

INFORME DEL SONDEO AUTONOMIA - 7 (A-7)

BLOQUE 25

Año 1987

I N D I C E

- 1.- ESTUDIOS PREVIOS
- 2.- OBJETIVOS
- 3.- CARACTERISTICAS DEL SONDEO
- 4.- TESTIFICACION GEOFISICA
- 5.- MEDIOS UTILIZADOS
- 6.- EJECUCION
- 7.- COSTES
- 8.- RESULTADOS OBTENIDOS

1.- ESTUDIOS PREVIOS

Como resultado de la investigación gravimétrica en malla 100 x 100 m efectuada en 1983, 1985 y 1986, se detectó una importante anomalía gravimétrica de 0,8 miligales que se extiende por la parte norte del P.I. Autonomía y zona suroriental del Bloque 25. Dicha anomalía tiene unas dimensiones - aproximadas de 1.000 m de largo por 850 m de ancho y está situada en el grupo Culm, correspondiente a una sucesión monótona de pizarras y grauvacas del Viseiense Superior, suprayacente al Complejo Volcánico que hay que localizar (Fig. 1).

En Julio de 1986 el sondeo mecánico A-1 ubicado en la estación P₇₋₂₁ cortó sobre esta anomalía gravimétrica 96 m de sulfuros masivos; pero otro sondeo posterior A-2, ubicado en la estación P_{142-44'}, alcanzó los 1.015 m sin hallar mineralización. En Mayo de 1987 el sondeo mecánico A-3 ubicado entre las estaciones P₆₋₂₀ y P₆₋₂₁ cortó 93,50 m de sulfuros masivos y 96,40 m de stockwork con cobre y pirita. Al objeto de chequear esta anomalía gravimétrica y conocer así el carácter - conductor de la misma se realizó una campaña de Sondeos Magnetotelúricos (Fig. 2) y también una Puesta a Masa regional sobre la masa cortada en el A-3 (Fig. 3 y 3 bis).

Ambos métodos han dado resultados satisfactorios y en consecuencia se eligió como idónea la estación P₁₃₈₋₅₀ para la ejecución de un sondeo mecánico: el sondeo Autonomía 7 (A-7), que como previsión tendría una longitud de 700 m, vertical y situado a 430 m al SE del A-5 y a 800 m al SE del A-1.

2.- OBJETIVOS

El objetivo de este sondeo es el reconocimiento en profundidad de la anomalía gravimétrica de 0,47 miligales, obtenida en la estación P₁₃₈₋₅₀, que tiene una buena respuesta con los sondeos magnetotelúricos (según la modelización teórica del sondeo magnetotelúrico en este punto, en la dirección N 125° E aparece un conductor de 22 Ω m a 380 m de profundidad, con 100 m de potencia, y conductores semejantes en su entorno, y que además está ubicado en la línea de 0 milivoltios (eje geométrico de la masa) obtenida del estudio de la Puesta a Masa. Se intenta así reconocer la parte inferior de la anomalía gravimétrica en forma de 8, situada al este de la anomalía principal.

3.- CARACTERISTICAS DEL SONDEO

- Situación geográfica: Coordenadas $X = 690.198,1$
 $Y = 4.157.060,6$ } (Fig. 1)
 $Z = 145,11$
- Ubicación: En las proximidades de la estación gravimétrica P_{138-50} , en el camino; a 800 m al SE del A-1 y a 400 m al SE del A-5.
- Accesos y emplazamientos: Se construyó un emplazamiento de unos 225 m^2 .
- Inclinación: Vertical.
- Longitud perforada: 756,20 m.
- Recuperación del testigo: $\approx 95 \%$.
- La evolución de la perforación va reflejada en la figura 5.
- El sondeo se encuentra entubado con P.V.C. de 63,5 mm de \emptyset exterior, 59,2 mm de \emptyset interior y 6 atmósferas de presión, remachado un tubo a otro (tubos de 6 m de largo), desde 0 a 622 m (Fig. 8).
- La boca del sondeo se encuentra protegida por una arqueta metálica para sucesivas pruebas.
- Los diámetros de tubería utilizados en el sondeo han sido:

Tubería de 98 x 89 mm : De 0 a 38,15 m.

Tubería de 84 x 77 mm : De 0 a 258,65 m.

Tubería de 74 x 67 mm : De 0 a 622 m.

4.- TESTIFICACION GEOFISICA

a) Testificación normal.

Realizada por el equipo de Adaro el 13 y 14/1/88 al finalizar el sondeo A-7. Se usó solamente la sonda de resistividad real focalizada, bajándola a fondo e iniciando la testificación hacia arriba, en pozo abierto, desde los 740 m a los 622 m en que empieza la tubería de NQ. Una vez extraída la tubería de NQ, se completó la testificación eléctrica desde los 622 m a los 258 m en que empieza la tubería de revestimiento (Fig. 8).

De la testificación geofísica realizada en el sondeo A-7 obtenemos los siguientes resultados: Se ha obtenido una resistividad en general muy alta, del orden de 1.000 a 2.000 Ω m en las pizarras del Culm y de 7 a 20 Ω m en las pizarras fosilíferas con pirita diseminada de la base del Culm. En las tufitas y cineritas del C.V.S. es del orden de 1.000 a 2.000 Ω m, en las tobas de 2.000 Ω m y en las pizarras tufíticas del orden de 500 Ω m con tramos muy conductores de 2 a 10 Ω m.

5.- MEDIOS UTILIZADOS

- Personal : 1 Ingeniero de Minas - Jefe del Proyecto.
1 Ingeniero Téc. Minas - Control del sondeo y estudio de testigos.
1 Técnico no titulado - Jefe de equipo de sondeos
3 Sondistas
6 Peones
- Máquina : Long Year 38 y Diamant Boart 1.200, sobre camión, de la Sociedad Peñarroya, con bomba de agua incorporada y toma de batería para alumbrado nocturno.
- Depósitos
de agua : 2 Balsas para establecer el circuito cerrado de 2 m³ cada una.
1 Balsa de lona para agua limpia de 6 m³.
Se ha utilizado el agua que mana del sondeo A-1, recogida en la balsa de hormigón construida al efecto, bombeándola con un motor de presión y utilizando una manguera de 800 m hasta la balsa de lona a pie del sondeo.
- Vehículos : 1 Land Rover.

