

30578

1364

INFORME PRELIMINAR SOBRE LAS MEDICIONES  
GEOELÉCTRICAS EN LA PAMPA DE LA COMPAÑIA

SAN JULIAN

PROVINCIA DE SANTA CRUZ

Boris Calvetty Amboni

X 12

Alicia Rapaccini

11.22213

Santa Cruz

1984

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### INFORME PRELIMINAR SOBRE LAS MEDICIONES GEOELÉCTRICAS EN LA PAMPA DE LA COMPAÑIA

#### INTRODUCCION:

Atendiendo una solicitud provincial se iniciaron en la denominada Pampa de la Compañía (Gráfico N° 1) una serie de mediciones geoeléctricas mediante Sondeos Eléctricos Verticales (SEV) como apoyo a las tareas de exploración hidrogeológica que la Provincia de Santa Cruz realiza en el área, con la participación de Servicios Públicos Sociedad del Estado y la asistencia del INCYTH, con la finalidad de evaluar las posibilidades de explotación del agua subterránea e incrementar por esta vía, si los estudios lo indican factible, los caudales de aporte a la ciudad de Puerto San Julián actualmente provenientes de tomas superficiales en los cañadones Sam, Paraguay y de la Compañía.

El presente informe tiene el carácter de preliminar en razón del reducido número de mediciones y en el entendimiento de que posteriormente puede ser extendido a toda el área de la meseta comprendida entre los cañadones y el Bajo John.

Las mediciones de campo se realizaron entre los días 10 y 20 de mayo de 1984 en un sector, señalado en el Gráfico N° 1, cercano a las perforaciones existentes. Por razones climáticas no pudieron medirse más de los 14 sondeos cuya ubicación se da en el Gráfico N° 2.

En la interpretación de los resultados se utilizaron como parámetros de referencia las descripciones litológicas de las perforaciones. En el Gráfico N° 3 se intenta correlacionar dos de ellas con las resistividades encontradas en los sondeos medidos en sus proximidades. Se logró configurar de esta manera un modelo que supera en profundidad a las descripciones litológicas mencionadas pero mucho más esquemático que el posible de lograr en base a éstas. Este modelo es bosquejado en las secciones geoeléctricas del Gráfico N° 4.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### METODOLOGIA EMPLEADA:

Las mediciones se efectuaron mediante el dispositivo tetraelectródico de Schlumberger. El instrumental empleado es un GEOELEC de fabricación nacional integrado por un milivoltímetro, un miliamperímetro y una fuente de poder de 250 vatios de potencia.

En un anexo se incluyen las planillas de medición con las curvas de campo (curvas de resistividad aparente) obtenidas, pudiendo advertirse allí que las máximas aperturas entre electrodos de corriente fue de 1.000 metros.

El cálculo de los cortes geoelectréticos para cada uno de los SEV se realizó mediante el método de Zohdy (1974) con aplicación del programa en Fortran del mismo autor (Zohdy, 1973), y en base a ellos se dibujaron las secciones geoelectréticas designadas AA', BB' y CC'.

En el análisis de estas secciones debe considerarse que:

- 1) Existe una deformación en la representación gráfica debida a la relación de escalas adoptada (Escala vertical / Escala horizontal = 10) que hace que las formas se acentúen, apareciendo pendientes exageradas que puede inducir a interpretaciones erróneas.
- 2) Los límites de resistividad elegidos son arbitrarios, por tanto, excepto el que separa resistividades mayores y menores que 100 ohmios-metro dado por un contraste neto, probablemente no tengan una significación geológica definida.

---

ZOHDY, Adel; Automatic interpretation of Schlumberger sounding curves using modified Dar Zarrouk functions; Geophysics; 1974.

ZOHDY, Adel; A computer program for the automatic interpretation of Schlumberger sounding curves over horizontally stratified media; Geological Survey; NITS; Springfield; 1973.-

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### LAS SECCIONES GEOELECTRICAS:

Las secciones geoeléctricas obtenidas muestran un esquema relativamente simple, en el que a partir de valores subsuperficiales moderadamente altos la resistividad disminuye con la profundidad hasta valores muy poco menores que 10 ohmios-metro. Las curvas de campo inducen a suponer que estos valores bajos corresponden a un horizonte de gran espesor, bajo el que la resistividad puede aumentar, hipótesis que se podría confirmar efectuando sondeos de mayor longitud si se considera que ello puede ser útil.

Este horizonte conductor, cuyo techo se calculó entre los 50 y 120 metros, es denominado Sustrato Conductivo y estaría constituido por sedimentos preponderantemente arcillosos, de muy baja permeabilidad.

Por el contrario, las resistividades del horizonte superior que está inmediatamente por debajo de la superficie, son en general superiores a los 100 ohmios-metro en un espesor variable entre 5 y 20 metros; de acuerdo con los parámetros disponibles corresponde a una serie de rodados con matriz arenosa y con delgados niveles cementados (con cemento calcáreo) entre los 2 y los 5 metros. El límite inferior de este horizonte está muy bien diferenciado del resto por un neto contraste de resistividad.

El paquete comprendido entre estos dos horizontes extremos presenta resistividades intermedias entre las de éstos, salvo delgadas intercalaciones que no superan los 15 metros con resistividades menores que 10 ohmios-metro (SEV Nros. 1, 6, 10, 11 y 13). Aquí se diferenciaron dos subniveles, separándolos de acuerdo a que tengan resistividad mayor o menor que 30 ohmios-metro, pudiendo advertirse que el más resistivo subyace siempre la capa de rodados, lo que acentúa su importancia hidrogeológica especialmente en el sector norte de la zona de estudio donde tiene mayores espesores (SEV Nros. 7, 13 y 14). Su caracterización litológica se ve dificultada por-

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

que en aquellos puntos donde se midieron los SEV paramétricos este horizonte no está representado (Perfil AA', Gráfico N° 4).

Las resistividades del segundo subnivel se corresponden con la preponderancia de limos arcillosos observados en las perforaciones testigo, entre las que intercalaciones arcillosas explican las resistividades menores que 10 ohmios-metro de las capas intermedias.

El detalle obtenido en la interpretación de los SEV, acepta una interpretación más minuciosa que la efectuada, pero, ello requiere un dato importante con el que no se dispone en el momento de redactar el presente informe: la variación vertical de la salinidad del agua. Es evidente que sin él existe el riesgo de interpretar cambios en la resistividad del subsuelo debidos a un aumento o disminución de la conductividad del agua como diferencias litológicas.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

El presente trabajo permite caracterizar eléctricamente los primeros 150 metros de espesor en la parte central de la Pampa de la Compañía. En base a esta caracterización, no parece posible la existencia de un acuífero importante por debajo de los rodados, los que dada su mayor permeabilidad constituyen el principal horizonte de almacenamiento y transporte del agua subterránea que alimenta las vertientes en los cañadones, y aunque los parámetros disponibles no favorecen su identificación es posible que deban sumarse a estos espesores los subyacentes con resistividades mayores que 30 ohmios-metro.

Aquellos espesores identificados como sustrato conductor presentan resistividades que inducen a considerar que los mismos conforman un grueso horizonte acuíclido, constituido por sedimentos preponderantemente arcillosos.

En cuanto a los niveles intermedios, su resistividad se corresponde con la naturaleza limo arcillosa, con intercalaciones limo arenosas, observadas

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

en las descripciones litológicas de las perforaciones (Gráfico N° 3).

De extenderse este estudio a toda la Pampa, sus alcances mínimos pueden circunscribirse a:

- 1) Definir el espesor de lo que geológicamente se identificó como Rodados Tehuelches, al que puede sumarse el infrayacente con resistividad superior a los 30 ohmios-metro.
- 2) Intentar definir la potencia del sustrato conductor, lo que puede significar la determinación, mediante sondos eléctrico de mayor longitud, del basamento hidrogeológico (capas acuíferas) constituido por rocas porfíricas más profundas.

Sólo en caso de conocerse la variación vertical de la conductividad del agua en algún punto, se puede intentar una correlación más detallada entre resistividad y litología.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

A N E X O

Las planillas adjuntas contienen los datos de campo: Intensidad de corriente ( $I$ ), diferencia de potencial ( $V$ ) y resistividad aparente ( $\rho_a$ ).

En los gráficos bilogarítmicos figuran los puntos de resistividad aparente, calculados en base a los datos de campo, en función de  $AB/2$  (se-miespaciamiento entre electrodos de corriente).

Las curvas dibujadas corresponden a los cortes geoelectricos obtenidos en base al proceso de interpretación mediante el programa de Zohdy; el ajuste entre éstas y los puntos calculados en el campo es el mejor logrado en cada caso y proporcionan un control de la interpretación.

ESTACIONES ST41 C2002 S.E.V.N.  
 Fase 1  
 Tercer Cuadrimestre 1960 Fecha: 11 Julio 1960  
 Coordenadas:

