

Cartera Geológica de campo
correspondiente a la Concepción
Belucito

Junio /54 a Junio 56/

Francisco J. Varela

Mat. N° 1533

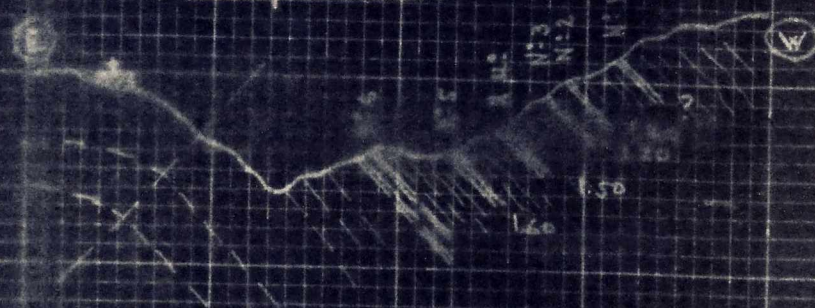
Diagrama preliminar zona Morca.

Sección N-S esquemática, por minas San Mateo
(yendo Umbachita) —



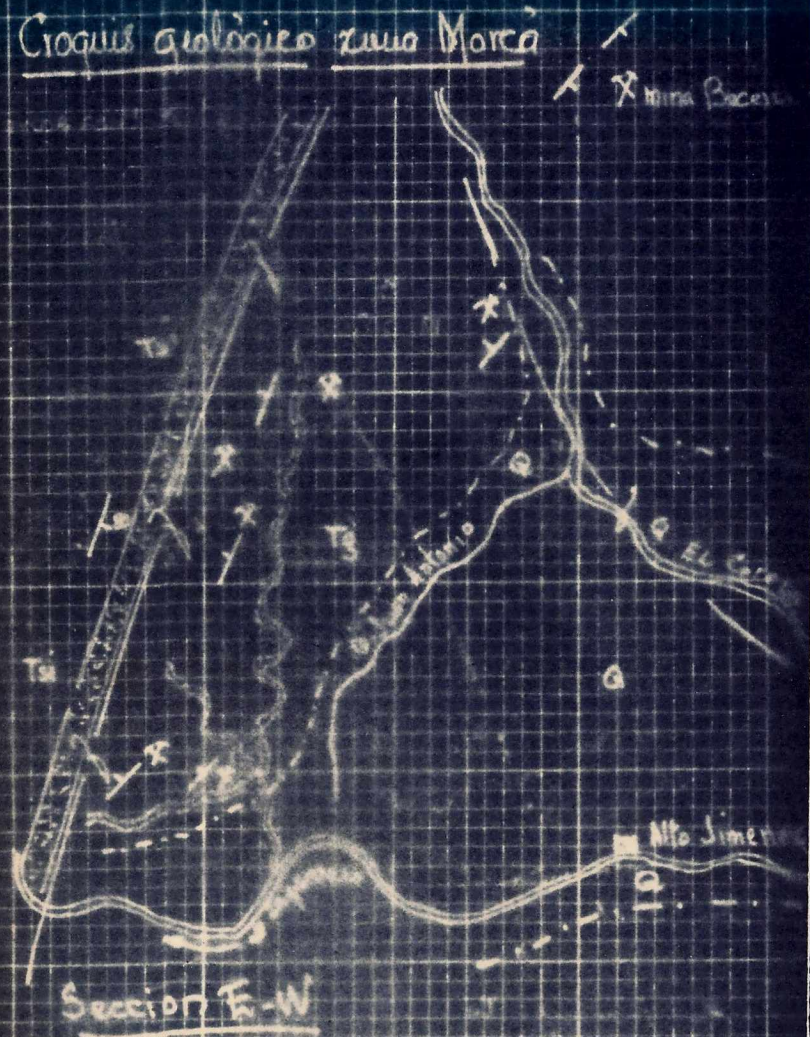
Se observan aquí tres montes de carbón (1, 5 y 6)
Rumbo aprox N 40 E, I aprox 40° NW. En
la habana observados solamente hay explota-
ción en el monte 5.

Sección E-W por Morca



En este perfil se observan 6 montes de carbón.
El N° 5 se explota en las minas de los señores
Nicanor Pérez, L. F. y José Ruperto y Segundo
Alvarez. Debajo monte 5 se ve aparentemente
un monte explotado (N° 6) — Segundo Alvarez —

② Croquis géologique zone Morca



Section E-W



Minas La Antigua

Detalles litológicos columna estratigráfica

Depósitos cuaternarios fluvio-glaciales

Depósitos aluviales y fluviales formados por bloques semi-angulares, guijas y gravas dentro de matrices arcillo-arenosa.

Terciario ± 1200 mts

Te Eoceno Medio a Mioceno - Form. Concentrada

A. Conjunto superior ± 600 mts.

Arcillas amarillas y grises en varios bancos de arenisca de grano grueso a medio, lagunas de separaciones de arcilla.

B. Conjunto medio ± 400 mts

Arcillas grises, gris-verdosas y amarillentas con lectos delgados de areniscas arcillosas de grano fino amarillo-verdoso - Car. yeso

C. Conjunto inferior

a) Bancos arenisca grano medio amarillentos ± 14 mts

b) Arcillas amarillas finas, verdosas con

bancos resistentes de arenisca ± 90 a 100 mts

c) Banco de micas delgada ± 6 mts

d) Arenas grano medio ± 12 a 13 mts

e) Arcillas gris-verdosas con yeso ± 10 mts

f) Arcillas de arenisca ± 10 mts

Formación Pico de ± 90 mts

Conjunto superior de arenisca ± 10 mts

Conjunto medio de arenisca ± 10 mts

Conjunto inferior de arenisca ± 10 mts

Conjunto superior de arenisca ± 10 mts

Conjunto medio de arenisca ± 10 mts

Conjunto inferior de arenisca ± 10 mts

Conjunto superior de arenisca ± 10 mts

Conjunto medio de arenisca ± 10 mts

Conjunto inferior de arenisca ± 10 mts

Conjunto superior de arenisca ± 10 mts

Conjunto medio de arenisca ± 10 mts

Conjunto inferior de arenisca ± 10 mts

Conjunto superior de arenisca ± 10 mts

Conjunto medio de arenisca ± 10 mts

Conjunto inferior de arenisca ± 10 mts

Conjunto superior de arenisca ± 10 mts

Conjunto medio de arenisca ± 10 mts

Conjunto inferior de arenisca ± 10 mts

Conjunto superior de arenisca ± 10 mts

Conjunto medio de arenisca ± 10 mts

Conjunto inferior de arenisca ± 10 mts

Socha Superior

(Tss) Formación Socha Superior - 180 a 400 m

Esta formación yace concordantemente sobre las areniscas del Socha Superior. Está compuesta por arcillas amarillas y grises con lentes delgadas de areniscas blancas arenosas (de grano medio) y areniscas cruzadas. Hay a veces hasta ocho metros de carbón lignito que llegan a alcanzar hasta 11 m. Hay poca en la parte más superior. En general predominan los colores claros como el amarillo, gris y gris verdoso.

(Ti) Formación Socha Inferior - 100 a 150 m

Reposa concordantemente sobre la Formación carbonífera del Guadalupe. Se compone de horizontes gruesos de areniscas de grano medio, color blanco, algo blanqueados en la parte superior. Y areniscas de

grano grueso en su parte superior (hasta 2 m) hacia la parte superior. Las areniscas son generalmente blancas o ligeramente verdosas y están cruzadas.

Estas areniscas y areniscas de la parte superior de la Formación Socha Superior en el tamaño de grano más pequeño en las areniscas del Socha Superior.

Formación del Guadalupe Inferior (Tgs)

Se compone principalmente de arena - caliza de 150 a 250 m

- Oreales arenosas grises
- Mantos de carbón de 1 m
- Areniscas laminas arenosas
- Oreales arenosas grises y
- lentes arenosas de arenisca -
- Mantos de carbón de 80 m
- Oreales arenosas grises con
- 4 mantos de carbón de 2.90 a 3.00 m

Banco arcilla foliiforme en peli de pelo
Arcillas grises oscuras

Cretaceo Superior

(Tgi) Mastodonteense - Formacion Guadua Inferior

Arcillas frias grises mas oscuras, negras
y negras marginales 800 a 200 yd.

