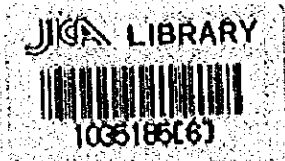


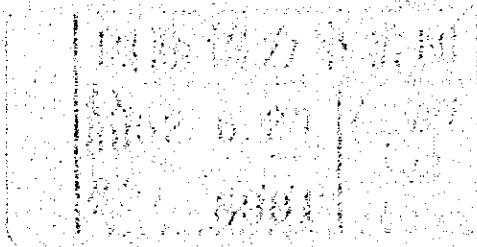
La 707  
L12  
K-3  
76p

ペルー共和国中部地区  
鉱物資源開発基礎調査報告書

第 3 卷



昭和51年 7月



国際協力事業団  
金属鉱業事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 19	709
登録No. 00863	66.1
	MP

## は し が き

日本政府はペルー共和国政府の要請に応え、同国中部地区の鉱物資源賦存の可能性を確認するため、地質等の調査を実施することとし、この調査を国際協力事業団に委託した。事業団は、本調査の内容が地質および鉱物資源の調査という専門的な分野に属することから、調査の実施を金属鉱業事業団に依頼することとした。

本調査は4ヶ年にわたって行なわれるものであるが、本年はその第2年次において、上記調査の一環として、三井金属エンジニアリング株式会社青山孝氏および塚中邦彦氏からなる測量班を編成して、昭和51年2月8日から昭和51年2月29日まで現地に派遣した。現地測量は、ペルー共和国政府関係機関の協力を得て予定通り完了した。

本報告書は第2年次の調査のうち標高点測量および航空写真測量の結果および経過をとりまとめたものである。この標高点測量の結果に基づき、国内において航空写真測量が実施され、地形図が作成された。

おわりに本調査の実施にあたって御協力をいただいたペルー共和国政府・関係機関ならびに通商産業省、外務省、金属鉱業事業団および関係各社の方々に衷心より感謝の意を表するものである。

昭和51年7月

国際協力事業団

総裁 法 眼 晋 作

# 目 次

はしがき

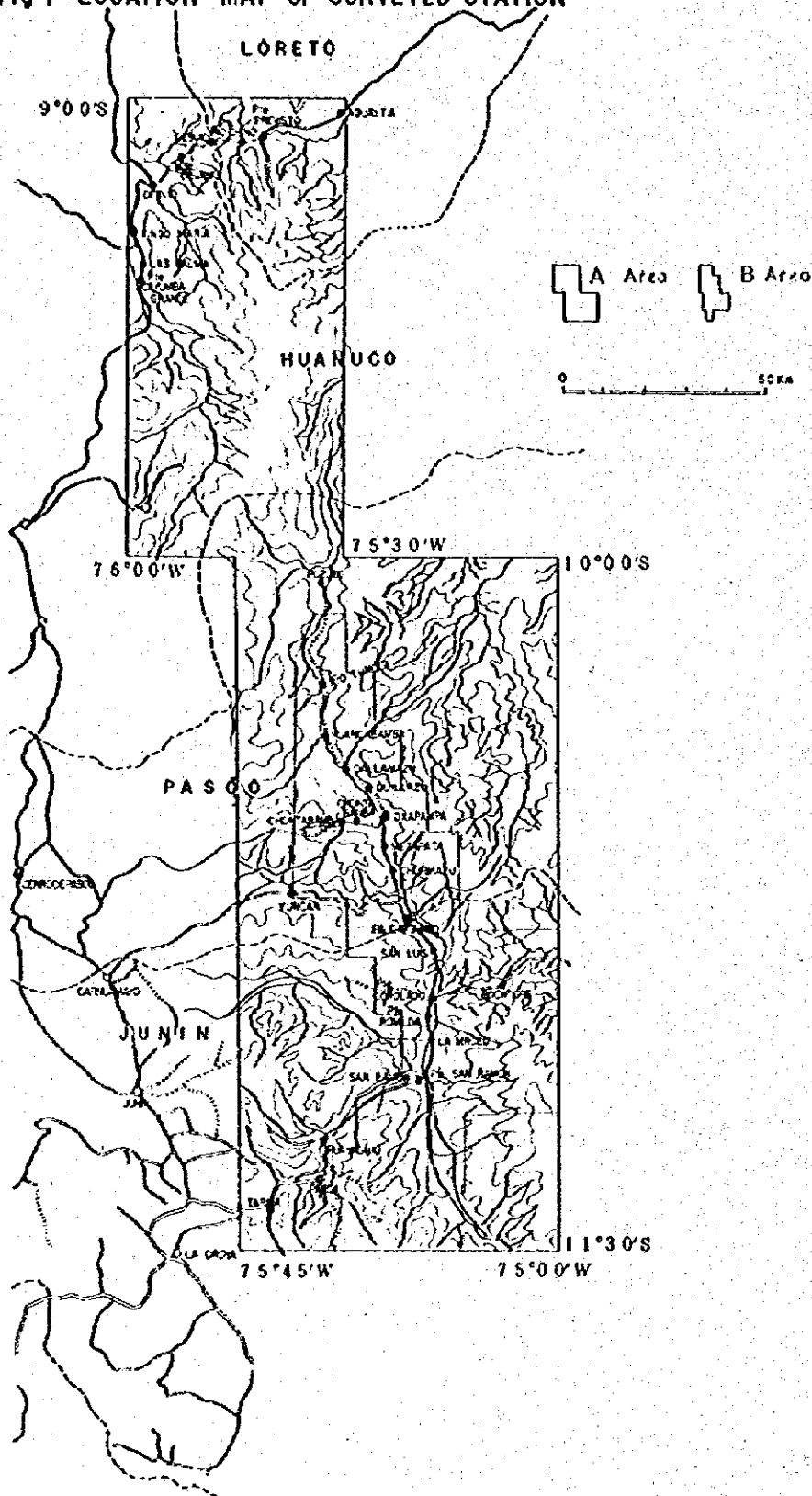
位置図

<b>第1章</b>	<b>標高点測量</b> .....	<b>2</b>
1-1	測量状況.....	2
1-2	現地測量.....	2
1-3	測量班の編成.....	5
<b>第2章</b>	<b>航空写真測量</b> .....	<b>6</b>
2-1	作業概要.....	6
2-2	準備.....	7
2-3	空中三角測量.....	7
2-4	図化.....	9
2-5	整理製図.....	9
<b>APENDICES</b> .....		<b>A-1~A-68</b>

**LIST OF ILLUSTRATIONS FIGIURE AND TABLES**

<b>Fig. 1</b>	<b>Location Map of Surreyed Station</b>	<b>1</b>
<b>Fig. 32</b>	<b>Sheet index-map</b>	<b>11</b>
<b>Fig. 33</b>	<b>Photo index-map</b>	<b>12</b>
<b>Table 1-1</b>	<b>Surueyed Altitude</b>	<b>4</b>

FIG 1 LOCATION MAP OF SURVEYED STATION



## 第 1 章 標高点測量

### 1-1 測量状況

#### 1-1-1 位置

A・B地区はペルー共和国中部の東部アンデス山脈-中間盆地-サブアンデス山脈-アマゾン平野におよぶ地勢の変化にとむ地域にまたがっている。行政区画上では本地区は、南部はJunín(フニン)県、北部はHuanuco(ワヌコ)県、最北端の一部はLoreto(ロレット)県に所属している。

#### 1-1-2 交通

A・B地区の交通事情は中間盆地付近を除き、極めて悪い。区域北部のHuanucoよりTingo Maria(ティンゴマリア)を経てAguaytia(アグアイテア)に至る区間は自動車道が通じているが、これらの東傾斜面は地形急峻の為ほとんど自動車道はない。

San Ramón(サンラモン)およびOxapampa(オクサパンパ)付近の中間盆地は農耕開発さらに森林開発用の自動車道は多いが、一部を除きその保守は非常に悪く、乾期の一時期を除き通行出来ないものが多い。今回の調査時期はたまたま雨期であった為に、道路は極めて悪く乾期における交通所要時間の約3倍を費し、変化の激しい気象条件とあいまって時期的には最悪であった。

#### 1-1-3 測定装置

MICRO SURVEYING ALTIMETER

Model MM-1(0m to +5,000m)

Graduations 1m

Dimensions Diam 7", Ht. 3 3/8" Wt.(in Case) 4 lbs.

Made in U.S.A by American Paulin System.

### 1-2 現地測量

調査に先立ちペルー政府所有の基準点(B.M)の「点の記」(Description of

survey station) を購入し ( Instituto Geografico Militar より ) この B.M を基準としてポーリン精密高度計 2 台による閉合観測を行った。

尚 Aero service 発行の S L A R のモザイクから作成した縮尺 10 万分の 1 の河川図およびペルー共和国農地改良事務所発行の縮尺 2 万 5 千分の 1 の地形図により、現地位置を確認すると同時に、点位置を確認して刺針を行うために使用した写真は、航空写真の 2 倍伸し写真即ち約縮尺 1 万 2 千分の 1 大の写真を使用した。

ポーリン精密高度計の使用に際しては、①高度計および温度計は直射日光をさけ、外気温度と同一になるようにする、②精度をあげる為に指針を④側より徐々に合わせる、③持ち運びに際しては温度を一定に保つ、④気圧の変化の激しい時間帯をさける、等に留意して標高測定を実施した。又誤差として考えられる①読み取り誤差、②個人差、③気温誤差による気温補正誤差、④風の影響による誤差、⑤高度計相互のドリフト誤差等についても最小に収めるよう留意した。

これ等の結果より 2 台の高度計による読み差はすべて 5 m 以内におさめる事が出来た。尚精密高度計による測高の精度を示す一例として高度計による標高と水準測量による標高が約 1 m 以内におさまる結果を得た。

即ち ④ Tingo Maria の B.M を基準として約 7.0 km 離れた所にある ⑤ Previst (プレビスト) 橋で、ポーリン精密高度計による標高が 5 2 7.4 2 m であった。

⑥ 現在進行中のペルー政府による道路水準測量で ④ Previst 橋 ( Fig 30 参照 ) のたもとにある B.M 標高が 5 2 4.9 5 4 m であった。

⑤ ④ 橋は ⑥ 橋より低く、その差は約 1.5 0 m 位あると思われる。

以上のことから ④ と ⑥ の標高差は約 1 m であり、ポーリン精密高度計による精度は可成りよいものと推定出来る。

標高点測量 ( ポーリン精密高度計による ) は主要道路沿いに 3 2 点の標高点の測量を ( 含基準点 7 点 ) 行った。 ( Fig 1 参照 )

以下標高測量結果を Table 1 - 1 に示す。



Table 1 - 1 Survejed Altitude

Area	PLACE	ELEVATION	NOTES
	SAN RAMON	m 820.529	B.M HUANUCO-TARMA-SANRAMON
	Pte. SAN RAMON	812.07	B.M middle of the bridge
	LA MERCED	748.01	HUANUCO-TARMA-LAMERCE approach of the bridge
	Pte. ROMILDA	735.45	HUANUCO-TARMA-LAMERCE middle of the bridge
	Pte. COROLADO	689.11	JUNIN-TARMA-LA MERCED middle of the bridge
	BOCA TIGRE	582.40	JUNIN-TARMA-BOCATIGRE
	SAN LUIS	725.40	JUNIN-TARMA-SANLUIS in front of the church
	Pte. PAUCARTAMBO	785.88	PASCO-SERRO DE PASCO-PAUCARTAMBO middle of the bridge
	PAUCARTAMBO	789.08	PASCO-SERRO DE PASCO-PAUCARTAMBO middle of the bridge
B	CHURMAZU	904.60	PASCO-OXAPAMPA-CHURMAZU
	MEZAPATA	1,135.60	PASCO-OXAPAMPA-MEZAPATA near the pass
	OXAPAMPA	1,813.54	B.M PASCO-OXAPAMPA-OXAPAMPA
	CHONTABAMBA	1,832.08	PASCO-OXAPAMPA-CHONTABAMBA along the river
	CHONTABAMBA	1,823.68	PASCO-OXAPAMPA-CHONTABAMBA along the river
	QUILLAZU	1,808.49	PASCO-OXAPAMPA-QUILLAZU in front of the church
	PALLAMAZU	1,766.26	PASCO-OXAPAMPA-PALLAMAZU intersection of three roads
	HUANCABAMBA	1,747.16	PASCO-OXAPAMPA-HUANCABAMBA intersection of three roads
	RIO TUNQUI	1,420.40	PASCO-OXAPAMPA-SUNPEDRO
	POZUZO	823.337	B.M

Area	PLACE	ELEVATION	NOTES
	SAN RAMON	837.±5m	elevation from SATELLITE
	OXAPAMPA	1,814.±5m	PASCO-OXAPAMPA-OXAPAMPA elevation from SATELLITE
A	HUAYAUGNIU	2,451.70	JUNIN-TARMA-PALCA
	PALCA	2,728.59	JUNIN-TARMA-PALCA
	TARMA	3,051.27	B.M JUNIN-TARMA-TARMA
	JUNIN	4,107.10	B.M JUNIN-JUNIN-JUNIN
	HUANUCO	1,900.00	HUANUCO-HUANUCO-HUANUCO
	UMARI	2,711.98	HUANUCO-PACHITEAPANAO-UMARI
	Pte. CAYUMRA GRANDE	779.45	HUANUCO-TINGOMARIA-LASPALMAS
	LAS PALMAS	722.46	HUANUCO-TINGOMARIA-LASPALMAS
	TINGO MARIA	652.45	HUANUCO-TINGOMARIA-TINGOMARIA
	DESVIO	659.59	intersection of three roads HUANUCO-TINGOMARIA-AUCAYACU
	Hda. DELICIAS	888.81	B.M HUANUCO-TINGOMARIA-LEONCISPRADO
	DESVIO	1,688.88	HUANUCO-LEONCIO-HERMILIO- VALDIZAN
	Pte. RIO CHINO	1,126.96	LORETO-PADER-AGUAYTIA
Pte. PREVISTO	527.42	LORETO-PADREABADO-AGUAYTIA	
Pte. AGUAYTIA	292.53	B.M HUANUCO-TINGOMARIA-AGUAYTIA	

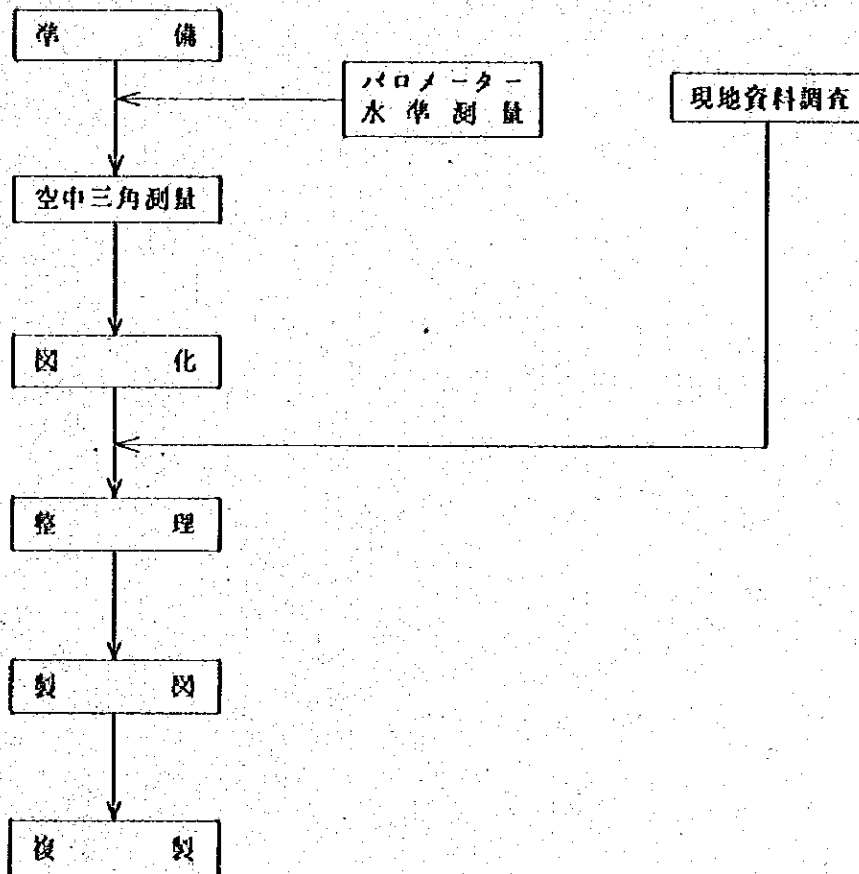
1 - 3 測量班の編成

技術者 青 山 孝  
 塚 中 邦 彦  
 人 夫 1 名  
 車 輛 1 台  
 測量期間 自 1976年2月 8日  
 至 1976年2月29日 22日間

## 第 2 章 航空写真測量

### 2-1 作業概要

本調査は、Fig 3-2 に示す範囲の縮尺 1/25,000 地形図作成を目的とし、地質調査・地化学探査の為に基図（base map）を提供するものである。調査は次のフローチャートに従って実施された。



以下、各工程毎に作業方法・使用器材等につきその概要を記載する。

## 2-2 準 備

この工程には、(A)密着写真およびポジフィルムの作成 (B)既成図との関連調査 (C)地上基準点の確認および測量成果の入手 (D)図式の入手等が含まれる。

ポジフィルムは本来、撮影されたネガフィルムから密着複写されなければならない。しかし、ペルーにおいては、軍事機密保持の理由により、フィルム類の国外持出しを厳禁しており、本調査においてもネガ又はポジフィルムをペルー共和国から持出すことが時間的に困難であったため、密着写真を購入し日本に運送した。これらの密着写真から複写カメラを使用してネガフィルムを作成し、それからポジフィルムを作成する工程を進めなければならなかった。

使用した空中写真の諸元は次のとおりである。

### ○骨幹コース(12コース)

1962年6月、7月撮影

アメリカFairchild社製 KCシリーズカメラ(広角レンズ)

写真縮尺 1/37,000から1/50,000の範囲

### ○地域コース(42コース)

撮影年月・使用カメラ不明、但し広角レンズ

写真縮尺 1/15,000から1/20,000の範囲

現在、これらの写真のネガフィルムはペルー共和国のServicio Aerofotografico Nacional (SAN) 又は、Instituto Geografico Militar (IGM) に保管されている。

ネガフィルムの複製には、日本光機社製大型懸垂カメラを使用した。

既成図の範囲はFig 3 2 に示すとおりである。

## 2-3 空中三角測量

一般に、写真測量技術によって、空中写真から地形図を作成する場合に種々の条件が必要になる。その主なものを列記すれば次の通りである。

- (1) 飛行機の進行方向に対して、隣り合う写真同士の重複度(オーバーラップ)が60%以上あること。
- (2) 隣接するコース間の重複度(サイドラップ)が20%以上あること。

- (3) モデル当り（連続する2枚の写真で作られる実体視可能部分）に最低3点の地上基準点（X、Y、H座標が既知の点）があること。

この中で(3)の条件を満足するためには、現地における地上測量を実施することが必要となり、このためには莫大な経費と時間を費さなければならない。またジャングルや湿地、急峻な山岳地においては、現地への立入りが不可能に近い場合が多く現地における地上測量に代わる方法が必要となる。この場合、空中三角測量の技術を使えば(3)の条件を充足することが出来、これは最も経済的かつ効果的な手段となる。空中三角測量を実施するには調査対象地域に地上基準点が最低3点以上必要になる。本調査の地形図作成範囲内には、地上基準点がOxapampa付近に1点しかなかったため既成図上より地上基準点を求める必要が生じた。このためまず既成図から約45点の独立標高点を選定して既成図をカバーする骨幹コースの空中写真の上に表示した。このように選定された基準点の信頼度は新しい地形図の信頼度に大きな影響を与えるので、骨幹コースについて空中三角測量を行なって既成図の信頼度を検査した。

しかしながら調査地域が急峻な山岳地であり、必ずしも空中写真上で明瞭に判読出来る場所に独立標高点があるわけではなく、空中写真を既成図と正確に対応させることは非常に難しく、選定した基準点の平均2乗誤差は平面・高さとも約30mであった。

この誤差は少し大きいように思われるかもしれないが、前述の理由により既成図の信頼度は十分であると思われる。

次に骨幹コースと地域コースの共通部分にあらかじめ選定した点（タイポイント）の改算値を計算して、地形図を作成する地域コースの基準点として使用した。Fig

32に示す空中写真の標定図から明らかなように、撮影コース方向が不規則な撮影であることとオーバーラップ及びサイドラップが不足している写真があること、さらに雲によるコースの断絶やサンスポット等の影響によりこの空中三角測量は困難をきわめた。今回は全部で664枚の写真（610モデル）について空中三角測量を実施した。

一般に空中三角測量には機械法または解析法が行われている。機械法は実体図化機を使って図化機の中に再現される地形上の求点の機械座標を計算する方法である。

これに対して解析法は、図化機の代わりに座標測定機（コンパレーター）を使って機核座標を記録して、実際の地形はコンピューターの中でデジタルに再現する方法である。解析法の長所としてはコンパレーターの精度が図化機に比べて約10倍位高いことにより高精度が保障されることと作業能率が高いことがあげられる。しかし設備投資に金がかかりコンパレーターを多目的に使用出来ないことが短所である。本調査においては解析法を採用して、点刻作業には測機合製の精度立体点刻機、コンパレーターはZeiss Jena社製のSteco-meterを使用した。

#### 2-4 図 化

空中三角測量によって得られた成果を基にして、精密実体図化機を用いて縮尺1/25,000地形図の描画を実施した。実体図化機にはWild社製ステレオプロッターA8、同社製オートグラフA7、Zeiss社製プランマートを使用した。

一図葉の大きさは南北緯度間隔、東西経度間隔とも7'30"なので、あらかじめ各シートのコーナーをU・T・M（Universal Transverse Mercator）第18ゾーンに変換して各シートの大きさを決めた。次に、空中三角測量によって求められた標定点（Pass Point）の測地座標値を各シートに展開して図化用シートの準備を完了した。なお、図化用シートにはポリエステルベース#500を使用した。精密実体化機の中で、正しく縮尺化された光学モデルを再現し、平面地物と等高線を描画した。等高線の主曲は25m、計曲は100mとして、容易に地形が判読出来るようにした。

#### 2-5 整理・製図

図化機によって描画された素図を記号化し、現地資料および調査事項等を盛込んで、後続の製図作業の原図を完成させる作業を実施した。調査地は地形が急峻な山岳地であり、また現地資料の調査も調査地の一部に限られていたため、注記事項を盛込むことは比較的少なかった。なお図式はベルー共和国政府作成の既成図に準じた。

