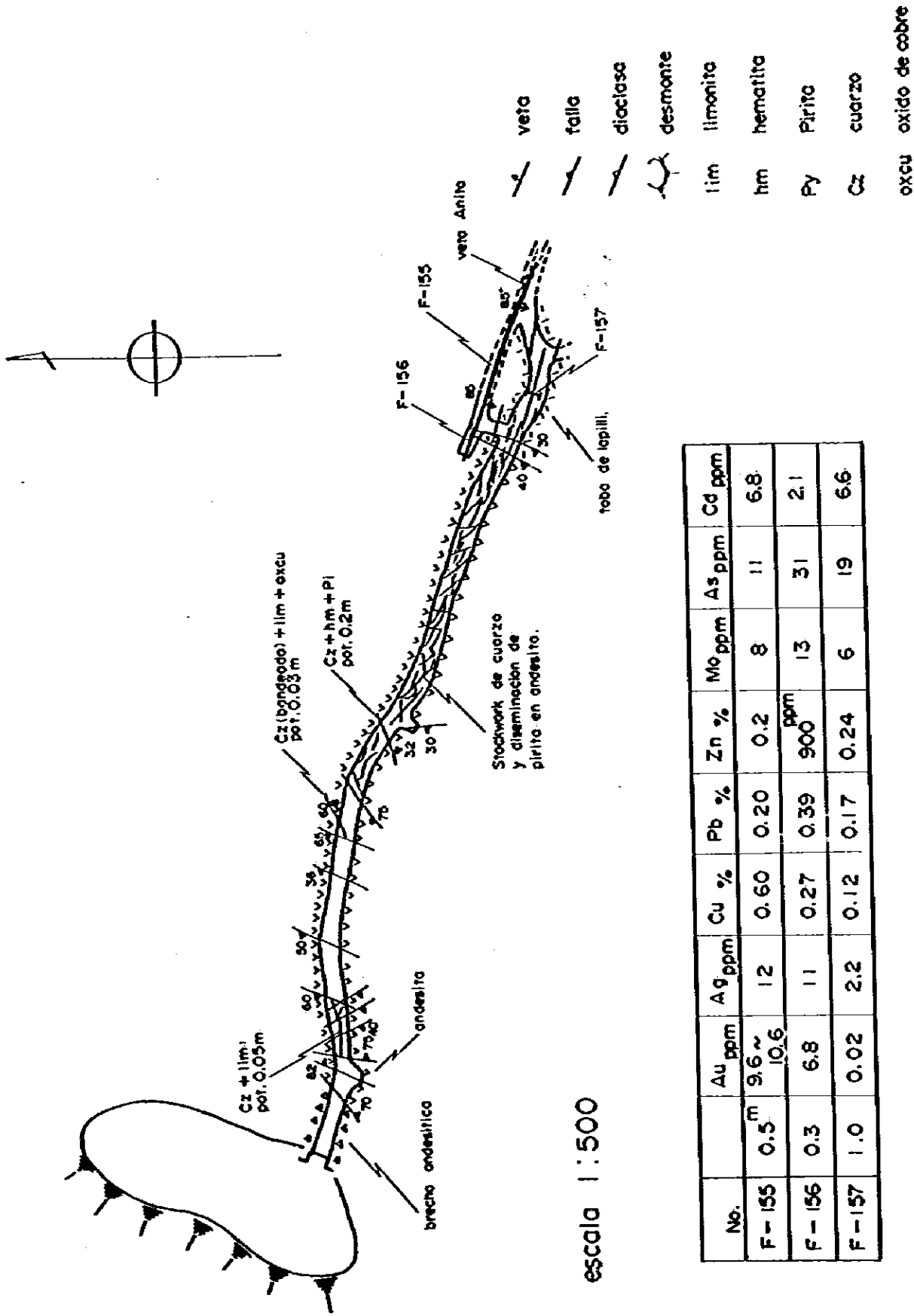


FIG. 18 PLANO GEOLOGICO DE MINA ANITA

6) Perra 鉱床

本鉱床は本地区の南東に位置し、海拔 600m 付近に露頭がある。

Perra 脈は走向 N35°E, 傾斜 50°E を示した N10°- 30°E 系の脈で、約 300m 間にわたって露頭追跡が可能である。坑口が数ヶ所確認できるが、いずれも崩落し入坑不可能である。