6.- EJECUCION

El sondeo empezó a perforar el martes 18 de Agosto de 1987, parando el lunes 11 de Enero de 1987, realizándose en los días siguientes la testificación geofísica y la entubación con P.V.C.

Desviación del sondeo:

A	100 m	:	2°	(Tropari)
	200 m	:	2°	"
	300 m	:	3° 30'	(Eastman)
	400 m	:	5° 30'	"
	450 m	:	7°	hacia N 189° E (Tropari)
	500 m	:	9°	hacia N 192° E (Eastman)
	600 m	:	10°	hacia N 199° E (Eastman)
	650 m	:	14°	(Tropari)
	725 m	:	23°	hacia N 202° E (Tropari)

Estas medidas fueron tomadas usando un aparato fotografico Eastman tipo RG de fabricación alemana, propiedad de Adaro y un aparato Tropari 1.333 de fabricación canadiense, propiedad de Peñarroya (Fig. 4).

El rendimiento por día trabajado fue de 12,81 m/día - (Fig. 5).

Las horas de parada fueron 32 , para medidas de control de desvío, diagrfias, entubación y extracción de tubería, y colocación del P.V.C.

La tubería de revestimiento fue extraida casi en su totalidad, quedando en el pozo la siguiente que se especifica - entre los metros que se indican (Fig. 8)

Tubería de 98 x 89 mm : 8,15 m entre 30 y 38,15 m.

7.- COSTES SONDEO A-7PESETAS

GASTOS DIRECTOS DEL SONDEO	9.870.864.-
- Traslado de la máquina	42.000
- Perforación	994.967.700
De 0 a 100 m x 7.900 pts/m	790.000
100 a 200 m x 8.770 pts/m	877.000
200 a 300 m x 9.500 pts/m	950.000
300 a 400 m x 10.500 pts/m	1.050.000
400 a 500 m x 14.500 pts/m	1.450.000
500 a 600 m x 16.000 pts/m	1.600.000
600 a 700 m x 17.400 pts/m	1.740.000
700 a 756,20 m x 18.500 pts/m	1.039.700
- Horas de parada	194.000
Por medidas de desviación:	
11 h x 5.800 pts/h	63.800
Por testificación geof. y P.V.C.:	
21 h x 6.200 pts/h	130.200
- Tubería de 98 mm perdida en el pozo:	
8 m x 3.583 pts/m	28.664
- Cajas de testigo:	
292 cajas x 375 pts/caja	109.500
GASTOS INDIRECTOS DEL SONDEO	345.833.-
- Emplazamiento aprox. de 225 m ²	99.000
Caterpillar D-8: 18 h x 5.500 pts/h	
- Suministro de agua (21 viajes x 5.000 pts/viaje).	105.000
- Tubería de P.V.C.	105.740
- Transporte del P.V.C.	3.300
- Visado e inspección del sondeo	26.293
- Arqueta metálica protección boca sondeo	6.500
T O T A L	10.216.697.-

PRECIO METRO DE SONDEO 13.391.- Pts

8.- RESULTADOS OBTENIDOS

La serie cortada por el sondeo ha sido la siguiente:

Culm	{	De 0 a 268 m	Pizarras con lentejones de grauvacas
		268 a 470 m	Niveles carbonatados y pizarras basales fosilíferas.
C.V.S.	{	De 470 a 565 m	Cineritas verdes, tufitas grises, - pizarras tufíticas grises oscuras y tobas ácidas porfídicas grises de grano medio (V ₃)
		565 a 580 m	Cineritas verdes con radiolarios (nivel acompañante de las pizarras moradas).
Culm	{	De 580 a 720 m	Niveles carbonatados y pizarras grises fosilíferas (pequeños Goniatites), nivelillos de grauvaca (20 cm) y abundante diseminación en lechos, - nódulos y finísima lluvia de sulfuros.
C.V.S.	{	De 720 a 756,20 m	Tufitas grises apizarradas con intercalaciones de pizarras tufíticas y de tobas finas grises verdosas. (Formación Manganesífera).