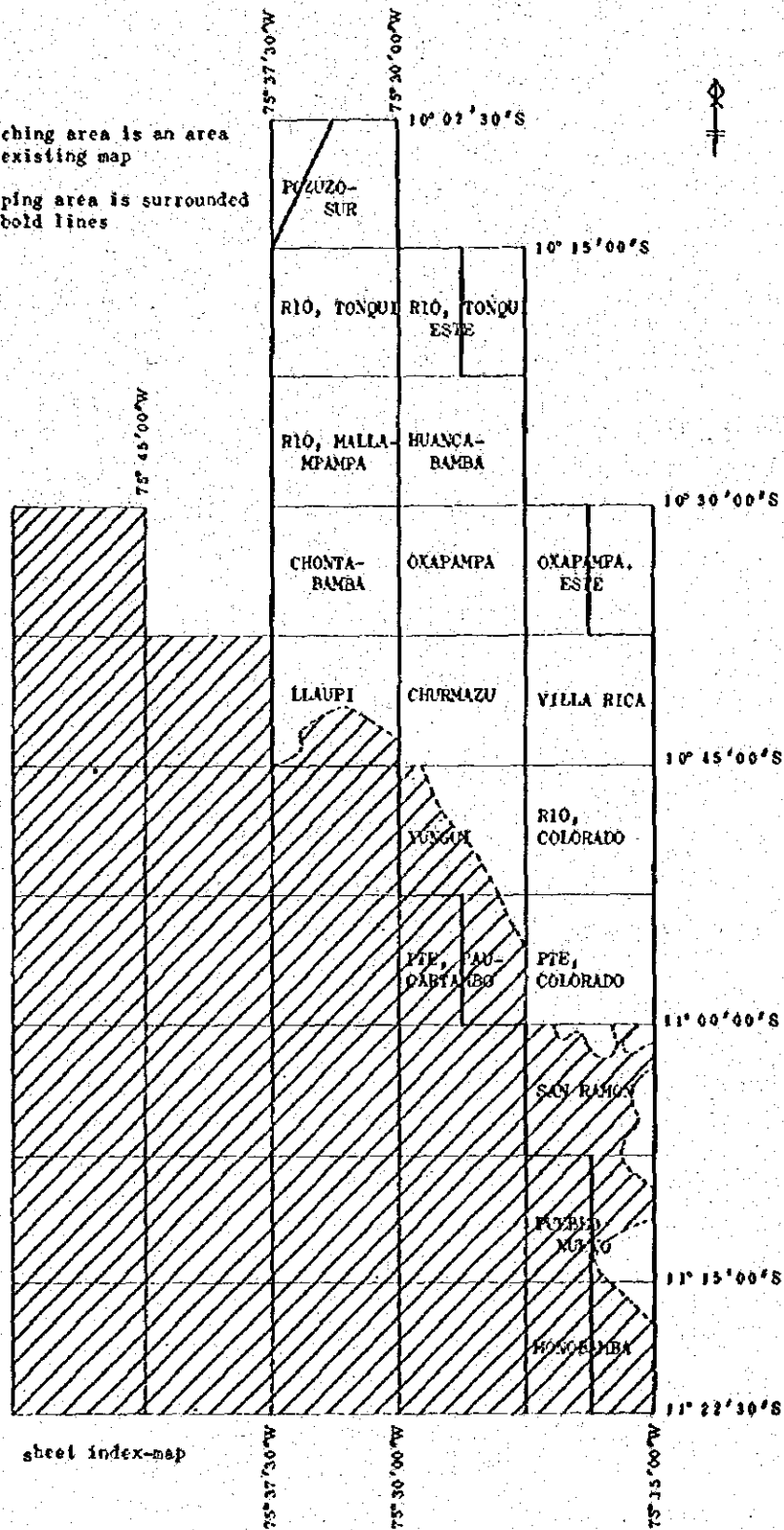
整理された原図の上にもう一枚のマイラーベースを置いて、その上に墨入れをして清描し製図原図を完成した。

完成図仕様

縮尺 1/25,000

等高線間隔 25 m  
一図集の大きさ 南北緯度間隔 7' 30" (約13.8 km)  
東西経度間隔 7' 30" (約13.7 km)  
座標系 U.T.M. 第18ゾーン  
回転楕円体 International

- Hatching area is an area of existing map
- Mapping area is surrounded by bold lines





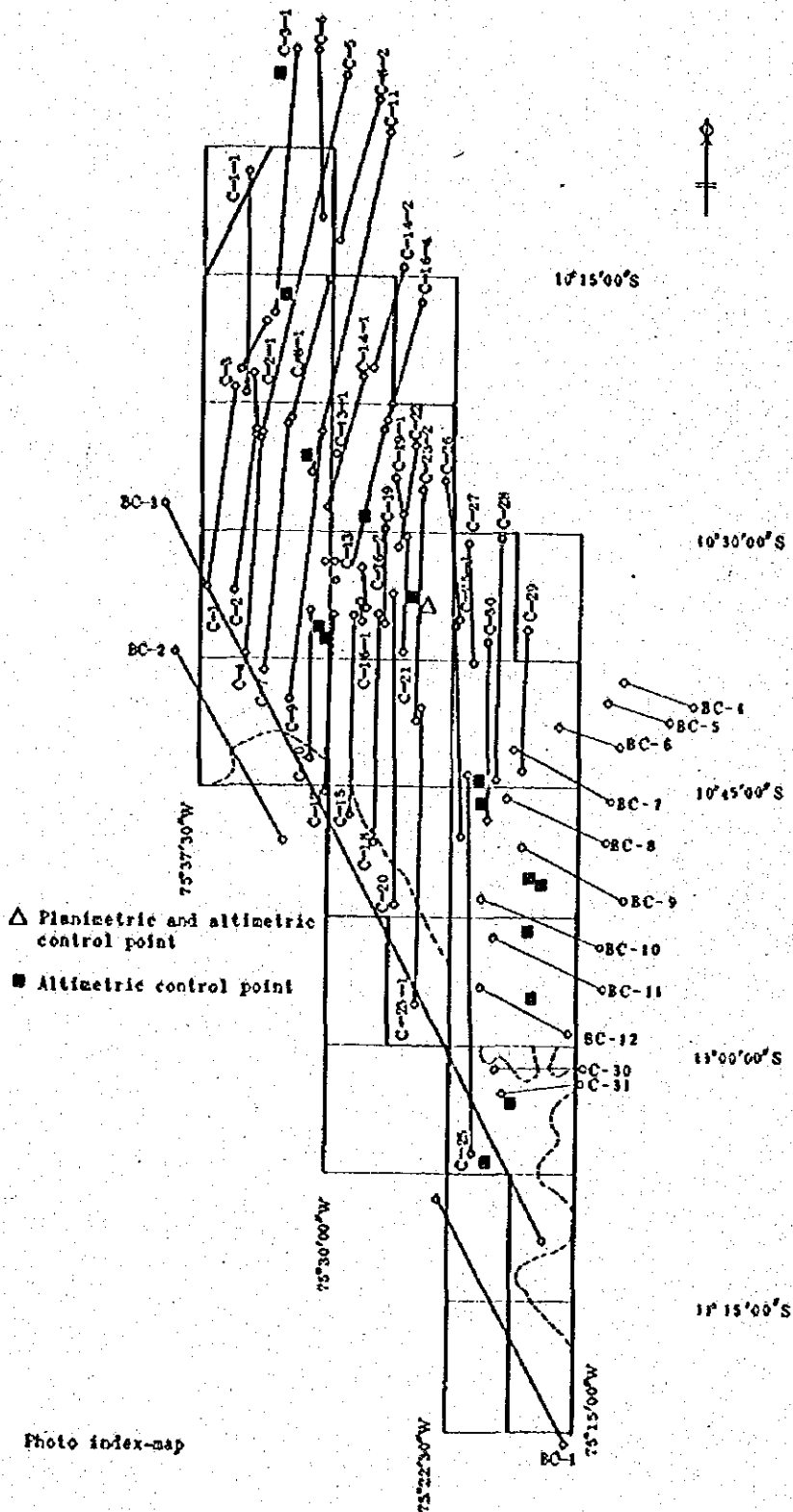


Fig 33 Photo index-map

# APPENDICES

## LIST OF ILLUSTRATIONS, FIGURE and TABLES

- Fig. 2 Illustration of Station (SAN RAMON)
- Fig. 2-A Description of SAN RAMON Station.
- Fig. 2-B Illustration of Station (SAN RAMON)
- Fig. 2-C Illustration of Station (SAN RAMON)
- Fig. 2-D Geodetic satellite observation of SAN RAMON station.
- Fig. 2-E Vicinity sketch of SAN RAMON.
- Fig. 2-F Description of SAN RAMON station.
- Fig. 3 Illustration of station (LA MERCED).
- Fig. 4 Illustration of station (Pte. ROMILDA).
- Fig. 5 Illustration of station (Pte. COROLADO).
- Fig. 6 Illustration of station (BOCA TIGRE).
- Fig. 7 Illustration of station (SAN LUIS).
- Fig. 8 Illustration of station (PAUCAR TAMBO).
- Fig. 9 Illustration of station (PAUCAR TAMBO).
- Fig. 10 Illustration of station (CHURUMAZU).
- Fig. 11 Illustration of station (MESAPATA).
- Fig. 12-A Illustration of station (OXAPAMPA).
- Fig. 12-B Geodetic satellite observation of OXAPAMPA station.
- Fig. 12-C Vicinity sketch of OXAPAMPA station.
- Fig. 12-D Description of OXAPAMPA station.
- Fig. 13-A Illustration of station (OXAPAMPA).
- Fig. 13-B Description of OXAPAMPA station.
- Fig. 14 Illustration of station (CHONTABAMBA).
- Fig. 15 Illustration of station (CHONTABAMBA).

- Fig. 16 Illustration of station (CHONTABAMBA).
- Fig. 17 Illustration of station (QUILLAZU).
- Fig. 18 Illustration of station (PALLAMAZU).
- Fig. 19 Illustration of station (Rio TONQUI).
- Fig. 20 Illustration of station (HUAYAGNIU).
- Fig. 21 Illustration of station (PALCA).
- Fig. 22-A Illustration of station (TARMA).
- Fig. 22-B Description of TARMA station.
- Fig. 23 Illustration of station (Pte. CAYUNBA, G.)
- Fig. 24 Illustration of station (LAS PALMAS)
- Fig. 25-A Illustration of station (TINGO MARIA).
- Fig. 25-B Description of TINGO MARIA station.
- Fig. 26 Illustration of station (DESVIO).
- Fig. 27-A Illustration of station (Hda. DELICIAS).
- Fig. 27-B Description of Hda. DELICIAS station.
- Fig. 28 Illustration of station (DESVIO).
- Fig. 29 Illustration of station (Pte. Rio CHINO).
- Fig. 30 Illustration of station (Pte. PREVISTO).
- Fig. 31-A Illustration of station (Pte. AGUAYTIA).
- Fig. 31-B Description of Pte. AGUAYTIA station.

Table I-2	Calculation of Elevation
Table I-3	Calculation of Elevation
Table I-4	Calculation of Elevation
Table I-5	Calculation of Elevation
Table I-6	Calculation of Elevation
Table I-7	Calculation of Elevation
Table I-8	Calculation of Elevation
Table I-9	Calculation of Elevation
Table I-10	Calculation of Elevation
Table I-11	Calculation of Elevation
Table I-12	Calculation of Elevation
Table I-13	Calculation of Elevation
Table I-14	Calculation of Elevation
Table I-15	Calculation of Elevation
Table I-16	Calculation of Elevation
Table I-17	Calculation of Elevation
Table I-18	Calculation of Elevation
Table I-19	Calculation of Elevation
Table I-20	Calculation of Elevation
Table I-21	Calculation of Elevation
Table I-22	Calculation of Elevation

Fig. 2

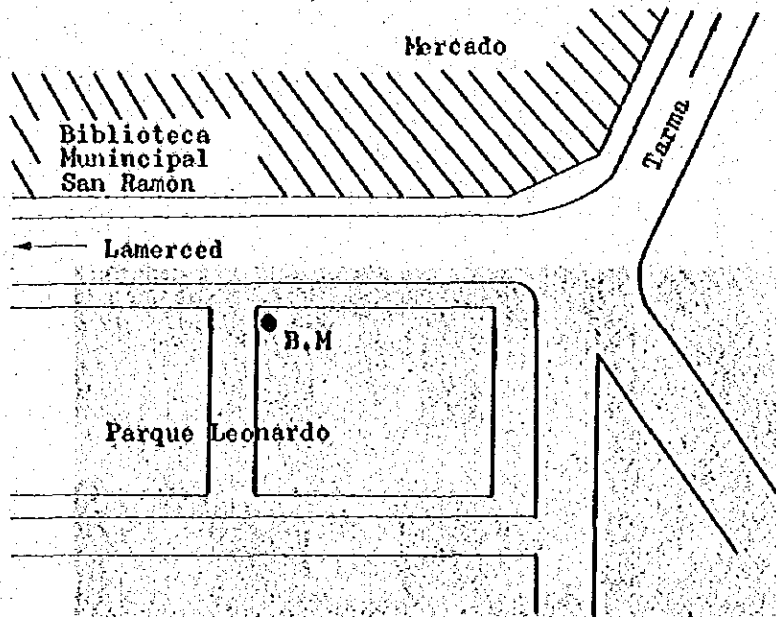
### ILLUSTRATION OF STATION

Location of station San Ramon      Elevation H = 820.53m

---

Junin - Tarma - San Ramon

#### Illustration



#### Photograph



Fig. 2-A

COUNTRY PERU	TYPE OF MARK Monumento Disco de Bronce de 9 cms.	DESIGNATION OF MARK O 358
Province, STATE OR DEPARTMENT JUNEN	ESTABLISHED BY (AGENCY) I.O.M.	ELEVATION 820.5291 (FEET) (M)
MUNICIPALITY, COMMUNITY OR REGION	AGENCY (CAST IN MARK) S.O.I.A.	ORDER (FINAL) (PRELIM.)
LINE LA OROYA - OXAPAMPA	MARK IS STAMPED O 358 IGM 1959 PERU	DATE

DESCRIPTION

A lo largo de la carretera Oroya-Oxapampa entre los pueblos de Tarma y San Ramón partiendo de la Plaza Alvarino de San Ramón el monumento está hacia el SE. a 0.0 Mi. situado sobre al Parque Alvarino. Está al costado NE. a 6.80 mts. del eje la carretera y a 0.20 mts. más alto del nivel del terreno que lo circunda.

Desde la puerta principal del Concejo Distrital con azimut magnético 25° está a 12.60 mts. desde la esquina NO. del concejo Distrital con azimut magnético 45° está a 14.90 mts. y desde la esquina NE. del mercado de abastos con azimut 70° está a 28.50 mts.

Desde la marca el eje de la carretera a 30 mts. al SE. está 0.0 mts. a 30 al O. está 0.0 mts. y frente a la marca 0.0 mts.

EL terreno alrededor es plano. La  
fotoidentificación

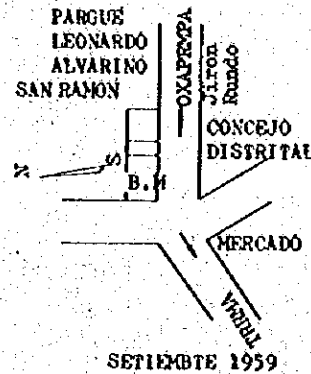


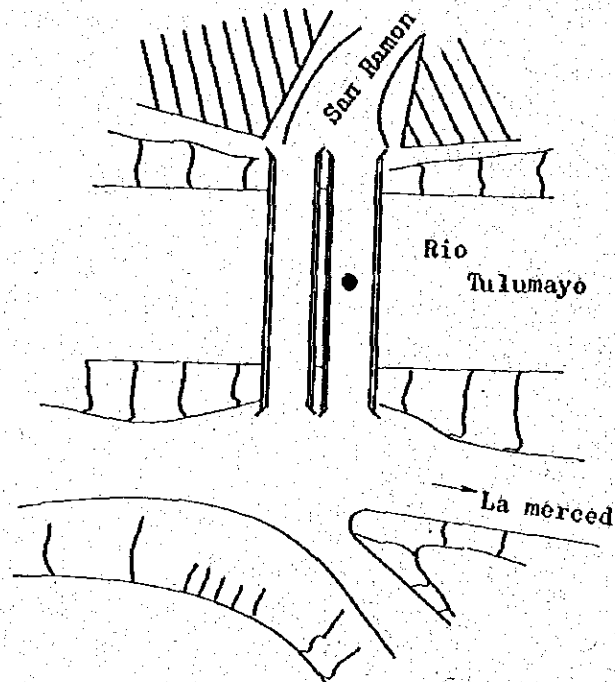
ILLUSTRATION OF STATION

Fig. 2-B

Location of station San Ramon      Elevation H = 812.07 m

Junin-Tarma-San Ramon

Illustration



Photograph

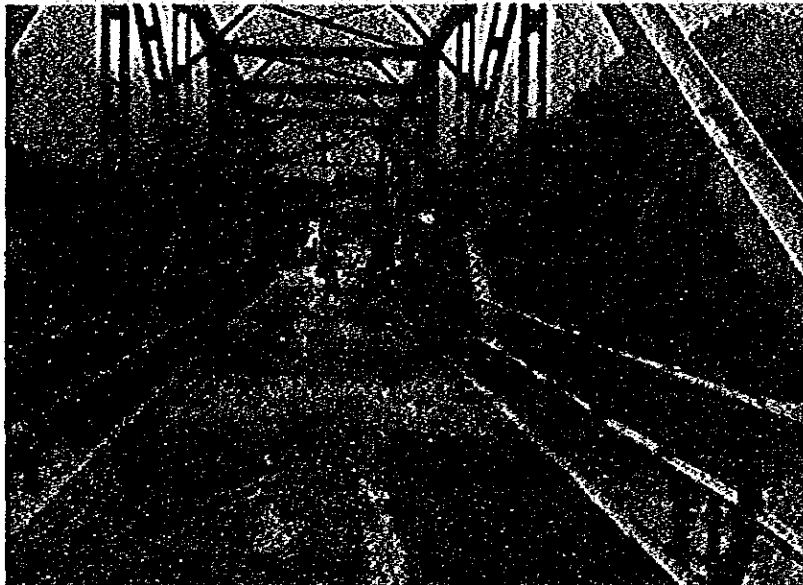




ILLUSTRATION OF STATION

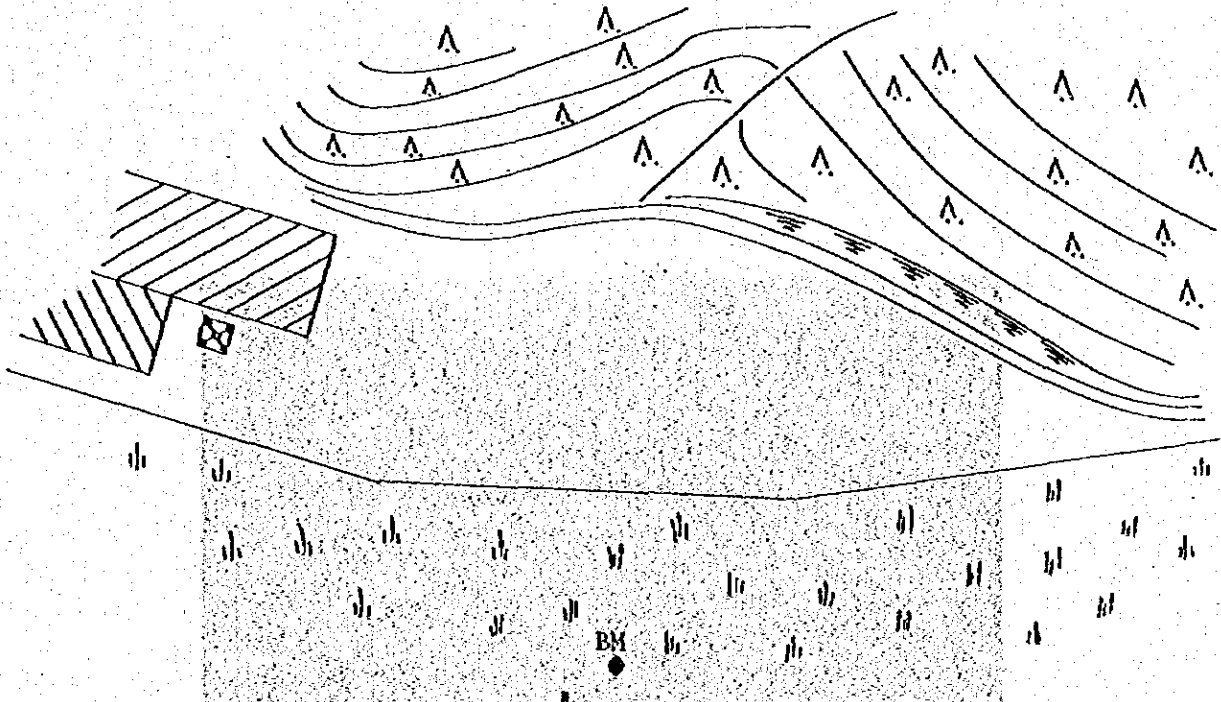
Fig. 2-C

Location of station San Ramon

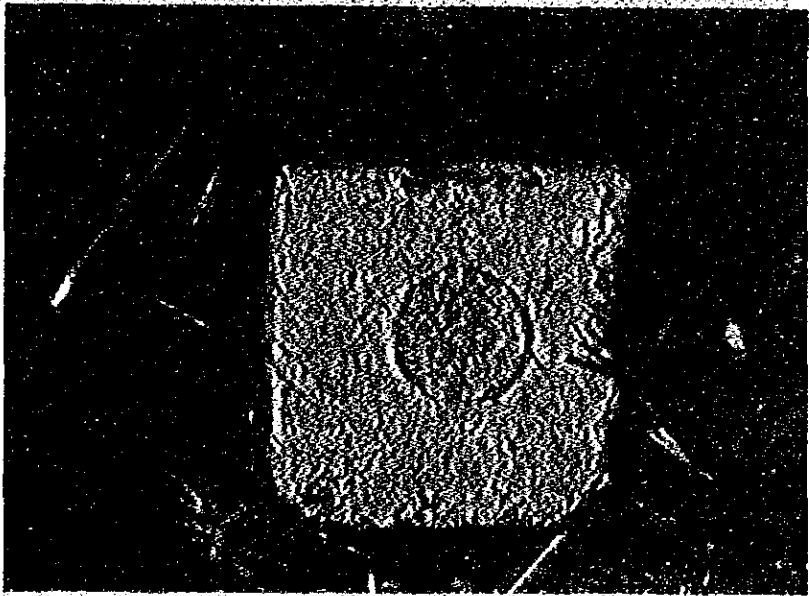
Elevation H = 837.45 m

Junin-Tarma-San Ramon

Illustration



Photograph



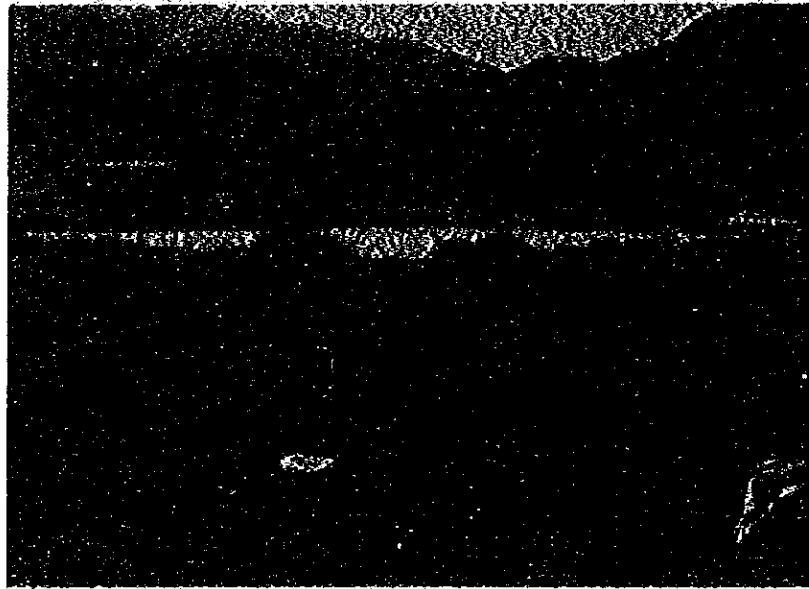


Fig. 2-D

GEODETTIC SUMMARY					
GEODETTIC SATELLITE OBSERVATION STATION					
LOCATION San Ramon, Peru	EQUIPMENT Geociever	STATION NO. 30343	OBSERVED BY (AGENCY) DMATC		
TRACKING EQUIPMENT REFERENCE POINT Electrical Center of Antenna		PERIOD OF OCCUPATION 18 July - 21 July 74			
TYPE OF STATION MARKER Bronze Disk	AGENCY (CAST IN MARK) IACS		STAMPING ON MARK SAN RAMON 1974 IGM		
GEODETTIC COORDINATES (OF SATELLITE OBSN. STA.)		GRID COORDINATES (OF SATELLITE OBSN. STA.)			
LATITUDE ( ) S 11° 07' 20.525		NORTHING 8 770.452.8 (M)	EASTING 461 078.3 (M)	ZONE 18	GRID UTM
LONGITUDE ( ) W 75° 21' 23.092		NORTHING (FT) (M)	EASTING (FT) (M)	ZONE	GRID
DATUM 1956 Provisional South American Datum	ELLIPSOID International	TO OBTAIN GRID AZIMUTH, ADD TO THE GEODETTIC AZIMUTH			
SURVEYED BY (AGENCY)		TO OBTAIN GRID AZ. (ADD) (SUB.) TO THE GEODETTIC AZIMUTH			
LOCATION OF SURVEY DATA		ELEVATION ESTABLISHED BY (AGENCY)		DATE	ORDER
ELEVATION OF MARK ABOVE MSL (GEOID) 837.	HEIGHT OF GEOID ABOVE ELLIPSOID = 113.	HEIGHT OF TRACKING EQUIPMENT REF. PT. ABOVE STATION MARKER 1.658 METERS			
HEIGHT OF REFERENCE POINT ABOVE ELLIPSOID 726.	DATUM USED FOR GEOID HEIGHT HEIGHTS PSAD 1956	PHOTOIDENTIFICATION BY AGENCY: WHERE FILED:			
GEODETTIC AZIMUTH ASTRONOMIC (FROM SOUTH)					
FROM	TO	AZIMUTH		DISTANCE	
*Derived from Doppler satellite position transform = 281,885, = -106.277, and = 402.668 meters,					
SKETCH OF STATION SITE AND VICINITY			SKETCH OF SURVEY (SHOW TIE TO LOCAL CONTROL)		
The precision figures listed are for the geodetic coordinates refer to the datum as defined by established control in the area.					
PREPARED BY (AGENCY) DMATC	DATE Jan 75	REVISED BY (AGENCY)	DATE	REVISED BY (AGENCY)	