脈幅は最大 3.50 m (確認部分) で北部延長 100m で 0.8m に減少し、その先は N40°W の断層で切られ追跡不可能である。

本脈は母岩 (Lo Valle 層安山岩) との境があまり明瞭でなく、脈の上下盤に沿って弱い圧砕帯が形成されている。

脈内には不規則な石英が赤鉄鉱と共に発達し露頭部は酸化しており硫化鉱物の確認はできなかったが、堆積鉱にごく少量の黄銅鉱の鉱染が観察され、同堆積鉱の鏡下観察では、黄銅鉱、碲磁鉄鉱、赤鉄鉱、閃亜鉛鉱および輝銅鉱等が認められる。

脈内の母岩は著しい緑泥石化作用を受けており、また本脈周辺の母岩は中程度の珪化作用を受けている。

また、本脈の下盤側には幅 2-10mm の石英からなる平行脈が密に発達している。

本脈の参考品位は次の通りである。

試料番号	採取巾割	Au ppm	Ag ppm	Cu %	Pb ppm	Zn ppm	Mo ppm	As ppm	Cd ppm
RE-51	堆積鉱	0.22	11	1.15	0.65%	2.80%	7	160	170
RE-78	3.50	<0.02	9.3	0.43	714	500	12	230	1.8
RE-79	2.50	0.02	14	0.24	540	420	15	223	0.7

7) La Julia 鉱床 (PL.3-4 参照)

本鉱床は本地区の南東部に位置しており、海拔 550m に基幹坑道の坑口があるが、崩落のため入坑不可能である。また、海拔 600m に通押坑道が開設されており、20m 程度入坑可能である。

La Julia 脈の走向は N85°W, 傾斜 80°S で確認された走向延長は約 600m で、傾斜延長は不明である。

本脈の脈幅は約 2.50m で上盤 0.50m は石英脈よりなり、下盤 2.00m は珪化部となっている。

母岩はアファニティックな安山岩 (Lo Valle 層) であり、母岩の変質はごく微弱である。

構成鉱物は、石英、赤鉄鉱を主とし、これに黄鉄鉱、黄銅鉱および閃亜鉛鉱の鉱染を伴

っている。なお、地表部では褐鉄鉱および酸化銅が多い。

なお、参考品位は次の通りである。

試料番号	採取巾 <sup>cm</sup>	Au ppm	Ag ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Mo ppm	As ppm	Cd ppm
MF-1	0.5	1.2	22	430	420	95	2	5	1
MF-2	0.3	1.1	13	930	700	313	2	5	1
MF-3	堆積鉱	5.0	17	0.99 <sup>%</sup>	0.78 <sup>%</sup>	10.20 <sup>%</sup>	<1	16	480

#### 8) Panal 鉱床 ( PL. 3-4 参照 )

本鉱床は本地区の中央部に位置し、坑口が3ヶ所あり、同一脈を地並を変えて採掘している。それらの地並は海拔810m、850mおよび910mである。

810m地並は入坑可能で約140mの錳押延長を確認できる。

鉱脈の方向は東部でN80°E、75°Sを示し、西部でN80°Wに転じている。

脈幅は約0.6mで上盤側0.20mが粘土脈、下盤0.40mが石英脈よりなる。石英脈には赤鉄鉱の細脈を伴っており、黄銅鉱、黄鉄鉱が鉱染している。また、部分的に酸化銅鉱を伴っている。

参考品位は次の通りである。

試料番号	採取巾 <sup>cm</sup>	Au ppm	Ag ppm	Cu %	Pb ppm	Zn ppm	Mo ppm	As ppm	Cd ppm
T-92	0.6	1.5	1.7	0.10 <sup>%</sup>	900	730	6	8	3.3
T-93	堆積鉱	20~30	19	1.55 <sup>%</sup>	765	0.14 <sup>%</sup>	5	10	7.1

#### 9) Nueva Fortuna 鉱床 ( PL. 3-4 参照 )

本鉱床は本地区の中央部に位置し、海拔600~650m間に数ヶ所の坑口および地表に貫通している掘り上がりがあるが、いずれも水没あるいは崩落のため入坑は不可能である。

露頭が約140mにわたって断続的にみられる。脈はN75°W、80°Sを示し脈幅0.70mで石英、赤鉄鉱(鏡鉄鉱)脈中に黄鉄鉱の鉱染がみられ、脈内の母岩は著しく緑泥石化および緑れん石化している。また堆積鉱には少量ながら褐鉄鉱および黄銅鉱の鉱染も認められる。

付近の母岩は強い珪化を受けたLo Valle層の安山岩からなる。

なお、参考品位は次の通りである。

試料番号	採取巾(m)	Au ppm	Ag ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Mo ppm	As ppm	Cd ppm
F-79-1	堆積鉱	6.0~5.0	126	430	550	302	79	4	21
F-79-2	堆積鉱	0.74	25	4.70 <sup>%</sup>	187	301	79	316	1
F-80	堆積鉱	5.0	60	0.94 <sup>%</sup>	183	0.60 <sup>%</sup>	4	16	32
F-99	0.7	4.0	22	840	0.24 <sup>%</sup>	0.50 <sup>%</sup>	1	8	4
F-100	1.0	0.36	0.5	100	0.15 <sup>%</sup>	188	1	<2	<1