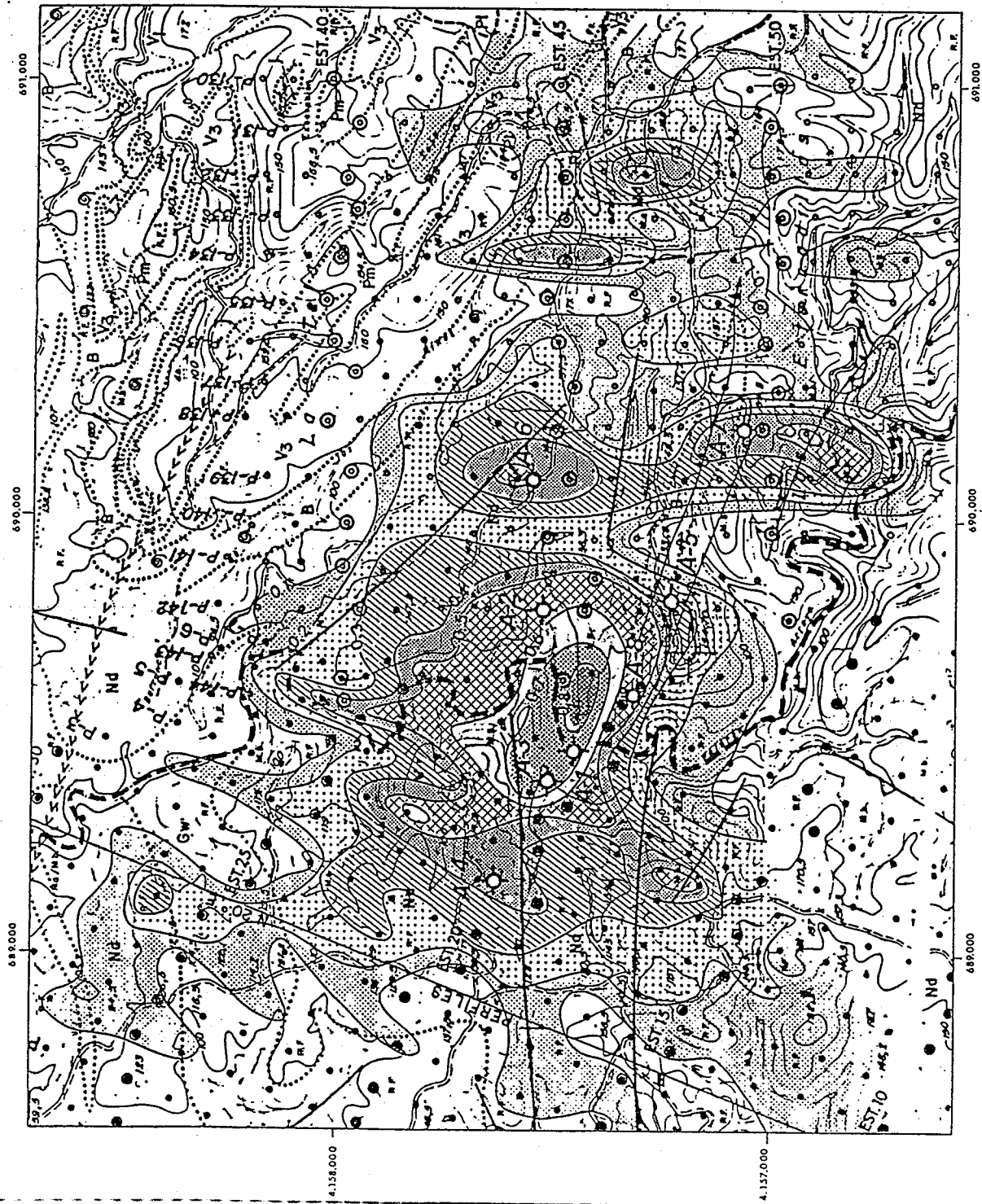
El sondeo corta 268 m de serie pizarrosa del Culm, a veces replegada, con intercalaciones milimétricas y centimétricas de grauvacas que definen el bandeo de estratificación, apreciándose también estructuras sedimentarias, como granoselección, estructuras de carga, estructuras almohadilladas y laminación cruzada. En cuatro ocasiones las grauvacas de grano fino llegan a constituir niveles de 0,90 a 4 m (a cotas entre 95 y 120 m). A partir de los 268 m se cortan nódulos y finos niveles carbonatados, típicos de las pizarras basales del Culm, y a los 375 m las pizarras fosilíferas también típicas de la

base del Culm, con abundantes Goniatites, algunos de ellos - ejemplares excelentes. En este tramo también aparece un nivel de grauvacas de grano medio (con cantos blandos) de 3 m (a la cota 357 m) y desde los 441 m abundante diseminación de sulfuros en lechos, nódulos y lluvia (Fig. 4, 6 y 7).

El sondeo corta 110 m de Complejo Volcánico Sedimentario con materiales pertenecientes al V₃, de nuevo 140 m de serie pizarrosa Culm y otros 36 m de C.V.S. con materiales pertenecientes a la Formación Manganesífera (el buzamiento medio real de todas estas capas es de 40°). El hecho de haber cortado a los 580 m la formación de pizarras basales fosilíferas del Culm con sus niveles carbonatados, dentro del C.V.S. indica la existencia de una escama o pinzamiento de estos materiales que se sitúan en una posición que no es la suya, de forma análoga a como sucede en Neves-Corvo con la formación de pizarras y grauvacas del Culm dentro del Complejo Volcánico. Aunque también pudiera ser que fuera el C.V.S. el que se introduce en forma de escama dentro del Culm. En cualquier caso parece ser que la escama portadora de la mineralización en los sondeos A-3, A-1 y A-8, aquí no aparece y su lugar viene ocupado por dicha escama de Culm. Esta escama estaría comprendida entre las cotas 580 y 720 m correspondiendo ambos límites a zonas de falla a través de las cuales deslizaría. Por debajo de la Formación Manganesífera debería encontrarse el nivel portador V₁ autóctono, con posibilidades de encontrar mineralización, aunque ya se encontraría muy profunda (Fig. 4, 6 y 7).

Este sondeo ha puesto en duda los resultados hasta entonces favorables de los métodos geofísicos empleados: sondeos magnetoteléuricos y puesta a masa. Ya que la presencia de conductores en el Culm concretamente las pizarras basales fosilíferas, generalmente con pirita diseminada, hacen de pantalla y absorben la corriente, provocando de esta forma el enmascaramiento de cualquier cuerpo metálico situado en el C.V.S. infrayacente, y siendo además las causantes de las anomalías eléctricas obtenidas en superficie.