Fig. 2-E

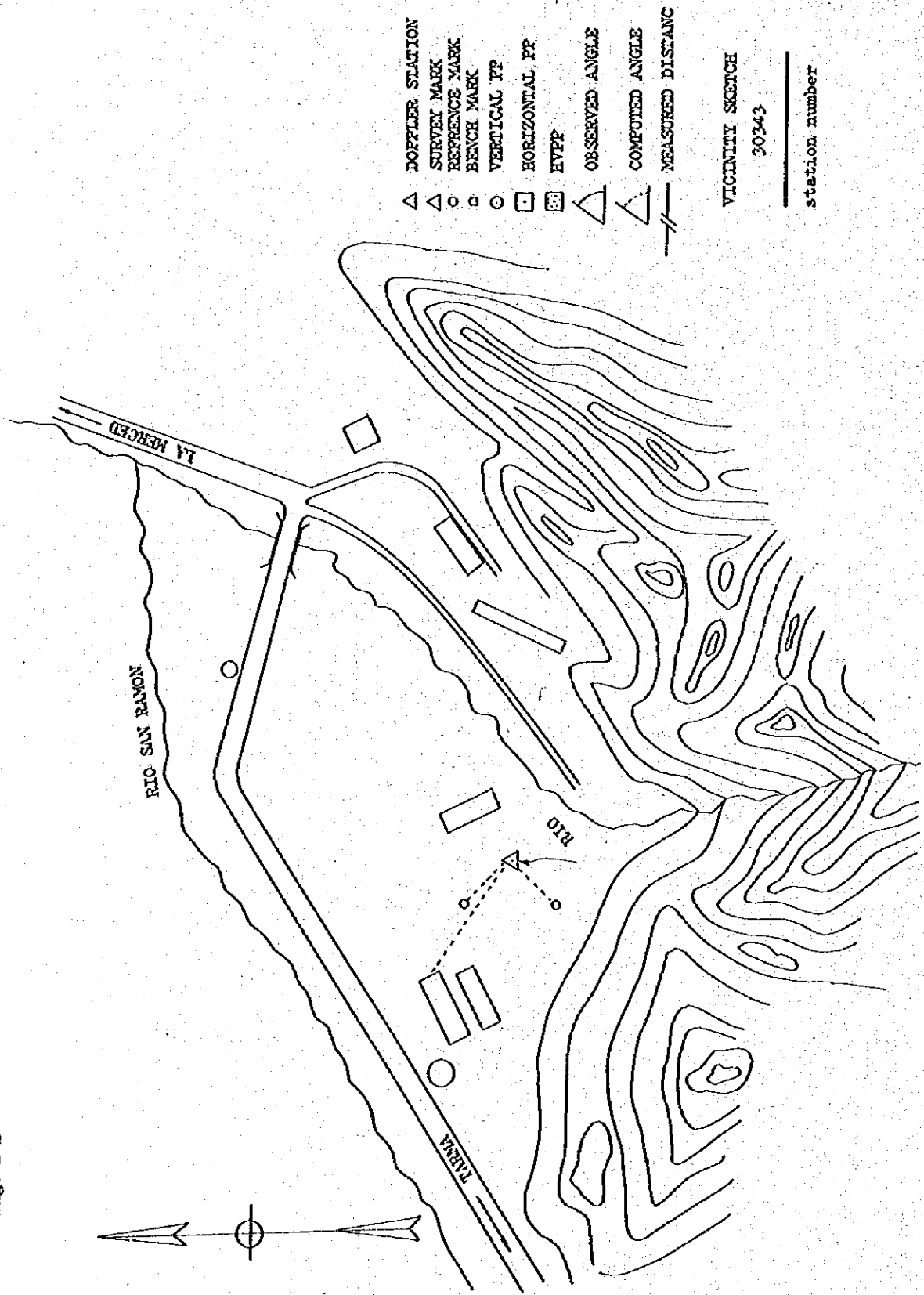


Fig. 2-F

COUNTRY		TYPE OF MARK		STATION	
LOCALITY		STAMPING ON MARK		AGENCY (CAST IN MARKS)	
LATITUDE		LONGITUDE		DATUM	
(NORTHING)(EASTING)	(FT)	(EASTING)(NORTHING)	(FT)	GRID AND ZONE	
(NORTHING)(EASTING)	(M)	(EASTING)(NORTHING)	(M)	ESTABLISHED BY (AGENCY)	
(NORTHING)(EASTING)	(FT)	(EASTING)(NORTHING)	(FT)	GRID AND ZONE	
(NORTHING)(EASTING)	(M)	(EASTING)(NORTHING)	(M)	DATE	ORDER
TO OBTAIN				GRID AZIMUTH, ADD	
TO OBTAIN				TO THE GEODETIC AZIMUTH	
OBJECT		AZIMUTH OR DIRECTION (GEODETIC)(GRID) (MAGNETIC)		BACK AZIMUTH	
				GEOD. DISTANCE (METERS) (FEET)	
				GRID DISTANCE (METERS) (FEET)	

The station is located, 5Km sus from the town of San Ramon on the San Ramon school grounds.

Station marker is an IAGS type bronze disc embedded in a . 30x30 m 25 m above the surface and 85 m. deep concrete block It is 7.80 m from south corner of a sumrine pool being built, 61:50 from the east corner of the school on a magnetic azimuth of 120°. It is stamped : Gede Est 30343-Ban Ramon. 1974-IFM.

RM 1 is an IAGS Type Bronze dist embedded in a 30 x 30 m, 25 m above the surface concrete block. It is a approssately 12.00 m on a magnetic 0° 220° from the station.

RM2 same as above except for a distance of 12.50 m and magnetic azimuth of 3130 from the station.

The azimuth marker is location on top of mountain approximately 1.5 Km and on a magnetic azimuth of 95° from the station.

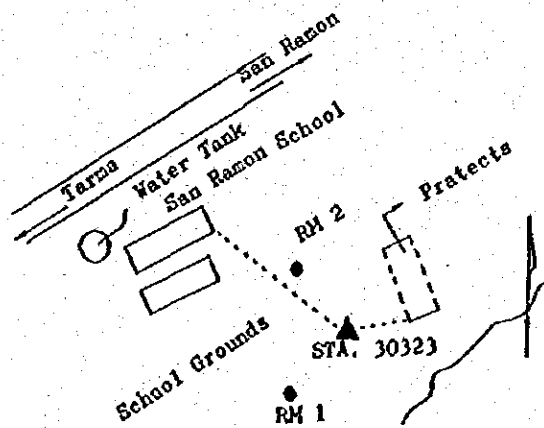


ILLUSTRATION OF STATION

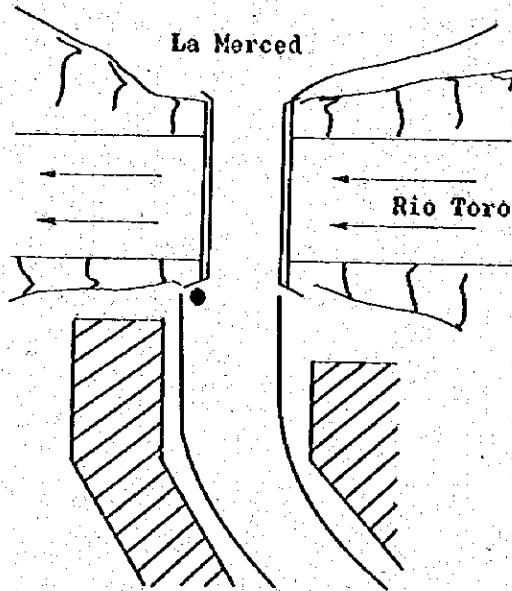
Fig. 3

Location of station La Merced Elevation H = 748.01 m

---

Junin-Tarma-La Merced

Illustration



Photograph

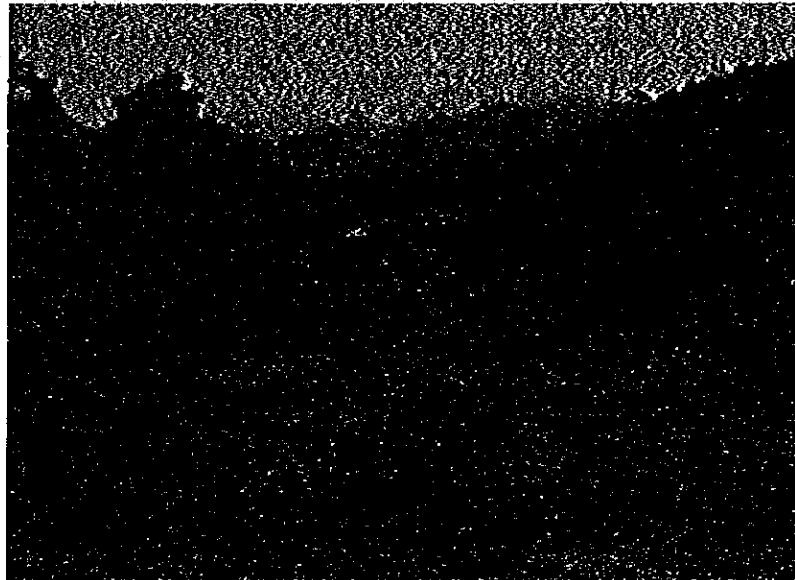


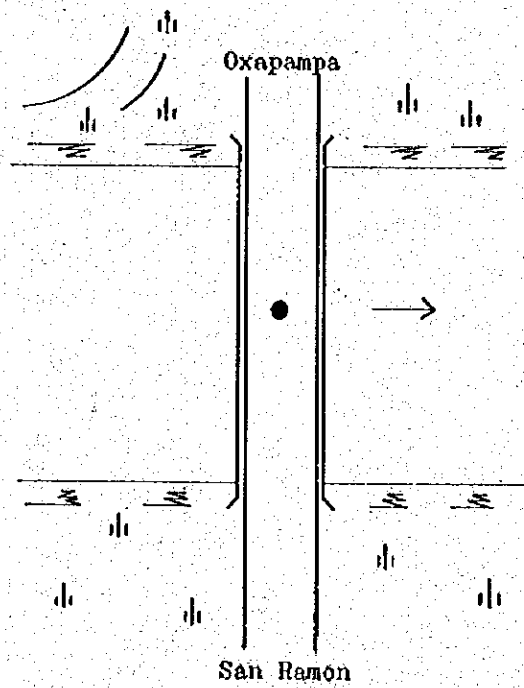
Fig. 4

### ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Pte. Romilda Elevation  $H = 735.45$  m

Junin - Tarma - La Merced

#### Illustration



#### Photograph



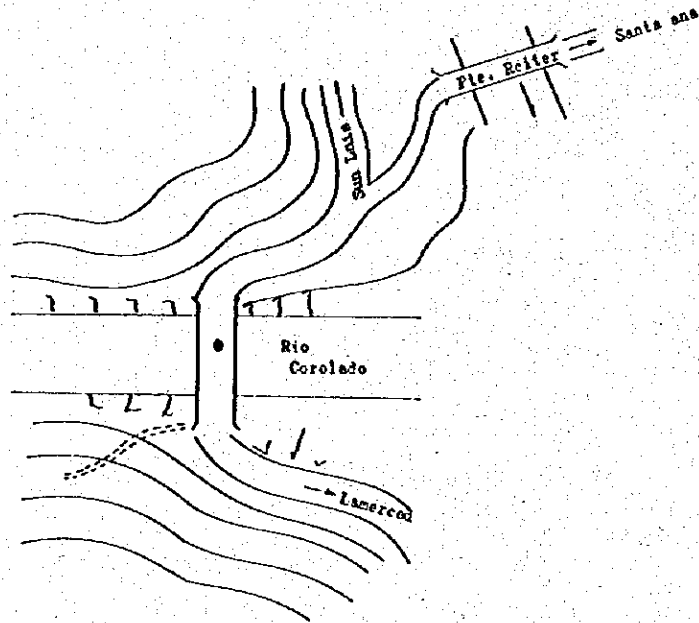
ILLUSTRATION OF STATION

Fig. 5

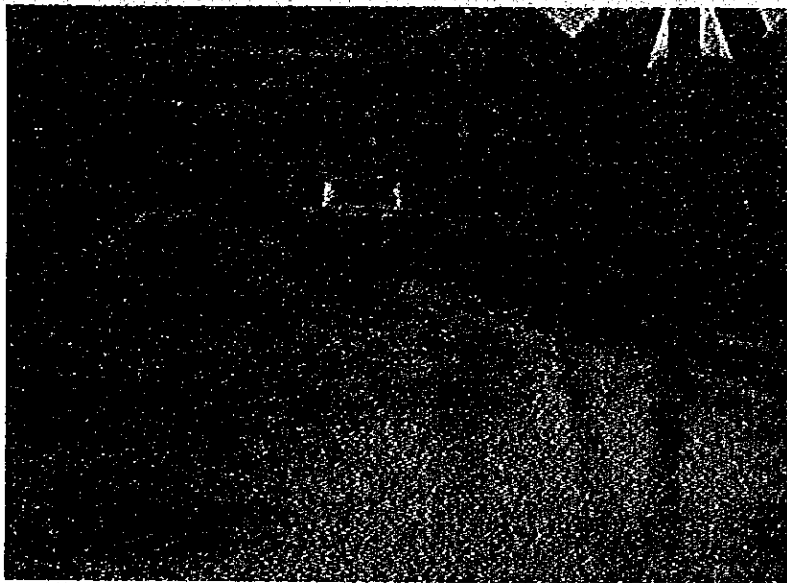
Location of station Pte. Colorado      Elevation H = 689.11 m

Junin-Tarma-La Merced

Illustration



Photograph





**ILLUSTRATION OF STATION**

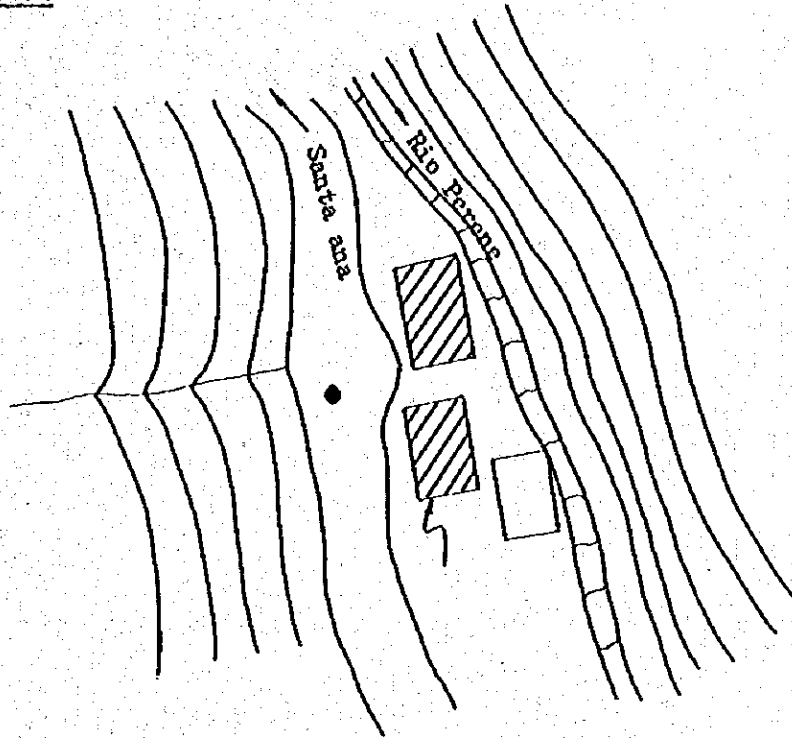
**Fig. 6**

**Location of station BOCA TIGRE**

**Elevation H = 582,40 m**

**Junin-Tarma-Boca Tigre**

Illustration



Photograph

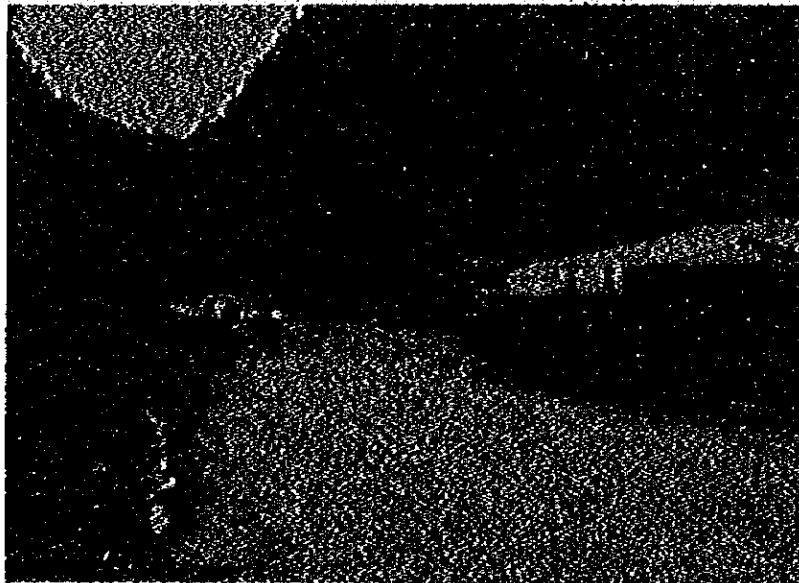


Fig. 7

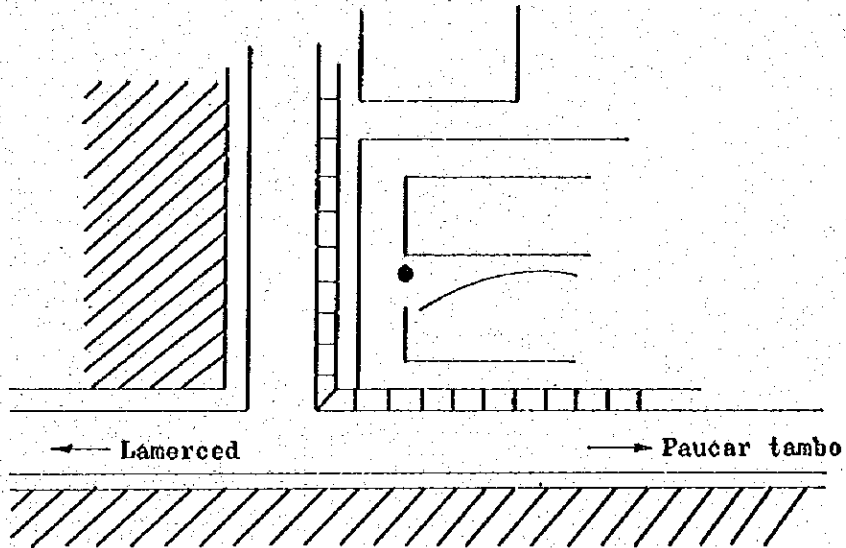
### ILLUSTRATION OF STATION

Location of station San Luis

Elevation H = 725,40 m

Junin-Tarma-San Luis

#### Illustration



#### Photograph

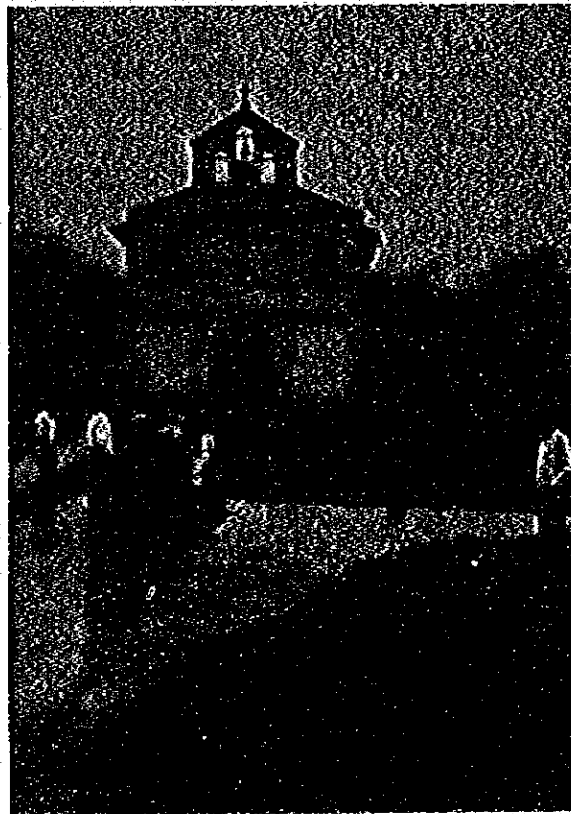


Fig. 8

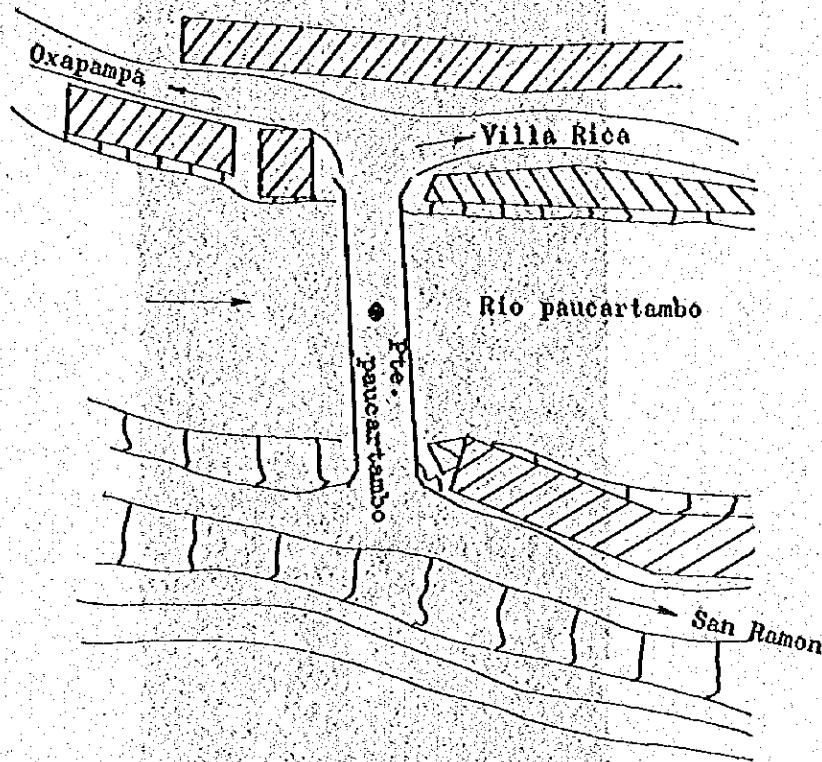
ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Paucartambo