### Corte del Pozo N° 3

	Dia	Mes	Año	V <sub>g</sub> (cm)	R <sub>g</sub> (cm)
1	1	1	1960	198	165,5
2	1	1	1960	153	132,5
3	1	1	1960	265	123,7
4	1	1	1960	206	133,5
5	1	1	1960	147	144,5
6	1	1	1960	178	165,0
7	1	1	1960	150	177,7
8	1	1	1960	150	165,0
9	1	1	1960	116	201
10	1	1	1960	120	214
11	1	1	1960	142	203
12	1	1	1960	130	167
13	1	1	1960	143	130,3
14	1	1	1960	137	123
15	1	1	1960	123	123
16	1	1	1960	136	127
17	1	1	1960	130	127
18	1	1	1960	123	127
19	1	1	1960	123	127
20	1	1	1960	123	127
21	1	1	1960	123	127
22	1	1	1960	123	127
23	1	1	1960	123	127
24	1	1	1960	123	127
25	1	1	1960	123	127
26	1	1	1960	123	127
27	1	1	1960	123	127
28	1	1	1960	123	127
29	1	1	1960	123	127
30	1	1	1960	123	127
31	1	1	1960	123	127
32	1	1	1960	123	127
33	1	1	1960	123	127
34	1	1	1960	123	127
35	1	1	1960	123	127
36	1	1	1960	123	127
37	1	1	1960	123	127
38	1	1	1960	123	127
39	1	1	1960	123	127
40	1	1	1960	123	127
41	1	1	1960	123	127
42	1	1	1960	123	127
43	1	1	1960	123	127
44	1	1	1960	123	127
45	1	1	1960	123	127
46	1	1	1960	123	127
47	1	1	1960	123	127
48	1	1	1960	123	127
49	1	1	1960	123	127
50	1	1	1960	123	127
51	1	1	1960	123	127
52	1	1	1960	123	127
53	1	1	1960	123	127
54	1	1	1960	123	127
55	1	1	1960	123	127
56	1	1	1960	123	127
57	1	1	1960	123	127
58	1	1	1960	123	127
59	1	1	1960	123	127
60	1	1	1960	123	127
61	1	1	1960	123	127
62	1	1	1960	123	127
63	1	1	1960	123	127
64	1	1	1960	123	127
65	1	1	1960	123	127
66	1	1	1960	123	127
67	1	1	1960	123	127
68	1	1	1960	123	127
69	1	1	1960	123	127
70	1	1	1960	123	127
71	1	1	1960	123	127
72	1	1	1960	123	127
73	1	1	1960	123	127
74	1	1	1960	123	127
75	1	1	1960	123	127
76	1	1	1960	123	127
77	1	1	1960	123	127
78	1	1	1960	123	127
79	1	1	1960	123	127
80	1	1	1960	123	127
81	1	1	1960	123	127
82	1	1	1960	123	127
83	1	1	1960	123	127
84	1	1	1960	123	127
85	1	1	1960	123	127
86	1	1	1960	123	127
87	1	1	1960	123	127
88	1	1	1960	123	127
89	1	1	1960	123	127
90	1	1	1960	123	127
91	1	1	1960	123	127
92	1	1	1960	123	127
93	1	1	1960	123	127
94	1	1	1960	123	127
95	1	1	1960	123	127
96	1	1	1960	123	127
97	1	1	1960	123	127
98	1	1	1960	123	127
99	1	1	1960	123	127
100	1	1	1960	123	127
101	1	1	1960	123	127
102	1	1	1960	123	127
103	1	1	1960	123	127
104	1	1	1960	123	127
105	1	1	1960	123	127
106	1	1	1960	123	127
107	1	1	1960	123	127
108	1	1	1960	123	127
109	1	1	1960	123	127
110	1	1	1960	123	127
111	1	1	1960	123	127
112	1	1	1960	123	127
113	1	1	1960	123	127
114	1	1	1960	123	127
115	1	1	1960	123	127
116	1	1	1960	123	127
117	1	1	1960	123	127
118	1	1	1960	123	127
119	1	1	1960	123	127
120	1	1	1960	123	127
121	1	1	1960	123	127
122	1	1	1960	123	127
123	1	1	1960	123	127
124	1	1	1960	123	127
125	1	1	1960	123	127
126	1	1	1960	123	127
127	1	1	1960	123	127
128	1	1	1960	123	127
129	1	1	1960	123	127
130	1	1	1960	123	127
131	1	1	1960	123	127
132	1	1	1960	123	127
133	1	1	1960	123	127
134	1	1	1960	123	127
135	1	1	1960	123	127
136	1	1	1960	123	127
137	1	1	1960	123	127
138	1	1	1960	123	127
139	1	1	1960	123	127
140	1	1	1960	123	127
141	1	1	1960	123	127
142	1	1	1960	123	127
143	1	1	1960	123	127
144	1	1	1960	123	127
145	1	1	1960	123	127
146	1	1	1960	123	127
147	1	1	1960	123	127
148	1	1	1960	123	127
149	1	1	1960	123	127
150	1	1	1960	123	127
151	1	1	1960	123	127
152	1	1	1960	123	127
153	1	1	1960	123	127
154	1	1	1960	123	127
155	1	1	1960	123	127
156	1	1	1960	123	127
157	1	1	1960	123	127
158	1	1	1960	123	127
159	1	1	1960	123	127
160	1	1	1960	123	127
161	1	1	1960	123	127
162	1	1	1960	123	127
163	1	1	1960	123	127
164	1	1	1960	123	127
165	1	1	1960	123	127
166	1	1	1960	123	127
167	1	1	1960	123	127
168	1	1	1960	123	127
169	1	1	1960	123	127
170	1	1	1960	123	127
171	1	1	1960	123	127
172	1	1	1960	123	127
173	1	1	1960	123	127
174	1	1	1960	123	127
175	1	1	1960	123	127
176	1	1	1960	123	127
177	1	1	1960	123	127
178	1	1	1960	123	127
179	1	1	1960	123	127
180	1	1	1960	123	127
181	1	1	1960	123	127
182	1	1	1960	123	127
183	1	1	1960	123	127
184	1	1	1960	123	127
185	1	1	1960	123	127
186	1	1	1960	123	127
187	1	1	1960	123	127
188	1	1	1960	123	127
189	1	1	1960	123	127
190	1	1	1960	123	127
191	1	1	1960	123	127
192	1	1	1960	123	127
193	1	1	1960	123	127
194	1	1	1960	123	127
195	1	1	1960	123	127
196	1	1	1960	123	127
197	1	1	1960	123	127
198	1	1	1960	123	127
199	1	1	1960	123	127
200	1	1	1960	123	127
201	1	1	1960	123	127
202	1	1	1960	123	127
203	1	1	1960	123	127
204	1	1	1960	123	127
205	1	1	1960	123	127
206	1	1	1960	123	127
207	1	1	1960	123	127
208	1	1	1960	123	127
209	1	1	1960	123	127
210	1	1	1960	123	127
211	1	1	1960	123	127
212	1	1	1960	123	127
213	1	1	1960	123	127
214	1	1	1960	123	127
215	1	1	1960	123	127
216	1	1	1960	123	127
217	1	1	1960	123	127
218	1	1	1960	123	127
219	1	1	1960	123	127
220	1	1	1960	123	127
221	1	1	1960	123	127
222	1	1	1960	123	127
223	1	1	1960	123	127
224	1	1	1960	123	127
225	1	1	1960	123	127
226	1</				

REVIEW SECTION

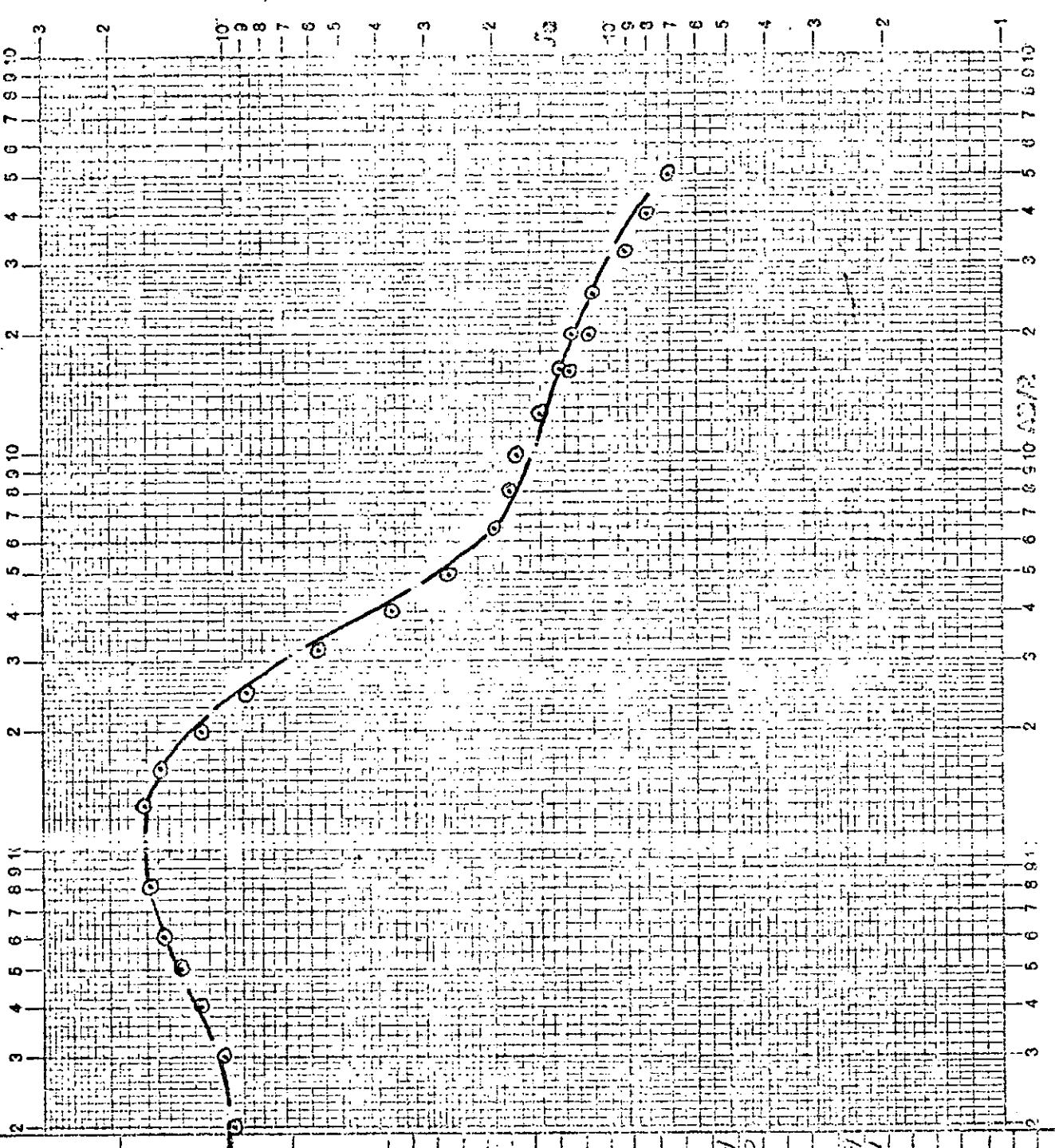
Ranunculus

Fig. 2. The effect of  $\text{NaCl}$  concentration on the rate of  $\text{NO}_x$  removal.

卷之三

Cerro del Pozo, N° 4

$\frac{P}{P_0}$	$\rho$	$P_{\text{ext}}$	$V$	$\rho_a$ (g/cm $^3$ )
2	1	8.4	6.63	0.54
3		11.6	4.26	1.01
4		13.6	3.19	1.66
5		12.7	2.31	2.39
6		22.5	2.43	1.45
7		24.6	2.32	1.54
8		36.0	1.82	1.51
9		34.6	1.95	1.61
10		52.5	4.6	1.43
11		254	3.3	1.41
12		254	1.6	0.66
13		254	1.6	0.66
14		254	5.1	0.67
15		482	3.5	0.63
16		2.7	2.7	0.63
17		1.3	1.93	0.44
18		1.3	1.93	0.44
19		1.3	1.93	0.44
20		1.3	1.93	0.44
21		1.3	1.93	0.44
22		1.3	1.93	0.44
23		1.3	1.93	0.44
24		1.3	1.93	0.44
25		1.3	1.93	0.44
26		1.3	1.93	0.44
27		1.3	1.93	0.44
28		1.3	1.93	0.44
29		1.3	1.93	0.44
30		1.3	1.93	0.44
31		1.3	1.93	0.44
32		1.3	1.93	0.44
33		1.3	1.93	0.44
34		1.3	1.93	0.44
35		1.3	1.93	0.44
36		1.3	1.93	0.44
37		1.3	1.93	0.44
38		1.3	1.93	0.44
39		1.3	1.93	0.44
40		1.3	1.93	0.44
41		1.3	1.93	0.44
42		1.3	1.93	0.44
43		1.3	1.93	0.44
44		1.3	1.93	0.44
45		1.3	1.93	0.44
46		1.3	1.93	0.44
47		1.3	1.93	0.44
48		1.3	1.93	0.44
49		1.3	1.93	0.44
50		1.3	1.93	0.44



- Establecimiento de ferrocarriles y comunicaciones  
- Establecimiento de ferrocarriles y comunicaciones  
- Establecimiento de ferrocarriles y comunicaciones

Proyecto Cruz Cruz S.E.V.N. 3

Datos de campo año 1926  
en el Cerrito

Observación medida al pie del  
pájaro.