Formacion Tumbaco (Ke)

La sucesion estratigrafica tipica de la
Formacion Tumbaco se ve mas o menos
como sigue:

- Arcillas arenosas grano grueso gris claro
con restos de fósiles 15 mts
- Arcillas arenosas en capas delgadas,
serietas rubor gris oscuro a negro 16 mts
- Arcillas compactas, grises, grano medio
con minerales verdes (glaucofilita) 7 mts
- Arcillas arenosas; layers 5 mts
- Arcillas masas, grano oscuras
grano fino, duras 15 mts

1) Arcilla con restos de fósiles
fino con fragmentos de fósiles
arcillas frias grises oscuras

2) Arcilla con restos de fósiles
grano medio a grueso
arcillas frias grises oscuras

3) Arcilla con restos de fósiles
grano medio a grueso
arcillas frias grises oscuras

4) Arcilla con restos de fósiles
grano medio a grueso
arcillas frias grises oscuras

Geología de

Barro Sal

500' Estrato de arcillas frias grises oscuras

500' Estrato de arcillas frias grises oscuras

500' Estrato de arcillas frias grises oscuras

500' Estrato de arcillas frias grises oscuras
arcillas frias grises oscuras

R N 85 E I 25° N

504 *Arctica arcillacea* con abundantes fósiles.
grano fino, color amarillento. R. N 30° E.
I 35° NW

505 Contacto Ke-Tg - 420 al N

506 " " " "

507 Faltas en Ke

508 " " " "

509 " " " "

510 " " " "

511 Abundantes de nodos arcillosos en
horizontes superiores, laminados, blancos
amarillentos, principalmente del Tg.

R. N 30° E, I 35° NE

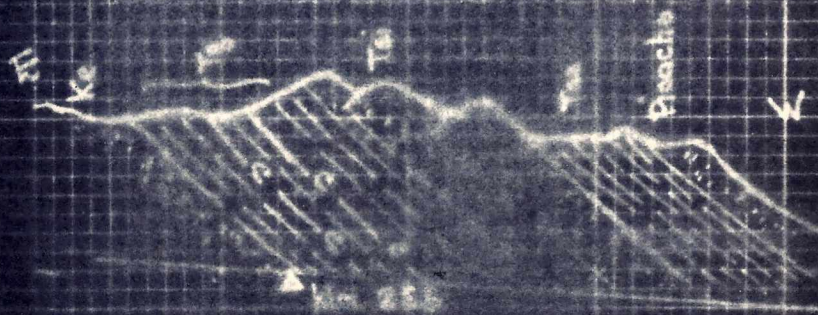
512 Sobre marcos de 200 m. Alred. 200 m.
al S 30° E de 40. Sobre valles cuaternarios
que cubren probablemente Tg. (Cont. Tg-Q)

513 Pírcas arcillosas, arcillosas, grano
medio, amarillentas. Ancho ± 10 mts.
No cohesionadas con seguridad a que
formación pertenece. Probablemente Tg.

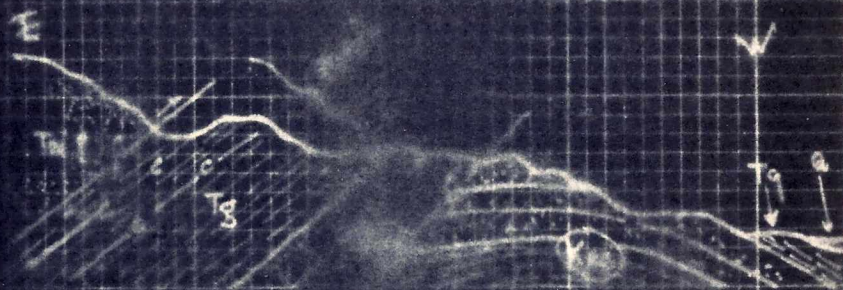
R. N 30° E, I 70° 35° SE

514 Abundantes de arcilla carbonácea negra.
Nudo carbon. cap. (1,40 m) R. N 35° E, I 40° SE

Sección río Manquirá - Camino al Cusiana



Sección según G. Manquirá (2.4 Km al N)



515 Bancos arcillosos que amontonados y lila
claro, gr. fino, arcillosos delgados.
Este banco está a unos 5 metros sobre el
horizonte carbonoso del 514 -

A unos 7 mts. - R. N 20° E. I 30° SE

516 13 mts al W. - Afloramiento probable
monte de carbon. R. N 20° E. I 1° NW?

517 Socarrón laminar que cubre el
monte muy delgado por estar
cerca zona de afloramiento
sinclinal sobre gr. fino.

Monte lila R. N 20° E. I 25° NW

518 Socarrón laminar que cubre el
monte carbon. R. N 20° E. I 30° SE

Terrazo lavado, monte por encima del 526?

519 Bancos arcillosos laminar, gr. fino, blancos
amontonados (monte). R. N 20° E. I 30° SE

R. N 30° E. I 20° SE

520 Bancos arcillosos arcillosos, laminas de
color blanco amontonados.

A unos 5 mts. R. N 30° E. I 60° SE

521 Afloramiento sobre monte carbon. de 120 mts.

R. N 20° E. I 65° SW

522 Arcillosos arcillosos blancos amontonados
con laminas finas de color lila de
arriba. La arcillosa es de gr. fino y
delgada. R. N 20° E. I 30° NW ?

(Entre 515 y 523)

523 Afloramiento sobre monte carbon. R. N 20° E. I 30° NW

524 Monte de carbon. de gr. fino, que correspon-
de al este en 516. R. N 20° E. I 60° NW

525 Afloramiento sobre monte carbon.

R. N 20° E

526 Rapa sobre monte carbon. arcillosos que
amontonados. R. N 20° E. I 45° SE
Puede ser un afloramiento que 518

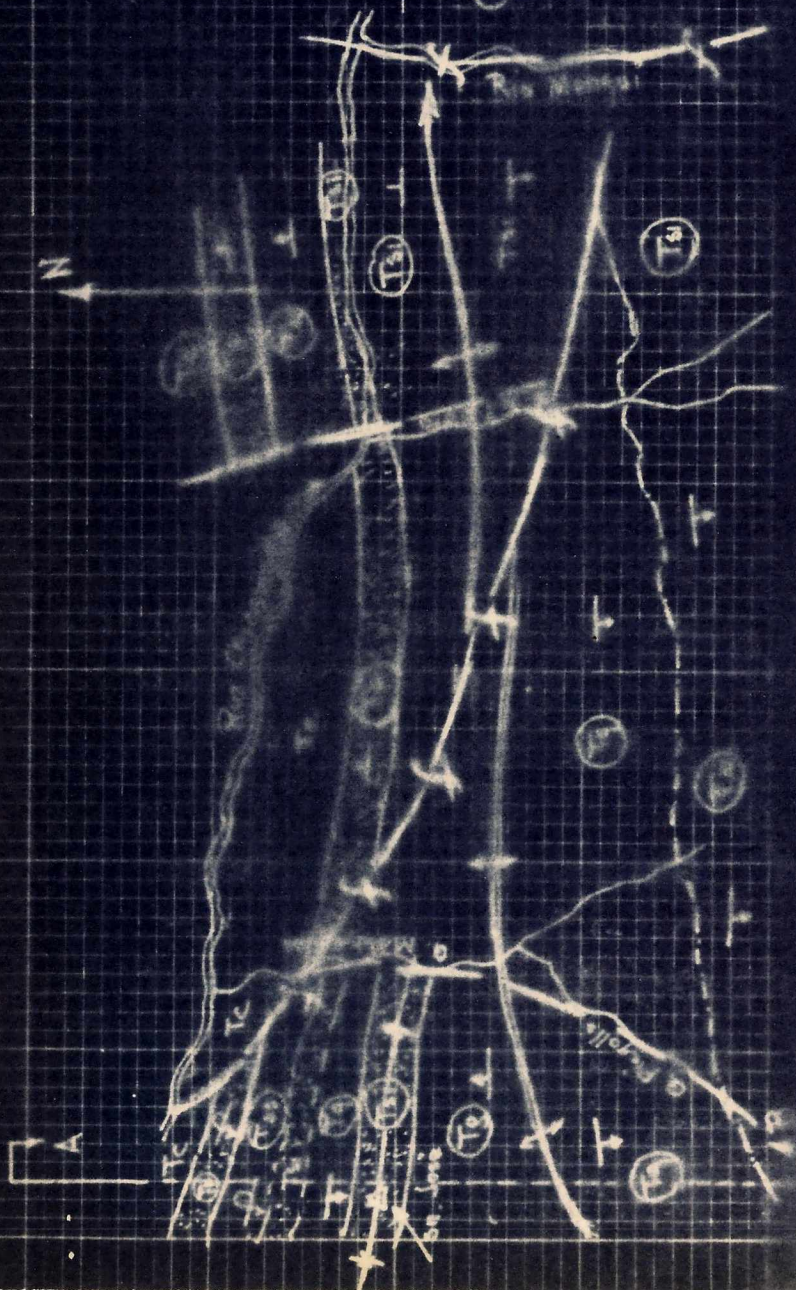
527 Trabajos antiguos que cubren monte
cuando arcillosos.