Elevation  $H = 785.88$  m

Pasco-Serro de Pasco-Paucartambo

Illustration



Photograph



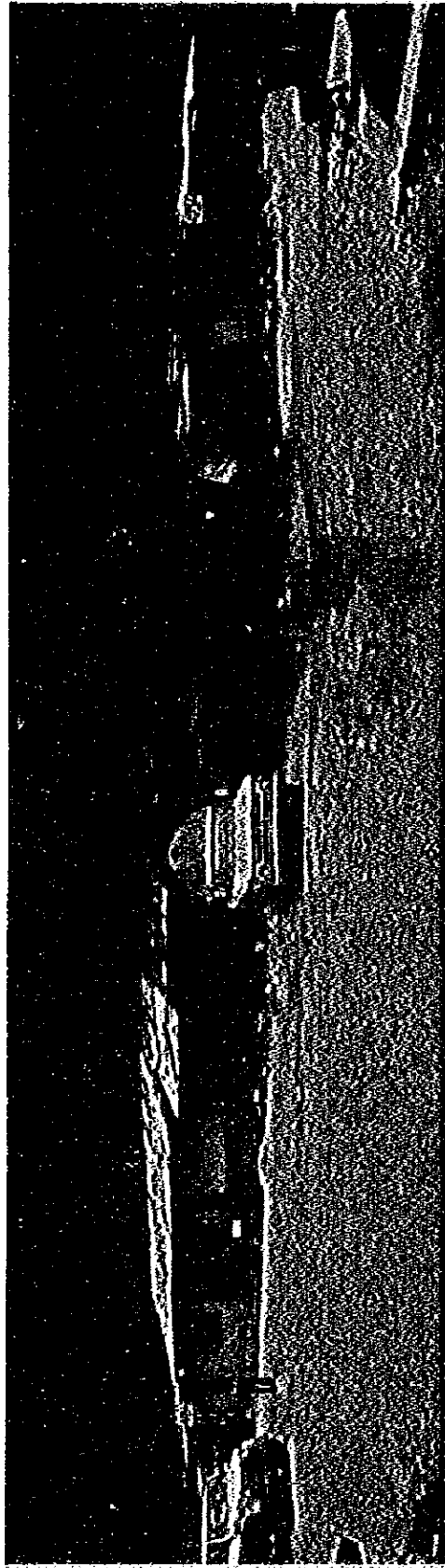


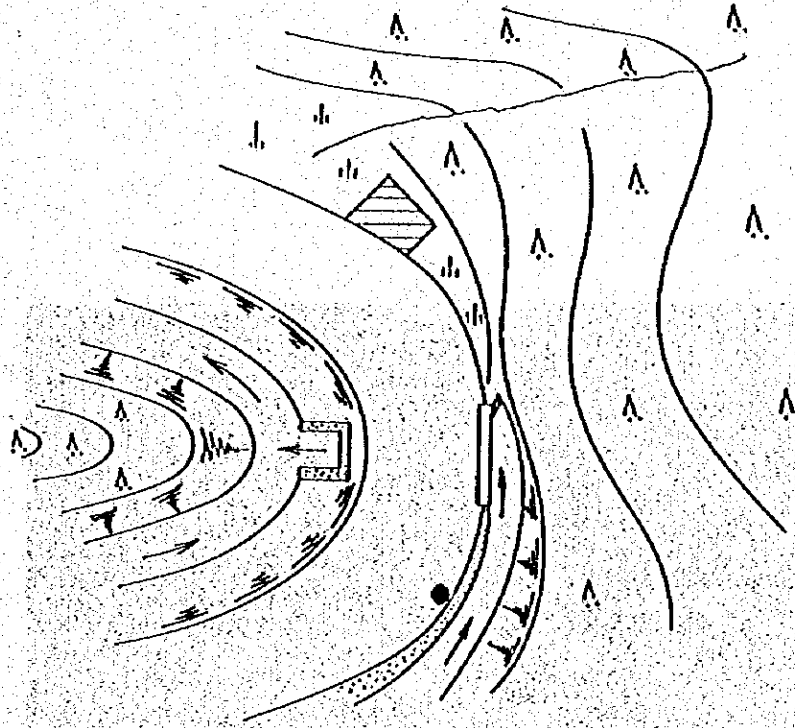
ILLUSTRATION OF STATION

Fig. 9

Location of station Paucartambo(B-2) Elevation H = 789.79 m

Pasco-Oxapampa-Paucartambo

Illustration



Photograph



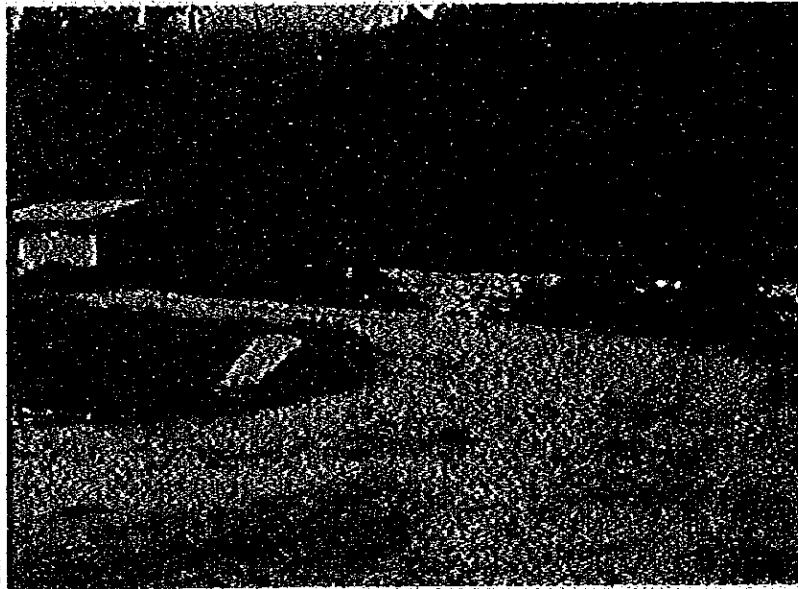


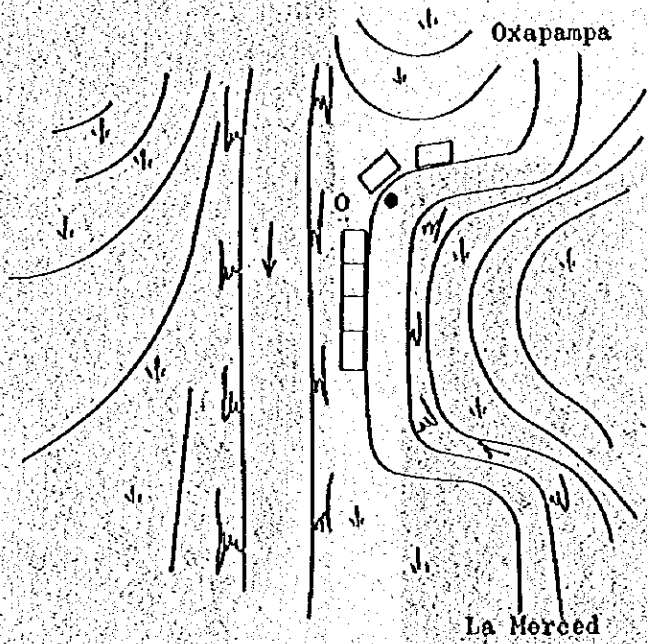
Fig. 10

ILLUSTRATION OF STATION

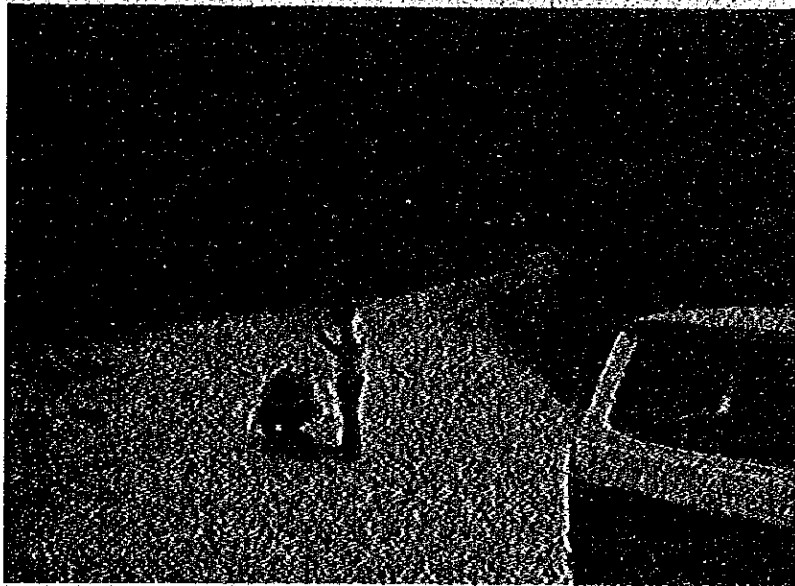
Location of station Churumazu(A-6) Elevation  $H = 907.48 \text{ m}$

Pasco-Oxapampa-Churumazu

Illustration



Photograph



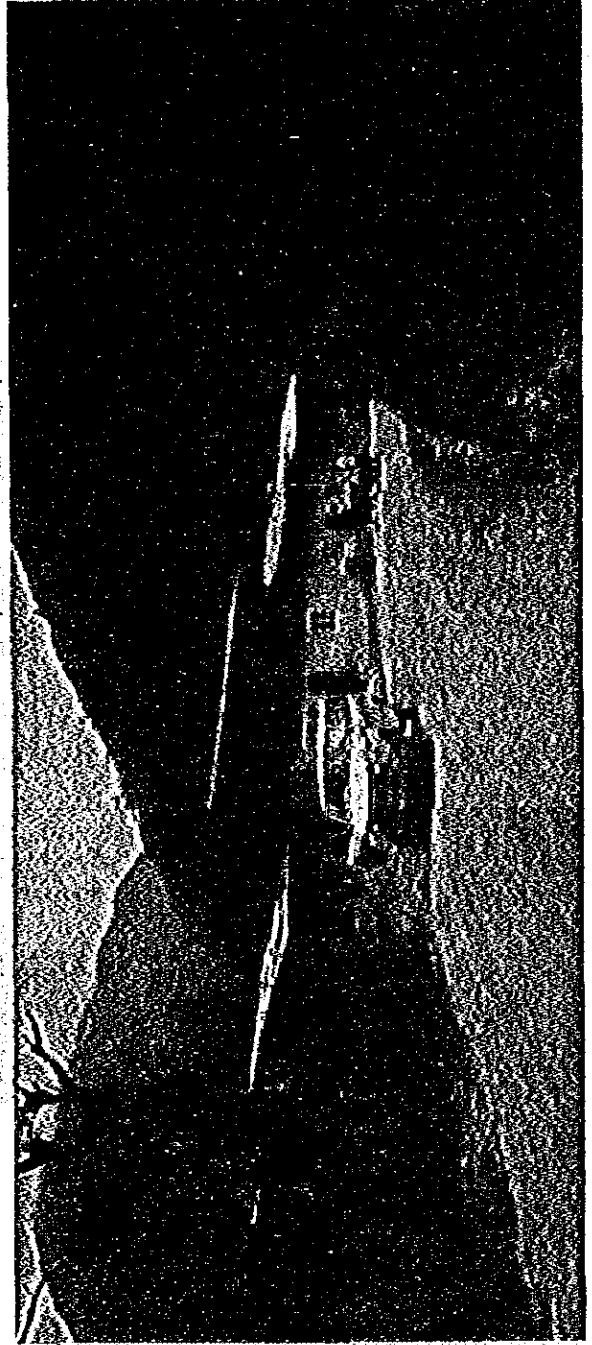




Fig. 11

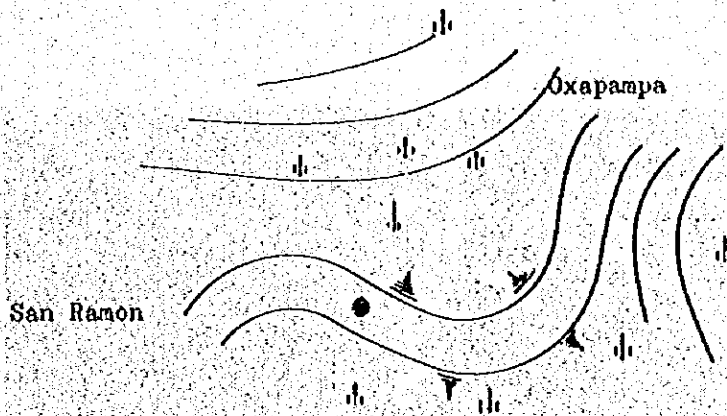
ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Mesapata

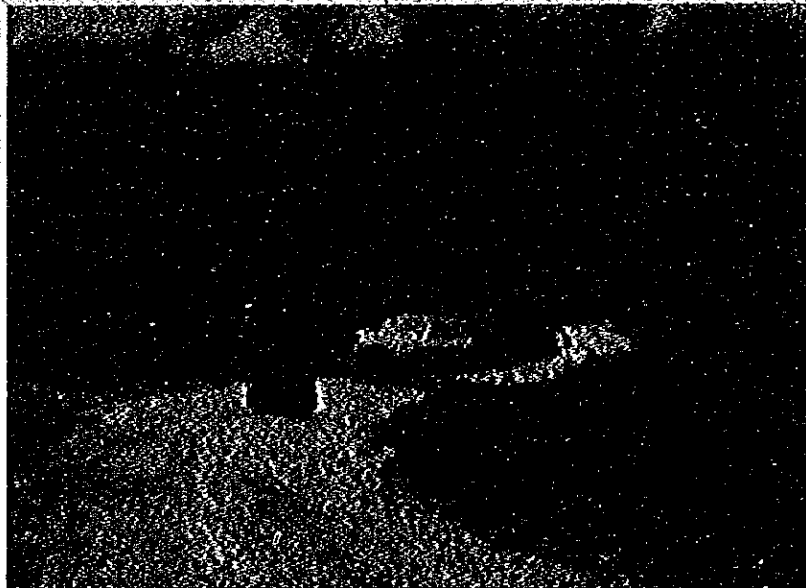
Elevation H = 1135.60 m

Pasco-Oxapampa-Mesapata

Illustration



Photograph



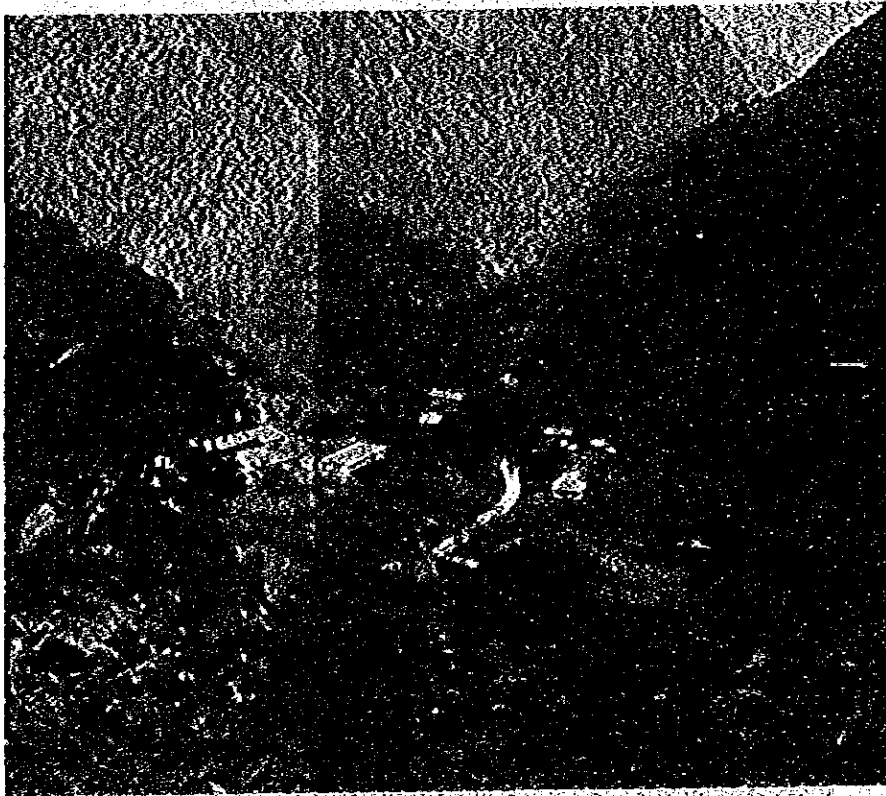


Fig. 12A

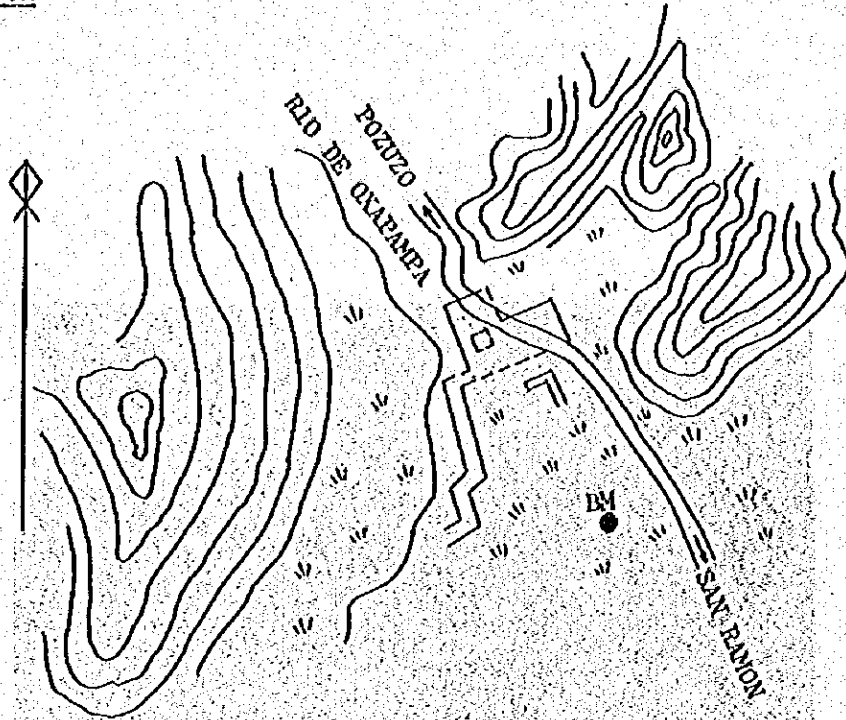
ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Oxapampa

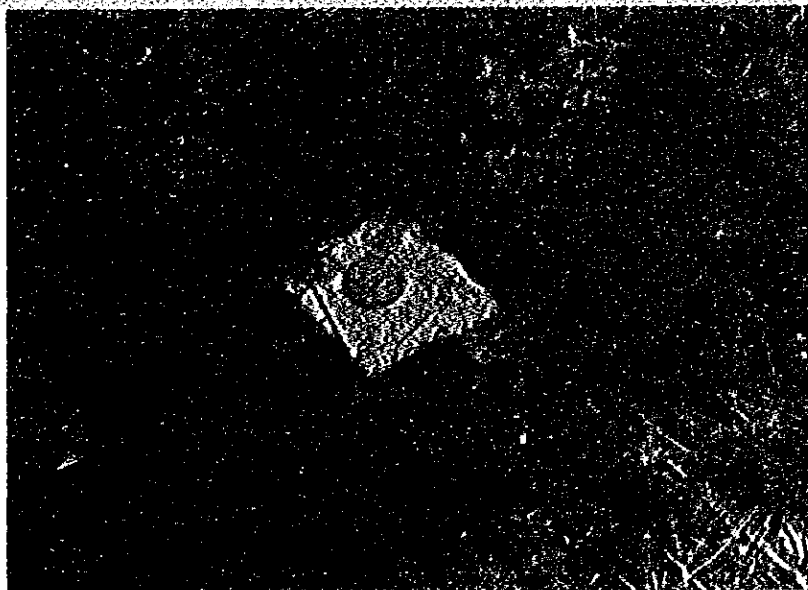
Elevation H = 1814±5 m

Pasco-Oxapampa-Oxapampa

Illustration



Photograph



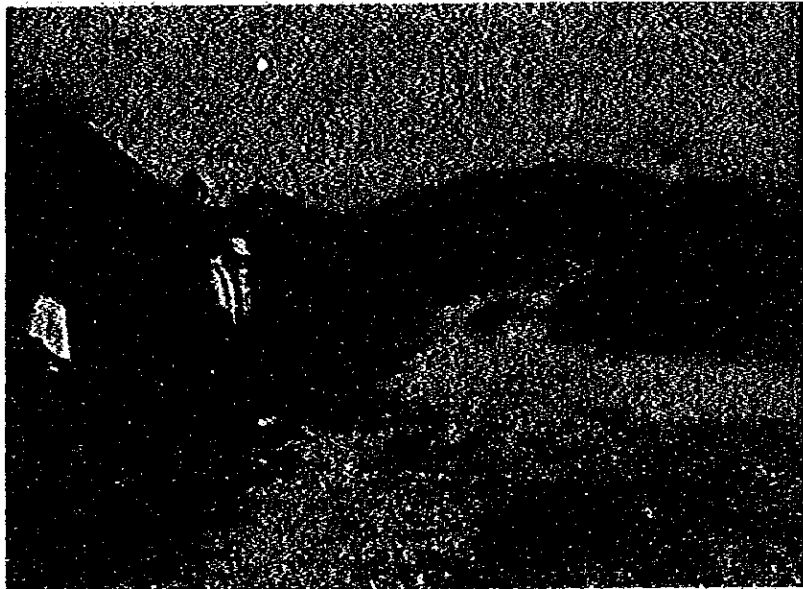


Fig. 12-B


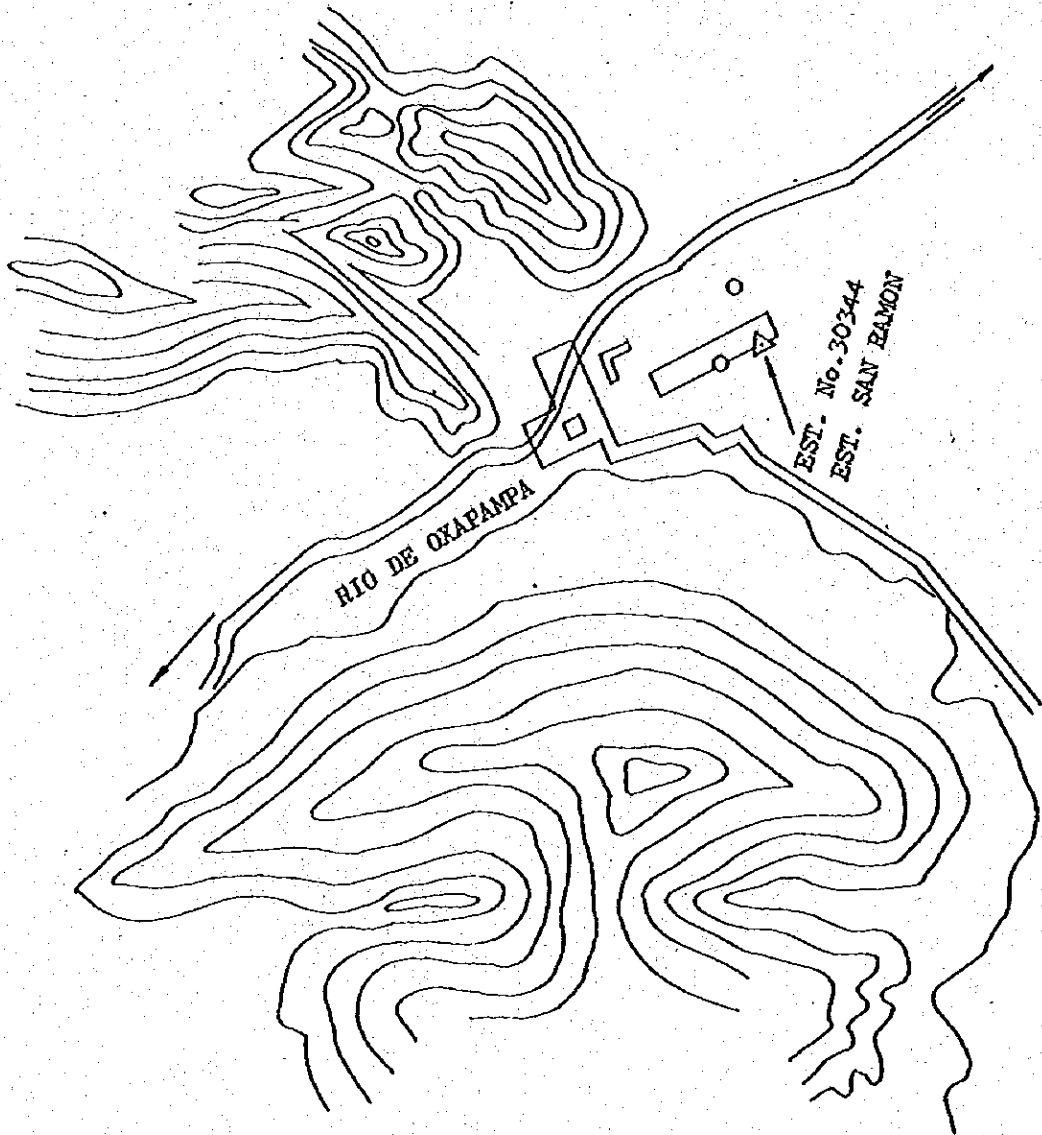
GEODETIQ SUMMARY					
GEODETIQ SATELLITE OBSERVATION STATION					
LOCATION Oxapampa, Peru		EQUIPMENT Geocelver	STATION NO. 30344	OBSERVED BY (AGENCY) DMATC	
TRACKING EQUIPMENT REFERENCE POINT Electrical Center of Antenna			PERIOD OF OCCUPATION 21 July - 25 July 1974		
TYPE OF STATION MARKER Bronze Disk		AGENCY (CAST IN MARK) GEODESICO INTER-AMERICANO	STAMPING ON MARK GEO EST 80844 OXAPAMPA 1974 IGH		
GEODETIQ COORDINATES (OF SATELLITE OBSN. STA.)			GRID COORDINATES (OF SATELLITE CBSN. STA.)		
LATITUDE ( ) S 10° 34' 53"719		NORTHING 8 830 242.8	EASTING 456 481.0	ZONE 18	GRID UTM
LONGITUDE ( ) W 75° 23' 52"066		NORTHING (FT)	EASTING (FT)	ZONE	GRID
DATUM South American Datum	ELLIPSOID International	TO OBTAIN GRID AZIMUTH, ADD TO THE GEODETIQ AZIMUTH			
SURVEYED BY (AGENCY)		TO OBTAIN GRID AZ. (ADD) (SUB.) TO THE GEODETIQ AZIMUTH			
LOCATION OF SURVEY DATA		ELEVATION ESTABLISHED BY (AGENCY)	DATE	ORDER	
ELEVATION OF MARK ABOVE MSL (GEOID) 1814. meters ± 5	HEIGHT OF GEOID ABOVE ELLIPSOID -115. meters ± 5	HEIGHT OF TRACKING EQUIPMENT REF. PT. ABOVE STATION MARKER 1.698 METERS			
HEIGHT OF REFERENCE POINT ABOVE ELLIPSOID 1701. METERS	DATUM USED FOR GEOID HEIGHTS PSAD 1956	PHOTOIDENTIFICATION BY AGENCY: WHERE FILED:			
GEODETIQ AZIMUTH					
ASTRONOMIC (FROM SOUTH)					
FROM		TO		AZIMUTH	
<p>*Derived from Doppler satellite position transform X = 281.885, Y = -106.277 and Z = 402.668 meters.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>					
SKETCH OF STATION SITE AND VICINITY			SKETCH OF SURVEY (SHOW TIE TO LOCAL CONTROL)		
The precision figures listed are for the geodetic coordinates refer to the datum as defined by established control in the area.					
PREPARED BY (AGENCY) DMATC	DATE Feb 75	REVISED BY (AGENCY)	DATE	REVISED BY (AGENCY)	DATE

