

INFORME DEL SONDEO CAMPANARIO

(C - 1)

INDICE

- 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 geofísica efectuada en la zona de Campanario, paraje Cruz Infante, se detectó una anomalía gravimétrica puntual en la estaca P 105-54 de 0,4 miligales. Sobre esta zona se realizaron sondeos magnetotelúricos, obteniendo una anomalía eléctrica de 1 ohmio-metro de resistividad, correspondiente a un cuerpo conductor situado a unos 150 m de profundidad.

Por último, sobre la zona se dispuso un bucle de EM-37 con 5 perfiles de 14 estaciones cada uno, en dirección N35°E, al objeto de precisar dicha anomalía. El resultado fue la obtención de una anomalía electromagnética de 1,15-1,40 milisegundos, que nos detectaba un cuerpo conductor subvertical cuya cabeza estaba a 100 m de la superficie (estaca P30-26 coincidente con la estaca gravimétrica P105-54).

La superposición de estas tres anomalías unido a una posición geológica interesante, con una estructura anticlinorial volcada al sur con núcleo de P-Q y flancos de V_1 (en cuyo flanco sur y en las tobas de muro aparecía la anomalía), permitieron seleccionar este punto como idóneo para la ejecución de un sondeo mecánico: El sondeo Campanario (C-1). (ver figura 1)

2. OBJETIVOS.-

El objetivo de este sondeo es el reconocimiento en profundidad de la anomalía obtenida en la estaca P30-26, en la que se superpone una anomalía gravimétrica de 0'4 miligales, una anomalía eléctrica de 1 ohmio-metro y una anomalía electromagnética de 1'15--1'40 milisegundos.

3. CARACTERISTICAS DEL SONDEO.-

- Coordenadas 4.156.650
693.525
- Situación geográfica: Según figura nº 2
- Dirección: N 35° E
- Inclinación: 30° con la vertical al SW.
- Longitud perforada: 301'12 metros
- Recuperación del testigo: \approx 95%
- Inclinación del sondeo:

| | | | | |
|---|-------|-------|-----------------|------------|
| A | 60 m | - 29° | con la vertical | |
| | 90 m | - 36° | " " " | |
| | 120 m | - 34° | " " " | |
| | 150 m | - 37° | " " " | |
| | 180 m | - 38° | " " " | |
| | 210 m | - 38° | " " " | |
| | 240 m | - 38° | " " " | |
| | 270 m | - 38° | " " " | |
| | 300 m | - 39° | " " " | (Figura 3) |

Se han realizado las medidas con un aparato tipo TROPARI 1333- de fabricación canadiense, cedido por Peñarroya S.A. y procedente de La Carolina.

- La evolución de la perforación vá reflejada en la Fig. 4
- El sondeo se encuentra entubado con P.V.C. de 63 mm de ϕ exterior y 59'2 mm de ϕ interior y 6 atmósferas de presión, - desde 0 metros a 301'12 metros.
- La boca del sondeo se encuentra protegida por una arqueta - metálica para sucesivas pruebas.
- Los diámetros utilizados de tubería han sido:

| | | |
|---------------------|-------------|----------------|
| Tubería de 113x104: | De 0 a 3'00 | metros |
| " | 98x 89: | De 0 a 15'30 " |
| " | 84x 77: | De 0 a 49'86 " |

4. TESTIFICACION GEOFISICA.-

a) Testificación normal

Fué testificado con el equipo nº E 05 del Centro de Val verde el día 30/5/85 a escala vertical 1:50 y 1:100 y a una velocidad de subida de 5m/minuto. Se testificó desde los 50 metros a los 290 metros.

| Escala 1:50 | Escala 1:100 | Escala 1:100 |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Testificados de 50 a 256 m | de 50 a 255'25 m | de 50 a 290 m |
| Escala gamma 20 c.p.s. | 10 c.p.s. | 20 c.p.s. |
| Escala sp 20 m.v. | 50 m.v. | 50 m.v. |
| Escala resistividad 200 Ω m | 200 Ω m | 200 Ω m |
| Escala resistencia 50 Ω /div. | 100 Ω /div. | 100 Ω /div. |

No se han obtenido datos significativos acerca de algún tipo de conductor.

b) Testificación electromagnética

Fué realizada el 5 de Diciembre de 1985 con el equipo de CRONE-geofísica, que dispuso 5 bucles de dimensiones 100x100 m - (uno central y cuatro adyacentes al N,S,E,W, separados entre sí - 100 m) (fig. 5).