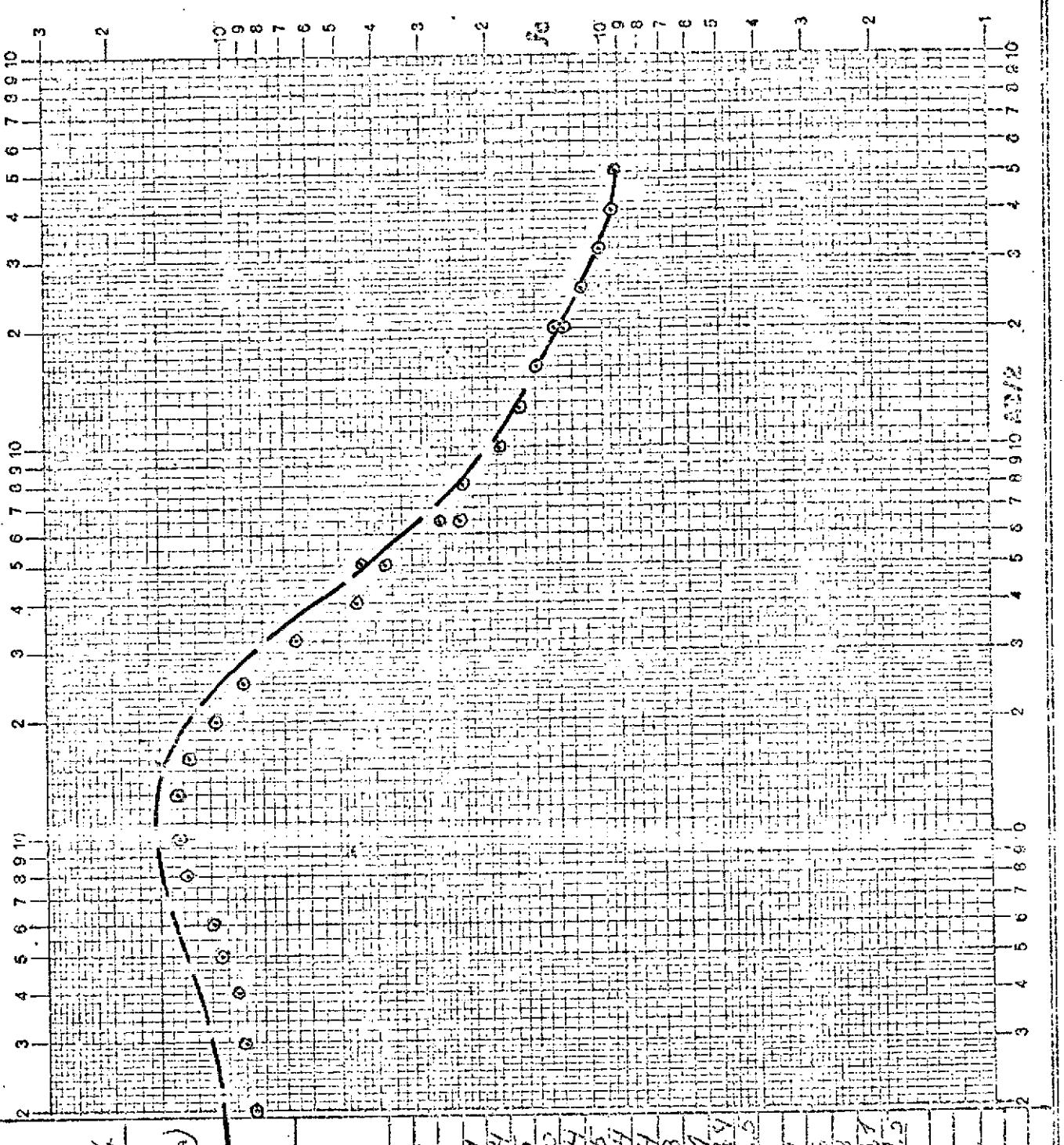
Nº	V	W	U	S
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1
5	1	1	1	1
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1
13	1	1	1	1
14	1	1	1	1
15	1	1	1	1
16	1	1	1	1
17	1	1	1	1
18	1	1	1	1
19	1	1	1	1
20	1	1	1	1
21	1	1	1	1
22	1	1	1	1
23	1	1	1	1
24	1	1	1	1
25	1	1	1	1
26	1	1	1	1
27	1	1	1	1
28	1	1	1	1
29	1	1	1	1
30	1	1	1	1
31	1	1	1	1
32	1	1	1	1
33	1	1	1	1
34	1	1	1	1
35	1	1	1	1
36	1	1	1	1
37	1	1	1	1
38	1	1	1	1
39	1	1	1	1
40	1	1	1	1
41	1	1	1	1
42	1	1	1	1
43	1	1	1	1
44	1	1	1	1
45	1	1	1	1
46	1	1	1	1
47	1	1	1	1
48	1	1	1	1
49	1	1	1	1
50	1	1	1	1
51	1	1	1	1
52	1	1	1	1
53	1	1	1	1
54	1	1	1	1
55	1	1	1	1
56	1	1	1	1
57	1	1	1	1
58	1	1	1	1
59	1	1	1	1
60	1	1	1	1
61	1	1	1	1
62	1	1	1	1
63	1	1	1	1
64	1	1	1	1
65	1	1	1	1
66	1	1	1	1
67	1	1	1	1
68	1	1	1	1
69	1	1	1	1
70	1	1	1	1
71	1	1	1	1
72	1	1	1	1
73	1	1	1	1
74	1	1	1	1
75	1	1	1	1
76	1	1	1	1
77	1	1	1	1
78	1	1	1	1
79	1	1	1	1
80	1	1	1	1
81	1	1	1	1
82	1	1	1	1
83	1	1	1	1
84	1	1	1	1
85	1	1	1	1
86	1	1	1	1
87	1	1	1	1
88	1	1	1	1
89	1	1	1	1
90	1	1	1	1
91	1	1	1	1
92	1	1	1	1
93	1	1	1	1
94	1	1	1	1
95	1	1	1	1
96	1	1	1	1
97	1	1	1	1
98	1	1	1	1
99	1	1	1	1
100	1	1	1	1
101	1	1	1	1
102	1	1	1	1
103	1	1	1	1
104	1	1	1	1
105	1	1	1	1
106	1	1	1	1
107	1	1	1	1
108	1	1	1	1
109	1	1	1	1
110	1	1	1	1
111	1	1	1	1
112	1	1	1	1
113	1	1	1	1
114	1	1	1	1
115	1	1	1	1
116	1	1	1	1
117	1	1	1	1
118	1	1	1	1
119	1	1	1	1
120	1	1	1	1
121	1	1	1	1
122	1	1	1	1
123	1	1	1	1
124	1	1	1	1
125	1	1	1	1
126	1	1	1	1
127	1	1	1	1
128	1	1	1	1
129	1	1	1	1
130	1	1	1	1
131	1	1	1	1
132	1	1	1	1
133	1	1	1	1
134	1	1	1	1
135	1	1	1	1
136	1	1	1	1
137	1	1	1	1
138	1	1	1	1
139	1	1	1	1
140	1	1	1	1
141	1	1	1	1
142	1	1	1	1
143	1	1	1	1
144	1	1	1	1
145	1	1	1	1
146	1	1	1	1
147	1	1	1	1
148	1	1	1	1
149	1	1	1	1
150	1	1	1	1
151	1	1	1	1
152	1	1	1	1
153	1	1	1	1
154	1	1	1	1
155	1	1	1	1
156	1	1	1	1
157	1	1	1	1
158	1	1	1	1
159	1	1	1	1
160	1	1	1	1
161	1	1	1	1
162	1	1	1	1
163	1	1	1	1
164	1	1	1	1
165	1	1	1	1
166	1	1	1	1
167	1	1	1	1
168	1	1	1	1
169	1	1	1	1
170	1	1	1	1
171	1	1	1	1
172	1	1	1	1
173	1	1	1	1
174	1	1	1	1
175	1	1	1	1
176	1	1	1	1
177	1	1	1	1
178	1	1	1	1
179	1	1	1	1
180	1	1	1	1
181	1	1	1	1
182	1	1	1	1
183	1	1	1	1
184	1	1	1	1
185	1	1	1	1
186	1	1	1	1
187	1	1	1	1
188	1	1	1	1
189	1	1	1	1
190	1	1	1	1
191	1	1	1	1
192	1	1	1	1
193	1	1	1	1
194	1	1	1	1
195	1	1	1	1
196	1	1	1	1
197	1	1	1	1
198	1	1	1	1
199	1	1	1	1
200	1	1	1	1
201	1	1	1	1
202	1	1	1	1
203	1	1	1	1
204	1	1	1	1
205	1	1	1	1
206	1	1	1	1
207	1	1	1	1
208	1	1	1	1
209	1	1	1	1
210	1	1	1	1
211	1	1	1	1
212	1	1	1	1
213	1	1	1	1
214	1	1	1	1
215	1	1	1	1
216	1	1	1	1
217	1	1	1	1
218	1	1	1	1
219	1	1	1	1
220	1	1	1	1
221	1	1	1	1
222	1	1	1	1
223	1	1	1	1
224	1	1	1	1
225	1	1	1	1
226	1	1	1	1
227	1	1	1	1
228	1	1	1	1
229	1	1	1	1
230	1	1	1	1
231	1	1	1	1
232	1	1	1	1
233	1	1	1	1
234	1	1	1	1
235	1	1	1	1
236	1	1	1	1
237	1	1	1	1
238	1	1	1	1
239	1	1	1	1
240	1	1	1	1
241	1	1	1	1
242	1	1	1	1
243	1	1	1	1
244	1	1	1	1
245	1	1	1	1
246	1	1	1	1
247	1	1	1	1
248	1	1	1	1
249	1	1	1	1
250	1	1	1	1
251	1	1	1	1
252	1	1	1	1
253	1	1	1	1
254	1	1	1	1
255	1	1	1	1
256	1	1	1	1
257	1	1	1	1
258	1	1	1	1
259	1	1	1	1
260	1	1	1	1
261	1	1	1	1
262	1	1	1	1
263	1	1	1	1
264	1	1	1	1
265	1	1	1	1
266	1	1	1	1
267	1	1	1	1
268	1	1	1	1
269	1	1	1	1
270	1	1	1	1
271	1	1	1	1
272	1	1	1	1
273	1	1	1	1
274	1	1	1	1
275	1	1	1	1
276	1	1	1	1
277	1	1	1	1
278	1	1	1	1
279	1	1	1	1
280	1	1	1	1
281	1	1	1	1
282	1	1	1	1
283	1	1	1	1
284	1	1	1	1
285	1	1	1	1
286	1	1	1	1
287	1	1	1	1
288	1	1	1	1
289	1	1	1	1
290	1	1	1	1
291	1	1	1	1
292	1	1	1	1
293	1	1	1	1
294	1	1	1	1
295	1	1	1	1
296	1	1	1	1
297	1	1	1	1
298	1	1	1	1
299	1	1	1	1
300	1	1	1	1
301	1	1	1	1
302	1	1	1	1
303	1	1	1	1
304	1	1	1	1
305	1	1	1	1
306	1	1	1	1
307	1	1	1	1
308	1	1	1	1
309	1	1	1	1
310	1	1	1	1

Digitized by S. T. H.