Fig. 12-C



- △ DOPPLER STATION
- △ SURVEY MARK
- REFERENCE MARK
- BENCH MARK
- VERTICAL PP
- HORIZONTAL PP
- ES HYPP
- △ OBSERVED ANGLE
- △ COMPUTED ANGLE
- //— MEASURED DISTANC

VICINITY SKETCH

30344

Station number

Fig. 12-D

COUNTRY		TYPE OF MARK		STATION	
LOCALITY		STAMPING ON MARK		AGENCY (CAST IN MARKS)	
LATITUDE		LONGITUDE		ELEVATION (FT) (M)	
DATUM		DATUM		DATUM	
(NORTHING)(EASTING) (FT) (M)	(EASTING)(NORTHING) (FT) (M)	GRID AND ZONE		ESTABLISHED BY (AGENCY)	
(NORTHING)(EASTING) (FT) (M)	(EASTING)(NORTHING) (FT) (M)	GRID AND ZONE		DATE	ORDER
TO OBTAIN		AZIMUTH OR DIRECTION		TO THE GEODETIC AZIMUTH	
TO OBTAIN		GRID AZ. (ADD)(SUB.)		TO THE GEODETIC AZIMUTH	
OBJECT	Azimuth of direction (GEODETIC)(GRID) (MAGNETIC)	BACK AZIMUTH	GEOD. DISTANCE (METERS)	GRID DISTANCE (METERS)	(FEET) (FEET)

The station is located 120 Km North of the town of San Ramon, Peru.

Station marker is a b IAGS type disk embedded in a .30 x 30 m and 1,00 meter deep concrete block approximately 8.0 c m. DW from the left south corner of the oxapampa airstrip, and 35 m above the ground. An underlaid marker was established.

The IAGS station marker is stamped geod. est. 30344.

oxapampa - 194 - IGM.

RM 1 is a IAGS bronze type disk 1M bedded in a .30 x 30 m and 3 D.m. concrete block above the ground and is located 14.00 m on a magnetic azimuth of  $3.33^{\circ}$  from the station.

RM 2 same as above except for a distance of 23.80 m on a magnetic azimuth of  $70^{\circ}$  from the station.

The azimuth marker is located 1.5 Km on top of a rider on a magnetic azimuth of  $140^{\circ}$  from the station

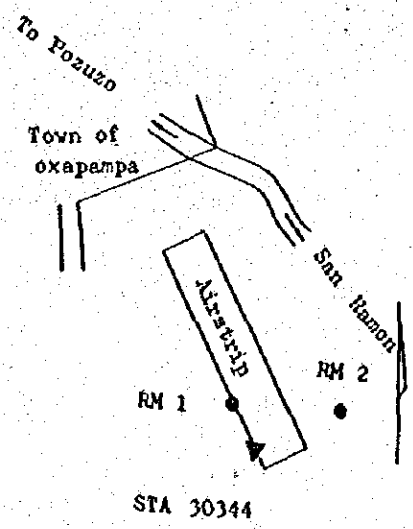


ILLUSTRATION OF STATION

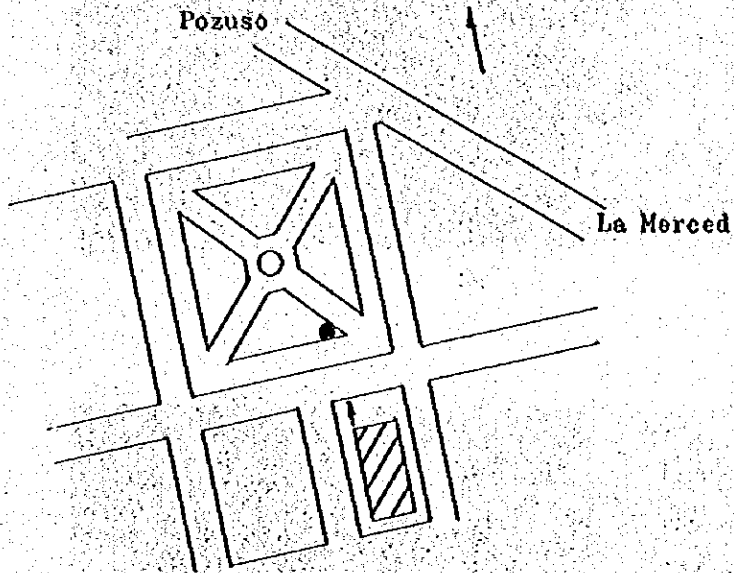
Fig. 13-A

Location of station Oxapampa

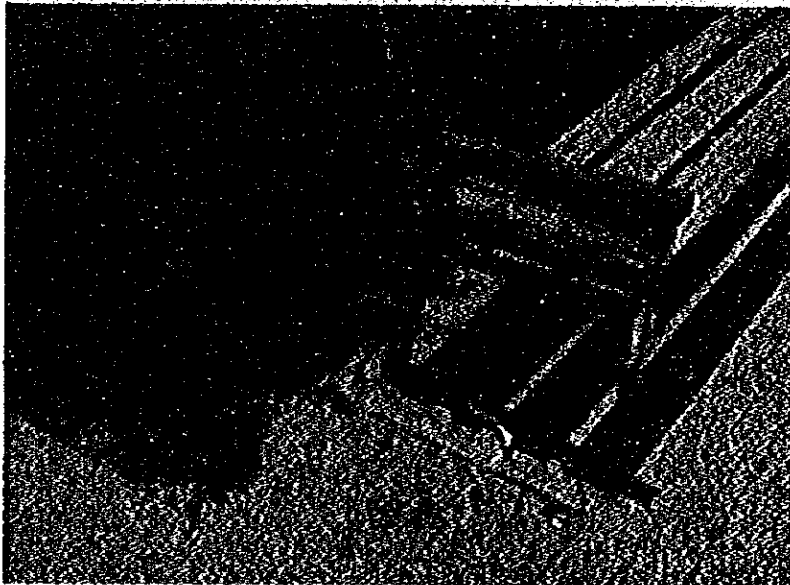
Elevation H = 1813.54 m

Pasco-Oxapampa-Oxapampa

Illustration



Photograph





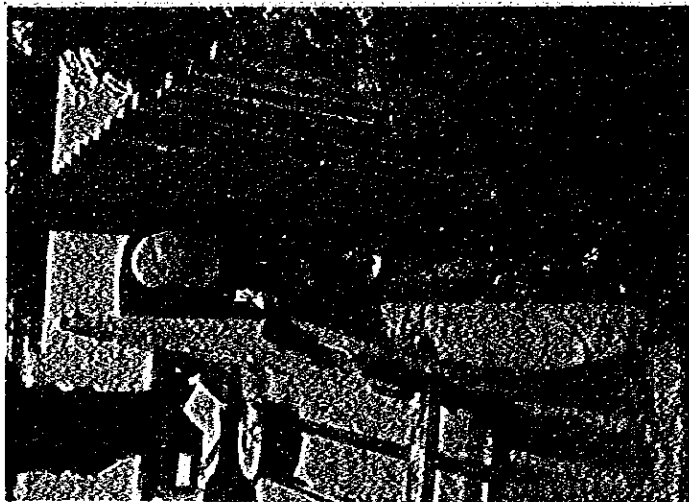
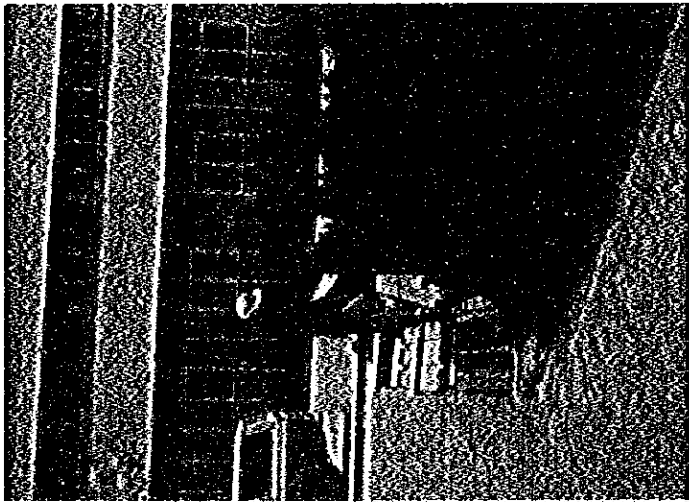
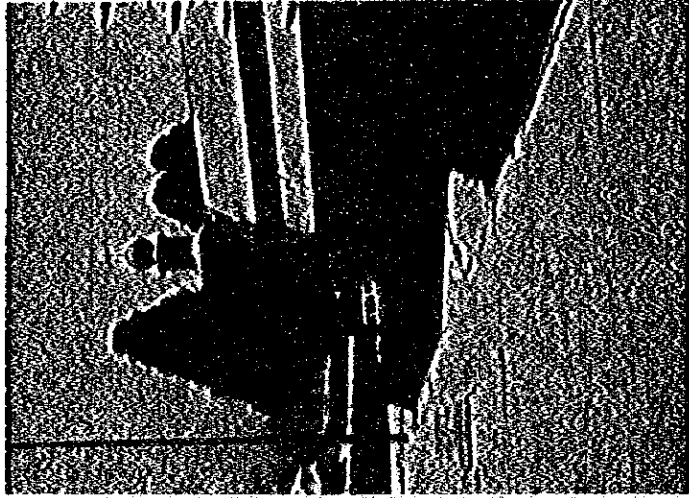


Fig. 13-B

PAIS	PERU	Característica de la marca	DESIGNACION
DEPARTAMENTO	PASCO	DISCO DE BRONCE 9 CM. DIAMETRO	P-360
PROVINCIA	OXAPAMPA	Establecida por (Organización)	ELEVACION
LINEA	OXAPAMPA - POZUZO	Organización (Fundada en la marca)	1813, 5409 (M)
TRAMO		Estampada P-360-IGM-1959	ORDEN
			PRIMER (FINAL) (PRELIMINAR)
			DATUM

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PUNTO

A lo largo de la carretera afirmada entre los pueblos de Oxapampa y San Ramón, partiendo de la Plaza de Armas de Oxapampa, el monumento está al SE. a 0.0 millas situado en la Plaza de Armas de Oxapampa, está al costado NW de la calle Bolívar, y al mismo nivel con respecto a la misma.

REFERENCIAS:

- a.- Desde el centro del Ovelisco al centro de la Plaza de Armas, con azimut magnético  $117^{\circ}$  está a 49.00 mts.
- b.- Desde la esquina NW. de la Iglesia Principal, con azimut magnético  $310^{\circ}$  está a 27.10 mts.
- c.- Desde la esquina NW. de la Municipalidad, con azimut magnético  $33^{\circ}$  está a 49.80 mts.

El terreno alrededor es plano y edificaco.

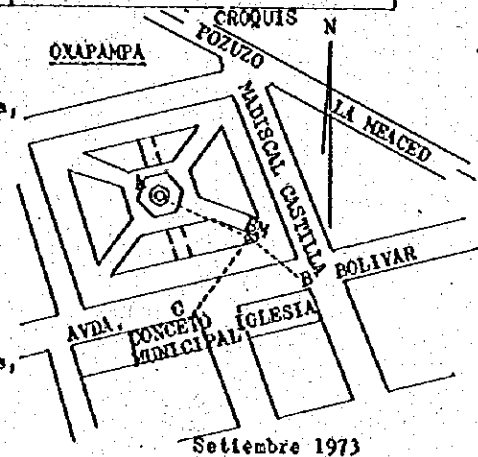


Fig. 14

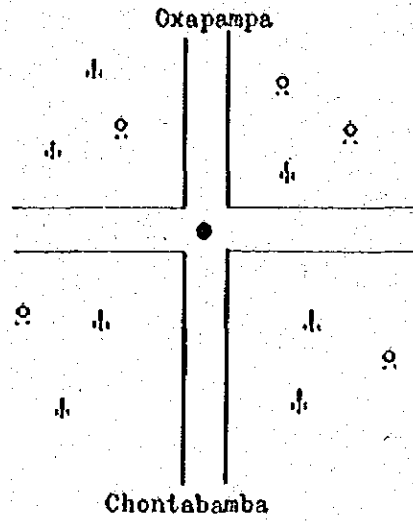
ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Chontabamba

Elevation H = 1823.67 m

Pasco-Oxapampa-Chontabamba

Illustration



Photograph

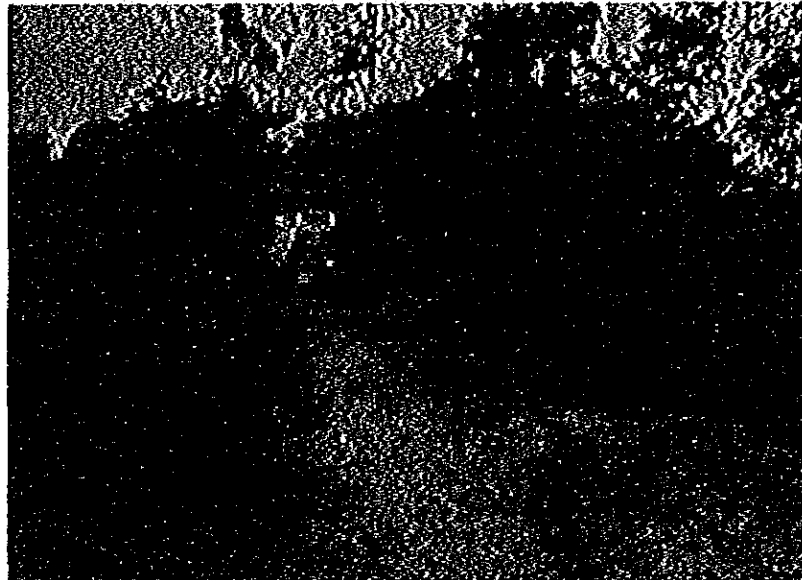


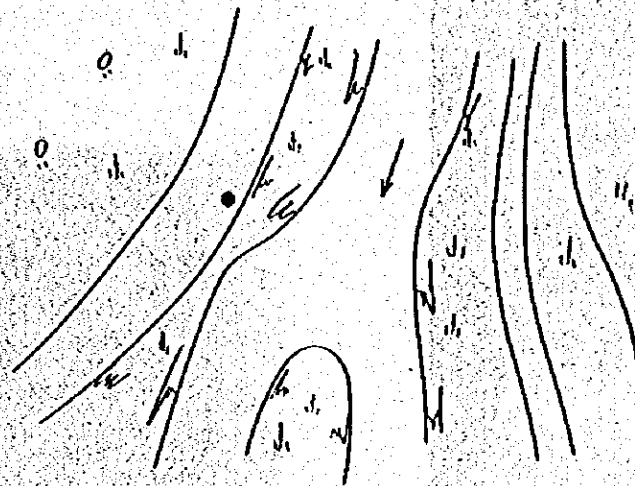
Fig. 15

ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Chontabamba(A-3) Elevation H = 1832.08 m

Pasco-Oxapampa-Chontabamba

Illustration



Photograph



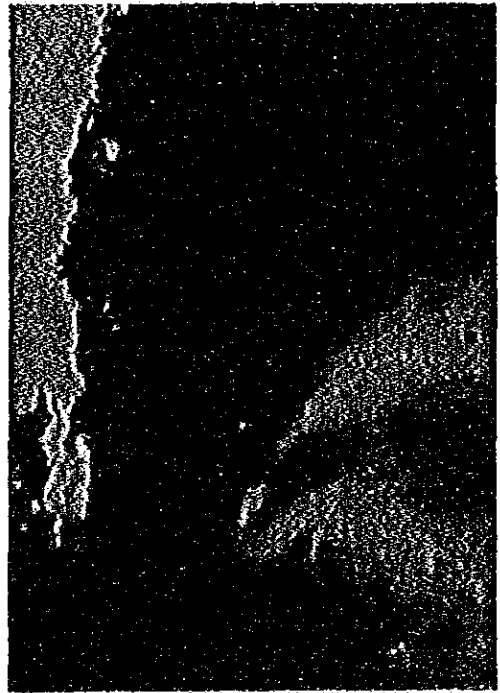


Fig. 16

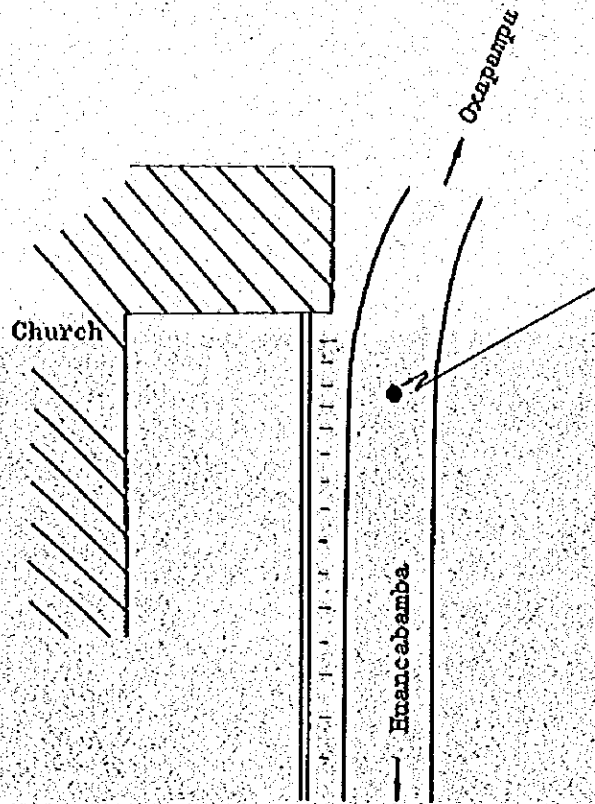
ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Quillazū

Elevation  $H = 1808.49$  m

Pasco-Oxapampa-Quillazū

Illustration



Photograph

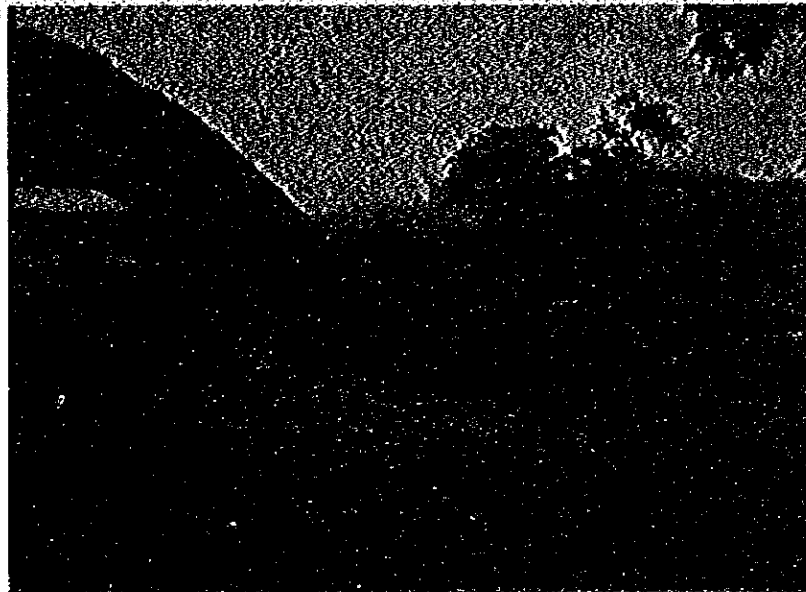




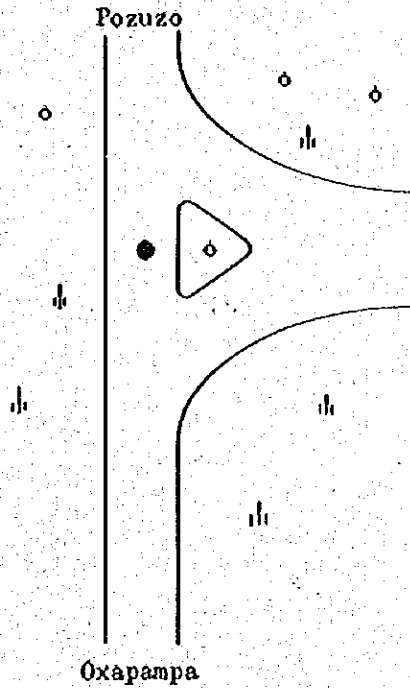
Fig. 17

ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Pallamazu(B-1)      Elevation H = 1766,26 m