El resultado se comenta al final de este informe

c) Testificación geotérmica

Fué realizada a finales de Octubre de 1985 como ayuda para establecer un plano de flujo en España, y los resultados obran en poder del departamento de geotermismo de Adaro.

5.- MEDIOS UTILIZADOS.-

Personal.-

- 1 Ing. de Minas - Jefe de Proyecto
- 1 Ing. Téc. de Minas - Control de sondeo
y estudio de testigos
- 1 Ing. Téc. de Minas - Jefe de obra de Sondeo
- 2 Prospectores - (Testificación geofísica y
control de sondeo)
- 1 Téc. no titulado - Jefe de Equipo de Sondeo
- 2 Sondistas
- 4 Peones
- 1 Conductor

Máquina.-

- Neptuno 1.500 auxiliada por bomba de agua
- Grupo electrógeno para alumbrado nocturno

Depósitos de agua.-

- Recipiente metálico para agua limpia de 2m³
- Balsa de 10m³ para agua limpia
- Balsa para establecer el circuito cerrado

Vehículos.-

- Los del Centro de Adaro en Valverde
- Para el personal de sondeo 1 Land Rover.

6. EJECUCION.-

El sondeo empezó a perforar el día 8/5/85 y terminó el día - 30/5/85.

El rendimiento por día fué de 17'71 metros (fig. 4).

Las horas de paradas fueron de 42 horas, todas ellas para medir desviaciones, proceder a la testificación geofísica normal- y entubar el sondeo con P.V.C.

La tubería de revestimiento fué extraída en su totalidad.

7. COSTES.-

| | | |
|--------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|
| - Traslado del sondeo..... | | 80.000.- |
| - Perforación..... | | 3.356.768.- |
| De 0 a 200m x 10.975 pts/m | 2.195.000 | |
| De 200 a 301,12m x 11.489 pts/m | <u>1.161.768</u> | |
| | 3.356.768 | |
| - Consumo de bentonita 50 kg x 17 pts/kg..... | | 850.- |
| - Horas de espera..... | | 195.262.- |
| Por agua: 0,75h x 6.350 pts/h..... | 4.762 | |
| Por pruebas de inclinación: 10h x 6.350 pts/h..... | 63.500 | |
| Por testificación geofísica: 18,50h x 6.350 pts/h..... | 117.475 | |
| Por colocación tubería P.V.C.: 1,50h x 6.350 pts/h..... | 9.525 | |
| - Emplazamiento..... | | 61.997.- |
| Pala retro para pista pequeña y balsas (12h x 2.415 pts/h)..... | 28.980 | |
| Visado sondeo..... | 27.560 | |
| Autorización sondeo..... | 5.457 | |
| - Suministro de agua (3.800 pts/viaje x 12 viajes)..... | | 45.600.- |
| - Tubería plástico P.V.C. | | 61.377.- |
| - Saco de cemento..... | | 540.- |
| - Arqueta metálica protección boca sondeo..... | | 4.599.- |
| - 2 Banquillas estudio sondeo..... | | <u>3.196.-</u> |
| | TOTAL..... | 3.810.189.- |