ANOMALIA RESIDUAL GRAVIMÉTRICA Y
SITUACION DEL SONDEO MECÁNICO



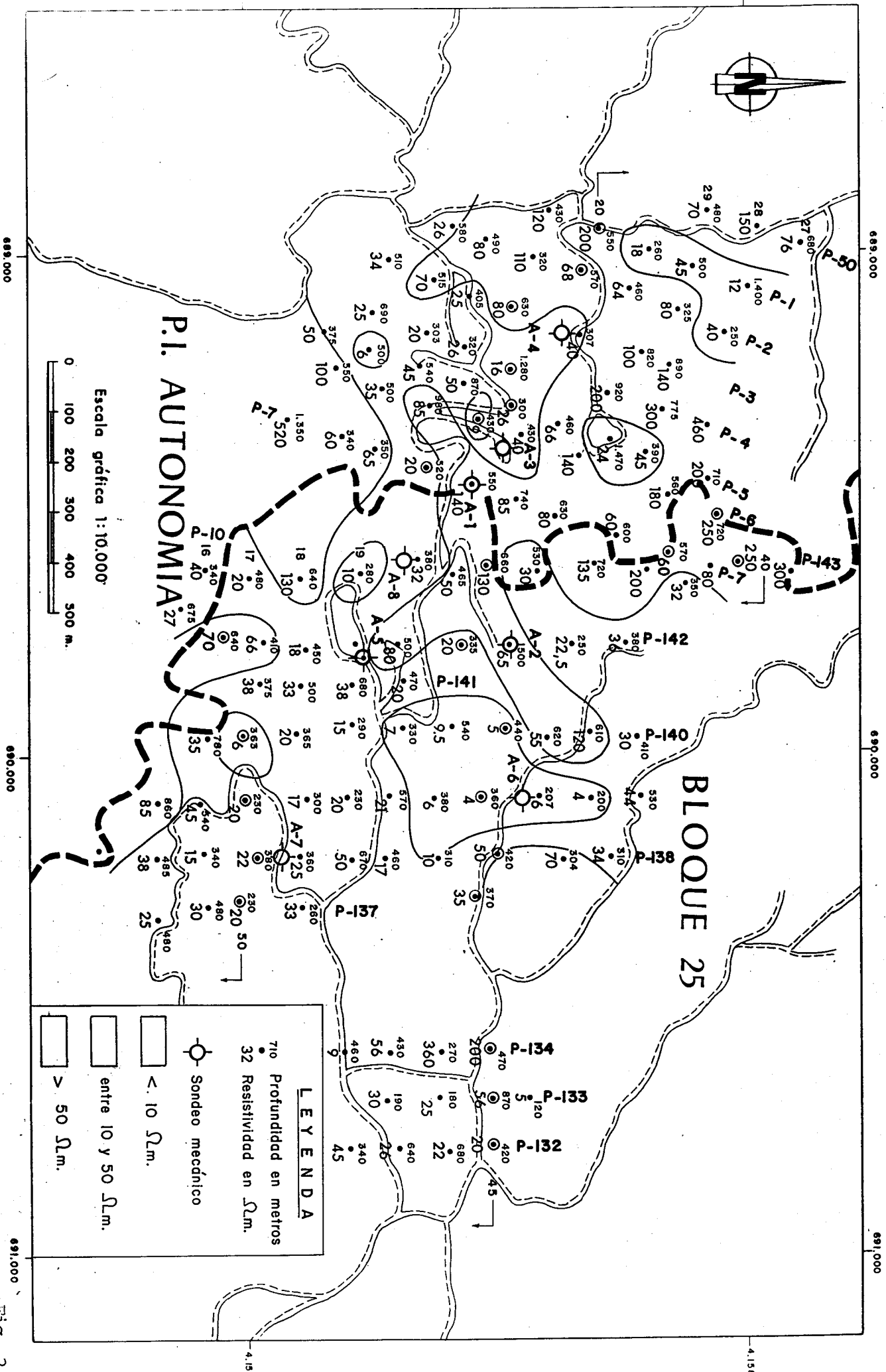
LEYENDA

Symbol	Description
[Dotted pattern]	Anomalia gravimétrica entre 0 y 0.2 miligales
[Diagonal lines /]	" " 0.2 y 0.3 "
[Diagonal lines \]	" " 0.3 y 0.4 "
[Cross-hatch]	" " 0.4 y 0.5 "
[Dense cross-hatch]	" " 0.5 y 0.6 "
[White box]	" " 0.6 y 0.7 "
[Dark grey box]	" " 0.7 y 0.8 "
[Very dark grey box]	" " > 0.8 "
[Circle with dot]	Sondeos mecánicos

Escala 1:10.000

Fig. 1

SONDEOS MAGNETOTELURICOS (Dirección 125°9') RESISTIVIDADES DE LA 2ª. CAPA



Escala gráfica 1:10,000



LEYENDA

710 Profundidad en metros
32 Resistividad en Ω m.

○ Sonda mecánica

□ < 10 Ω m.

□ entre 10 y 50 Ω m.

□ > 50 Ω m.

Fig. 2

PUESTA A MASA



--- Contorno de la "Puesta a Masa"
— Eje geométrico de "Puesta a Masa"