#### 10) Planilla 鉱床 ( PL. 3 - 4 参照 )

本鉱床は本地区の北西部に位置し、海拔 980m 付近に地表に貫通している鍾搾掘上りが数ヶ所確認される。

坑口が崩落しているため入坑は不可能である。脈の方向は N70°W, 75°S を示し、水平延長は 100m (±) を確認できるが、傾斜延長は不明である。脈幅 0.70m (±) である。

母岩は安山岩質の凝灰岩で著しく珪化作用を受けている。脈内の変質は緑泥石化がもっとも強い。

堆積鉱にみられる構成鉱物は石英、赤鉄鉱を主体に黄鉄鉱と少量の黄銅鉱が石英中に散点している。

また、本脈の上盤側には安山岩中に石英の網状脈が密に発達している。

付近にはかなりの量にのぼる崩山が形成されており、往時にはかなりの生産が行われていたものと想定される。

なお、その他の鉱床の概要については PL. 3 - 4 を参照されたい。

### 第3章 結論およびリコメンデーション

Chancon 地区には金、銀、銅を主体とした数多くの浅熱水性鉱脈型鉱床が発達しており、それらは主としてLo Valle層の安山岩を母岩としている。また、火砕岩中では脈は分散、劣化している。

主鉱脈裂かばN70°-80°W系とN10°-30°E系で副次裂かとしてN30°-50°W, E-W, N-SおよびN70°Eが発達している。脈の傾斜は70°-80°の急傾斜の場合が一般的である。

確認された走向延長でもっとも長いのがAnita脈の750m(+)で、傾斜延長はIngles脈の250m(+)が確認されたものとしては最大である。

脈幅は1.0m弱が多いが局部的には4mに及ぶものもある。

鉱石鉱物としては金、銀鉱物、黄鉄鉱、黄銅鉱、磁鉄鉱等が一般的で、一部の脈に斑銅鉱、輝銅鉱、方鉛鉱および閃亜鉛鉱等が産している。

脈石鉱物としては石英が圧倒的に多く脈の殆んどが石英を伴っている。また、量的には石英に劣るが殆んど脈が赤鉄鉱を伴う。その他、微量ではあるが微鉄鉱も含まれている。また、一部の脈には方解石が認められる。

酸化鉱物としては赤鉄鉱、褐鉄鉱および酸化銅鉱(孔雀石および珪孔雀石)がみられるが、それらは地表近くのみ発達している。

本鉱脈群の一部(Ingles脈)には上部で金鉱床、下部(0m地並以深)で銅鉱床に変っている。

本鉱脈群の主な変質作用は珪化作用で、鉱脈近傍の母岩は多かれ少なかれ同作用を受けている。また、脈内の母岩は強い緑泥石化作用と弱い緑れん石化作用を受けており、これらの変質作用は探鉱の指針となり得る。

本鉱脈群と地質構造の直接的関係は不明であるが、広域的にみると断層密集地帯に本鉱脈群が位置している。

本鉱床帯には石英安山岩の貫入相の分布が密であり、本鉱床との関連性を暗示している。

本地区の鉱化作用の時期を論じるに十分なデータに欠けるが、上記の石英安山岩貫入相と本鉱床を結び付けて考えると、同貫入相がFarellones層(第三紀中新世~鮮新世)を買っていることからして同鉱化作用の時期はかなり新しいものと想定される。

期待される鉱床の一般的規模は水平および垂直的に200~500mの延長で、脈幅は1m前後

である。また、平均的な品位の査定は難しいが、鉱床上部でAu 7-10g/t, Cu 1.0%未満、同下部でAu 2-4g/t, Cu 2.0%の品位は期待可能である(含金量の多い鉱脈の場合)。

本地区の多くの鉱床は金品位の比較的高かった上部開発にのみ終っており、金品位の低下と共に下部は放置されている、感が強い。しかし、Ingles 鉱床の例のように、鉱床下部で採算可能な銅鉱床に変る可能性が充分期待される。この可能性を検討するために今後、Ingles 鉱床をモデルとした流体包有物による鉱床上下の鉱物組合せと生成温度の関係を究明することが望まれる。

また、広域的な熱水変質作用の特性を解明することによって鉱化の中心を把握することも必要である、と判断される。