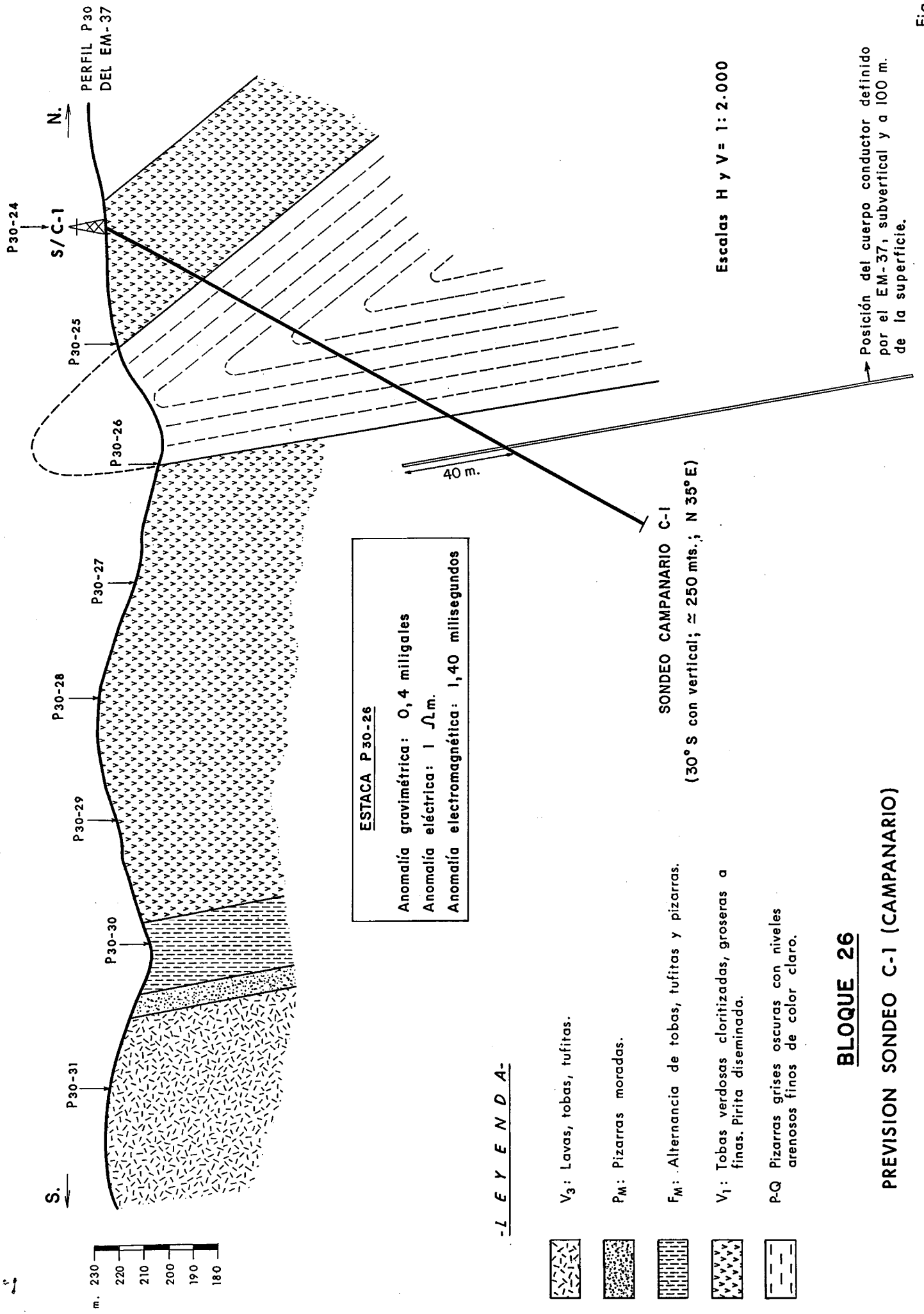
8. RESULTADOS OBTENIDOS.-

El sondeo ha cortado abundante pirita diseminada, pirita en lechos de 5 mm e incluso 1 cm y dos zonas de 5 cm de sulfuros masivos, todo ello en las tobas y tufitas grises encajantes del volcanico áci do primero (V_1) del flanco sur de la estructura anticlinal, que es - el horizonte portador. También aparecen diseminaciones de sulfuros - en pizarras negras tipo grafitoso y pizarras grises oscura del P-Q.- De todas formas los niveles cortados no parecen justificar las anomalias detectadas en superficie, aunque ponen de manifiesto la existen- cia de condiciones necesarias para la deposición de sulguros (fig. 3 y 6).

Los resultados de la testificación electromagnética efectuada por CRONE indican la existencia de un cuerpo conductor con buzamiento - norte a 120 m de profundidad, observándose dicha anomalía en los 5 - bucles. Dicha anomalía corresponde a las pizarras oscuras y grises - del P-Q con diseminación de sulfuros. Asimismo aparece también el - inicio de otra anomalía hacia el final del sondeo (se observa una su bida en las curvas en algunos canales y en varios bucles), sin poder precisar a que puede corresponder ya que por no poder bajar más me - tros en el sondeo no se puede definir mejor (se testificó hasta los 280 m al existir en el fondo 20 m de sedimentos).