Escala gráfica 1/10.000

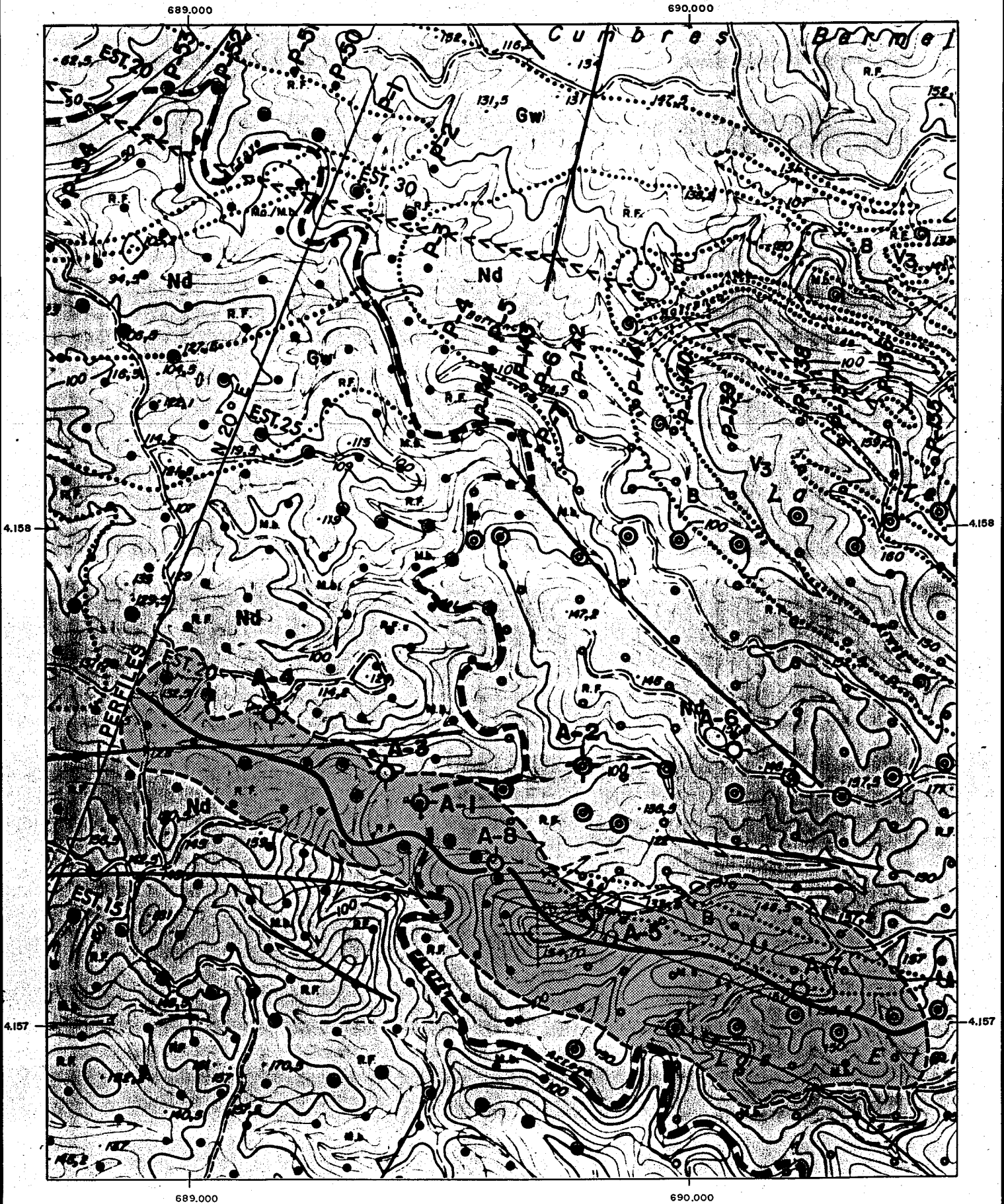
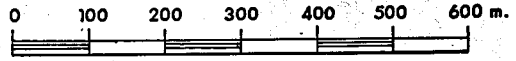
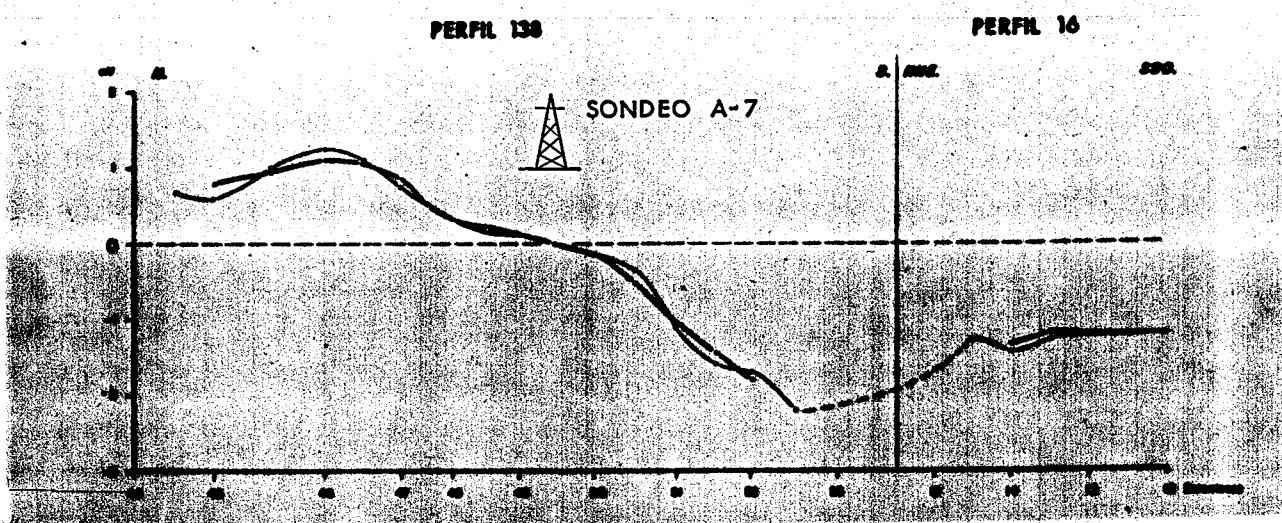


Fig. 3

PUESTA A MASA

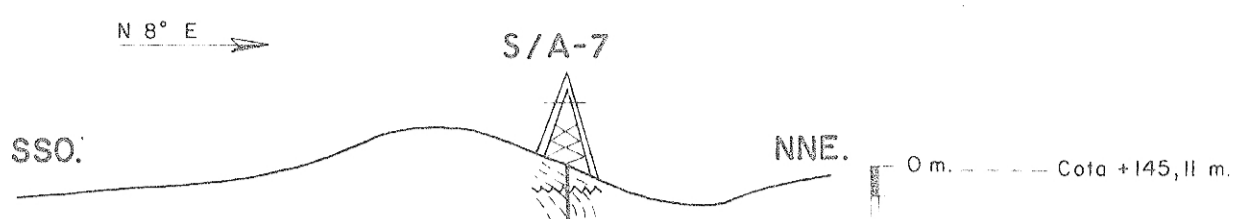
PERFILES N^{os} 138 Y 16 Y
SITUACION DEL SONDEO A-7

Escala 1/10.000



LEYENDA

-  Valores filtrados
-  Valores de campo



DESVIACIONES (Aparatos EASTMAN y TROPARI)