528 Capa sobre monte carbon. R. N 20° E. I N

529 Afloramiento sobre monte inferior al
visto en 520. R. N 20° E. I 30° NW
dato -

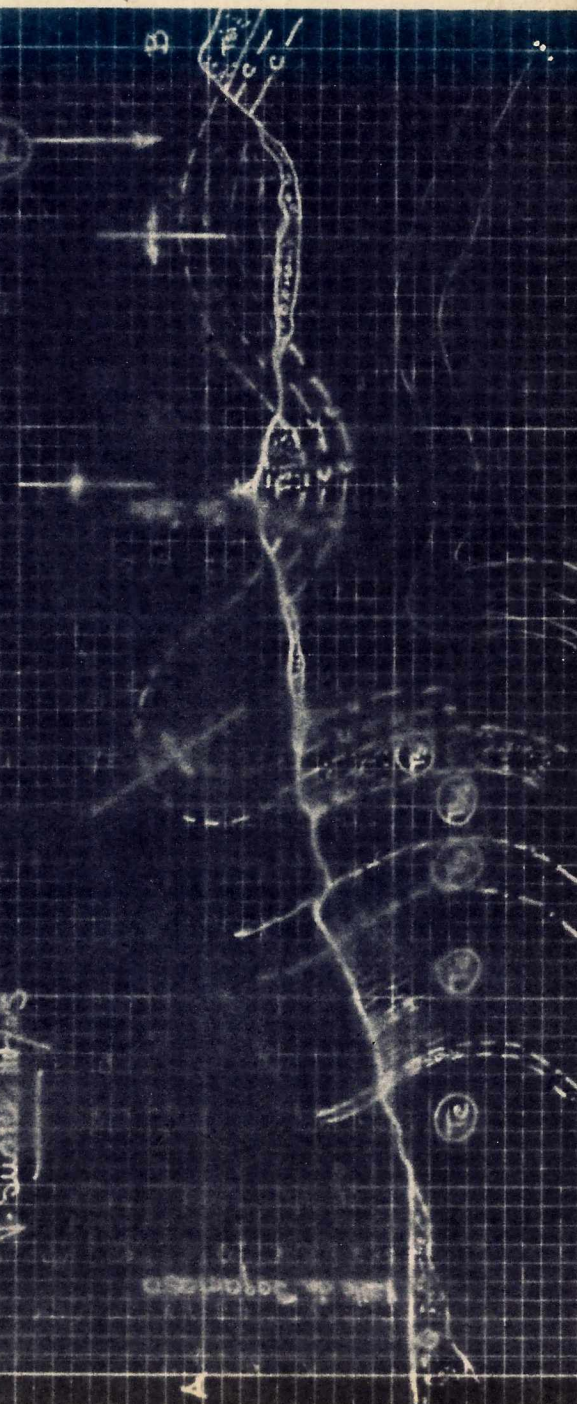
530 Afloramiento sobre monte intermedio entre
los vistos en 528 y 529.

Croquis zona Matayeguas.



Inf. geológico de la zona (A-E) (W. Q. Matayeguas)

V. Suarez



5-11 Minas antiguas de San Isidro - Teneo
movido a punto trabajo de minería.

No se puede tomar. Bancos muchos.
Se dice que se explotaron.

Minas de este de San Isidro - Teneo.

5-12 Bancos antiguos de este de San Isidro -
de gran tamaño, muchos, en
cantidad. Minerales de este tipo.
Tiene muchos minerales.

Superficies de este de San Isidro - Teneo.
Minerales de este tipo.
en su interior. R. N40E, I 25'SE

5-13 Minerales de este de San Isidro - Teneo.
de este tipo. R. N40E, I 25'SE

5-14 Minerales de este de San Isidro - Teneo.
Minerales de este tipo. R. N40E, I 25'SE

R. N40E, I 10'SE

5-15 Minerales de este de San Isidro - Teneo.
Minerales de este tipo. R. N40E, I 25'SE

Minerales de este de San Isidro - Teneo.

R. N40E, I 20'SE

Minerales de este de San Isidro - Teneo.
Minerales de este tipo.

5-17 Minerales de este de San Isidro - Teneo.

5-18 Bancos antiguos de este de San Isidro - Teneo.
Minerales de este tipo. R. N40E, I 25'SE

Minerales de este de San Isidro - Teneo.
Minerales de este tipo.

Minerales de este de San Isidro - Teneo.
Minerales de este tipo.

Minerales de este de San Isidro - Teneo.
Minerales de este tipo.

Minerales de este de San Isidro - Teneo.
Minerales de este tipo.

Minerales de este de San Isidro - Teneo.
Minerales de este tipo.

S-21 Mina "San Luis" - Horizontal asit
0.90c - 0.05 l - 0.30x - 0.12 l - 0.30
R. N 40° E, I 20° NE

Est. horizontal. Barren. andar debajo
del ultimo visto en S-20

S-22 Horizontal. carbonífero de 1.50 m
R. N 70° E, I 30° NE

S-23 Mont. de carbón. fracturado
y fuertemente oxidado. anormal
lucido hasta negro; tiene
algunas setas blancas y amarillas
R. N 40° E, I 20° NE

Geología parte 1/4/55
(Inventario 24)

G-1 Canto. 10/19. No se puede determi-
nar la traza exacta de la falla
y por tanto puede haber una zona
de 10 m sobre el 10. 10. 10.
En todo caso, se assume como
10/19. El canto, puede ser una

dirección probablemente SW hacia la
Q. Huída

R. N 45° E, I 40° SE

S-24 Horizontal. de oreillas carboníferas
R. N 30° E, I 60° NE

Notar el cambio de inclinación de
los estratos entre G-1 y G-2

G-3 Mont. de carbón de 0.50
R. N 35° E, I 60° NW

G-4 Boca tumba mina Sistema que
sigue monte de carbón su
largo de 1.00 - R. N 45° E, I 70° W

Este monte queda debajo del
visto en G-3. El Sgo. van
de dirección S 40° W con el monte
a los 10 metros

S-25 Afloramiento de carbón
de 0.90c - 0.50 l - 0.20c - Puede
corresponder al visto en G-3

R. N 10° E, I 30° NW

G-6 Socavón de 12 mts. de dirección N 50°W
que está al fondo mismo rastro
en G-4.

G-7 Socavón antiguo de dirección S 25°E
de unos 20 mts. - hundido -

G-8 Dirección antigua a socavón S 20°E
de aprox. 30 mts. al fondo está
mismo de 1 mts. S 20°E, 1 canal

G-9 Contacto fallas

G-10 " " "

G-11 " " "

G-12 " " "

G-13 " " "

G-14 " " "

G-15 " " "

G-16 " " "

G-17 " " "

G-18 " " "

G-19 Contacto TP/TSS

G-20 " " "

G-21 " " "

G-22 Falla probable transversal al oriente

G-23 " " "

G-24 " " "

G-25 " " "

G-26 " " "

G-27 " " "

G-28 " " "

G-29 " " "

G-30 Contacto T₁/T₂

G-31 " " "

G-32 " " "

G-33 " " "

G-34 " " "

G-35 " " "

G-36 " " "

G-37 " " "

G-38 " " "

G-39 " " "

G-40 " " "

G-41 " " "

G-42 " " "

G-43 " " "

G-44 " " "

G-45 " " "

Geología en Topaga

P.54 Socavón S 30 E. Demarcado para
explotar monte Topaga. Prof. 1.5 m.

P.50 Socavón S 80 E. Demarcado. Se
observan mineralizaciones más densas
cerca de aréllas. Se explota
monte Topaga —

P.51 Socavón S 40 E —

P.55 Socavón S 20 W

P.52 Vertical de 10 mts. que corta a
los 3 mts monte superior de 2.20
y a los 10 mts monte Topaga 2.40 —

P.49 Socavón E. Mina St. Tomás de
H. Acero que corta monte superior
y Topaga en mineralización
más que en P.52. R N 20° W, I 15° NW

P.48 Socavón N 15 E Mina St. Tomás
de H. Acero - Monte Topaga 2.40 m

P.66 Socavón inclinado de dirección S 70 E
que corta al monte Topaga de 2.40
R N 10° W, I 30° SW

P.59 Socavón inclinado Mina San Bruno
Monte Topaga N 80° W, I 15° SW

P.41 Mina El Olivo Monte T. R 30° E, I 15° W

P.43 Socavón inclinado S 10° E. Monte T
R 30° E, I 15° SW

Mina El Ruedo - Socavón a nivel que
prevalece en el cono Monte B inf.
0.800 - 0.050 - 0.300

Socavón nuevamente inclinado (S 75° W)
mina Perforación Barro de 60 mts
que avanza por monte Dinf.
(R N 20° E, I 15° NW)

Monte Dinf - 1.450

Entre Dinf y Dinf hay 0.80 de aréllas

Vertical de 17 mts que corta monte B
así:

1.100 - 0.100 - 0.300 - 1.200 - 1.200

R. N 15° E, I 15° NW

Socavón inclinado (S 50° W) por monte
con 0.600 - 0.200 - 0.450 - 0.100 - 0.200

Monte E. - R. N 5° - I 25° W —

Reconocimiento campo El Bujo - R. Quiroz

- ① Sacaban 7000 Jesuitas. Estaban los
montes de carbón en las montañas que
sean llantos en cañonales fangos
onladas (0.10 a 1.00) - Ar.