Las anomalías obtenidas con el electromagnético de superficie y- con el sondeo magnetotelúrico, ambas coincidentes y denominadas res pectivamente estacas P30-26 y P105-54, corresponden al nivel corta- do en el sondeo de pizarras grises oscuras del P-Q (según la única- anomalía de la testificación electromagnética del sondeo). Estas pi zarras aunque de visu son semejantes a las restantes del techo y mu ro del P-Q, en la testificación de las eléctricas normales realiza- das en el sondeo, se ve un cambio brusco de resistividad, aparecien- do un paquete conductor de 18 m que comienza a los 120 m.

La anomalía gravimetría puntual de 0'4 milígales tuvo que ser de bida a un error en la corrección topográfica, pues realizado un per fil gravimétrico de detalle sobre el perfil anterior, dicha anomalía no apareció.



m. 230
220
210
200
190
180

ESTACA P30-26
 Anomalia gravimétrica: 0,4 miligales
 Anomalia eléctrica: 1 Ωm.
 Anomalia electromagnética: 1,40 milisegundos

-  V₃: Lavas, tobas, tufitas.
-  P_M: Pizarras moradas.
-  F_M: Alternancia de tobas, tufitas y pizarras.
-  V₁: Tobas verdosas cloritizadas, groseras a finas, Pirita diseminada.
-  P-Q Pizarras grises oscuras con niveles arenosos finos de color claro.

SONDEO CAMPANARIO C-1
 (30° S con vertical; ≈ 250 mts.; N 35° E)