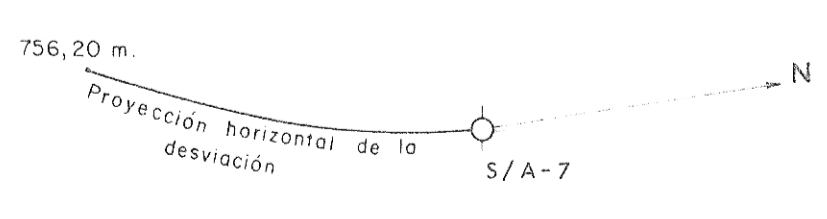
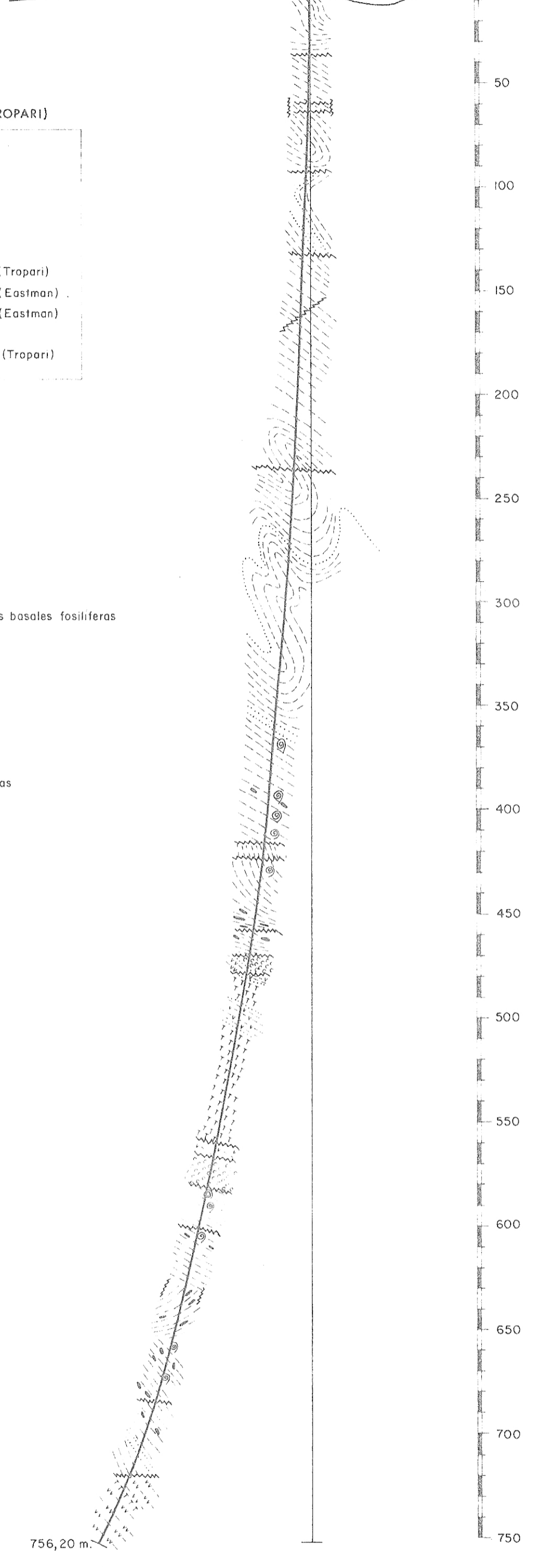
PROFUNDIDAD	DESVIACION
100 m.	2° (Tropari)
200 m.	2° (Tropari)
300 m.	3° 30' (Eastman)
400 m.	5° 30' (Eastman)
450 m.	7° hacia N 189° E (Tropari)
500 m.	9° hacia N 192° E (Eastman)
600 m.	10° hacia N 199° E (Eastman)
650 m.	14° (Tropari)
725 m.	23° hacia N 202° E (Tropari)

LEYENDA

- CULM**
- Pizarras arcillosas y silíceas
 - Grauvacas
 - Niveles carbonatados y pizarras basales fosilíferas
- C.V.S.**
- Cineritas verdes
 - Tufitas grises
 - Pizarras tufíticas grises oscuras
 - Tobas ácidas

SIGNOS CONVENCIONALES

- Contacto normal
- Falla
- Goniatites
- Diseminación de sulfuros



SONDEO AUTONOMIA 7 (A-7)