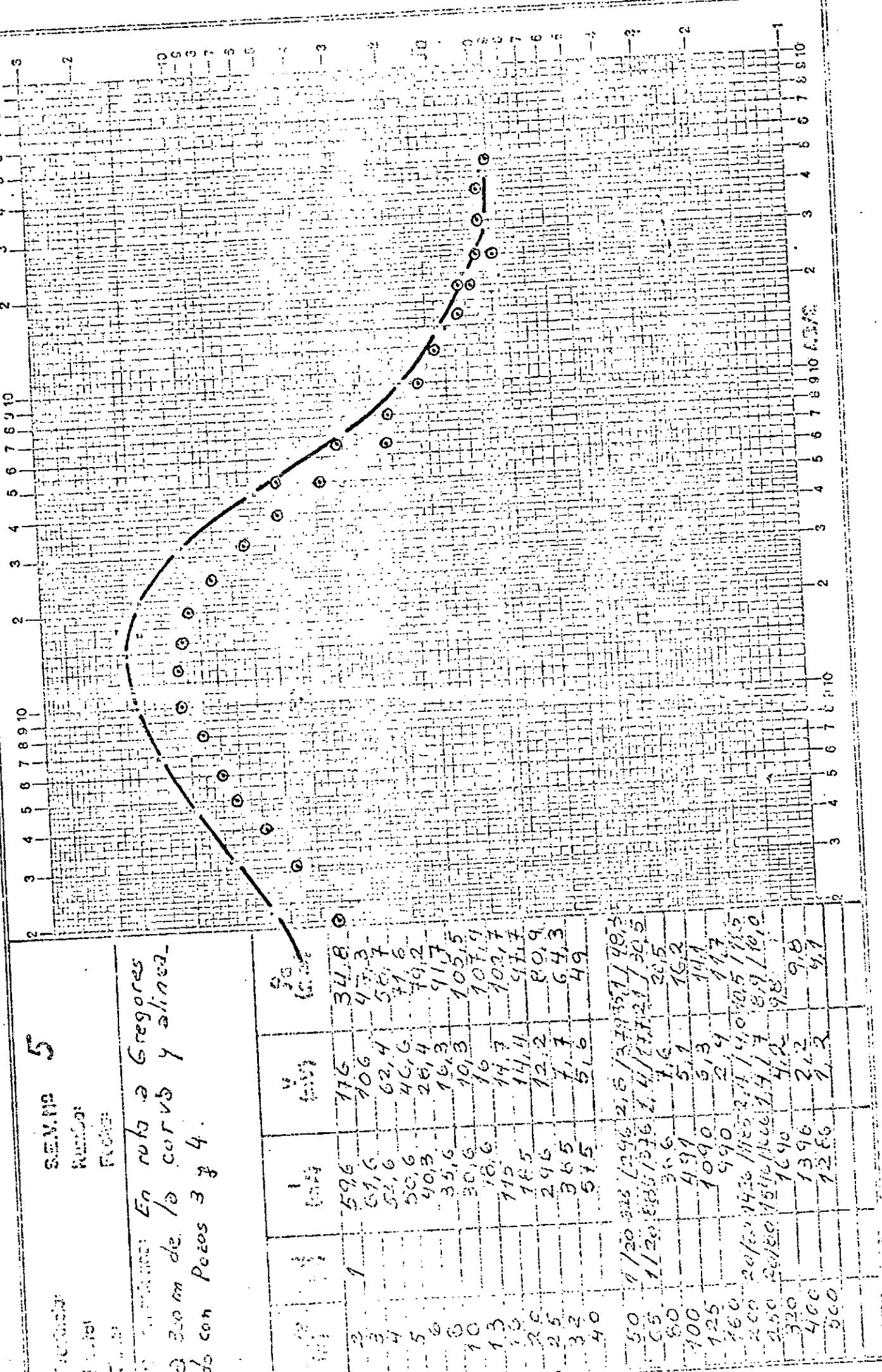
卷之三

1960-1961 100% 62 100% 84

**Localización:** En Huallín N 350 m  
de SEV 3. (sobre terraza alta)



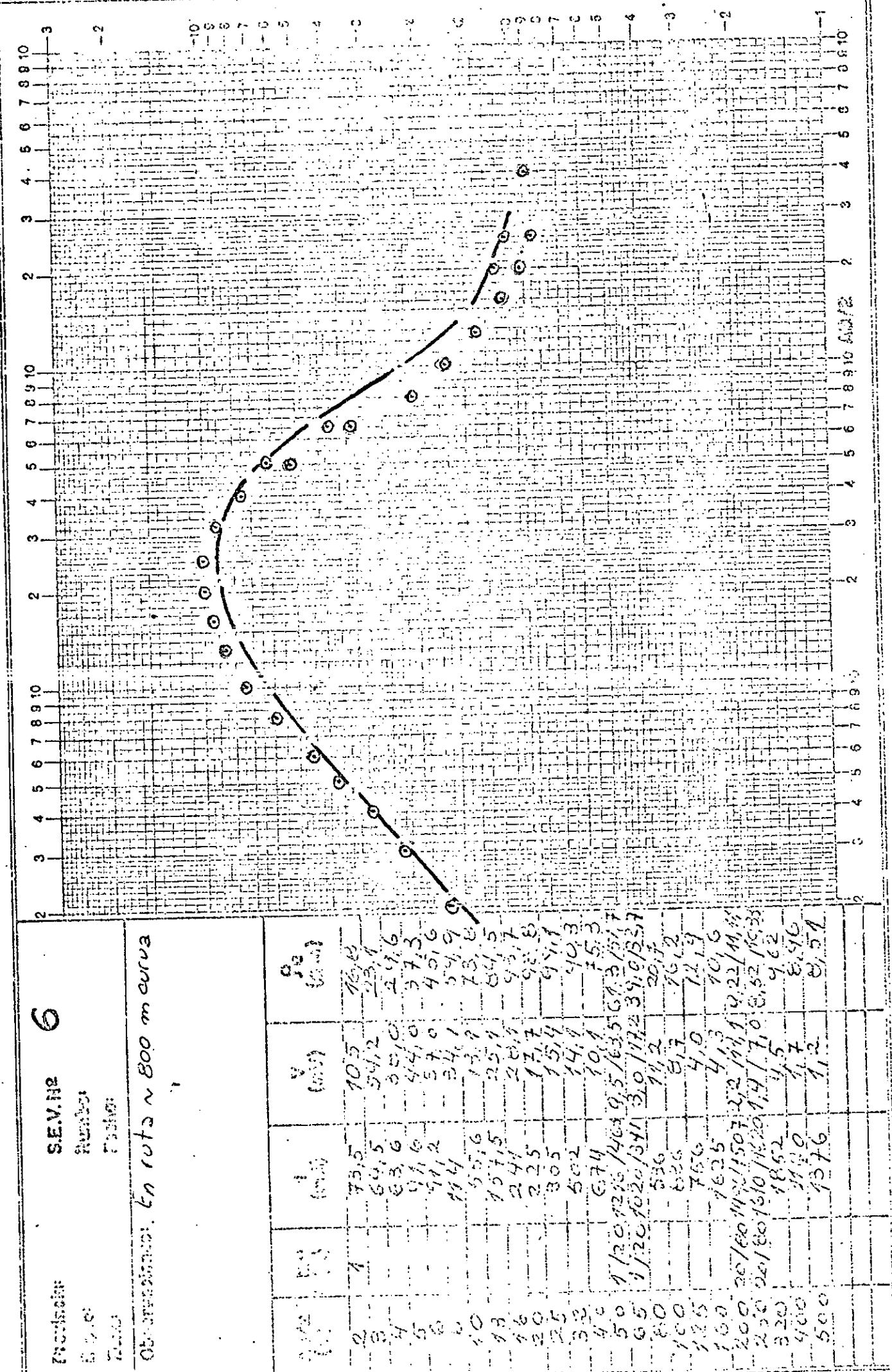
$\rho_{\text{air}}$ (kg/m <sup>3</sup> )	$\rho_{\text{water}}$ (kg/m <sup>3</sup> )	$\rho_{\text{oil}}$ (kg/m <sup>3</sup> )	$V_A$ (mm)	$\rho_A$ (kg/m <sup>3</sup> )
2	1	29.5	223	25.1
3	1	21.5	13.6	40.1
4	1	3.5	7.2	44.1
5	1	43.2	57.3	305.1
6	1	50.6	40.3	109.4
7	1	28.5	6.0	126.5
8	1	6.5	21.0	73.0
9	1	-	59.6	15.0
10	1	5.5	8.6	224.5
11	1	1.4	16.2	20.4
12	1	0.4	9.4	90.4
13	1	-	5.6	3.5
14	1	2.5	5.0	47.5
15	1	0.2	5.4	47.5
16	1	20.9	143.2	4.6 / 280 / 43.8
17	1	12.0	116.2	13.3 / 23.4 / 22.2
18	1	5.3	13.0	3.3
19	1	0.5	9.3	16.9
20	1	1.1	4.2	15.6
21	1	2.7	4.7	14.8
22	1	5.5	2.0	13.7
23	1	25.0	1.3	14.3
24	1	45.0	3.2	10.2
25	1	50.0	2.2	9.4
26	1	20.0	1.6	—
27	1	5.6	0.9	8.3
28	1	0.5	0.5	—