1.20 Carbón } Mant.
0.05 Laja }
2.60 Carbón }

A.00 Arcillas

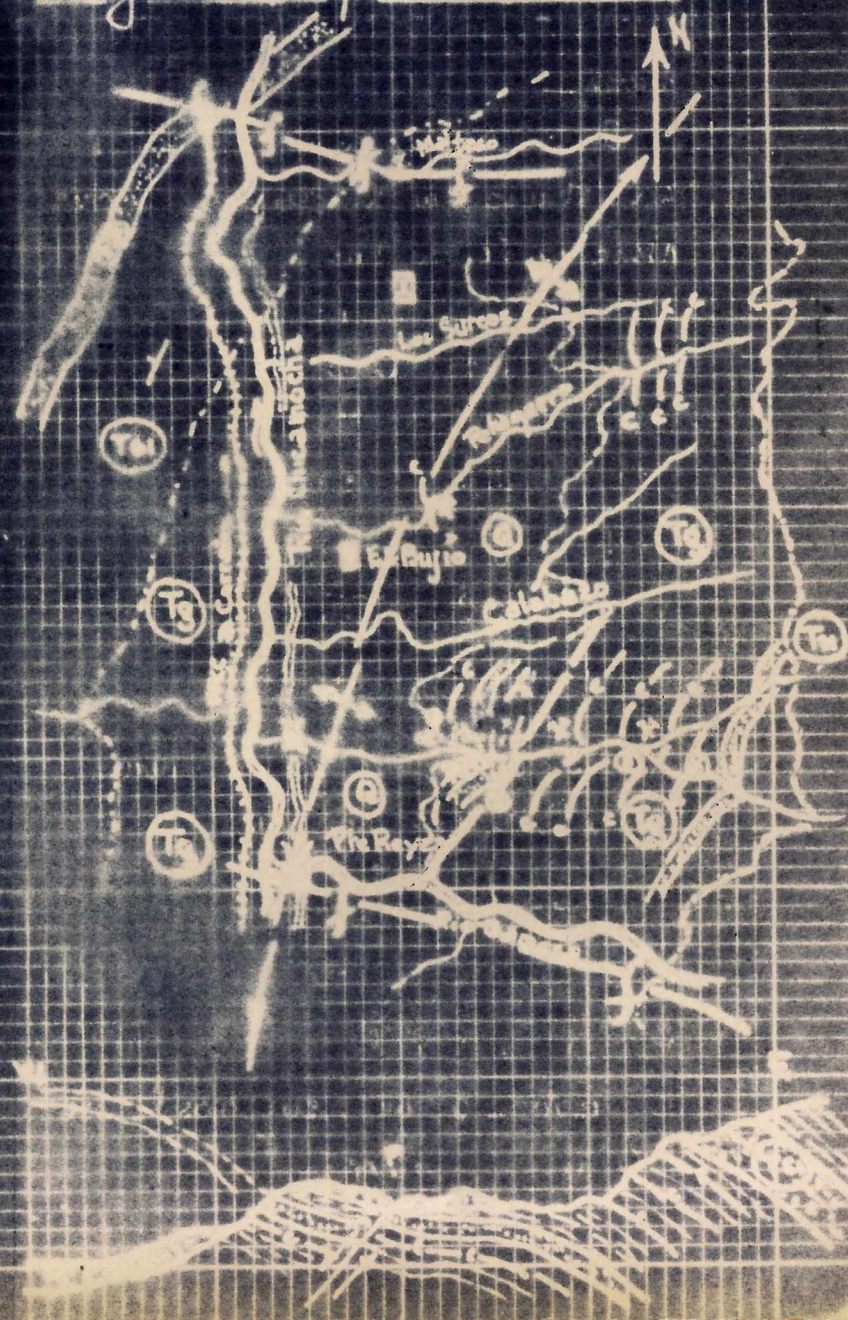
0.50 Carbón }
0.75 Laja }
0.75 Carbón }

R N 25° E - 1.40 SE

- ② 10 mts de arcillas encinas horizontales
B. plom carbón aer.
0.50 E. 2.00 L. 0.60 C

- ③ Sacaban 0 mms N°E de Edilbert
Escher. Mantos de carbón 1.40 m
El manto se ve muy distintivo, carbón
litoso - R N 60° E - 1.00 SE
Aprox. 20 mts encinas hoy

El Bujo - Croquis y Corte esquemático



bancos areniscos, lazcos, grava fina,
micaceous, cemento arcilloso, relativamente
duras —

Ancho banco 15 m. R 42° E, I 38° SE

- ⑧ Explotación de Fidalbert Escobar.
Aflora manto de carbón bastante distur-
bado, carbón triturado.

Manto de 2.00 m.

R $N 15^{\circ}$ E — I 70° NW

- ⑨ Mina RRPP Semitac Manto de
carbón muy disturbado cerca de
falla — Carbón triturado de 1.50 m.
R $N 25^{\circ}$ E, I 30° NW

- ⑩ Minas de los herederos de Marco
Tulio Salcedo. Hay una galería
irregular con tres bocas.
Explotación horizontal de carbón
erosionado y cubierto por material
aluvial con canto rodado-azul.

0.70c - 0.20l - 0.50c - 0.05l - 1.15c

R $N 5^{\circ}$ — I 7° W

- ⑪ Minas del Sr. Fidalbert Escobar (lado izq-
da) y de Luis A. Salcedo (lado derecho).

Explotación suelta de 1.50 m. que queda
sobre los bancos sobre manto de ⑩

Manto muy blanco horizontal —

- ⑫ A los 5 y 10 m. sobre manto
visto en ⑩ se observaron otros dos
mantos de carbón con espesores
muy irregulares (1.00 y 1.10) —

- ⑬ Continuación de este manto ⑩ se encuentran
un grupo de areniscas, lazcos de grava
de 15 m. y metacarbón horizontal.
El banco está compuesto de
lajas de areniscas blancas arenillentas
de grava fina, semi-duras, limpias y
de arenas grises oscuras de grava media
de canto azul —

Las superficies de las fracturas y
las superficies de pedruzcos son
principalmente o bien redondeados con
material arcilloso, blanco-arenilla —

los bastiones fuertes oscuros dispersos
debido a mineral de hierro.

Truenos de estas amunas se observan
al Surco Superior, el Surco Superior y
el Surco con inclinaciones hasta de
100° al este -

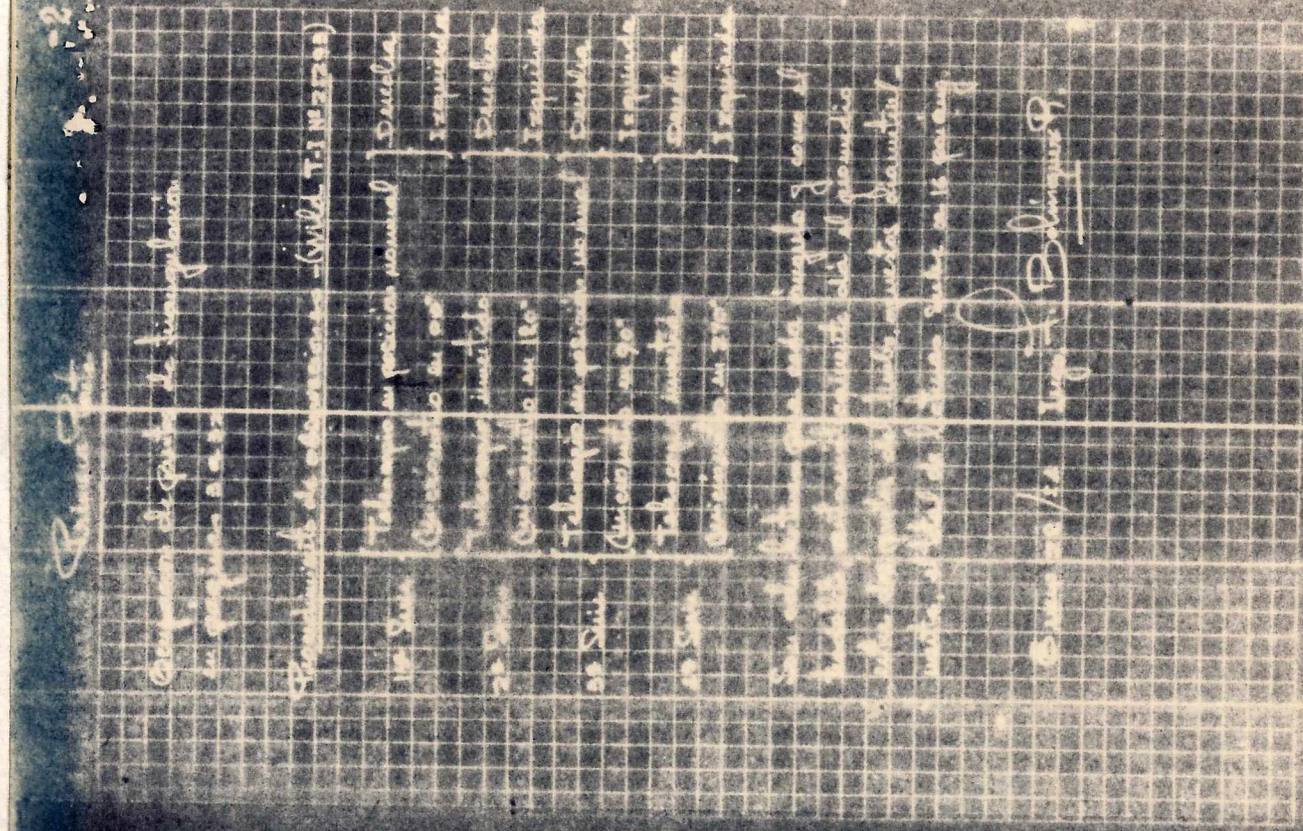
El Cacho se encuentra a unos 800
metros al NW de la población
de Gámuza con dirección general
(N 40° E - S 40° W) - Rumbo al NW
Variable -

Señalado por algunos caminos
entre fincas de fincas de fincas y
Lepidillo Cili (zona El Calabazal)
se observa que el terreno de la
parte baja entre la carretera
por una de 200 metros de ancho
está movido y está cubierto por
una capa de material de arena
de una de 15 metros.