Escalas H y V = 1:2.000

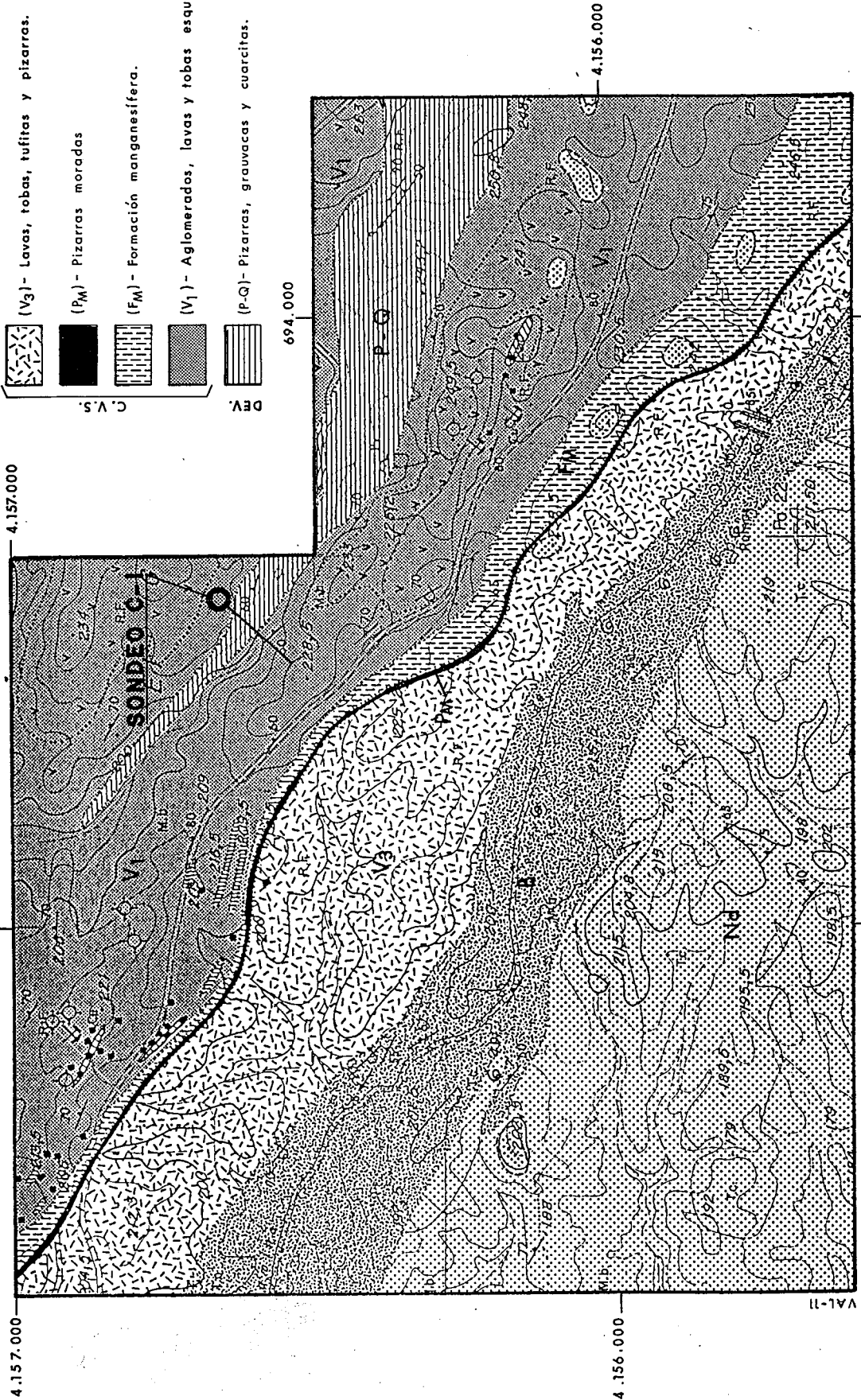
BLOQUE 26

PREVISION SONDEO C-1 (CAMPANARIO)

Posición del cuerpo conductor definido por el EM-37, subvertical y a 100 m. de la superficie.

Fig.

- (Nd) Pizarras con nódulos interstratificados.
 - (B) - Pizarras arcillosas compactas fosilíferas.
 - (V₃) - Lavas, tobas, tufas y pizarras.
 - (P_M) - Pizarras moradas.
 - (F_M) - Formación manganesífera.
 - (V₁) - Aglomerados, lavas y tobas esquistosas, ácidas e intermedias.
 - (P-Q) - Pizarras, grauwacas y cuarcitas.
- CULM. C.V.S. DEV.



PLANO DE SITUACION DEL SONDEO C-1
Y SU ENTORNO GEOLOGICO

CORTE GEOLOGICO Y DESVIACION DEL SONDEO C-1 (CAMPANARIO)