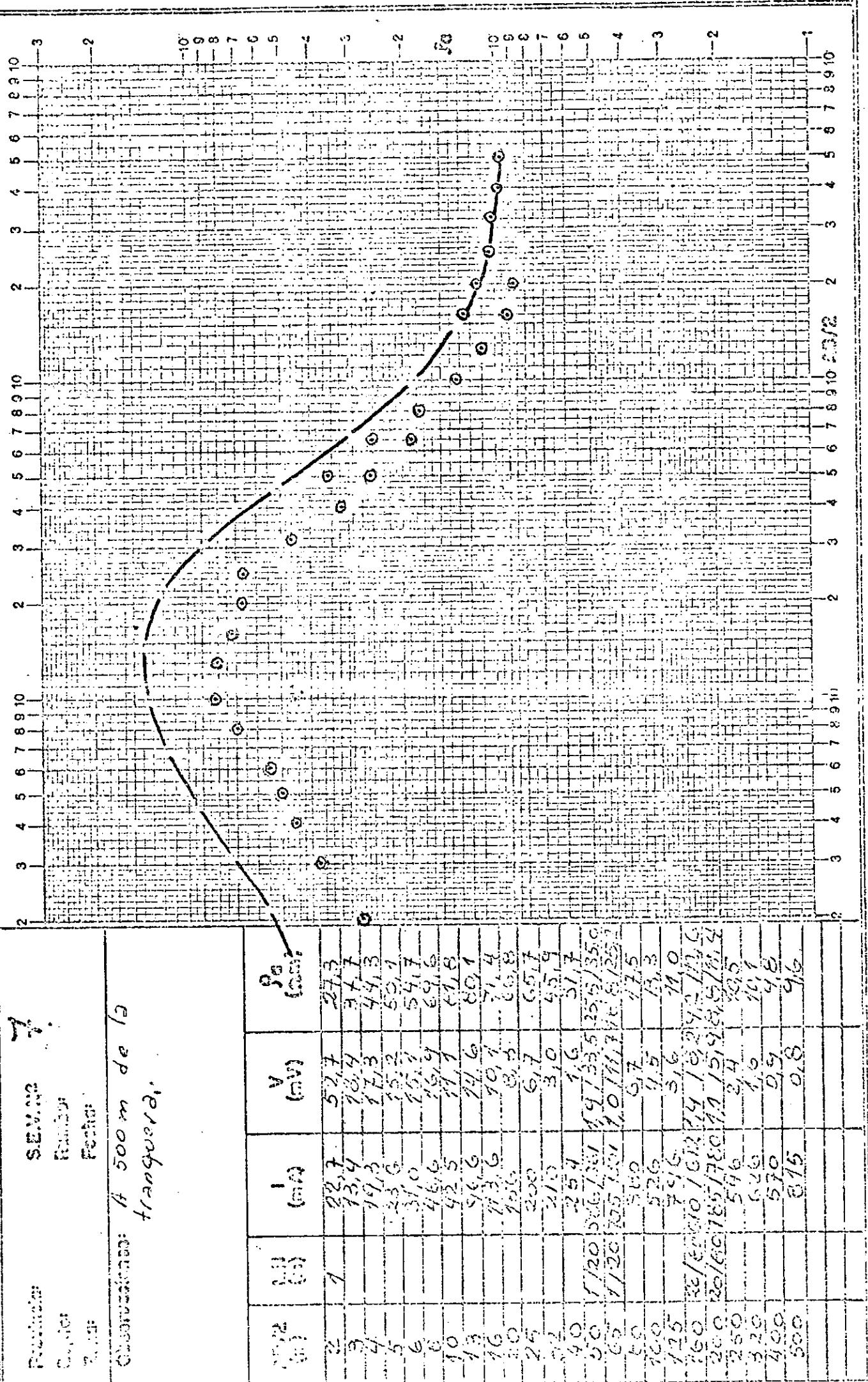


En rufo a Gregorio  
300 m de. /s corvs y alineas  
con Pecos 3 y 4.

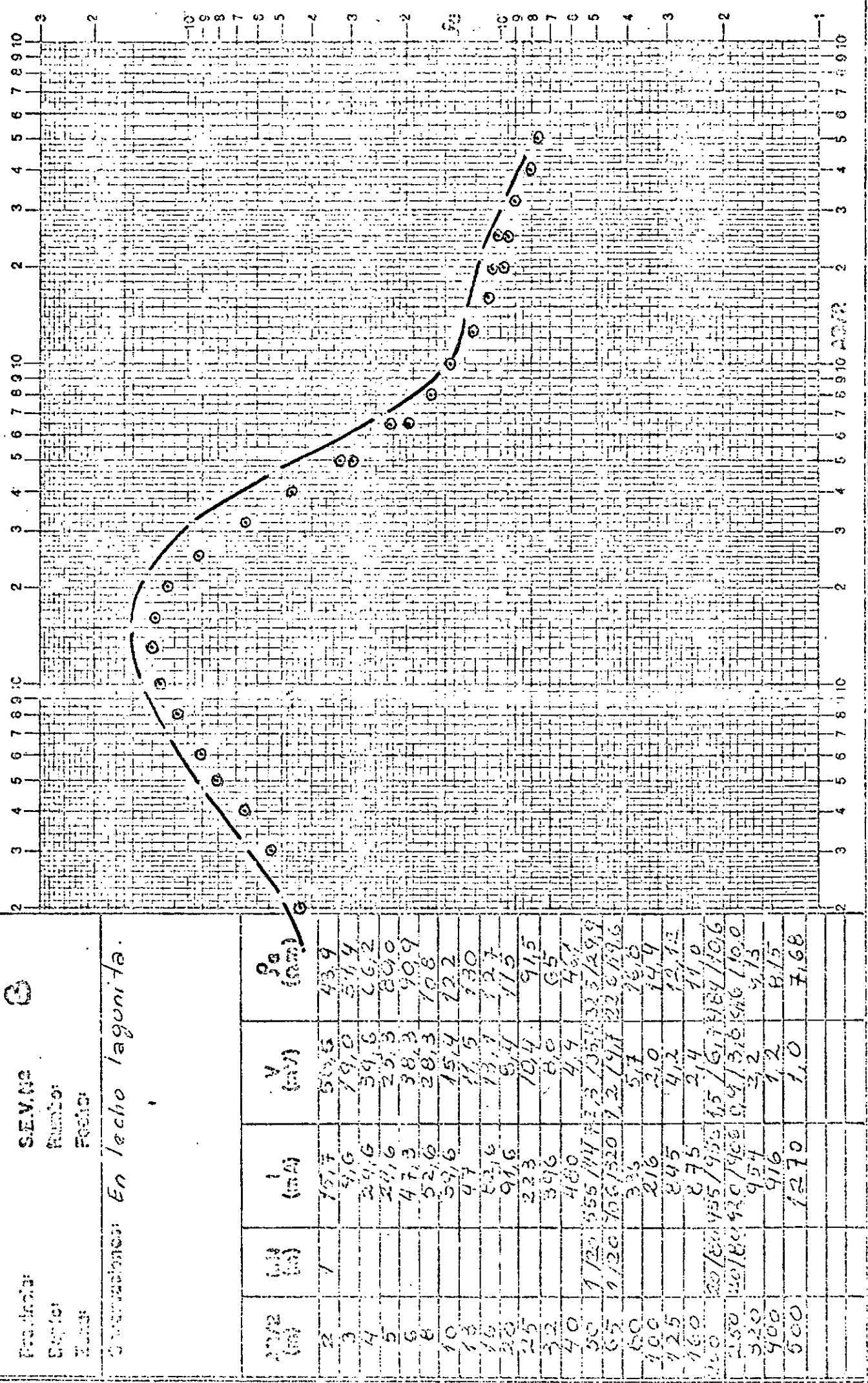
Encuentro:  
 E. S.  
 2000  
 1200

Observación: En ruta ~ 800 m curva



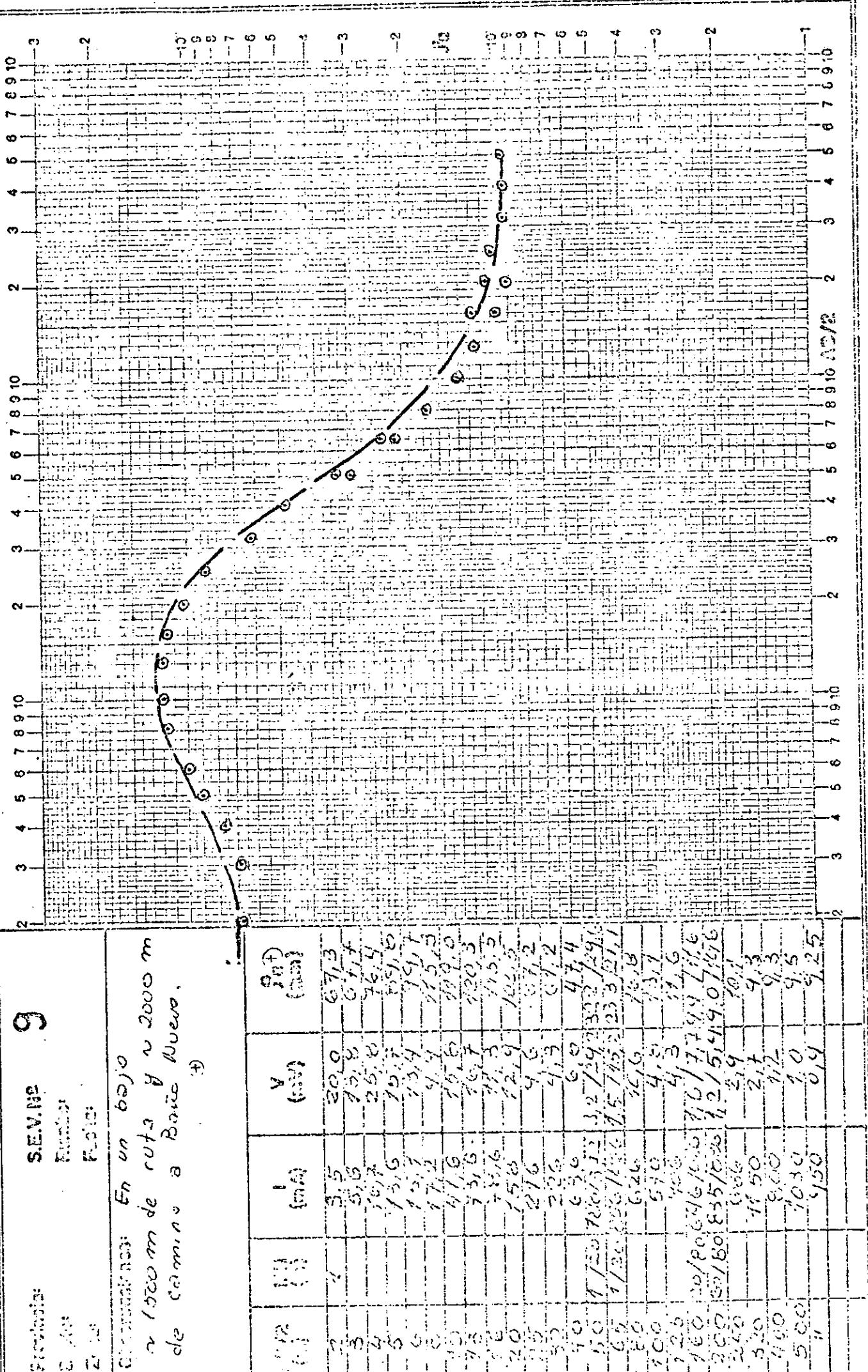


Observaciones: En lecho lagunita.



6

SEÑAL	TIPO	ESTADO	COMENTARIO
SEÑAL 1	PISTOLA	ACTIVADA	En un solo disparo se activó la señal.
SEÑAL 2	PISTOLA	ACTIVADA	En un solo disparo se activó la señal.
SEÑAL 3	PISTOLA	ACTIVADA	En un solo disparo se activó la señal.
SEÑAL 4	PISTOLA	ACTIVADA	En un solo disparo se activó la señal.