Pasco-Oxapampa-Pallamazu

Illustration



Photograph

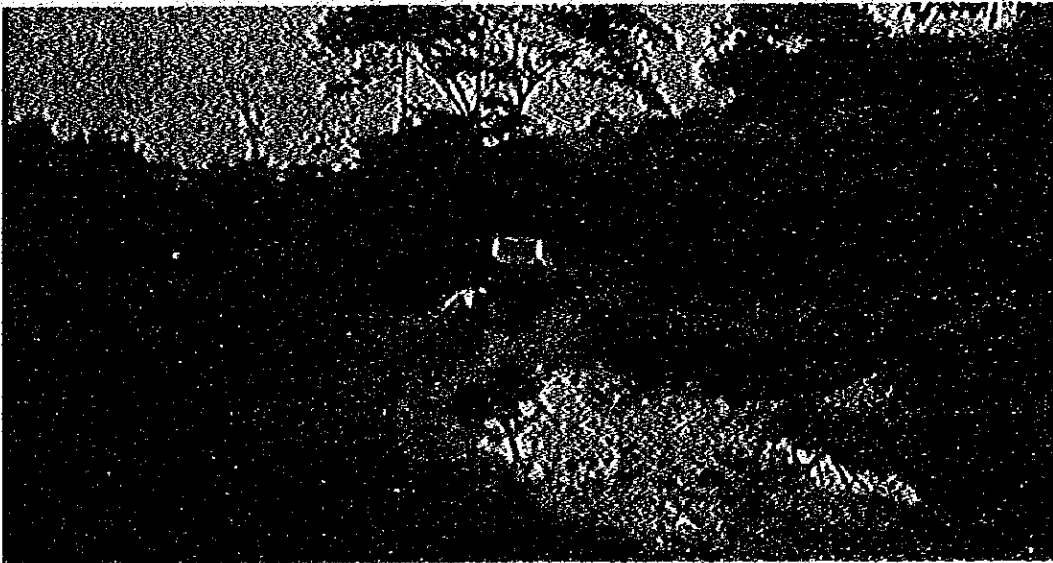




ILLUSTRATION OF STATION

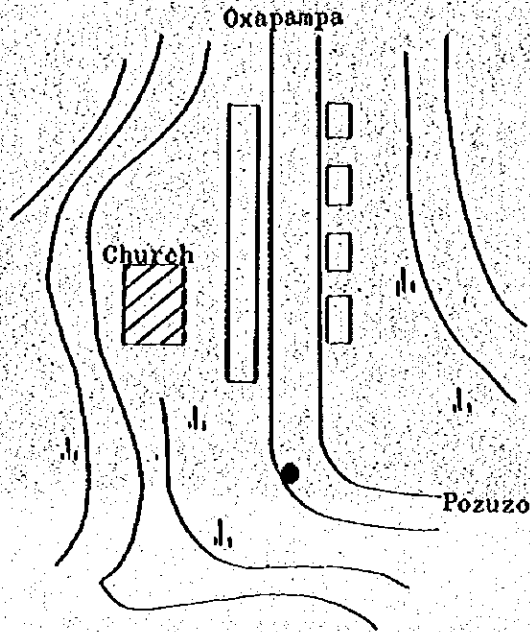
Fig. 18

Location of station Huancabamba

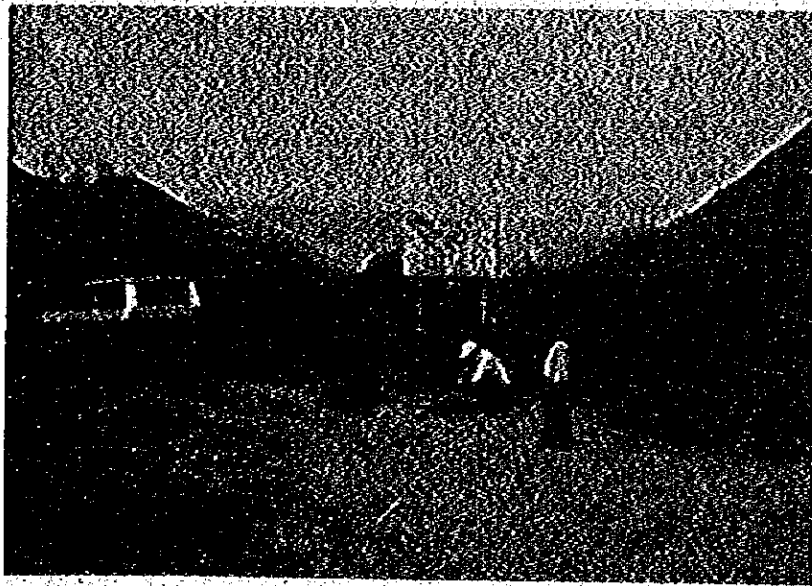
Elevation  $H = 1747.16 \text{ m}$

Pasco-Oxapampa-Huancabamba

Illustration



Photograph



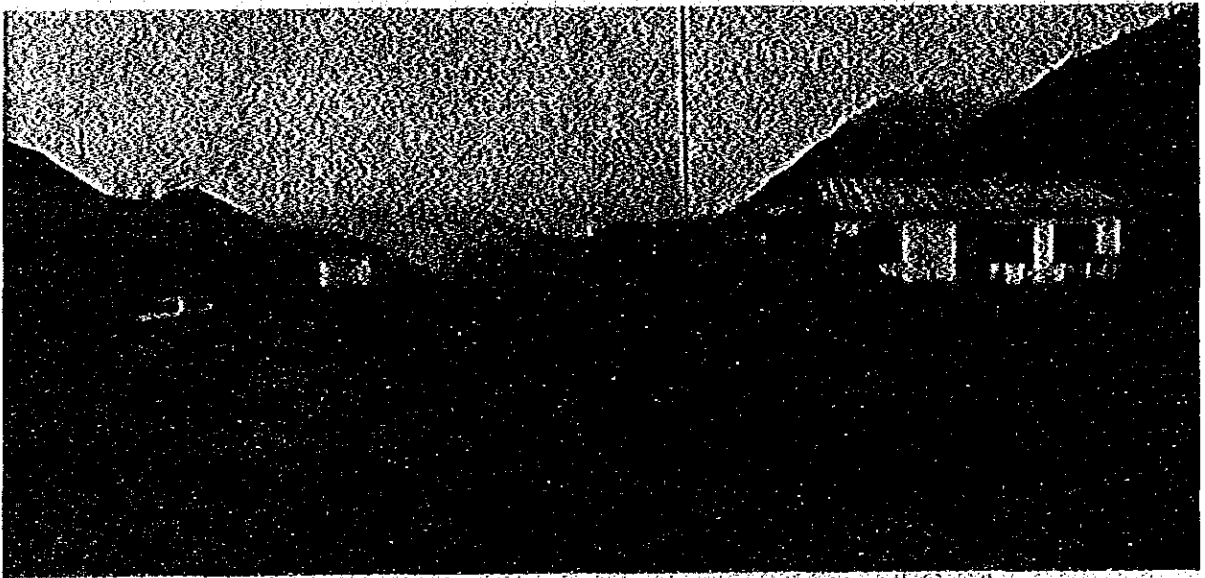
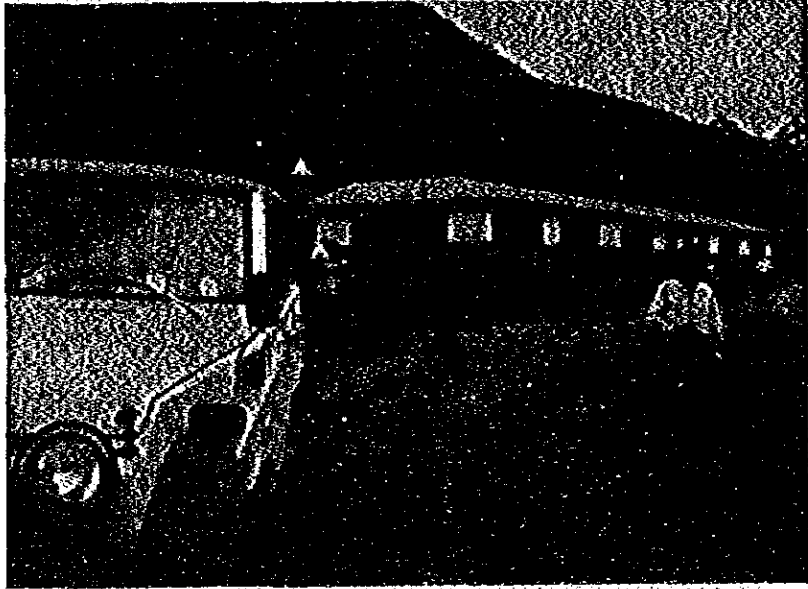


Fig. 19

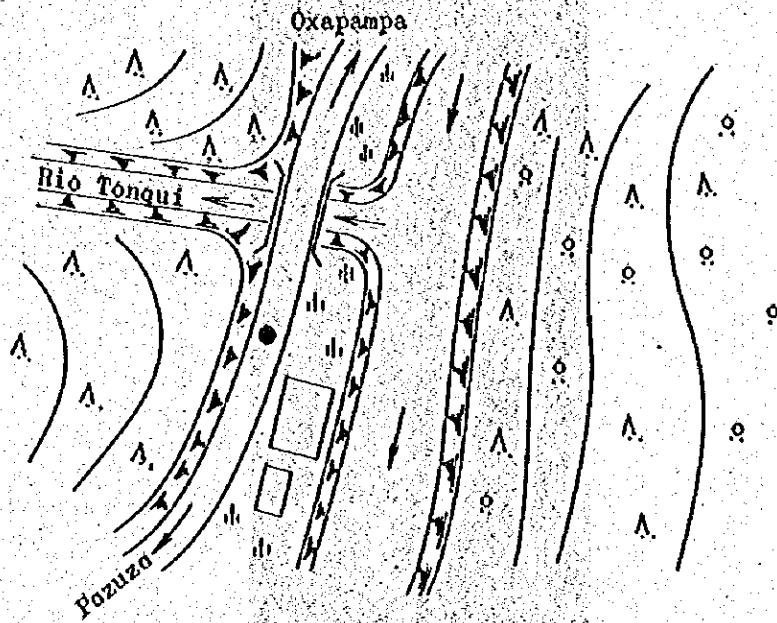
### ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Río Tonqui

Elevation  $H = 1420.40$  m

Pasco - Oxapampa - Sunpedro

#### Illustration



#### Photograph



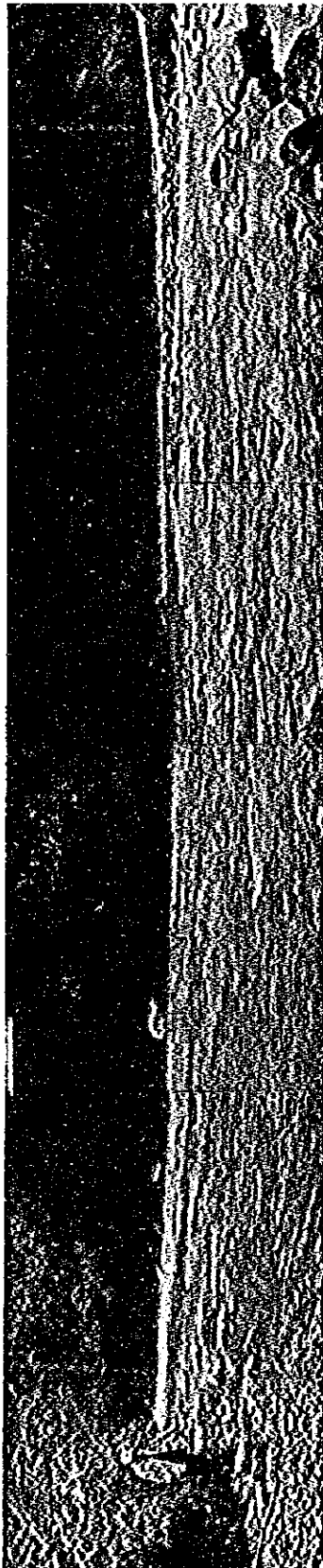


Fig. 20

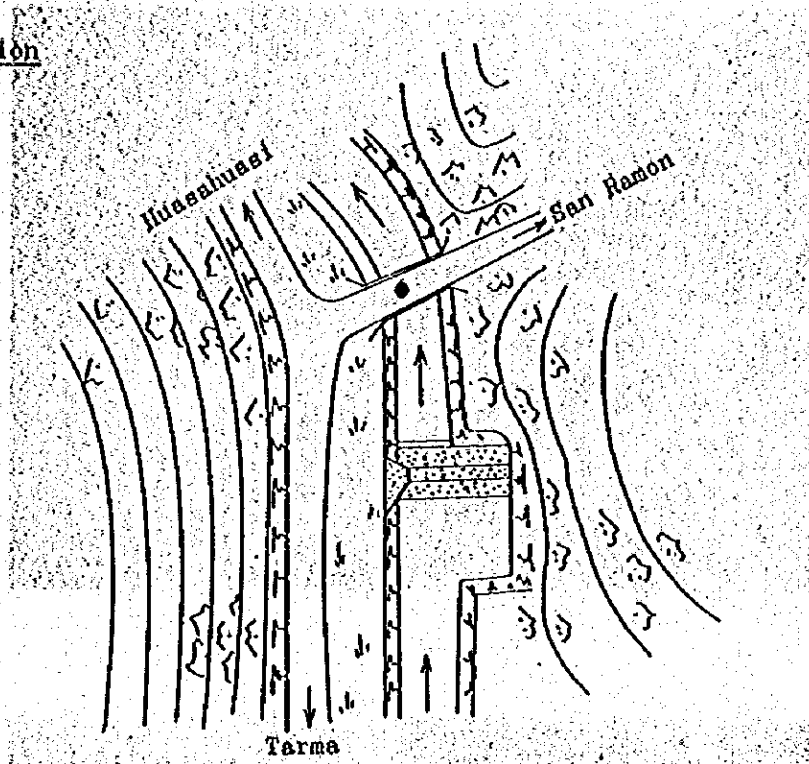
ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Huayagniu

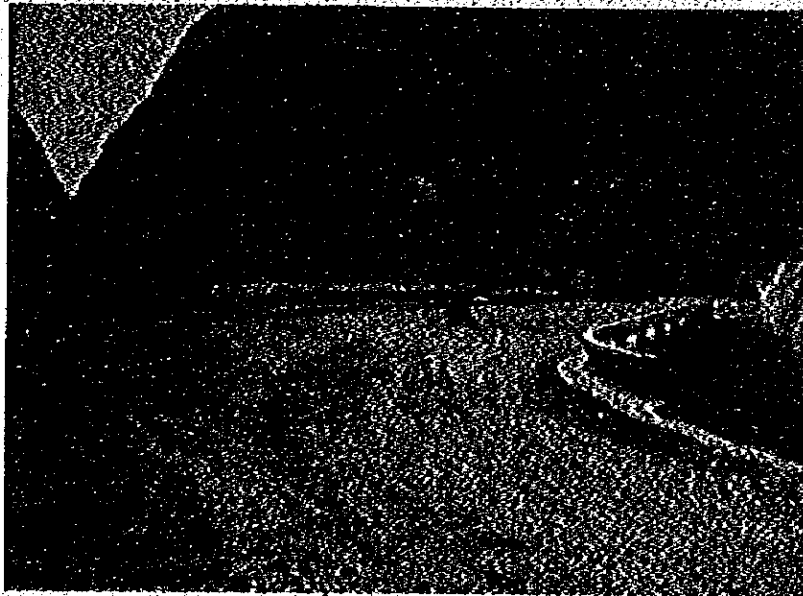
Elevation  $H = 2451.70$  m

Junin-Tarma-Palca

Illustration



Photograph



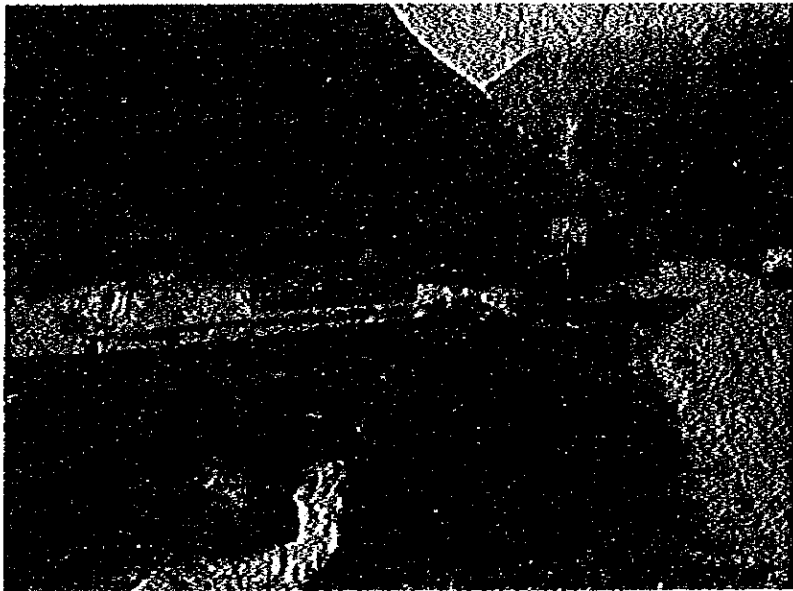


Fig. 21

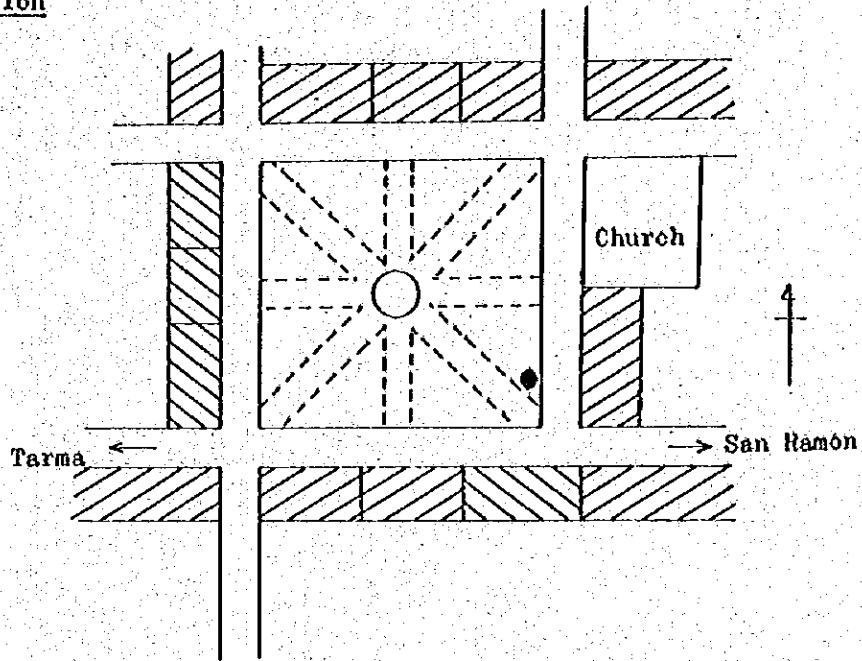
### ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Palca

Elevation H = 2728.59 m

Junin-Tarma-Palca

#### Illustration



#### Photograph



Fig. 22-A

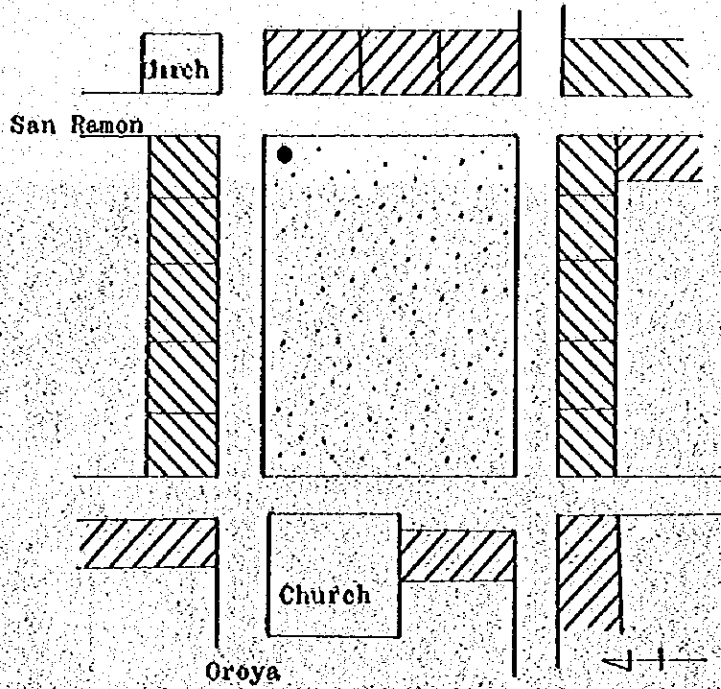
ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Tarma

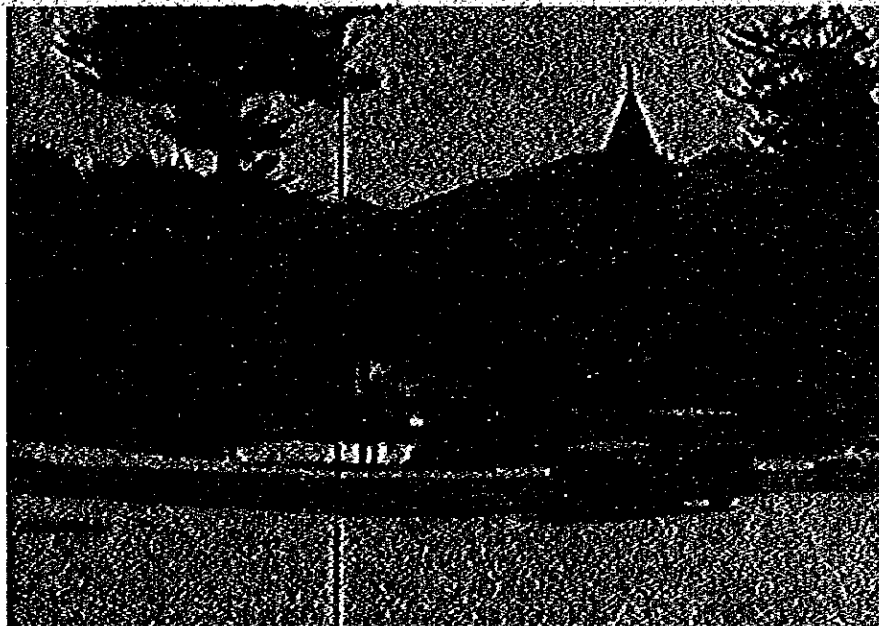
Elevation H = 3051.27 m

Junin-Tarma-Tarma

Illustration



Photograph





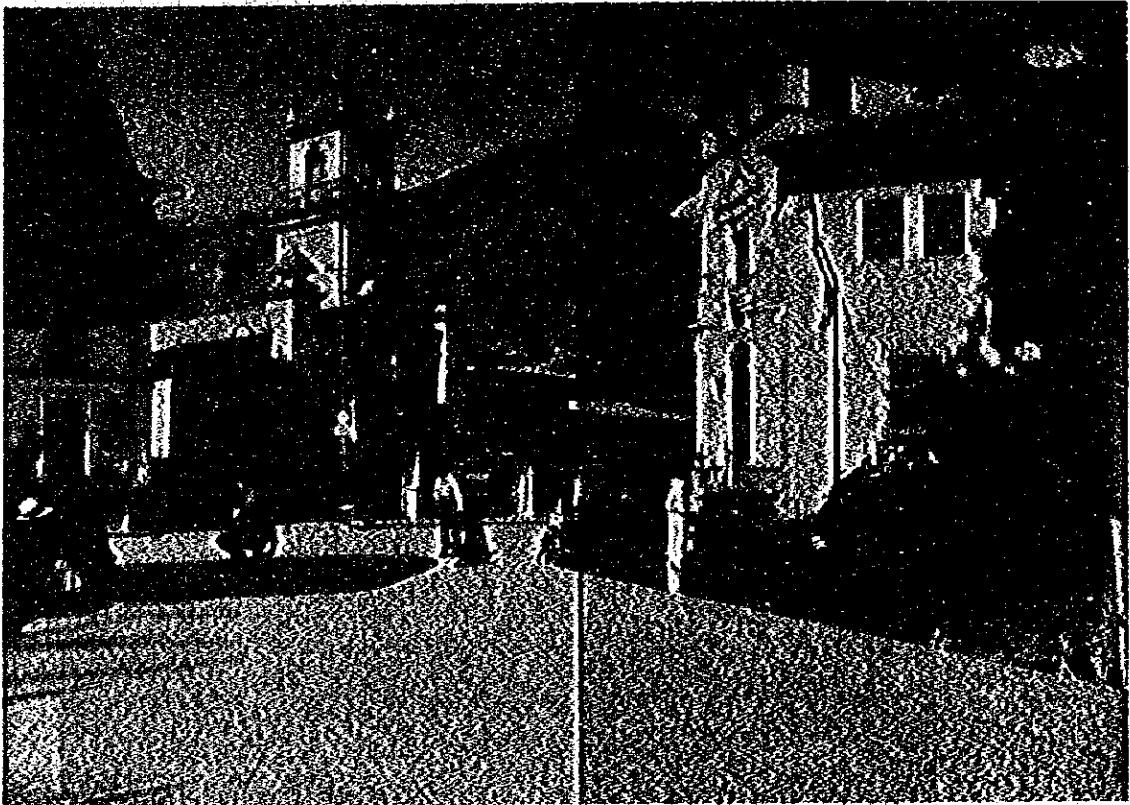


Fig. 22-B

PAIS PERU	CARACTERÍSTICA DE LA MARCA Disco de Bronce de 9 cms.	DESIGNACIÓN U 356
PROVINCIA, ESTADO, O DEPARTAMENTO JUNIN	ESTABLECIDA POR (ORGANIZACIÓN) IGM	ELEVACIÓN 3051.2724
MUNICIPIO, COMUNA, O CANTON	ORGANIZACIÓN (FUNDIDA EN LA MARCA) SGI A	ORDEN
LÍNEA LA GROYA - OXAPAMPA	ESTAMPADA U 356 IGM 1959 PERU	DATUM

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PUNTO:

A lo largo de la carretera Oróya-Oxapampa, entre los pueblos de Oróya y Tarma partiendo de la Plaza de Armas de Tarma, el monumento está al E. a 0.0 Mts. situado en la Plaza de Armas de Tarma. Está al costado S. a 9.50 mts. del eje de la carretera y a 0.20 mts. mas alto del nivel del terreno que lo circunda.