Escala 1:2.000

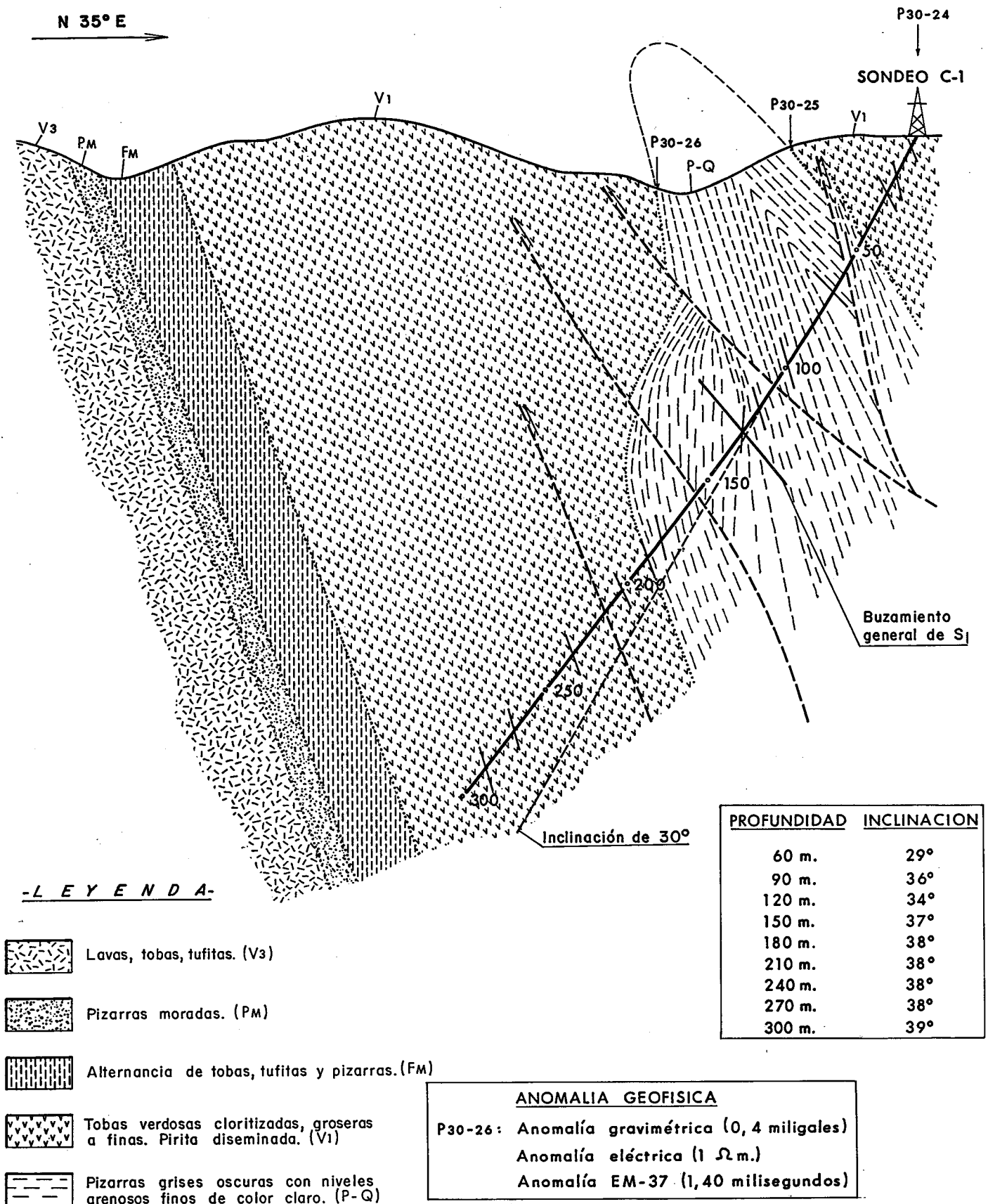
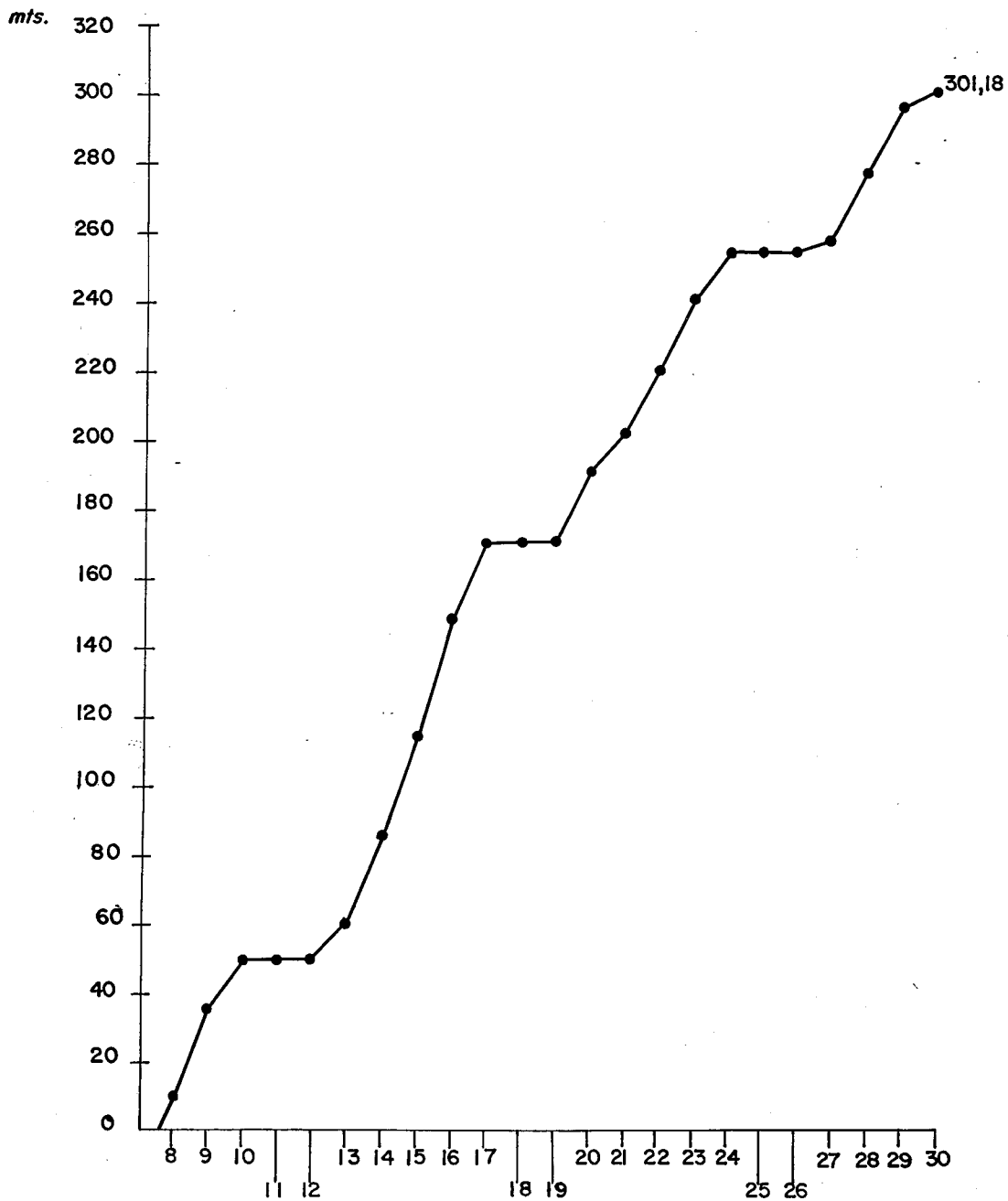
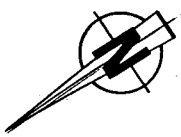