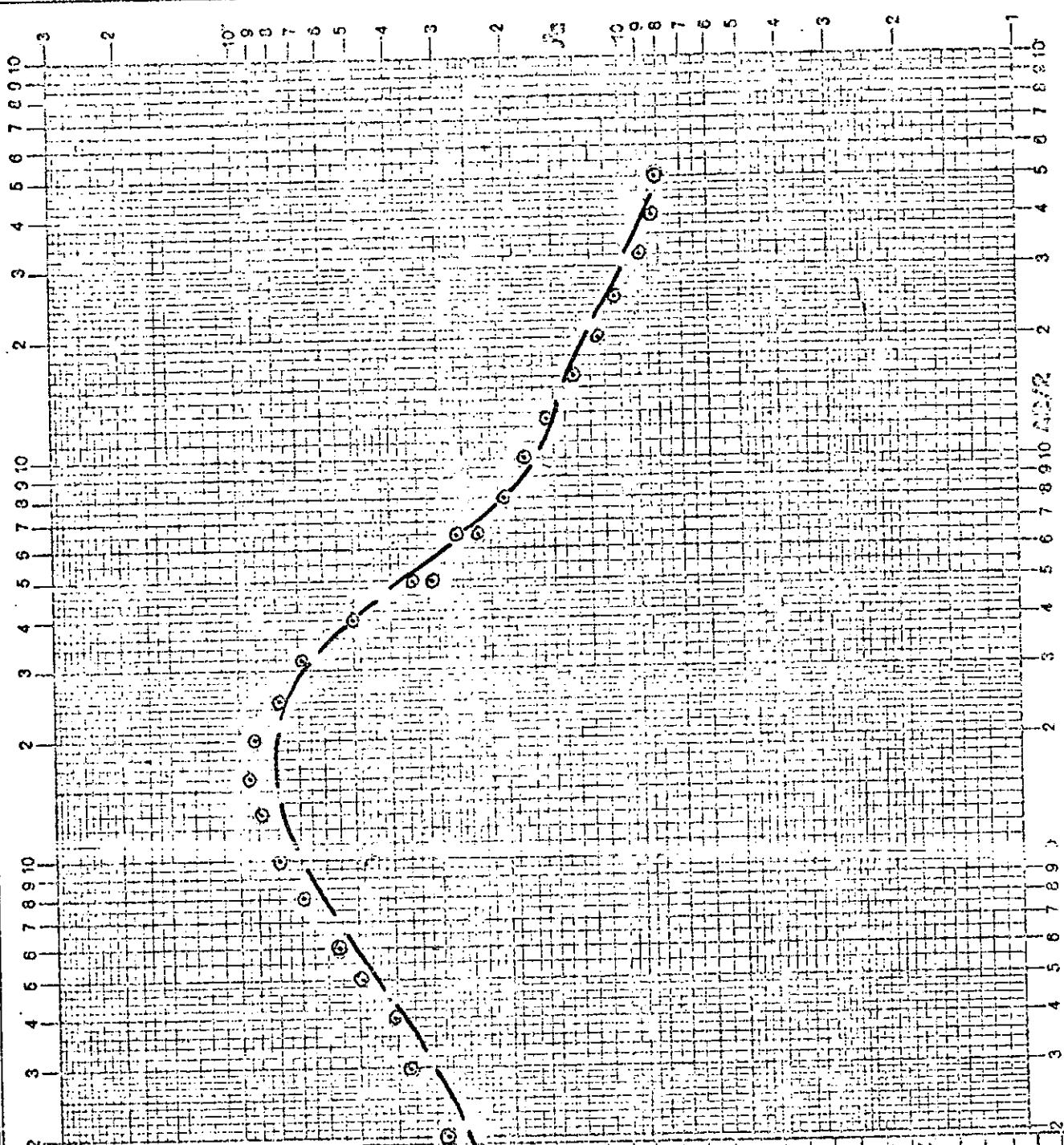
S.E.V. 10

Punto 3  
Punto 4

Explanación:  
S. 1000  
Zona 2

Observación: En líneas telefónicas  
en Excm al E de poste quebrado

Altura m.s.n.m.	Velocidad km/h	Velocidad km/h	V. km/h	V. km/h
2	7	E 4	21.1	29.7
3	7	E 4	33.8	40.6
4	7	E 5	35.2	40.6
5	7	E 5	35.2	40.6
6	7	E 5	35.2	40.6
7	7	E 5	35.2	40.6
8	7	E 5	35.2	40.6
9	7	E 5	35.2	40.6
10	7	E 5	35.2	40.6
11	7	E 5	35.2	40.6
12	7	E 5	35.2	40.6
13	7	E 5	35.2	40.6
14	7	E 5	35.2	40.6
15	7	E 5	35.2	40.6
16	7	E 5	35.2	40.6
17	7	E 5	35.2	40.6
18	7	E 5	35.2	40.6
19	7	E 5	35.2	40.6
20	7	E 5	35.2	40.6
21	7	E 5	35.2	40.6
22	7	E 5	35.2	40.6
23	7	E 5	35.2	40.6
24	7	E 5	35.2	40.6
25	7	E 5	35.2	40.6
26	7	E 5	35.2	40.6
27	7	E 5	35.2	40.6
28	7	E 5	35.2	40.6
29	7	E 5	35.2	40.6
30	7	E 5	35.2	40.6
31	7	E 5	35.2	40.6
32	7	E 5	35.2	40.6
33	7	E 5	35.2	40.6
34	7	E 5	35.2	40.6
35	7	E 5	35.2	40.6
36	7	E 5	35.2	40.6
37	7	E 5	35.2	40.6
38	7	E 5	35.2	40.6
39	7	E 5	35.2	40.6
40	7	E 5	35.2	40.6
41	7	E 5	35.2	40.6
42	7	E 5	35.2	40.6
43	7	E 5	35.2	40.6
44	7	E 5	35.2	40.6
45	7	E 5	35.2	40.6
46	7	E 5	35.2	40.6
47	7	E 5	35.2	40.6
48	7	E 5	35.2	40.6
49	7	E 5	35.2	40.6
50	7	E 5	35.2	40.6



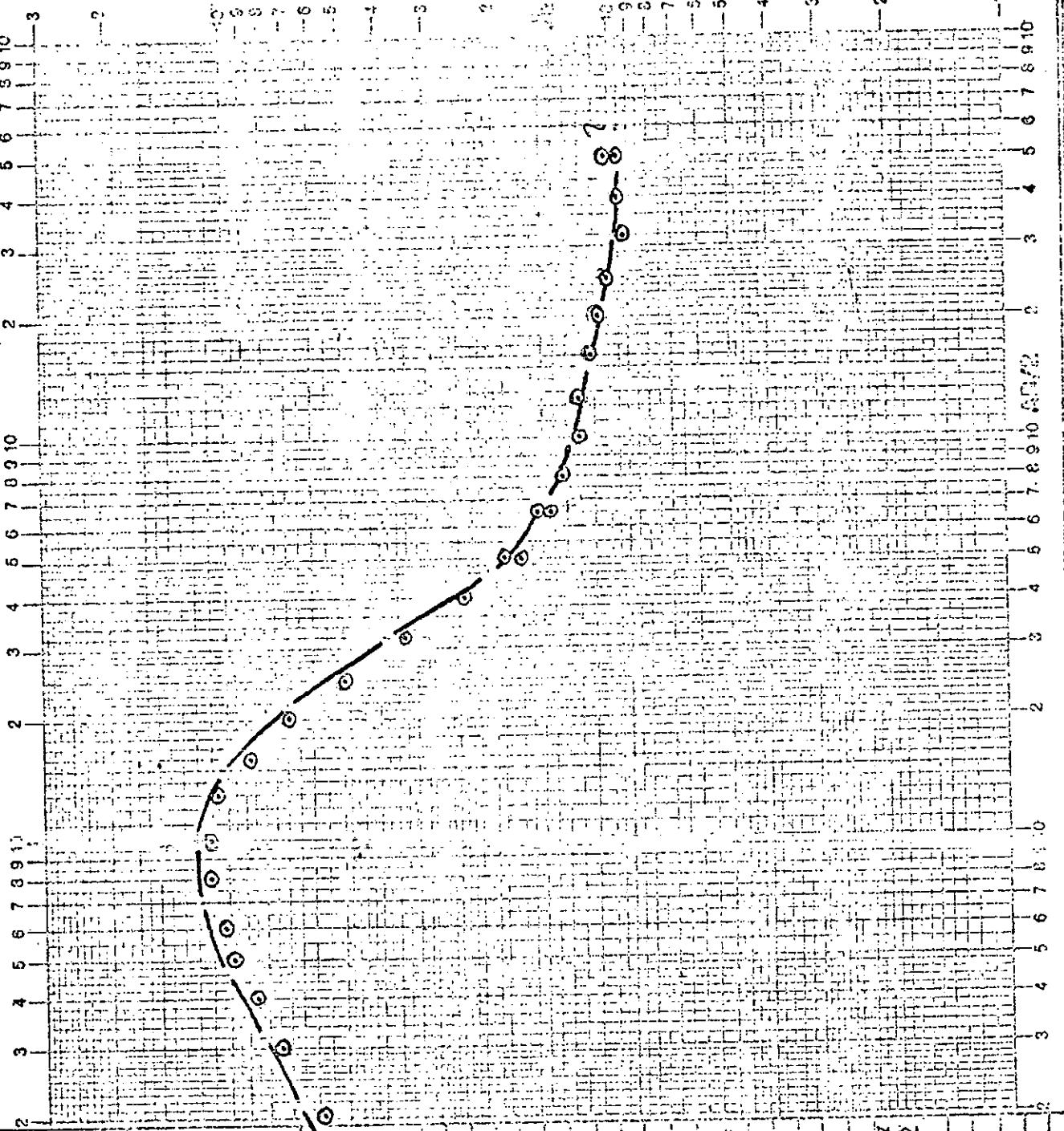
Este punto se tomó en los puntos de los puntos

28

SEV. N. 3

P. 1000

P. 1000

S. 1000 m. En bajo. a ~ 200 m  
del molino. (a 1500 de d.)P. 1000  
P. 1000  
P. 1000P. 1000  
P. 1000  
P. 1000

$A_0/2 = 12.5$  ambos fuens del 6290  
x Efect. N. en curva a mulas

12

SEV. NO.