Alt. en	Orden de Observación	Alt. en	Alt. en
5-4	1-4 - la Cueva - 8-7 - E-37		
8	7-52-1		
7	Tumbro - 2 - E - 60 Cueva - 53-8 - la Cueva		
1	5-4 - 3-7 - 32-60 Cueva		
4	1-3-6-5		
3	5-50 Tumbro - Picocho - 4-7-1 - 60 Mts. al Pano		
las Cuevas	Tumbro - 7 - 50 Cueva - 52-6		
5	las Cuevas - 1-3-6		
6	5-4		
8	58-7-2		
3	E-7-Tumbro		
Tumbro	El Cero - 2-3-7 - la Cueva - Picocho		
El Cero	3 - la Cueva - 7 - Picocho - Tumbro		
Pongitud del pendulo de las Cuevas = 2.98 m			
"	" Tumbro = 2.98		
"	" Picocho = 2.88		
"	" El Nido = 2.40		
"	" puntos nuevos = 2.80		
"	Picocho = 3.55		
"	las Cuevas = 2.00		
"	Tumbro = 3.00		
"	Página (nuevo) = 2.00		
"	Ex 12 = 3.00		
"	Punta de la = 3.00		
"	El Valle = 3.00		
"	Tumbro = 3.00		

Revisado a
20 (Sept. 30)



Mapa de las Cuevas

Observaciones para el
sitio de los puntos en la
transmisión con antena
con punto al Geógrafo.

Verific.	Observado	Devia	Isquieta	Promedio	Devia	Isquieta	Promedio		Sept. 22/21
Luna alta A 404	Solita	00° 02.5'	00° 02.0'		180° 02.5'	180° 02.5'			Cruz de la Iglesia
	Pirgua	29° 47.0'	29° 47.2'		209° 47.0'	209° 47.0'			Cruz
	Daga (423)	74° 22.7'	74° 22.7'		255° 22.7'	255° 22.7'			A 422
		143° 21.1'	143° 21.2'		228° 21.2'	228° 21.2'			
Luna alta A 404	Solita	90° 02.7'	90° 02.7'		270° 02.7'	270° 02.7'			Cruz de la Iglesia
	Pirgua	119° 48.1'	119° 48.1'		299° 48.1'	299° 48.1'			Cruz
	Daga (423)	164° 22.4'	164° 22.4'		344° 22.4'	344° 22.4'			
		222° 22.1'	222° 22.1'		18° 22.1'	18° 22.1'			
Luna alta A 424	Angulos	verticales - altura del observador = 1.29 m.							
	Solita	92° 17.6'	92° 17.6'		265° 45.0'	265° 45.0'			Cruz de la Iglesia
Pirgua aux. N 225	Referencia	212° 18.7'	Distancia		00° 01.8'				Sept. 22/21
	II Solita	214° 22.2'	18.05 m.	214° 22.2'	102° 14.8'	102° 14.8'			
	Daga (423)	58° 49.3'		224° 49.3'	201° 32.0'	201° 32.0'			
	Cruz		8.72 m.		47° 10.0'	47° 10.0'			Cruz de Pirgua

J. L. Verne	Pobresano	Danalia	Izquierda	Promedio	Danalia	Izquierda	Promedio		
Piqua	Cerro	20° 22.0'	20° 22.1'	20° 22.05'	180° 21.5'	180° 21.5'	180° 21.45'		
Cum. N° 223	Tumbó	05° 20.2'	5° 20.3'	5° 20.25'	185° 20.1'	185° 20.1'	185° 20.15'		
	Los Cueros	11° 25.2'	11° 25.2'	11° 25.15'	191° 22.0'	191° 22.0'	191° 22.05'		
	Picacho	20° 10.0'	20° 10.0'	20° 10.00'	220° 09.9'	220° 09.9'	220° 09.95'		
	Duga (223)	22° 22.0'	22° 22.0'	22° 22.00'	220° 22.1'	220° 22.1'	220° 22.15'		
		125° 20.0'	125° 20.1'	125° 20.05'	305° 22.0'	305° 22.0'	305° 22.05'		
Piqua	Cerro	20° 22.4'	20° 22.4'	20° 22.25'	180° 22.4'	180° 22.4'	180° 22.35'		
Cum. N° 223	Tumbó								
	Los Cueros								
	Picacho								
	Duga (223)	22° 29.1'	22° 29.1'	22° 29.05'	220° 29.2'	220° 29.2'	220° 29.15'		
	ByX 92	29° 14.0'	29° 14.0'	29° 14.00'	285° 14.0'	285° 14.0'	285° 14.05'		
Piqua	Cerro	90° 21.2'	90° 21.2'	90° 21.20'	270° 21.1'	270° 21.1'	270° 21.05'		
Cum. N° 223	Tumbó	95° 20.2'	95° 20.2'	95° 20.15'	275° 20.2'	275° 20.2'	275° 20.15'		
	Los Cueros	101° 24.9'	101° 24.9'	101° 24.85'	281° 24.8'	281° 24.8'	281° 24.75'		
	Picacho	120° 29.0'	120° 29.0'	120° 28.95'	310° 29.0'	310° 29.0'	310° 28.95'		
	Duga (223)	125° 22.1'	125° 22.1'	125° 22.05'	320° 22.0'	320° 22.0'	320° 22.05'		
	ByX 92	149° 15.1'	149° 15.1'	149° 15.05'	330° 15.0'	330° 15.0'	330° 15.05'		

Sept. 24/24

Estación	Poleuada	Derecha	Izquierda	Procurio	Derecha	Izquierda	Procurio	H.M.
	Angulos verticales:	altura del aparato = 1.25 m.						
Pirque aux. #222	El Curo	91° 30.6'	91° 30.7'	91° 30.30'	205° 02.6'	205° 02.5'	205° 02.27'	-2.20
	Tumbó	94° 21.8'	94° 21.8'	94° 21.48'	205° 11.4'	205° 11.2'	205° 11.12'	-2.00
	las Cruces	92° 29.2'	92° 29.4'	92° 29.18'	205° 08.8'	205° 08.7'	205° 08.57'	-2.00
	Picacho	95° 24.2'	95° 24.2'	95° 24.15'	205° 01.6'	205° 01.5'	205° 01.30'	-2.20
	By X 92	98° 48.2'	98° 48.4'	98° 48.27'	205° 18.4'	205° 18.2'	205° 18.20'	-2.00
By X 92	Pirque aux. #222	00° 00.2'	00° 00.2'	00° 00.12'	180° 02.2'	180° 02.2'	180° 02.12'	
	Tumbó	20° 22.6'	20° 22.6'	20° 22.36'	200° 22.8'	200° 22.8'	200° 22.48'	
	Picacho	125° 29.6'	125° 29.6'	125° 29.28'	215° 29.8'	215° 29.8'	215° 29.21'	
By X 92	Pirque aux. #222	90° 00.9'	90° 00.6'	90° 00.25'	270° 00.6'	270° 00.7'	270° 00.27'	
	Tumbó	176° 27.0'	176° 27.0'	176° 27.00'	280° 27.1'	280° 27.1'	280° 27.06'	
	Picacho	225° 26.6'	225° 26.6'	225° 26.20'	25° 26.6'	25° 26.1'	25° 26.08'	
	Angulos verticales:	altura del aparato = 1.25 m.						
By X 92	Pirque aux. #222	81° 12.5'	81° 12.5'	81° 12.20'	275° 49.1'	275° 49.6'	275° 49.10'	-2.00
	Tumbó	80° 12.4'	80° 12.5'	80° 12.27'	271° 04.2'	271° 04.2'	271° 04.15'	-2.00
	Picacho	80° 42.4'	80° 42.5'	80° 42.27'	275° 20.1'	275° 20.2'	275° 20.09'	-2.00