CORTE GEOLOGICO Y DESVIACION DEL SONDEO

Escala 1:2.000

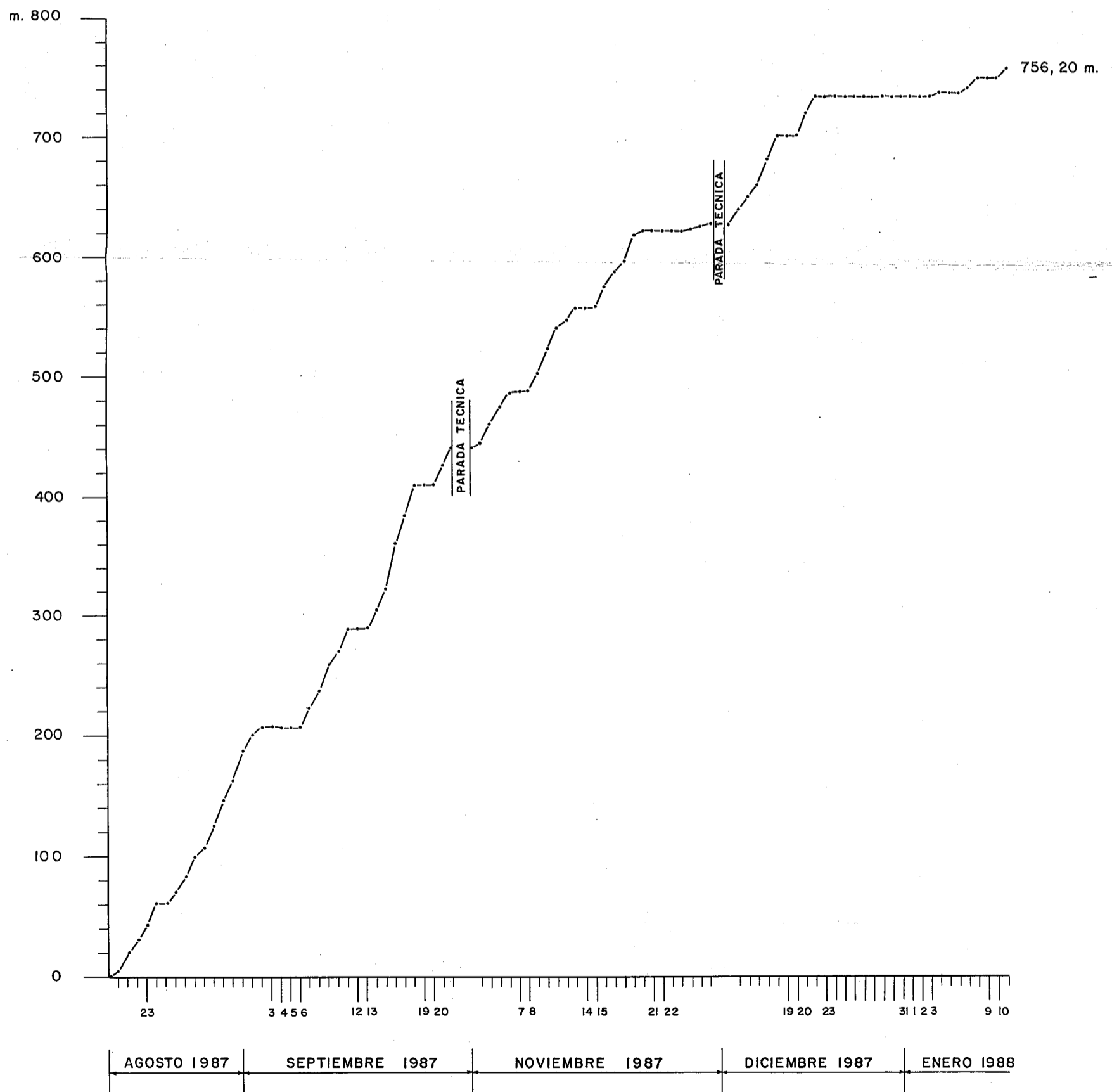
Fig. 4

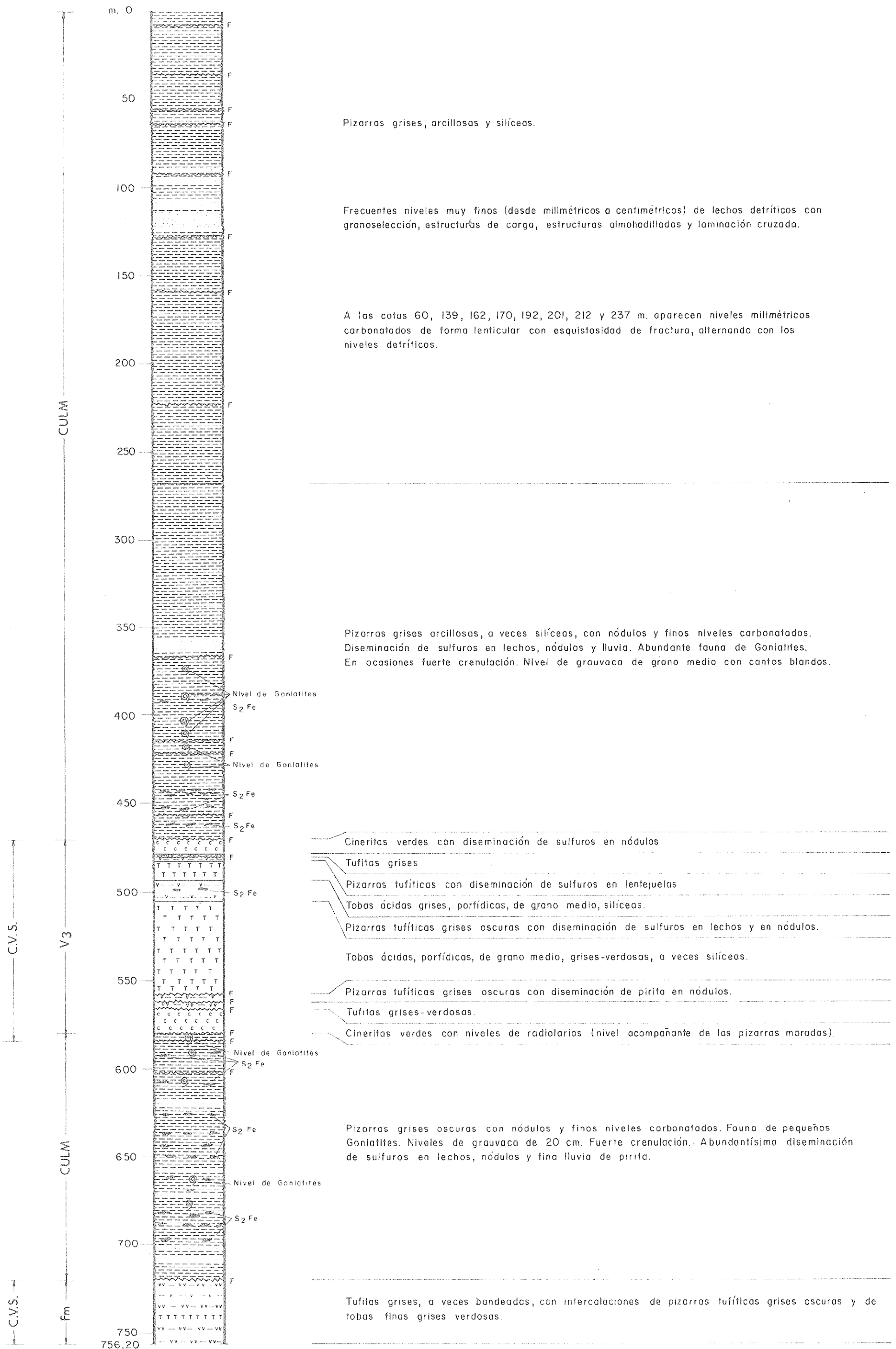
SONDEO AUTONOMIA 7 (A-7)

EVOLUCION DE LA PERFORACION

Centro: Valverde del Camino

RENDIMIENTO POR DIA DE TRABAJO: 12.81 m.