NUMBER

PERIOD

CONSIDERAR EN UN 60/0

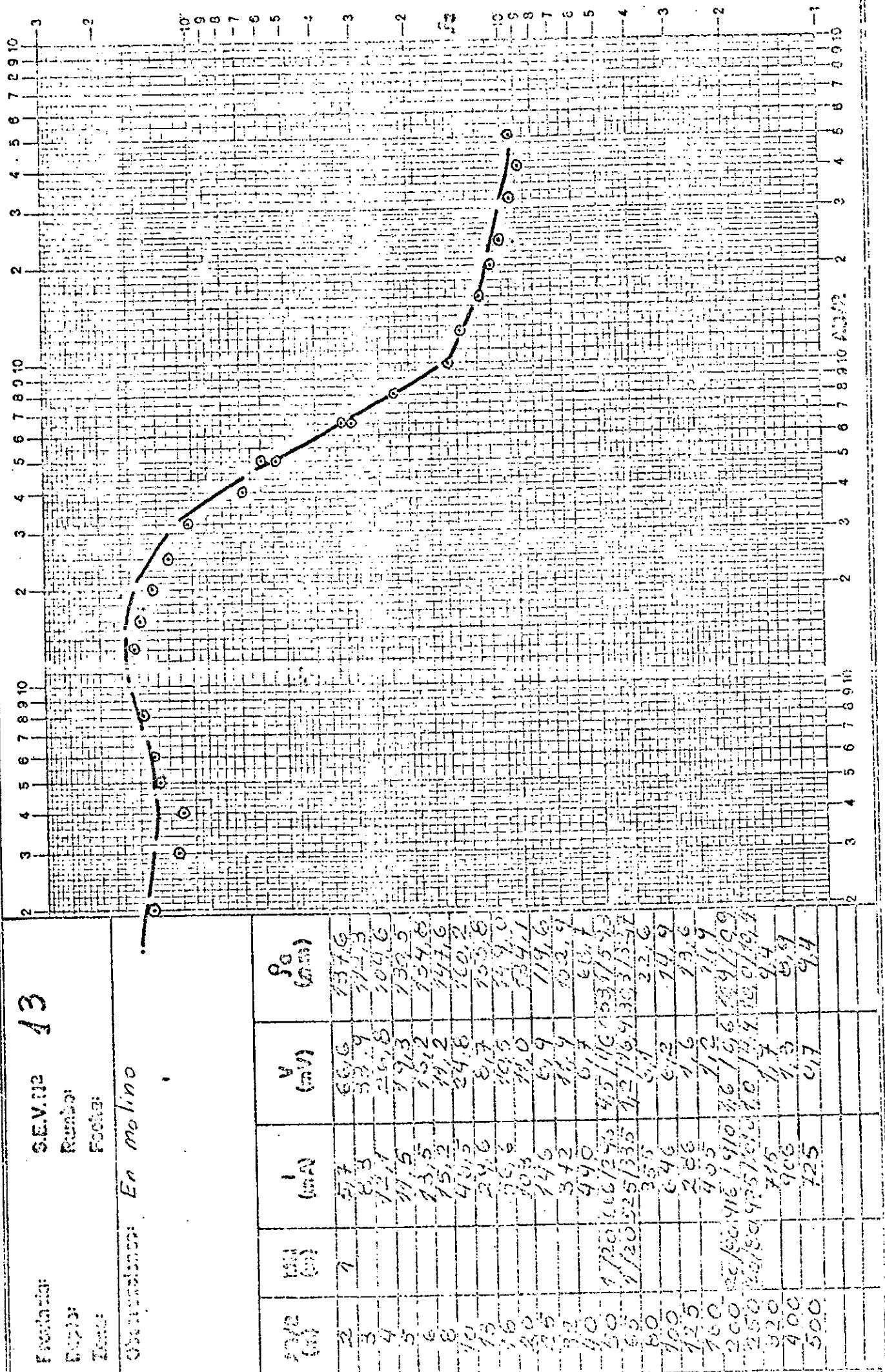
Los extremos en bajas temperaturas

	$\Delta T$ (°C)	$\Delta t$ (min)	$\Delta t$ (min)	$\frac{\Delta t}{\Delta T}$
1	13.6	11.3	9.7	0.7
2	13.5	5.9	1.2	0.1
3	14.1	2.1	0	0
4	16.5	2.5	1.2	0.1
5	36.0	3.9	1.2	0.1
6	43.6	2.6	1.2	0.1
7	54.1	16.4	6.4	0.1
8	10.1	11.7	6.4	0.1
9	13.3	6.7	4.6	0.1
10	31.5	6.0	3.5	0.1
11	27.6	3.2	2.3	0.1
12	2.3	4.2	1.5	0.1
13	2.3	3.6	1.2	0.1
14	6.4	1.6	0.5	0.1
15	55.6	1.6	0.5	0.1
16	112.0	0.9	0.3	0.1
17	120.9	0.7	0.2	0.1
18	120.9	0.5	0.2	0.1
19	2.5	0.7	0.2	0.1
20	2.5	0.7	0.2	0.1
21	5.6	3.2	1.0	0.1
22	6.4	1.9	0.6	0.1
23	6.5	3.5	1.1	0.1
24	22.6	3.1	1.0	0.1
25	22.6	3.1	1.0	0.1
26	22.6	3.1	1.0	0.1
27	22.6	3.1	1.0	0.1
28	22.6	3.1	1.0	0.1
29	22.6	3.1	1.0	0.1
30	22.6	3.1	1.0	0.1
31	22.6	3.1	1.0	0.1
32	22.6	3.1	1.0	0.1
33	22.6	3.1	1.0	0.1
34	22.6	3.1	1.0	0.1
35	22.6	3.1	1.0	0.1
36	22.6	3.1	1.0	0.1
37	22.6	3.1	1.0	0.1
38	22.6	3.1	1.0	0.1
39	22.6	3.1	1.0	0.1
40	22.6	3.1	1.0	0.1
41	22.6	3.1	1.0	0.1
42	22.6	3.1	1.0	0.1
43	22.6	3.1	1.0	0.1
44	22.6	3.1	1.0	0.1
45	22.6	3.1	1.0	0.1
46	22.6	3.1	1.0	0.1
47	22.6	3.1	1.0	0.1
48	22.6	3.1	1.0	0.1
49	22.6	3.1	1.0	0.1
50	22.6	3.1	1.0	0.1
51	22.6	3.1	1.0	0.1
52	22.6	3.1	1.0	0.1
53	22.6	3.1	1.0	0.1
54	22.6	3.1	1.0	0.1
55	22.6	3.1	1.0	0.1
56	22.6	3.1	1.0	0.1
57	22.6	3.1	1.0	0.1
58	22.6	3.1	1.0	0.1
59	22.6	3.1	1.0	0.1
60	22.6	3.1	1.0	0.1
61	22.6	3.1	1.0	0.1
62	22.6	3.1	1.0	0.1
63	22.6	3.1	1.0	0.1
64	22.6	3.1	1.0	0.1
65	22.6	3.1	1.0	0.1
66	22.6	3.1	1.0	0.1
67	22.6	3.1	1.0	0.1
68	22.6	3.1	1.0	0.1
69	22.6	3.1	1.0	0.1
70	22.6	3.1	1.0	0.1
71	22.6	3.1	1.0	0.1
72	22.6	3.1	1.0	0.1
73	22.6	3.1	1.0	0.1
74	22.6	3.1	1.0	0.1
75	22.6	3.1	1.0	0.1
76	22.6	3.1	1.0	0.1
77	22.6	3.1	1.0	0.1
78	22.6	3.1	1.0	0.1
79	22.6	3.1	1.0	0.1
80	22.6	3.1	1.0	0.1
81	22.6	3.1	1.0	0.1
82	22.6	3.1	1.0	0.1
83	22.6	3.1	1.0	0.1
84	22.6	3.1	1.0	0.1
85	22.6	3.1	1.0	0.1
86	22.6	3.1	1.0	0.1
87	22.6	3.1	1.0	0.1
88	22.6	3.1	1.0	0.1
89	22.6	3.1	1.0	0.1
90	22.6	3.1	1.0	0.1
91	22.6	3.1	1.0	0.1
92	22.6	3.1	1.0	0.1
93	22.6	3.1	1.0	0.1
94	22.6	3.1	1.0	0.1
95	22.6	3.1	1.0	0.1
96	22.6	3.1	1.0	0.1
97	22.6	3.1	1.0	0.1
98	22.6	3.1	1.0	0.1
99	22.6	3.1	1.0	0.1
100	22.6	3.1	1.0	0.1
101	22.6	3.1	1.0	0.1
102	22.6	3.1	1.0	0.1
103	22.6	3.1	1.0	0.1
104	22.6	3.1	1.0	0.1
105	22.6	3.1	1.0	0.1
106	22.6	3.1	1.0	0.1
107	22.6	3.1	1.0	0.1
108	22.6	3.1	1.0	0.1
109	22.6	3.1	1.0	0.1
110	22.6	3.1	1.0	0.1
111	22.6	3.1	1.0	0.1
112	22.6	3.1	1.0	0.1
113	22.6	3.1	1.0	0.1
114	22.6	3.1	1.0	0.1
115	22.6	3.1	1.0	0.1
116	22.6	3.1	1.0	0.1
117	22.6	3.1	1.0	0.1
118	22.6	3.1	1.0	0.1
119	22.6	3.1	1.0	0.1
120	22.6	3.1	1.0	0.1
121	22.6	3.1	1.0	0.1
122	22.6	3.1	1.0	0.1
123	22.6	3.1	1.0	0.1
124	22.6	3.1	1.0	0.1
125	22.6	3.1	1.0	0.1
126	22.6	3.1	1.0	0.1
127	22.6	3.1	1.0	0.1
128	22.6	3.1	1.0	0.1
129	22.6	3.1	1.0	0.1
130	22.6	3.1	1.0	0.1
131	22.6	3.1	1.0	0.1
132	22.6	3.1	1.0	0.1
133	22.6	3.1	1.0	0.1
134	22.6	3.1	1.0	0.1
135	22.6	3.1	1.0	0.1
136	22.6	3.1	1.0	0.1
137	22.6	3.1	1.0	0.1
138	22.6	3.1	1.0	0.1
139	22.6	3.1	1.0	0.1
140	22.6	3.1	1.0	0.1
141	22.6	3.1	1.0	0.1
142	22.6	3.1	1.0	0.1
143	22.6	3.1	1.0	0.1
144	22.6	3.1	1.0	0.1
145	22.6	3.1	1.0	0.1
146	22.6	3.1	1.0	0.1
147	22.6	3.1	1.0	0.1
148	22.6	3.1	1.0	0.1
149	22.6	3.1	1.0	0.1
150	22.6	3.1	1.0	0.1
151	22.6	3.1	1.0	0.1
152	22.6	3.1	1.0	0.1
153	22.6	3.1	1.0	0.1
154	22.6	3.1	1.0	0.1
155	22.6	3.1	1.0	0.1
156	22.6	3.1	1.0	0.1
157	22.6	3.1	1.0	0.1
158	22.6	3.1	1.0	0.1
159	22.6	3.1	1.0	0.1
160	22.6	3.1	1.0	0.1
161	22.6	3.1	1.0	0.1
162	22.6	3.1	1.0	0.1
163	22.6	3.1	1.0	0.1
164	22.6	3.1	1.0	0.1
165	22.6	3.1	1.0	0.1
166	22.6	3.1	1.0	0.1
167	22.6	3.1	1.0	0.1
168	22.6	3.1	1.0	0.1
169	22.6	3.1	1.0	0.1
170	22.6	3.1	1.0	0.1
171	22.6	3.1	1.0	0.1
172	22.6	3.1	1.0	0.1
173	22.6	3.1	1.0	0.1
174	22.6	3.1	1.0	0.1
175	22.6	3.1	1.0	0.1
176	22.6	3.1	1.0	0.1
177	22.6	3.1	1.0	0.1
178	22.6	3.1	1.0	0.1
179	22.6	3.1	1.0	0.1
180	22.6	3.1	1.0	0.1
181	22.6	3.1	1.0	0.1
182	22.6	3.1	1.0	0.1
183	22.6	3.1	1.0	0.1
184	22.6	3.1	1.0	0.1
185	22.6	3.1	1.0	0.1
186	22.6	3.1	1.0	0.1
187	22.6	3.1	1.0	0.1
188	22.6	3.1	1.0	0.1
189	22.6	3.1	1.0	0.1
190	22.6	3.1	1.0	0.1
191	22.6	3.1	1.0	0.1
192	22.6	3.1	1.0	0.1
193	22.6	3.1	1.0	0.1
194	22.6	3.1	1.0	0.1
195	22.6	3.1	1.0	0.1
196	22.6	3.1	1.0	0.1
197	22.6	3.1	1.0	0.1
198	22.6	3.1	1.0	0.1
199	22.6	3.1	1.0	0.1
200	22.6	3.1	1.0	0.1
201	22.6	3.1	1.0	0.1
202	22.6	3.1	1.0	0.1
203	22.6	3.1	1.0	0.1
204	22.6	3.1	1.0	0.1
205	22.6	3.1	1.0	0.1
206	22.6	3.1	1.0	0.1
207	22.6	3.1	1.0	0.1
208	22.6	3.1	1.0	0.1
209	22.6	3.1	1.0	0.1
210	22.6	3.1	1.0	0.1
211	22.6	3.1	1.0	0.1
212	22.6	3.1	1.0	0.1
213	22.6	3.1	1.0	0.1
214	22.6	3.1	1.0	0.1
215	22.6	3.1	1.0	0.1
216	22.6	3.1	1.0	0.1
217	22.6	3.1	1.0	0.1
218	22.6	3.1	1.0	0.1
219	22.6	3.1	1.0	0.1
220	22.6	3.1	1.0	0.1
221	22.6	3.1	1.0	0.1
222	22.6	3.1	1.0	0.1
223	22.6	3.1	1.0	0.1
224	22.6	3.1	1.0	0.1
225	22.6	3.1	1.0	0.1
226	22.6	3.1	1.0	0.1
227	22.6	3.1	1.0	0.1
228	22.6	3.1	1.0	0.1
229	22.6	3.1	1.0	0.1
230	22.6	3.1	1.0	0.1
231	22.6	3.1	1.0	0.1
232	22.6	3.1	1.0	0.1
233	22.6	3.1	1.0	0.1
234	22.6	3.1	1.0	0.1
235	22.6	3.1	1.0	0.1
236	22.6	3.1	1.0	0.1
237	22.6	3.1	1.0	0.1
238	22.6	3.1	1.0	0.1
239	22.6	3.1	1.0	0.1
240	22.6	3.1	1.0	0.1
241	22.6	3.1	1.0	0.1
242	22.6	3.1	1.0	0.1
243	22.6	3.1	1.0	0.1
244	22.6</td			