Sept 25/24

Vertice	P. observada	Derecha	Izquierda	Promedio	Derecha	Izquierda	Promedio	H.V.
✓ Puerta de Golpes	Tumbos	00° 02.6'	00° 02.4'	00° 02' 20"	180° 02.5'	180° 02.2'	180° 02' 20"	
	Picacho	04° 26.8'	04° 26.9'	04° 26' 51"	264° 26.9'	264° 27.0'	264° 26' 57"	
✓ Puerta de Golpes	Tumbos	90° 02.9'	90° 02.6'	90° 02' 29"	270° 02.9'	270° 02.6'	270° 02' 28"	
	Picacho	154° 27.0'	154° 27.1'	154° 27' 05"	334° 27.4'	334° 27.5'	334° 27' 01"	
	Angulos verticales	altura del apuntamiento = 1.22 m.						
✓ Puerta de Golpes	Tumbos	29° 14.6'	29° 14.2'	29° 14' 04"	270° 42.0'	270° 41.8'	270° 41' 50"	-2.50
	Picacho	20° 55.2'	20° 55.1'	20° 55' 09"	270° 07.9'	270° 07.8'	270° 07' 50"	-2.50
El Fraile ✓ By T13	Picacho	00° 01.2'	00° 01.7'	00° 01' 45"	180° 01.8'	180° 01.5'	180° 01' 44"	
	Las Cruces	28° 12.2'	28° 12.2'	28° 12' 30"	328° 12.6'	328° 12.6'	328° 12' 30"	
	El Banco	125° 14.1'	125° 14.1'	125° 14' 06"	305° 14.2'	305° 14.2'	305° 14' 10"	
El Fraile ✓ By T13	Picacho	90° 00.9'	90° 00.8'	90° 00' 5"	270° 00.9'	270° 00.8'	270° 00' 51"	
	Las Cruces	148° 11.6'	148° 11.5'	148° 11' 30"	328° 11.7'	328° 11.7'	328° 11' 39"	
	El Banco	215° 13.2'	215° 13.2'	215° 13' 12"	325° 13.4'	325° 13.4'	325° 13' 24"	
	Angulos verticales	altura del apuntamiento = 1.275 m.						
El Fraile ✓ By T13	Picacho	90° 49.8'	90° 49.6'	90° 49' 48"	269° 13.0'	269° 12.8'	269° 12' 50"	-2.50
	Las Cruces	29° 44.5'	29° 44.3'	29° 44' 24"	270° 13.5'	270° 13.4'	270° 13' 30"	-2.50
	El Banco	29° 20.6'	29° 20.5'	29° 20' 22"	270° 43.4'	270° 43.3'	270° 43' 27"	-2.50

Sept. 22/54

By T13 to the same point of
El Fraile in the same direction.

Latitud	Longitud	Cancha	Ingeniería	Promedio	Distancia	Ingeniería	Promedio	H.M.	
✓ <i>La Guaca</i>	By 12 (L. Fraila)	00° 02.9'	00° 02.9'	00° 02.25'	180° 04.0'	180° 02.9'	180° 02.57'		
	Duque (422)	02° 02.9'	02° 02.3'	02° 02.25'	180° 04.1'	180° 02.9'	180° 04.1'		
	Pirachino (aux. 222)	11° 12.0'	11° 12.0'	11° 12.00'	201° 12.1'	201° 12.1'	201° 12.04'		
	Piragua	102° 21.9'	102° 21.9'	102° 21.25'	202° 22.2'	202° 22.2'	202° 22.12'		
✓ <i>La Guaca</i>	By 12 (L. Fraila)	90° 02.9'	90° 02.9'	90° 02.25'	270° 02.1'	270° 02.2'	270° 02.09'		
	Duque (422)	92° 02.9'	92° 02.3'	92° 02.25'	270° 02.9'	270° 02.1'	270° 02.00'		
	Pirachino (aux. 222)	141° 12.0'	141° 12.0'	141° 12.00'	201° 12.1'	201° 12.1'	201° 12.04'		
	Piragua	192° 20.9'	192° 20.9'	192° 20.25'	12° 21.1'	12° 21.1'	12° 21.00'		
	Angulos	distancia = altura del aparato = 2.29 m.							
✓ <i>La Guaca</i>	Duque (422)	25° 22.3'	25° 22.1'	25° 22.07'	274° 22.1'	274° 22.1'	274° 22.00'	- 2.00	altura del pendulo
	(aux. 222) Piragua	27° 22.0'	27° 22.0'	27° 22.00'	272° 22.2'	272° 22.2'	272° 22.12'	- 2.00	
✓ <i>Pirachino</i>	By 92	00° 02.9'	00° 02.9'	00° 02.25'	180° 02.0'	180° 02.9'	180° 02.51'		
	Punta de Golpe (aux. 222)	12° 12.0'	12° 12.0'	12° 12.00'	180° 12.0'	180° 12.0'	180° 12.00'		
	Piragua	22° 22.1'	22° 22.1'	22° 22.00'	202° 22.2'	202° 22.2'	202° 22.12'		
	El Mito								
	El Guadalupe	22° 22.2'	22° 22.2'	22° 22.18'	212° 22.2'	212° 22.2'	212° 22.12'		
	Turbo	92° 22.9'	92° 22.9'	92° 22.25'	270° 22.9'	270° 22.9'	270° 22.87'		
	La Guaca	102° 21.2'	102° 21.2'	102° 21.00'	202° 22.2'	202° 22.2'	202° 22.12'		
	Fraila (By 12)	192° 20.4'	192° 20.3'	192° 20.25'	12° 21.1'	12° 21.1'	12° 21.04'		
	Telara (By 12)	240° 12.2'	240° 12.2'	240° 12.12'	60° 12.2'	60° 12.2'	60° 12.12'		

Sept. 20/22

Vértice	Poligonado	Densidad	Ingeniería	Proyecto	Densidad	Ingeniería	Proyecto	H.M.	
/ Taberna B.Y.12	ByX 32	00' 00.0	00' 00.0	00' 00.0	100' 00.0	100' 00.0	100' 00.0		
	Colocados	29' 00.0	29' 00.0	00' 00.0	200' 00.0	200' 00.0	200' 00.0		
	Tuercas	70' 00.0	70' 00.0	70' 00.0	250' 00.0	250' 00.0	250' 00.0		
	Las Cruces	90' 00.0	90' 00.0	90' 00.0	270' 00.0	270' 00.0	270' 00.0		
	Tralla B.Y.12	100' 00.0	100' 00.0	100' 00.0	280' 00.0	280' 00.0	280' 00.0		
	Duga 200	210' 00.0	210' 00.0	210' 00.0	30' 00.0	30' 00.0	30' 00.0		
/ Taberna B.Y.12	ByX 32	90' 00.0	90' 00.0	90' 00.0	270' 00.0	270' 00.0	270' 00.0		
	Colocados	110' 00.0	110' 00.0	110' 00.0	280' 00.0	280' 00.0	280' 00.0		
	Tuercas	160' 00.0	160' 00.0	160' 00.0	290' 00.0	290' 00.0	290' 00.0		
	Las Cruces	180' 00.0	180' 00.0	180' 00.0	30' 00.0	30' 00.0	30' 00.0		
	Tralla B.Y.12	200' 00.0	200' 00.0	200' 00.0	30' 00.0	30' 00.0	30' 00.0		
	Duga 200	200' 00.0	200' 00.0	200' 00.0	120' 00.0	120' 00.0	120' 00.0		
Angulos indicados al final del apartado 2.2.2.2.2.2.									
/ Taberna B.Y.12	Colocados	90' 00.0	90' 00.0	90' 00.0	200' 00.0	200' 00.0	200' 00.0	- 2.00	- 00' 00.0
	Tuercas	90' 00.0	90' 00.0	90' 00.0	200' 00.0	200' 00.0	200' 00.0	- 2.00	✓
	Las Cruces	90' 00.0	90' 00.0	90' 00.0	200' 00.0	200' 00.0	200' 00.0	- 2.00	

Vertice	Observación	Derecha	Izquierda	Promedio	Derecha
1 Pando	ByX 32	95° 19.0'	95° 19.7'	95° 19.35'	266° 45.2'
	P. de Golpe	95° 22.0'	95° 22.0'	95° 22.00'	266° 59.1'
	Uchua	27° 16.9'	27° 19.0'	27° 18.05'	272° 42.9'
	El Condado	90° 32.9'	90° 32.0'	90° 32.45'	269° 22.1'
	Tumbes	91° 12.9'	91° 12.9'	91° 12.90'	268° 49.1'
	Guinea	28° 57.9'	28° 58.0'	28° 57.95'	271° 04.8'
	ByT 13	27° 12.2'	27° 12.2'	27° 12.20'	270° 50.5'

Izquierda	Promedio	H.M.	Ang. promedio	
266° 45.2'	266° 45.10'	- 2.00	- 05° 16' 12"	Pues tiempo durante
266° 59.1'	266° 59.12'	"	- 02° 02' 12"	en las observaciones
272° 42.9'	272° 42.51'	"	+ 02° 42' 29"	
269° 22.1'	269° 22.00'	"	- 00° 25' 19"	
268° 49.1'	268° 49.00'	"	- 01° 14' 25"	
271° 04.8'	271° 04.51'	"	+ 01° 03' 29"	
270° 50.5'	270° 50.22'	"	+ 00° 49' 10"	

Octubre 2/54

Cálculo de ascuas y distancia de la lusa
ByT12 - ByX92 se cogió como base para la
triangulación referida al sistema rectangular
de coordenadas del Instituto Geográfico de
Colombia Aguado Codazzi, con origen en
la pileta del antiguo cuartel del Obis.
antes Antioqueño Val. de Bogotá.