Fig. 3

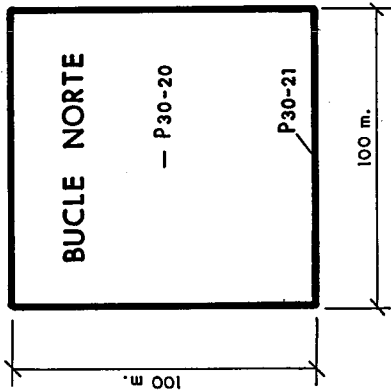
SONDEO C-1 (CAMPANARIO)
EVOLUCION DE LA PERFORACION: Mes Mayo 1.985
Rendimiento por dia trabajado: 17,71 mts.
CENTRO: Valverde del Camino



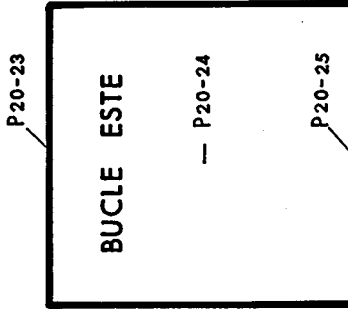
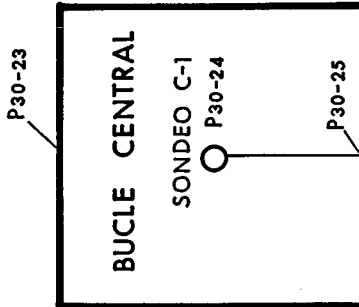
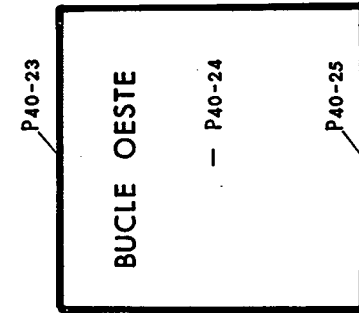


POSICION DE BUCLES ELECTROMAGNETICOS EN EL SONDEO C-1 (Según Crone).