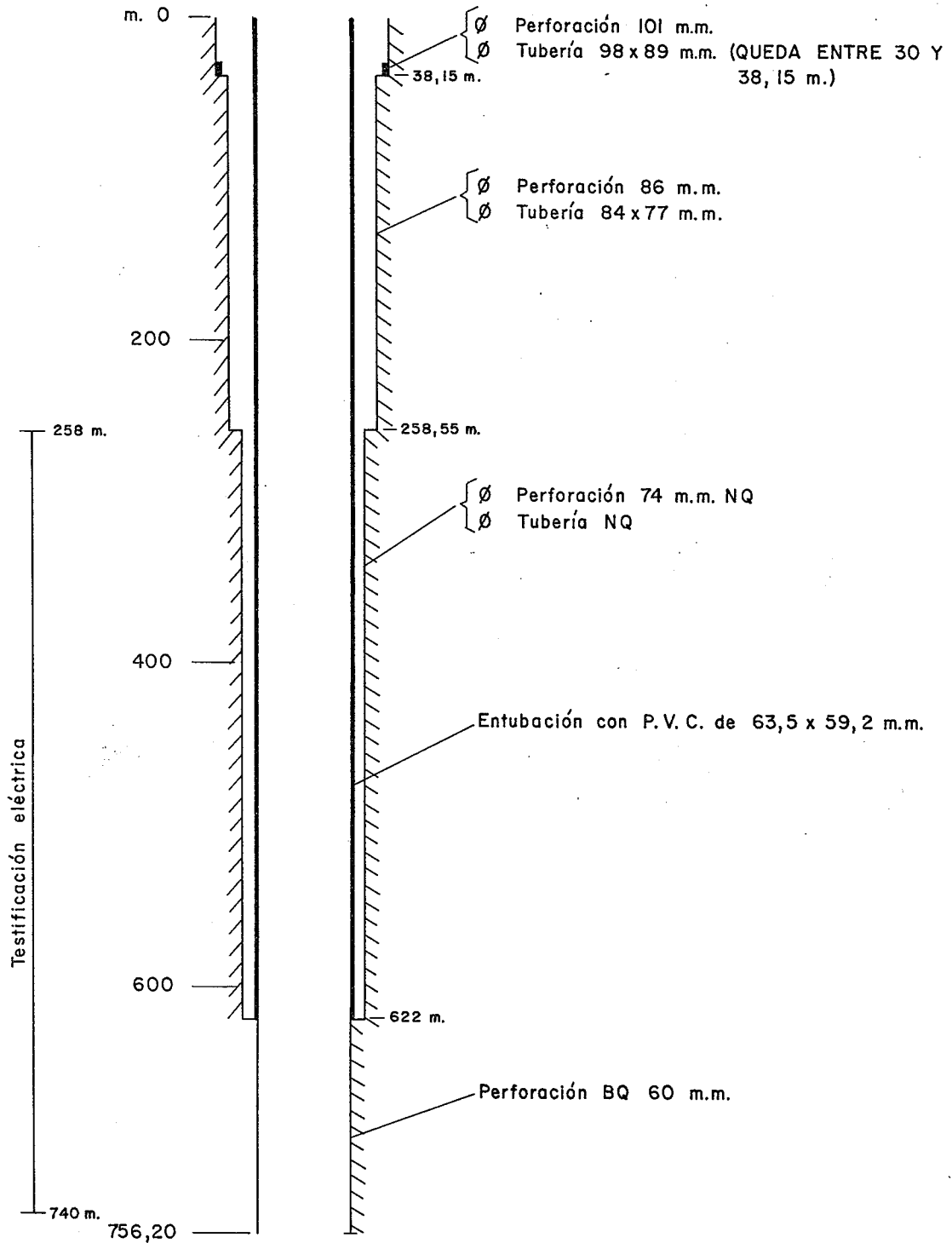
SONDEO AUTONOMIA 7 (A-7)

COLUMNA ESQUEMATICA

Escala 1:2.000

SONDEO AUTONOMIA 7 (A-7)

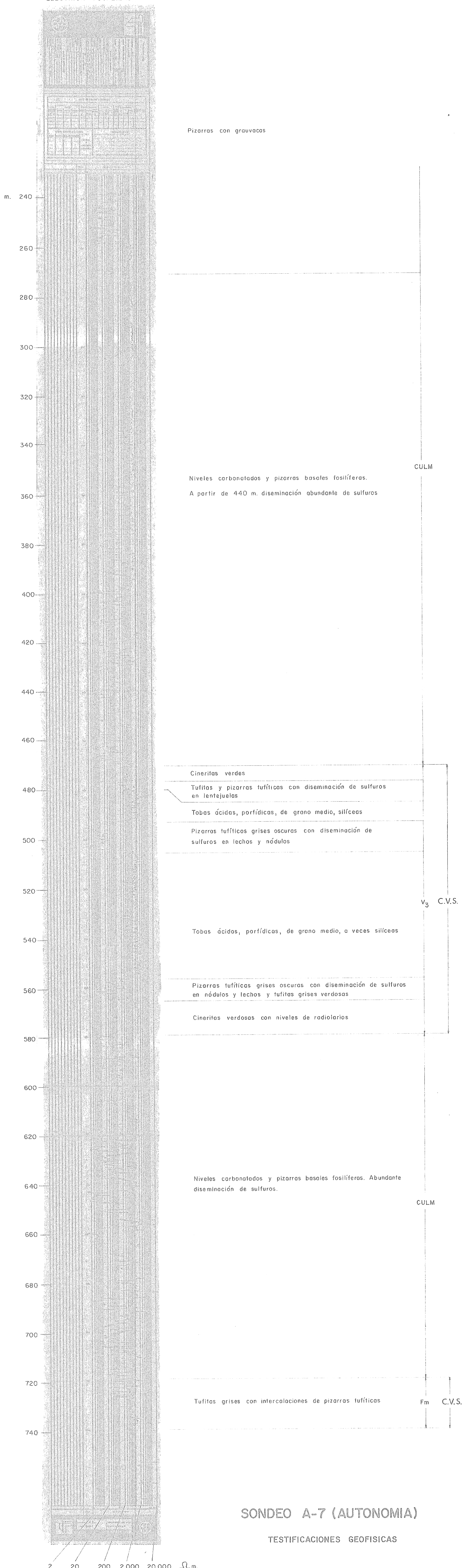
ENTUBACIONES Y TESTIFICACIONES REALIZADAS EN EL POZO



Escalas { H= 1:4
V= 1: 4.000

Fig. 8

ELECTRICA FOCALIZADA



SONDEO A-7 (AUTONOMIA)

TESTIFICACIONES GEOFISICAS