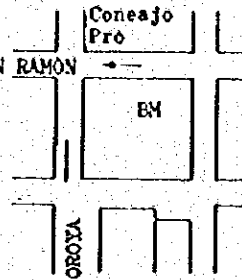
Desde la esquina SO. de una Iglesia con azimut magnético 225° está a 23.10 mts., desde la puerta principal del Concejo Provincial con azimut magnético 270° está a 21.0 mts. y desde la esquina NE de la Iglesia Matriz con azimut 65° está a 100.0 mts.

Desde la marca el eje de la carretera a 30 mts. al E. está 1.0 mts. mas bajo, a 30 al O. está 0.0 mts y frente a la marca 0.50 mts. mas bajo.

El terreno alrededor es irregular.

La fotoidentificación es practicable.

CROQUIS  
Planá de Armas de Tarma



AGOSOTO 1959

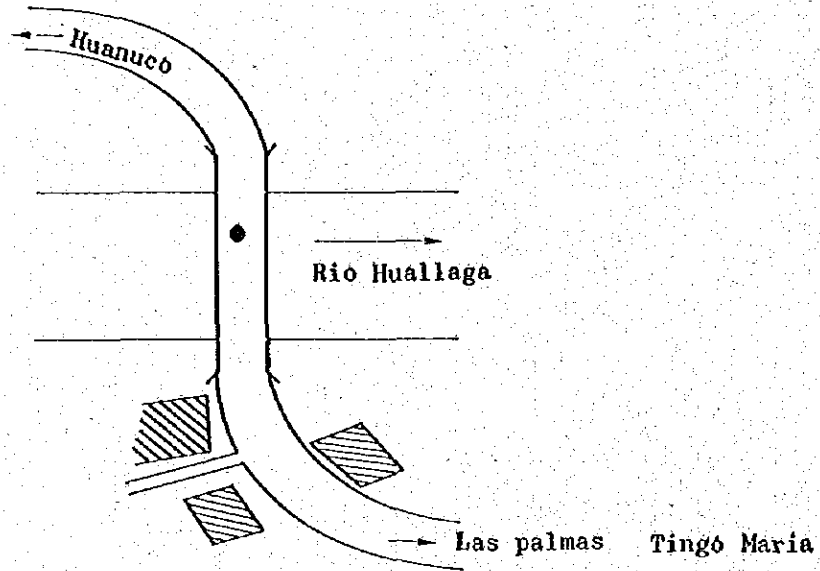
ILLUSTRATION OF STATION

Fig. 23

Location of station Pet. Cayumba, G      Elevation H = 779.45 m

Huanuco-Tingo Maria-Las Palmas

Illustration



Photograph



Fig. 24

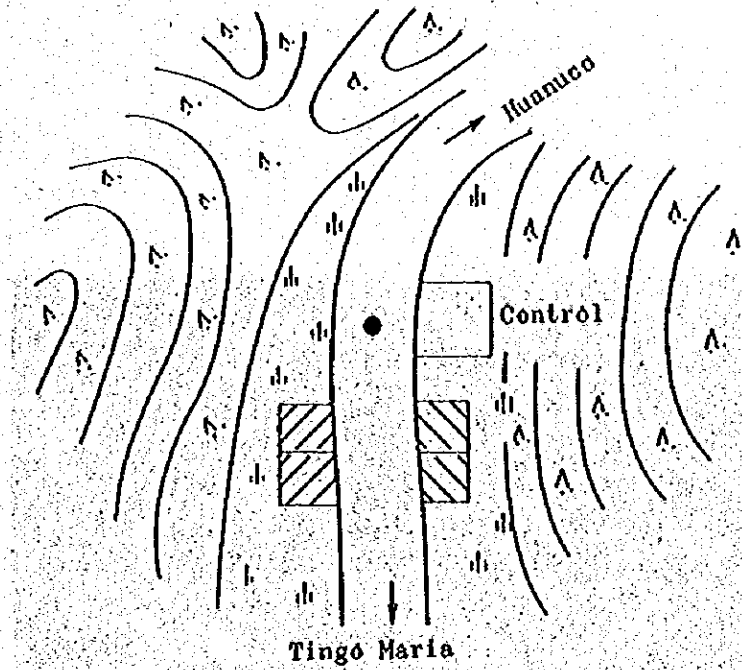
### ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Las Palmas

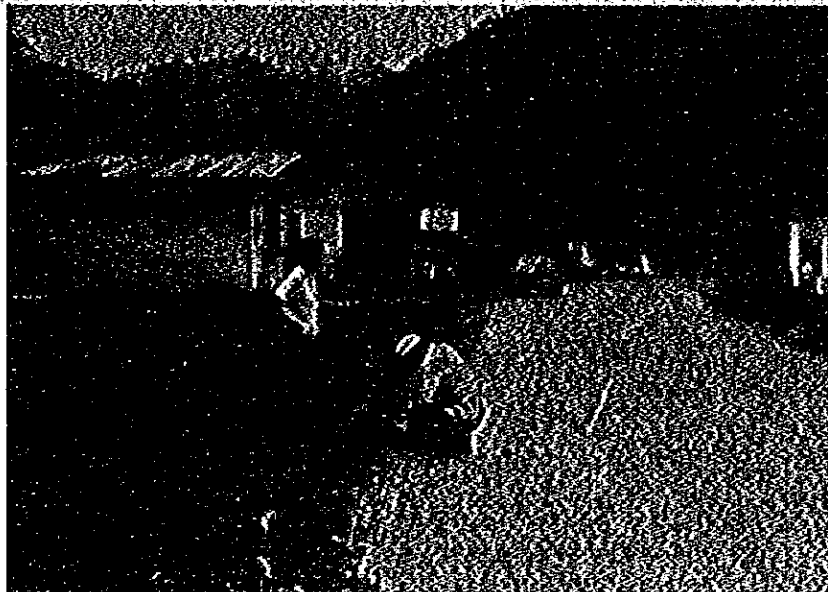
Elevation  $H = 722.46$  m

Huanuco-Tingo Maria-Las Palmas

#### Illustration



#### Photograph



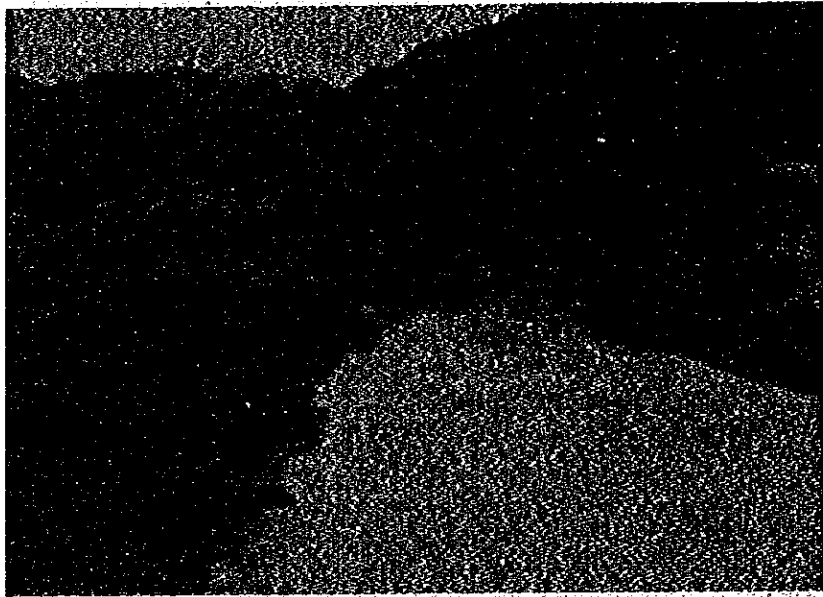


Fig. 25-A

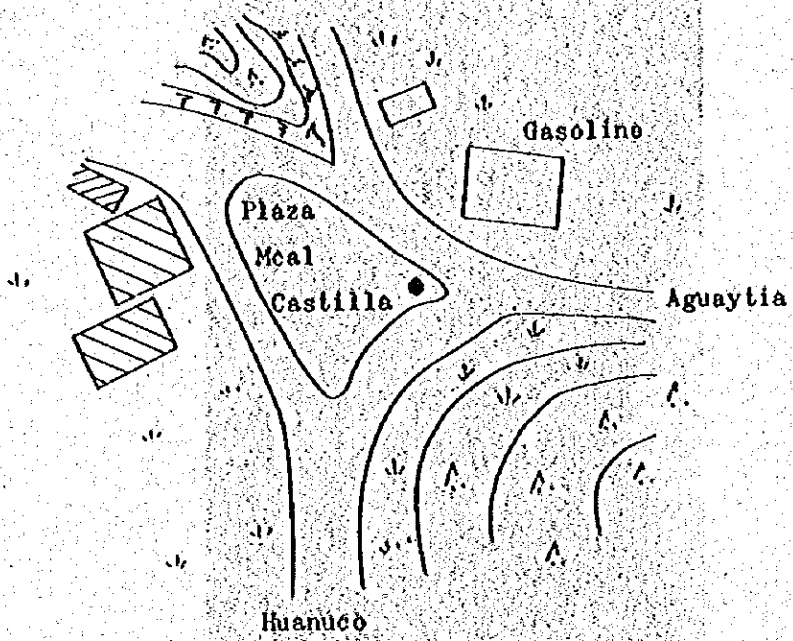
ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Tingo Maria

Elevation H = 652.45 m

Huanuco-Tingo Maria-Tingo Maria

Illustration



Photograph

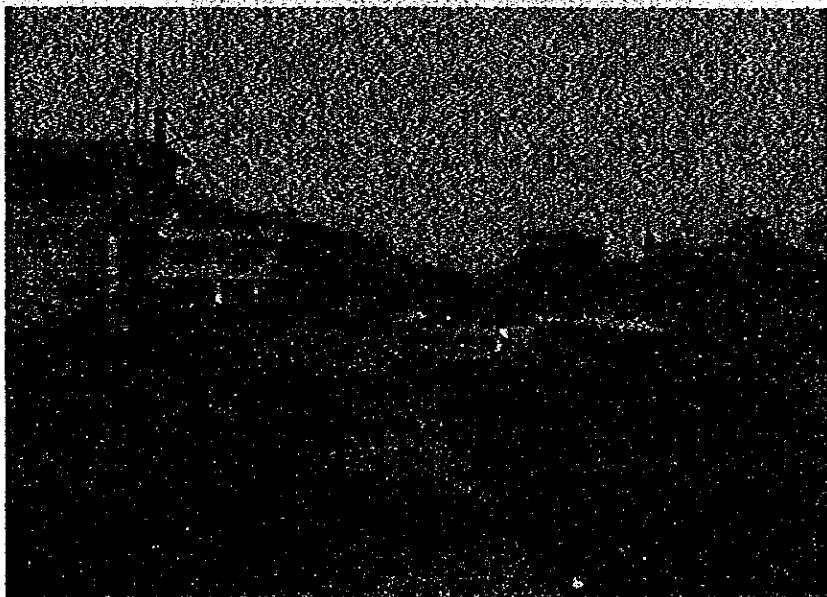




Fig. 25-B

PAIS PERU	CARACTERISTICA DE LA MARCA Disco de Bronce de 9 cms.	DESIGNACION K 349	135
PROVINCIA, ESTADO, O DEPARTAMENTO HUANUCO	ESTABLECIDA POR (ORGANIZACION) IGN	ELEVACION	652. 4455 (M)
MUNICIPIO, COMUNA, O CANTON	ORGANIZACION (FUNDIDA EN LA MARCA) SOIA	ORDEN	
LINEA CERRP DE ASCP-PUCALLPA	ESTAMPADA K 349 10M 1959 PERU	DATUM	

A lo largo de la carretera Cerro de Pasco-Pucallpa, entre los pueblos de Huánuco y Tingo María partiendo de la Iglesia Evangélica de T. María el monumento está al NE a 0.5 Mi. situado sobre la Plaza Mcal. Castilla. Está al costado O. a 4.15 mts. del eje de la carretera y sa 0.20 mts. mas alto del nivel del terreno que la circunda.

Desde la esquina S. de un grifo con azimut magnético  $170^{\circ}$  está a 14.60 mts., desde un poste de alumbrado pública con azimut magnético  $190^{\circ}$  está a 13.80 mts. y desde el cruce de ejes de las calles Iera. y Miró Quesada con azimut  $215^{\circ}$  está a 48.20 mts.

Desde la marca el eje de la carretera a 30 mts. NE está 0.0 mts. a 30 S. está 0.0 mts. y frente a la marca 0.0 mts.

El terreno alrededor es plano.

La fotoidentificación es practicable.

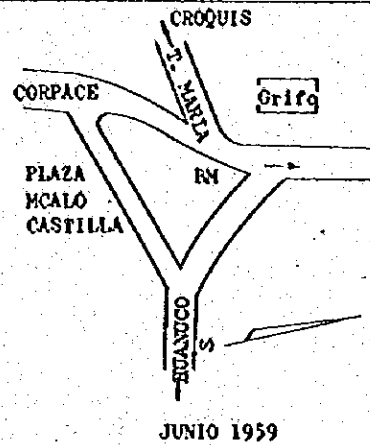




Fig. 26

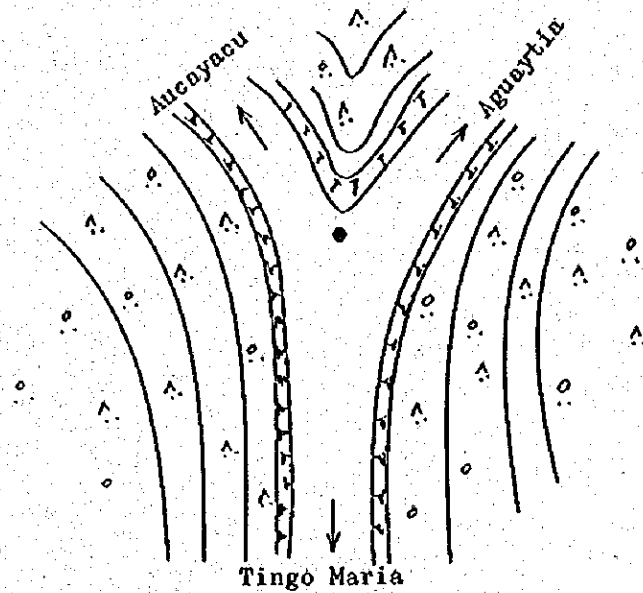
### ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Desvio

Elevation  $H = 659.59$  m

Huanuco-Tingo Maria-Aucayacu

#### Illustration



#### Photograph

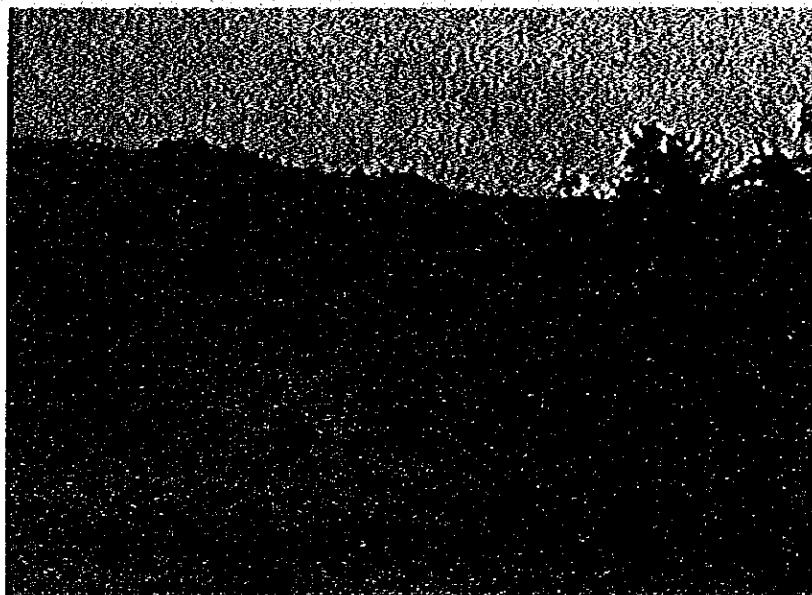


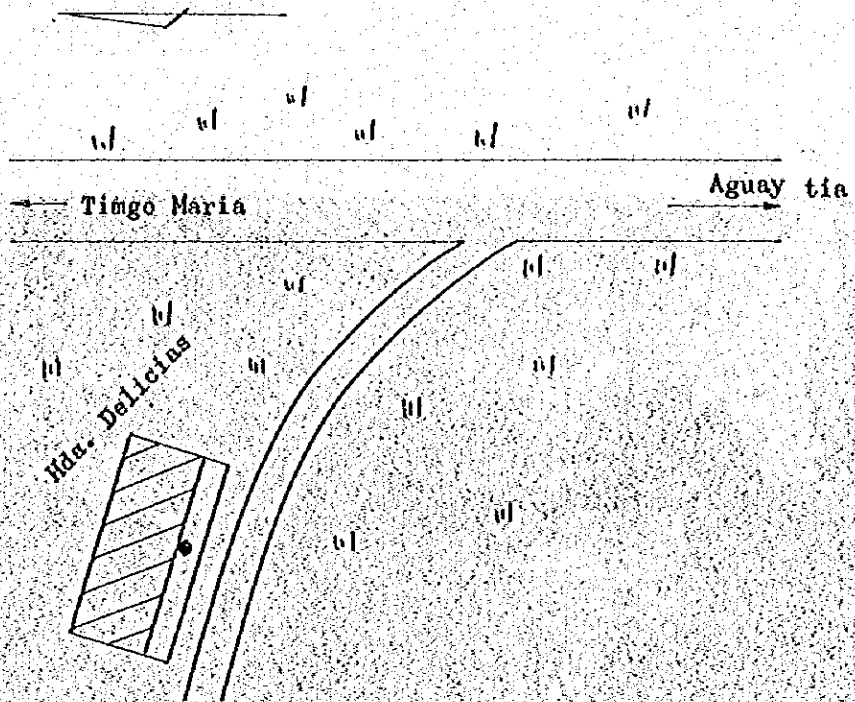
Fig. 27-A

ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Hda. Delicias Elevation H = 888.81 m

Huanuco-Tingo Maria-Leoncio Prado

Illustration



Photograph

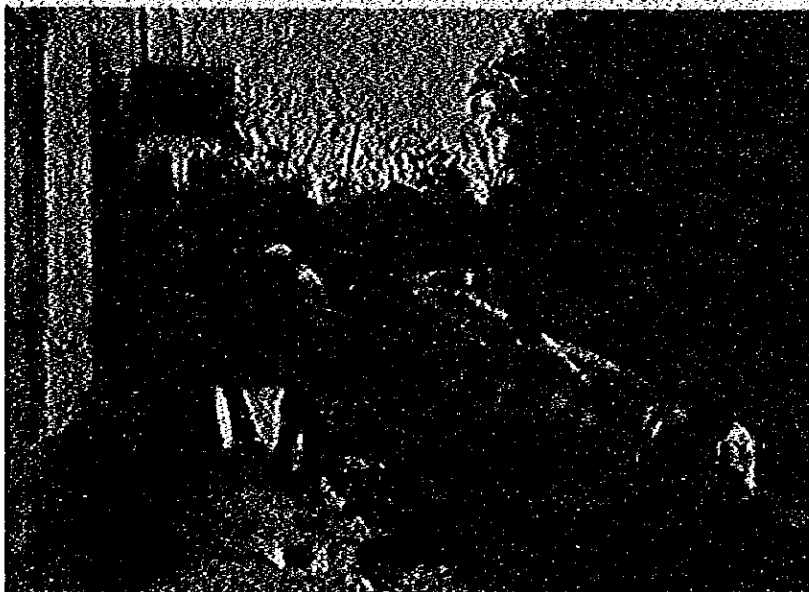




Fig. 27-B

COUNTRY PERU	TYPE OF MARK Incrustado Disco de Bronce de 9 cms. ESTABLISHED BY (AGENCY) I.G.M.	DESIGNATION OF MARK 151
PROVINCE, STATE OR DEPARTMENT SAN MARTIN	AGENCY (CAST IN MARK) S.G.I.A.	ELEVATION 888.8102
MUNICIPALITY, COMMUNITY OR REGION CERRO DE PASCO - PUCALLPA	MARK IS STAMPED B 350 IGM 1959 PERU	ORDER (FINAL) (PRELIM)
LINE CERRO DE PASCO - PUCALLPA		DATUM
DESCRIPTION		

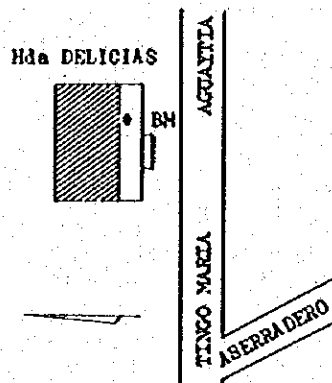
A lo largo de la carretera Cerro de Pasco-Pucallpa, entre los pueblos de Tingo María y Aguaytza, partiendo de la Iglesia Evangélica de Tingo María la marca está hacia el E. a 17.8 Mi, incrustada sobre la vereda de una casa de 12.0 mts. de largo por 1.80 mts. de ancho y a 0.20 mts. sobre el terreno. Desde el borde E. de la vereda la marca está al O. a 5.0 mts. y desde el extremo O. de la misma vereda está al E. a 7.0 mts. Está al costado N. a 7.80 mts. del eje de la carretera y a 0.0 mts. del nivel del terreno que lo circunda.

Desde la entrada de la casa con azimut magnético 95° está a 1.10 mts.; desde la esquina E. de la misma casa con azimut magnético 275° está a 5.0 mts. y desde la intersección con un desvío al aserradero con azimut 70° está a 20.70 mts.

Desde la marca el eje de la carretera a 30 mts. al E. está 1.0 mts. más alto, a 30 al O. está 1.0 mts. más bajo y frente a la marca 0.0 mts.

El terreno alrededor es pendiente.

La fotoidentificación es practicable.