Escala 1:2.500



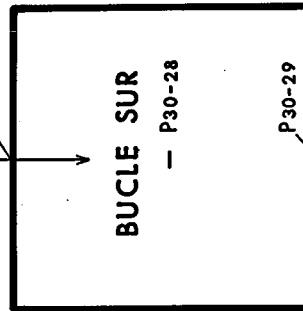
— P30-22



Proyección horizontal del sondeo

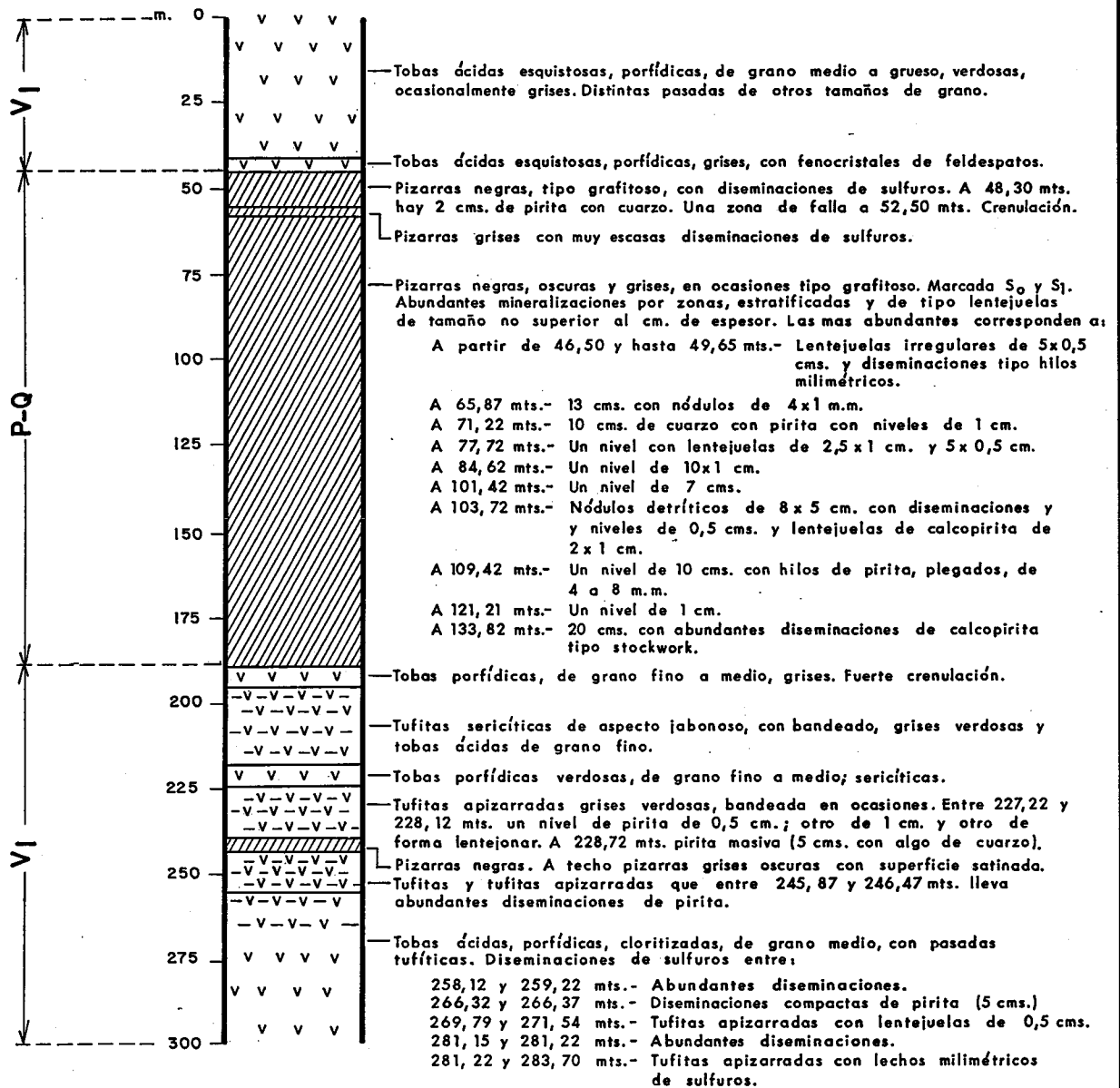
P30-26

P30-27



SONDEO CAMPANARIO (C-I)

COLUMNA ESQUEMATICA



Escala 1: 2.000