Coordenadas cartográficas de Gauss para
esa pileta.

X = 1000000 m. al N

Y = 1000000 m. al E

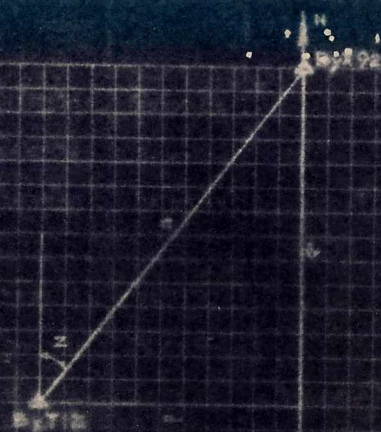
Elev. = 2590.5 m. sobre nivel del mar.

En las páginas siguientes se encuentra el
cálculo de la red con base en las observacio-
nes hechas según el método descrito en la pág. 2.
Se usó un teodolito Wild T-1 (repetidor) que me
se permite obtener una red de alta precisión,
sino, una suficientemente exacta para la clase
de labores a que se destina.

L. Delgado P.

51

ByT12



Distancia ByX92 = 1157.270.5 / 1146.904.5 /

Porcentaje ByT12 = 1172.784.5 / 1144.785.5 /

ByX92 = 2.687.2 / 2.179.5 /

$\frac{1}{2} Z = \frac{2.179.5}{2.687.2} = 0.812687 /$

$Z = 89^{\circ} 34' 10''$

ByT12 a ByX92 = $\frac{2.179.5}{0.812687} = 2687.2$

Vertice					Proyección
	44° 32' 21"	202° 32' 21"	132° 32' 12"	212° 32' 21"	
	00° 02' 21"	180° 02' 21"	90° 02' 21"	270° 02' 21"	
Tanuco	44° 32' 21"	44° 32' 12"	44° 32' 12"	44° 32' 21"	44° 32' 10"
	71° 27' 21"	221° 27' 21"	141° 27' 21"	311° 27' 21"	
	202° 02' 21"	180° 02' 21"	90° 02' 21"	270° 02' 21"	
Tobonia ByT12	71° 27' 21"	71° 27' 21"	71° 27' 21"	71° 27' 21"	71° 27' 21"
	44° 32' 21"	222° 32' 21"	142° 32' 21"	312° 32' 21"	
	00° 02' 21"	180° 02' 21"	90° 02' 21"	270° 02' 21"	
Canano ByX92	44° 32' 19"	44° 32' 20"	44° 32' 21"	44° 32' 18"	44° 32' 21"
				190° 02' 19"	

Ang.
conjugados

	ByT12	44° 32' 21"
	ByX92	44° 32' 21"
44° 32' 15"	Tanuco	44° 32' 21"
	ByT12	44° 32' 21"
	Tanuco	44° 32' 21"
	ByX92	44° 32' 21"
71° 27' 21"		
	ByT12	71° 27' 21"
	Tobonia	71° 27' 21"
	ByX92	71° 27' 21"
44° 32' 18"		
	ByT12	44° 32' 18"
190° 02' 19"		

[illegible][illegible]

Altura

Planta (m. 200)

Tiempo

Carretera B. y 92

A

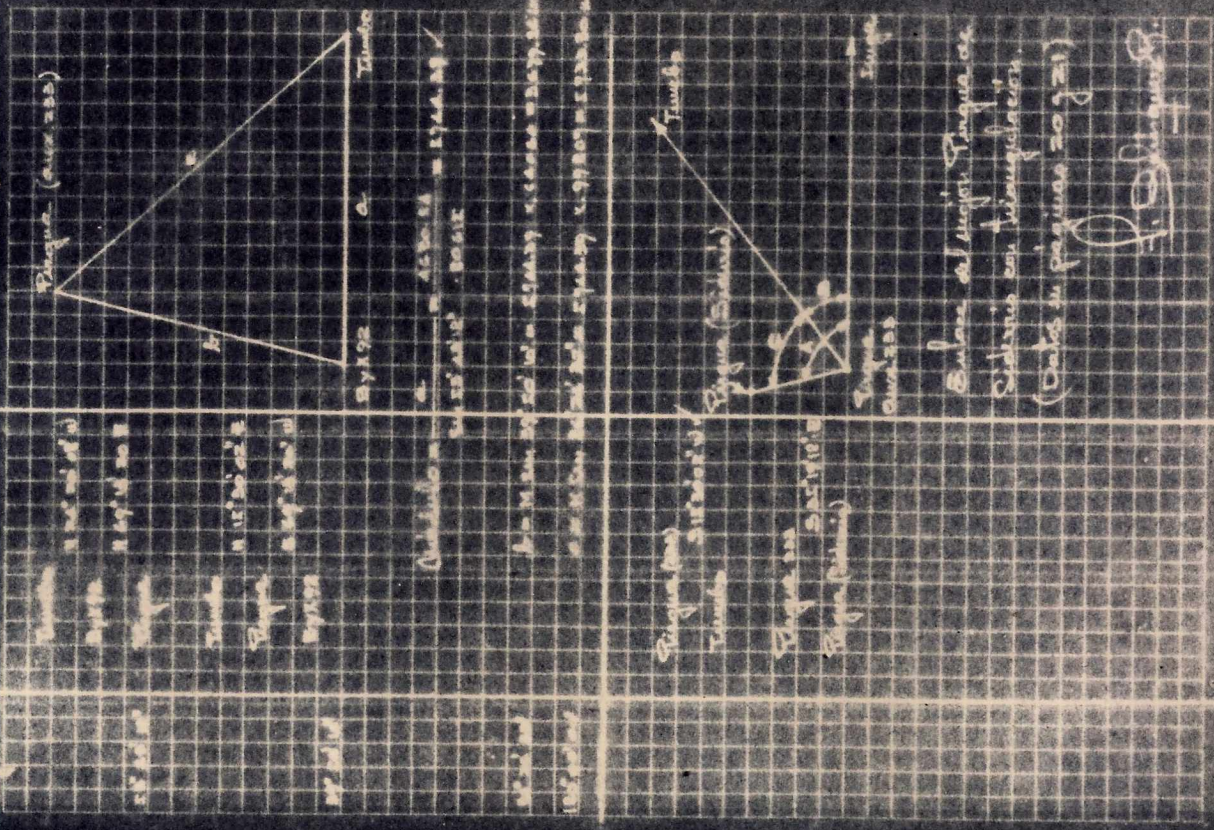
B

C

Barómetro

Altura

57



Elaboración del Mapa de la Sierra de la Pampa (m. 200)

Planta (m. 200)

Tiempo

64
Altas y Coordenadas en base en

Instituto Geográfico de Colombia.

Las alturas de acuerdo con
las observaciones de páginas 29 y 30
y en base en los puntos Byx 9 y
Byx 10 del Geográfico.

J. Bolívar P.
Ingeniero

Dist.	ang. lat.	tg.	P. az.	U. H.	P. D.	Alt.	cotas	K	
By X 92	- 2 008.29	- 0° 16' 01"	05.711	0.000			2 008.29		Simulo en la Sta
Picacho							2 310.5	1.24	en Picacho que está
By T 13	- 2 221.08	+ 0° 29' 01"	01.438	0.000			2 221.08		casita encima de
Picacho							2 310.48	1.24	By T 13 (Cerro de)
By X 92	- 2 808.29	- 0° 16' 18"	05.714	0.000			2 808.29	1.24	Flonulda en Sta
Picacho							2 310.48		para Picacho = 2310.30
By T 13	- 2 221.08	+ 0° 29' 01"	01.438	0.000			2 221.08	1.24	
Picacho							2 310.48		
Dist.	ang. lat.	tg.	P. az.	U. H.	P. D.	Alt.	cotas	K	
Picacho							2 310.48		Simulo en Sta con
P. de Golpe	2 409.10	- 0° 28' 01"	05.302	- 0.000			2 409.10	1.24	base en Picacho
U. de	2 997.04	+ 0° 28' 01"	05.728	- 0.000			2 997.04		
Colonadillo	2 842.86	- 0° 28' 01"	01.028	- 0.000			2 842.86		
Tumbos	2 809.78	- 0° 18' 28"	05.197	- 0.000			2 809.78		
P. Crucio	2 022.68	+ 0° 28' 01"	01.438	- 0.000			2 022.68		
P. de Golpe	2 409.10	- 0° 28' 01"	05.302	- 0.000			2 409.10		
U. de	2 997.04	+ 0° 28' 01"	05.728	- 0.000			2 997.04		
Colonadillo	2 842.86	- 0° 28' 01"	01.028	- 0.000			2 842.86		
Tumbos	2 809.78	- 0° 18' 28"	05.197	- 0.000			2 809.78		
P. Crucio	2 022.68	+ 0° 28' 01"	01.438	- 0.000			2 022.68		

	Dist.	ang. dist.	tg.	Poco.	H. U.
P. Enues					
Pav de Rio	2120.00	-19°19'29"	21180	-222.40	-

D.E.	A.L.	Etas	π	Observaciones
	2220.00	2212.40	1.22	página 1978
-222.40		2218.20		En campo SE de la

primera queta del
cuentamento entre en
la plaza.