JUNIO 1959

Fig. 28

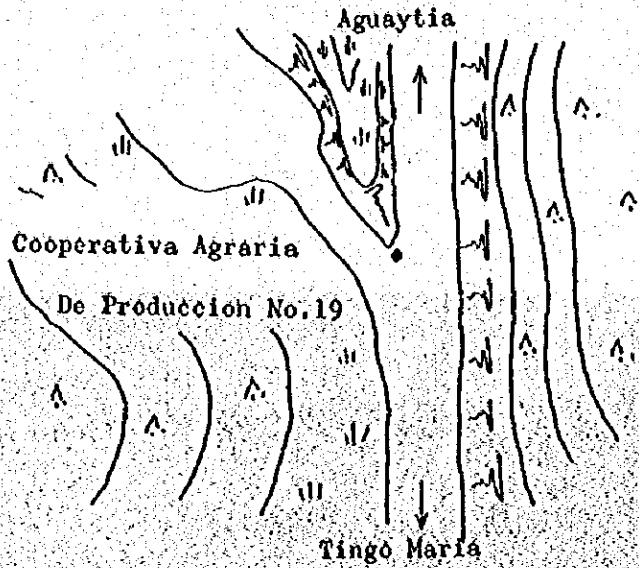
ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Desvio

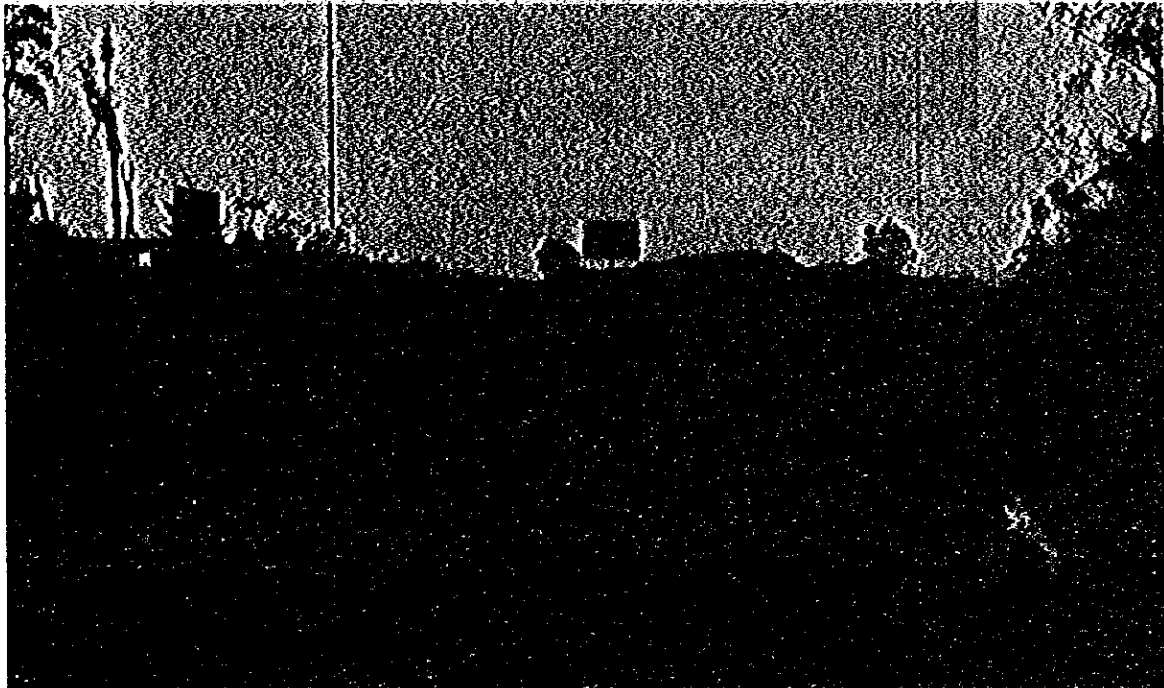
Elevation  $H = 1688.88 \text{ m}$

Huanuco-Leoncio Prado-Hormilio Valdizan

Illustration



Photograph



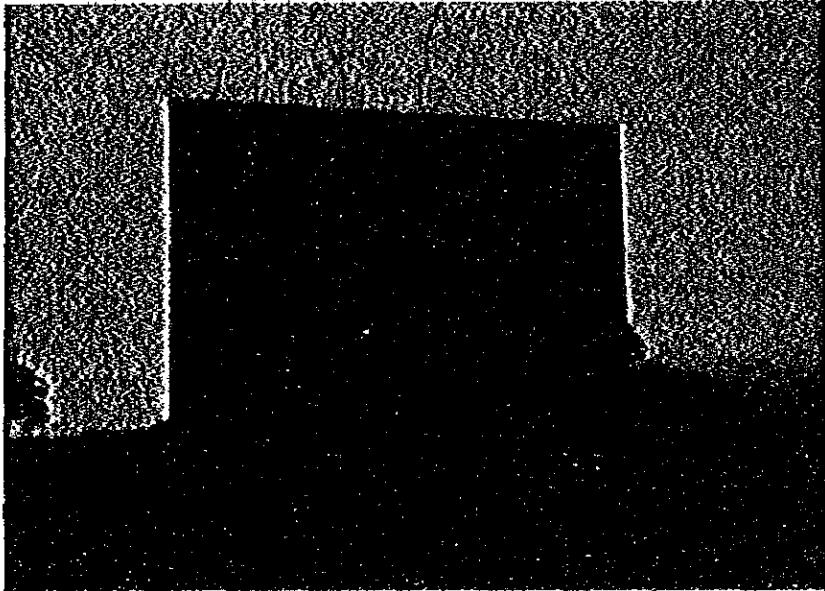


Fig. 29

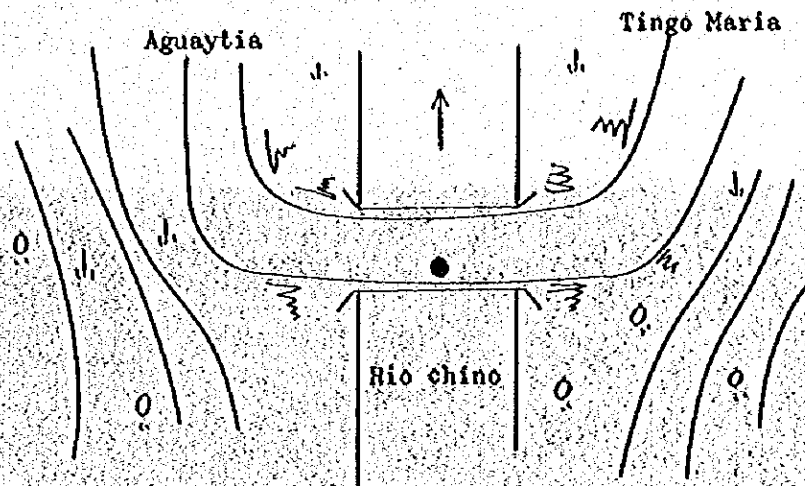
ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Pte Rio Chino Elevation  $H = 1126.96 \text{ m}$

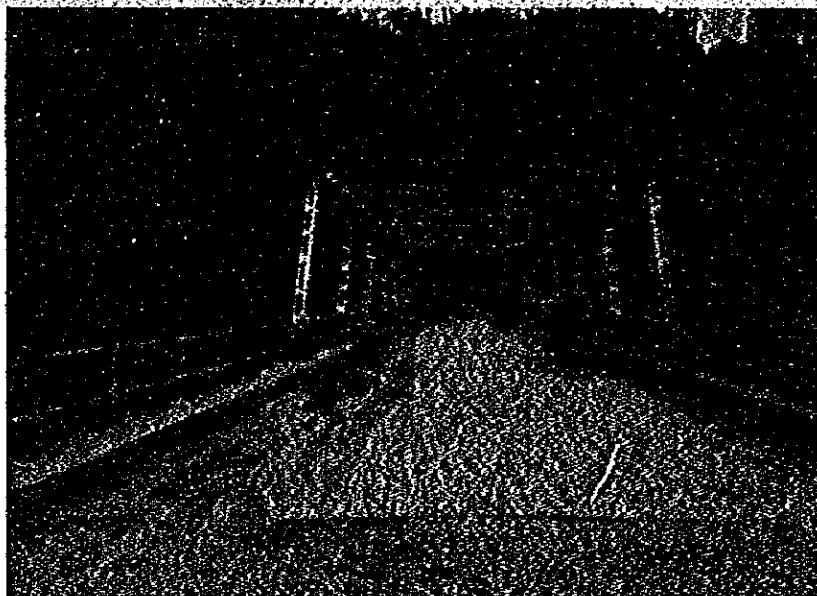
---

Loreto-Padre-Aguaytia

Illustration



Photograph



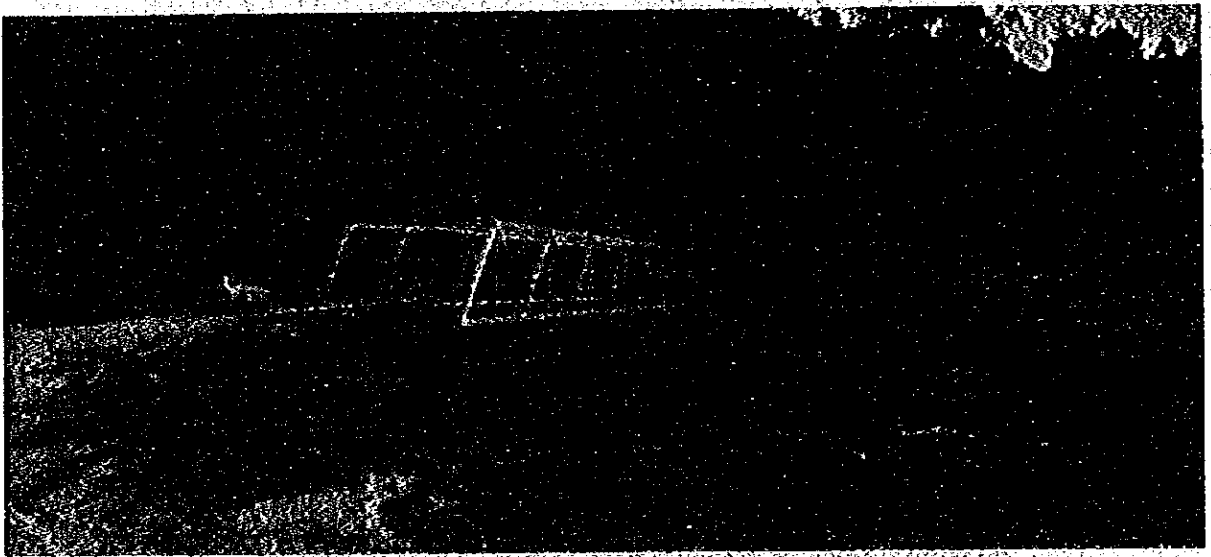




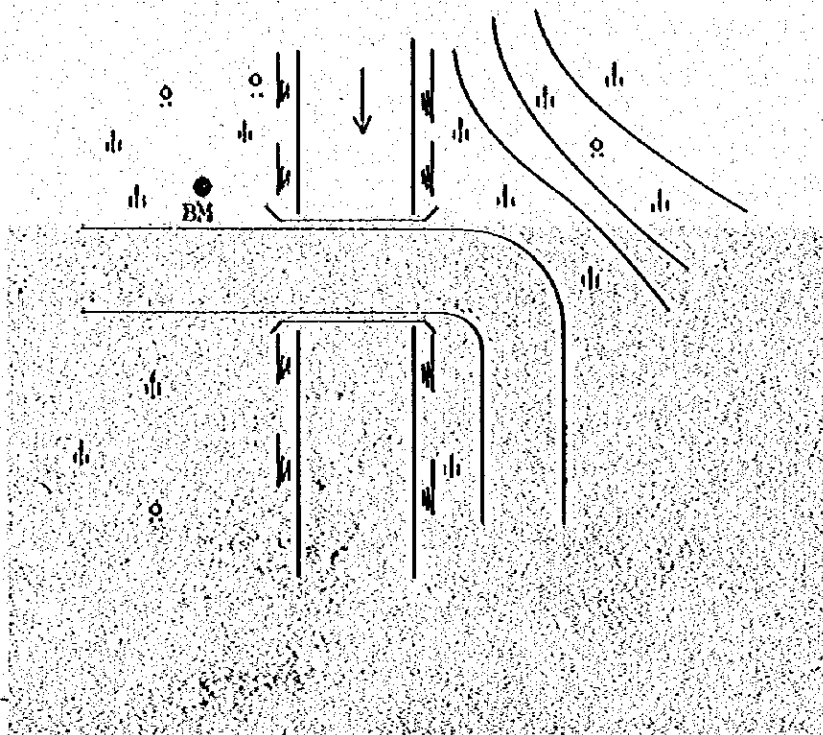
Fig. 30

### ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Pte. Previsto

Elevation  $H = 524.954$  m

#### Illustration



#### Photograph



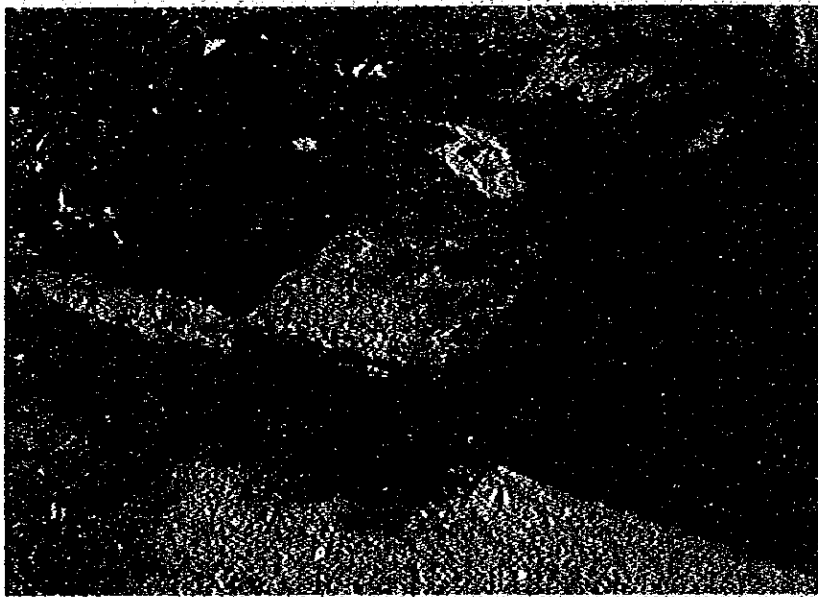


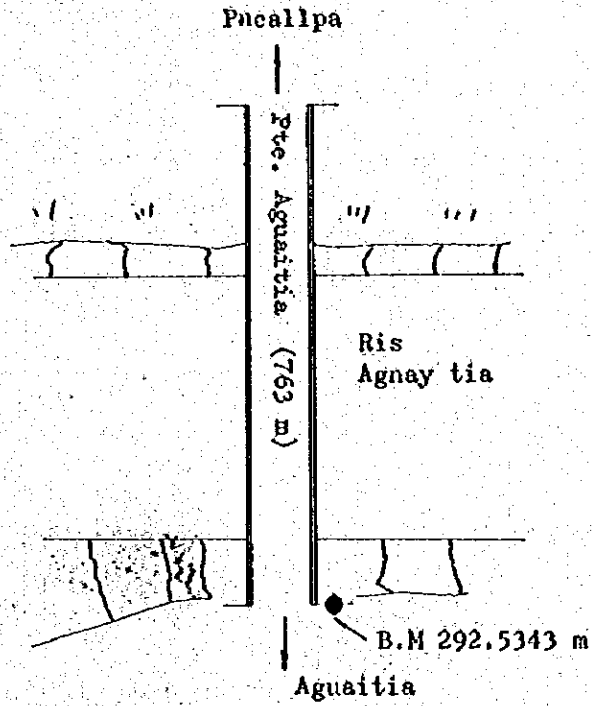
Fig. 31-A

ILLUSTRATION OF STATION

Location of station Pto. Aguaytia      Elevation H = 292.53 m (B.M)

Huanuco-Tingo Maria-Aguaytia

Illustration



Photograph

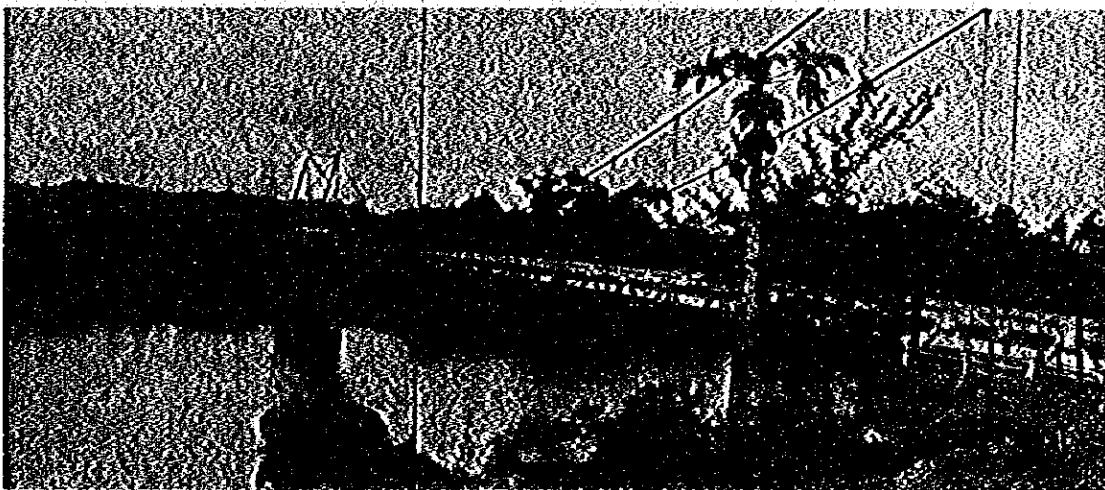


Fig. 31-B

COUNTRY	TYPE OF MARK	DESIGNATION OF MARK
PERU	Disco de Bronce de 9 cms.	196
PROVINCE, STATE OR DEPARTMENT	ESTABLISHED BY (AGENCY)	ELEVATION
LÓRETO	I.O.M.	292.5343 (FEET) (M)
MUNICIPALITY, COMMUNITY OR REGION	AGENCY (CAST IN MARK)	ORDER
	S.O.I.A.	(FINAL) (PRELIM)
LINE	MARK IS STAMPED	DATUM
CERRÓ DE PASCO-PUCALLPA	I 351 IGM 1959 PERU	

DESCRIPTION

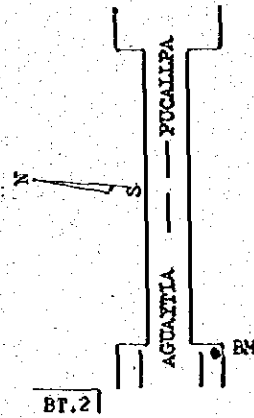
A lo largo de la carretera Cerro de Pasco-Pucallpa, entre los pueblos de Tingo María y Aguaytía, partiendo de el puente de la Aguaytía la marca está hacia el NE. a 0.0 Mi. incrustada sobre el estribo SO. del puente Aguaytía de 763.0 mts. de largo por 5.0 mts. de anchó y a 15.0 mts. sobre el río Huallaga. Desde el borde NE. del estribo la marca está al SO. a 13.0 mts. y desde el borde SO. del mismo estribo está al NE. a 2.0 mts. Esta al costado SE. a 4.10 mts. del eje de la carretera y a 0.0 mts. del nivel del terreno que lo circunda.

Desde un pilar de fierro con azimut magnético 165° está a 1.40 mts., desde la esquina E. del campamento del B.T.-2 con azimut magnético 125° está a 32.50 mts. y desde los cables de soportes del puente con azimut magnético 75° está a 53.10 mts.

Desde la marca el eje de la carretera a 30 mts. al NE. está 0.0 mts., a 30 al SO. está 0.0 mts. y frente a la marca 0.0 mts.

El terreno alrededor es plano.

La fotoidentificación es practicable.



JULIO 1959

CALCULATION OF ELEVATION

Table I-3

No.	STATION DESCRIPTION	READING	DIFF. OF READS	TEMP %	TEMP. ADJUSTMENT		HOUR	ICP	ELEVATION COMP.	CLOSURE CORREC.	ELEVATION ACTUAL	NOTE	No.
					SUM OF TEMP	CT							
1	San Ramon (B.M)	822	-7	77			8:53	0	815.9	+4.63	820.53		1
2	Pte. San Ramon	815	-55	76	-0.4		9:02	-0.4	805.4	+3.90	809.30		2
3	La Merced	780	-31	76	-2.9		9:33	-3.3	767.7	+1.43	769.13		3
4	Pte. Romilda	749	-19	76.5	-1.7		10:05	-5.0	755.7	-1.20	754.50		4
5	Pte. Corolado	730	+33	76.5	-1.0		10:23	-6.0	744.8	-2.66	742.14		5
6	San Luis	763	+37	78	+1.8		10:58	-4.2	747.8	-5.50	742.30		6
7	Paucartambo	820	+22.5	81	+3.4		12:05	-8.0	800.0	-10.92	789.08		7
8	Pte. Paucartambo	842.5	-48.5	81.5	+1.4		13:50	+0.6	804.8	-19.43	785.37		8
9	San Luis	794	-22	84	-3.2		14:15	-2.6	746.4	-21.45	724.95		9
10	Pte. Corolado	772	+61	84	-1.5		14:42	-4.1	715.4	-23.64	691.76		10
11	La Merced	833	+65	86.5	+4.3		15:03	+0.2	775.7	-25.34	750.36		11
12	Pte. San Ramon	898	+10	84	+4.6		15:27	+4.8	839.3	-27.28	812.02		12
13	San Ramon (B.M)	908		85.5	+0.7		15:35	+5.5	848.5	-27.97	820.53 (0.081)		13









































CALCULATION OF ELEVATION

Table I-21

No.	STATION DESCRIPTION	READING	DIFF. OF READS	TEMP. ADJUSTMENT			HOUR	ELEVATION CORR.	ELEVATION ACTUAL	NOTE	No.
				TEMP. OF SURV. INSTR.	TEMP. OF SURV. INSTR.	TEMP. OF SURV. INSTR.					
1	TINGO MARIA (B.M)	650.0	+5.5	77	53	+0.3	0 8.08	650.0	652.45		1
2	DESITO	655.5	+215.0	76	53	+11.4	+0.3 8.37	655.8	660.37		2
3	HDA. DELICIAS (B.M)	870.5		77			+11.7 9.05	882.2	888.81		3
4	HDA. DELICIAS (B.M)	990.0	+760.0	77	54	+41.0	0 9.11	890.0	888.81		4
5	DESITO (Hermilio)	1,650.0	-530.0	77	55	-29.1	+41.0 9.53	1,691.0	1,688.13		5
6	PTE. RIO GRINO	1,120.0	-563.5	78	62	-24.9	+11.9 10.19	1,131.9	1,127.99		6
7	PTE. PREVISTO (NUEVO)	556.5	-217.0	84	71	-15.4	-23.0 11.03	533.5	527.83		7
8	PTE. AGUANTIA (B.M)	339.5		87			-38.4 12.13	301.1	292.53		8
9	PTE. AGUANTIA	295.5	+428.0	89	79	+18.0	0 13.50	295.5	292.53		9
10	PTE. PREVISTO (ANTIGO)	523.5		90			+18.0 14.36	541.5	534.95		10



Table I-21

CALCULATION OF ELEVATION

23-Feb-1976 (B)

STATION NO.	STATION DESCRIPTION	READING	DIFF. OF READS	TEMP. ADJUSTMENT			HOUR	CB	ELEVATION COMP.	CLOSURE CORREC.	ELEVATION ACTUAL	NOTE	NA
				TEMP. °F	SUM OF TEMP.	CT							
1	TINGO MARCA (B.M)	648.5	-5.5	76	52	+0.3	8.06		648.5	+0.95	652.45		1
2	DESIVIO	654.0	+218.0	76	52.5	+11.4	8.36		654.3	+4.50	658.80		2
3	HDA. DELICIAS (B.M)	872.0		76.5			9.07		883.7	+5.11	888.81		3
4	HDA. DELICIAS (B.M)	890.0	-764.0	77	56	+42.8	9.09		890.0	-1.19	888.81		4
5	DESIVIO (Hermillas)	1,654.0	-533.0	78	56	-29.8	9.21		1,692.2	-2.58	1,689.62		5
6	PTE. RIO CHINO	1,121.0	-562.5	78	62	-24.9	10.18		1,129.4	-3.47	1,125.93		6
7	PTE. PREVISTO (NUEVO)	558.5	-216.5	84	71	-15.4	11.04		532.0	-4.99	527.01		7
8	PTE. AGUAYTA (B.M)	342.0		87			12.22		300.1	-7.57	292.53		8
9	PTE. AGUAYTA	292.5		89.5	80	+18.2	13.32		292.5	+0.03	292.53		9
10	PTE. PREVISTO (ANTIGO)	530.0	+227.5	90.5			14.34		538.2	-13.25	524.95		10