Eta del Instituto para

ByXG9 = 2218.40; Diferen-

cia. = 13 cm.

Jugo P. Rodriguez P.

Vertex	Dist.	B.C.	Course	Sum	Lat. N
By T10					
	4022.10	268° 50' 31" E	.86 079	.98 257	
Tumbo					
By X92					
	4020.24	62° 20' 00" E	.91 114	.41 208	
✓ Tumbo					
	2509.93	141° 25' 00" W	.47 525	.84 782	1670.11
Picacho					
By X92					
	2508.49	52° 48' 49" W	.90 768	.41 967	
✓ Picacho					
Tumbo					
	1221.74	540° 22' 25" W	.76 184	.24 977	
✓ L. Causo					
Picacho					
	2622.42	220° 08' 29" E	.95 280	.87 204	
L. Causo					

Dist.	Course	Long. W	Latitude	Long. W
1124.786.20			1144.725.20	
1125.124.04			1143.812.75	
1125.208.20			1142.904.50	
1125.284.36			1142.012.72	
1125.324.27			1142.125.50	
1125.378.20			1142.204.50	
1124.422.29			1142.322.26	
1125.424.4			1142.412.72	
1125.478.53			1142.522.22	
1124.424.29			1142.622.22	
1125.478.53			1142.722.22	

Orturo	Dist.	N. S.	Long.	Lat.	Alt.
P. Suco	2120.02	N 12° 51' 00" S	77° 00'	12° 51' 00" S	1200.00
Pax de Rio					
Tunabo	1842.12	N 09° 50' 00" S	78° 00'	9° 50' 00" S	1800.00
/ Pax de Rio					
Picacho	2409.10	N 10° 00' 00" S	75° 30'	10° 00' 00" S	1800.00
P. de Golpe					
Tunabo	2797.12	N 25° 20' 00" S	91° 20'	25° 20' 00" S	2400.00
/ P. de Golpe					
Picacho	2842.26	N 40° 00' 00" S	82° 00'	40° 00' 00" S	1800.00
Glaciar					

Lat. S	Long. E	Long. W	Lat. S	Long. E	68
		110.00	1151 120.51	1147 572.25	
			1152 789.22	1148 282.54	
		1729.72	1153 124.16	1148 812.72	
			1153 789.22	1147 282.54	
			1154 222.29	1145 725.86	
	1522.00		1155 640.01	1147 282.54	
			1155 124.16	1148 812.72	
		1524.25	1156 640.01	1147 282.54	
			1156 222.29	1147 725.86	
	2545.47		1156 640.01	1148 272.25	

Vertice	Dist.	B.C.	Course	Sur	Lat. N	Lat. S	Long. E	Long. W	Latitud	Longitud
Tumbó									1152 154.16	1148 512.78
	2982.28	N 10° 24' 20" W	.98224	.18122	2982.28			240.44		
/ Colorado									1156 087.00	1148 512.82
Picacho									1154 824.79	1148 515.84
	2997.04	N 29° 27' 48" E	.59809	.86130	2997.04		2449.65			
Aldea									1152 808.12	1149 168.51
Tumbó									1152 154.16	1148 512.78
	2712.02	N 05° 29' 29" E	.99241	.09570	2712.01		225.42			
/ Aldea									1152 825.17	1149 168.50
Byx92									1152 378.50	1148 504.20
	2679.26	N 69° 15' 20" E	.82475	.78238	2679.26		2440.28			
Piquia (232)									1152 278.08	1150 245.09
Tumbó									1152 154.16	1148 512.78
	5722.20	N 15° 20' 00" E	.96263	.08755	5722.72		1588.08			
/ Piquia (232)									1152 278.04	1150 245.00

Station	Date	Time	Remarks	Wind	Temp	Bar	Humid	Lat	Long	Altitude
Panama	1001.01	06:00	Clear	010	28.0	1010.0	75	9° 05' N	81° 30' W	1154.22
ByTib	1001.01	06:00	Clear	010	28.0	1010.0	75	9° 05' N	81° 30' W	1152.22
Quito	1002.12	06:00	Clear	010	28.0	1010.0	75	9° 05' N	81° 30' W	1151.22
ByTib	1002.12	06:00	Clear	010	28.0	1010.0	75	9° 05' N	81° 30' W	1152.22
ByTib	1003.12	06:00	Clear	010	28.0	1010.0	75	9° 05' N	81° 30' W	1154.22
Chorotillo	1003.12	06:00	Clear	010	28.0	1010.0	75	9° 05' N	81° 30' W	1152.22
Tumbuco	1003.12	06:00	Clear	010	28.0	1010.0	75	9° 05' N	81° 30' W	1154.22
Chorotillo	1003.12	06:00	Clear	010	28.0	1010.0	75	9° 05' N	81° 30' W	1152.22
Panama 200	1003.12	06:00	Clear	010	28.0	1010.0	75	9° 05' N	81° 30' W	1154.22
Panama (Suburb)	1003.12	06:00	Clear	010	28.0	1010.0	75	9° 05' N	81° 30' W	1152.22

Generaciones de Empalme

de Belduete

En el presente se muestran los cálculos para la obtención de generaciones de empalme de las series Geológico-Nal. o Belduete con Geografía. Estos cálculos se basan en los trabajos realizados en esta serie de Tercera Generación.

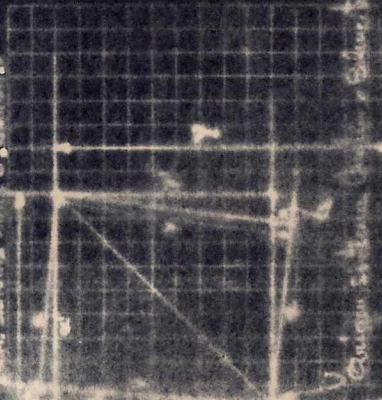
Los datos en la serie Geológico-Nal. o Belduete se tomaron de la serie de Tercera N.º 4 en 1.º de 1.º.

Belduete, febrero 2/52

Jorge P. Rodríguez P.

NOTA: Se suplen de Belduete en el sistema de la Planta, cuyos ejes están marcados en el E.

... ..



卷之十

Nov 1968

卷之三

卷之四

卷之四

卷之八

卷之四

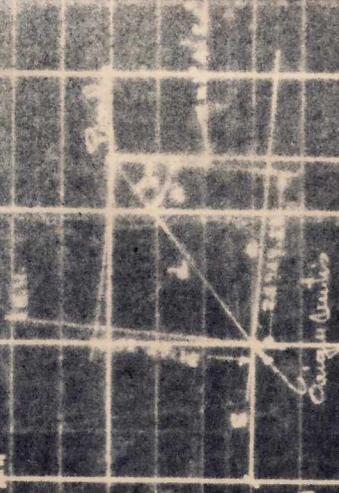
卷之四

del chorro de que se trata,

Quinto e sesto fascicolo del Catalogo

卷之四

4768 9/106 11 2229



Original Series

Picados 31165.11 2274.11 2274.11

$$Y = Z = 2274.11$$

$$Z = 2274.11$$

$$Z = Z + 2274.11 = 4548.22$$

$$d = 2274.11$$

$$\text{Sum} = 2274.11$$

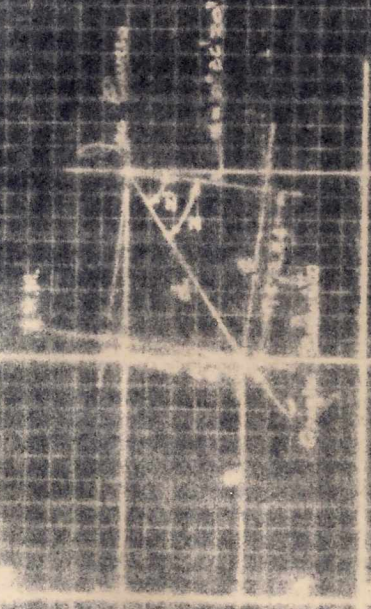
Picados

Original Series

P. Series

Original Series

Original Series



Original Series

Picados 31165.11 2274.11 2274.11

$$Y = Z = 2274.11$$

$$Z = 2274.11$$

$$Z = Z + 2274.11 = 4548.22$$

$$d = 2274.11$$

$$\text{Sum} = 2274.11$$

Picados

Original Series

P. Series

Original Series