Production  
Number: 13

Run Number:  
Focus:

Quintuplicado: En molino

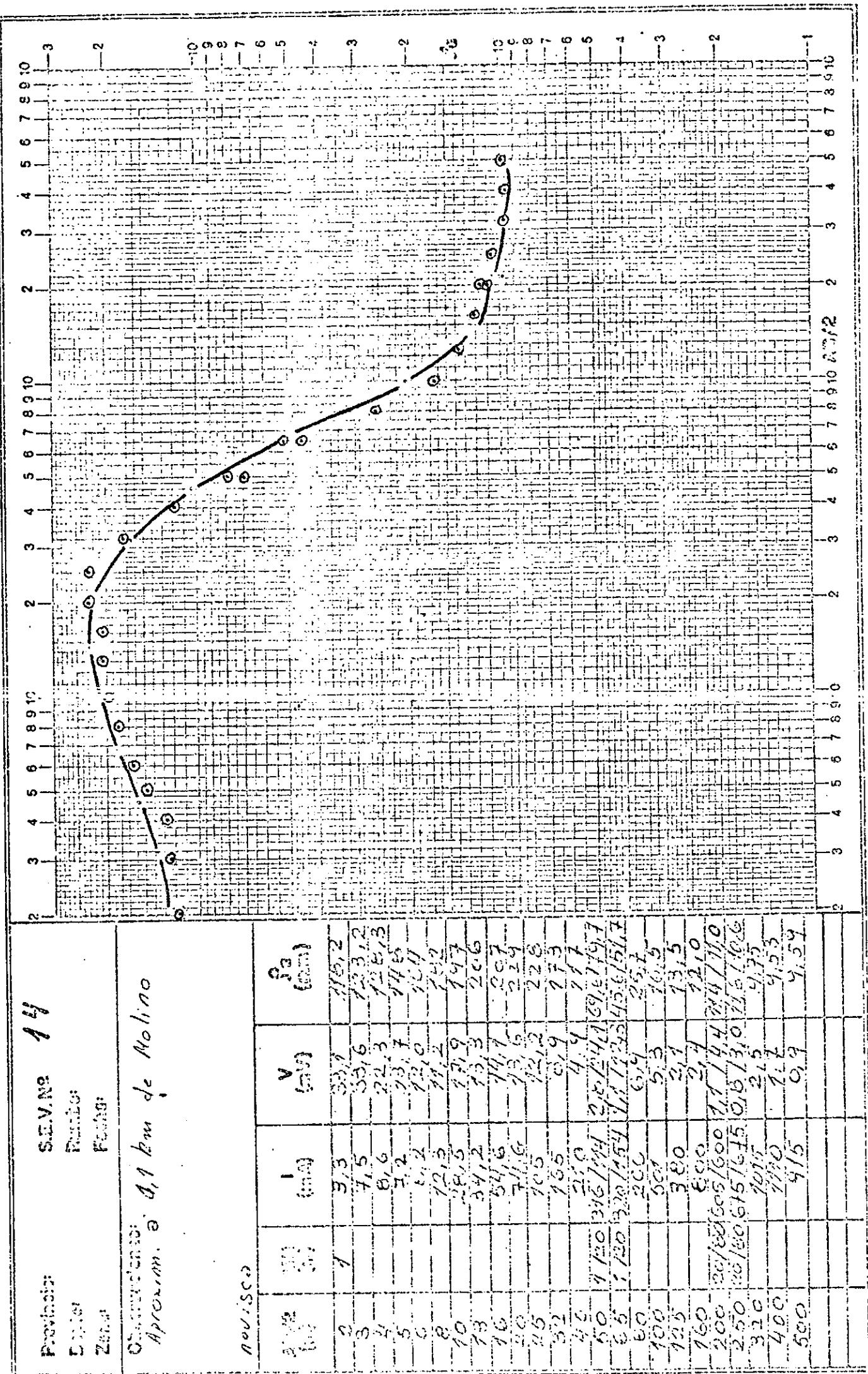


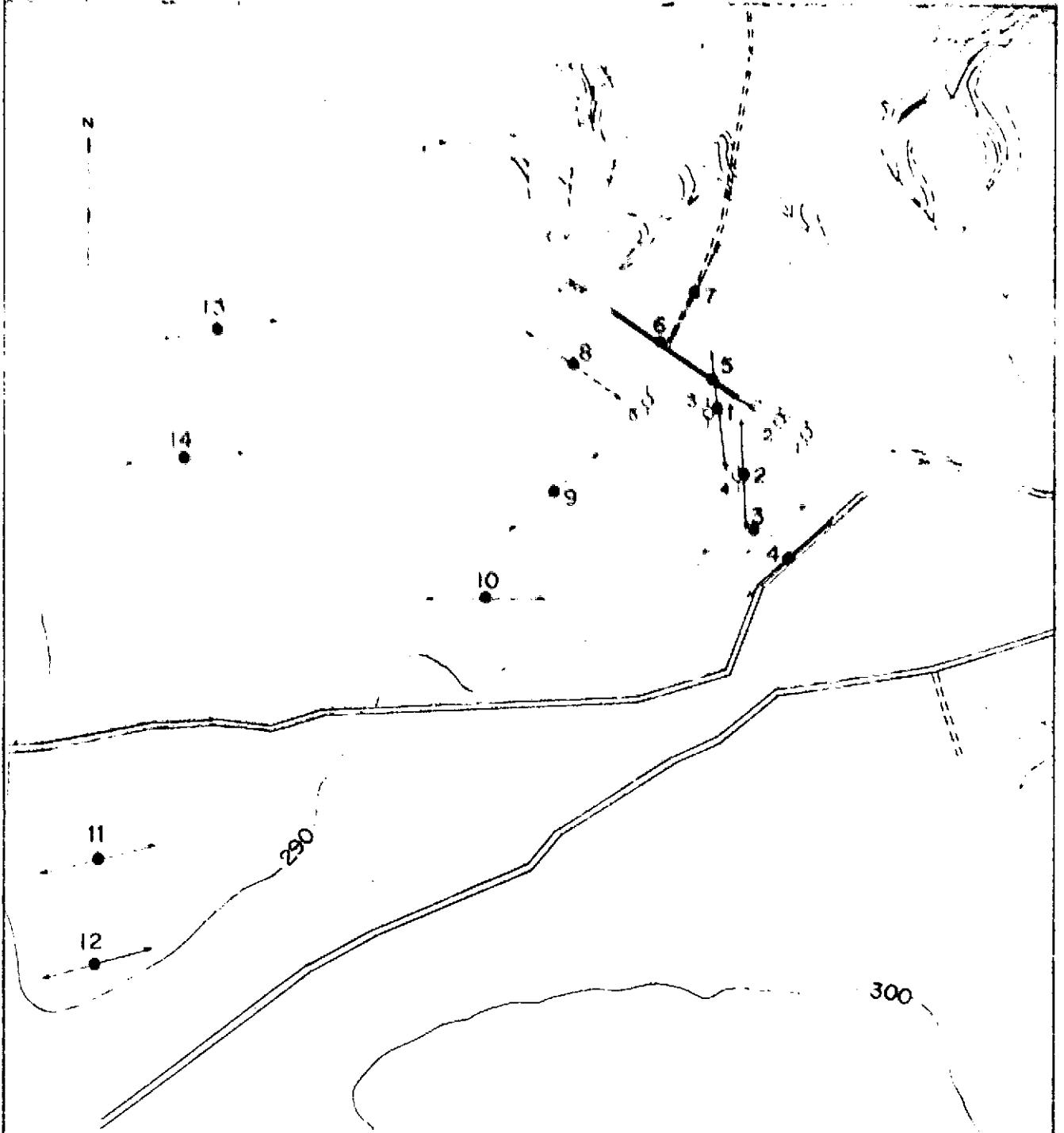
28

卷之三

٣٦

Osservazioni: è il paese di Molino





#### REFERENCIAS

— Rutas y caminos

0 1 2 3 Km

==== Huellas

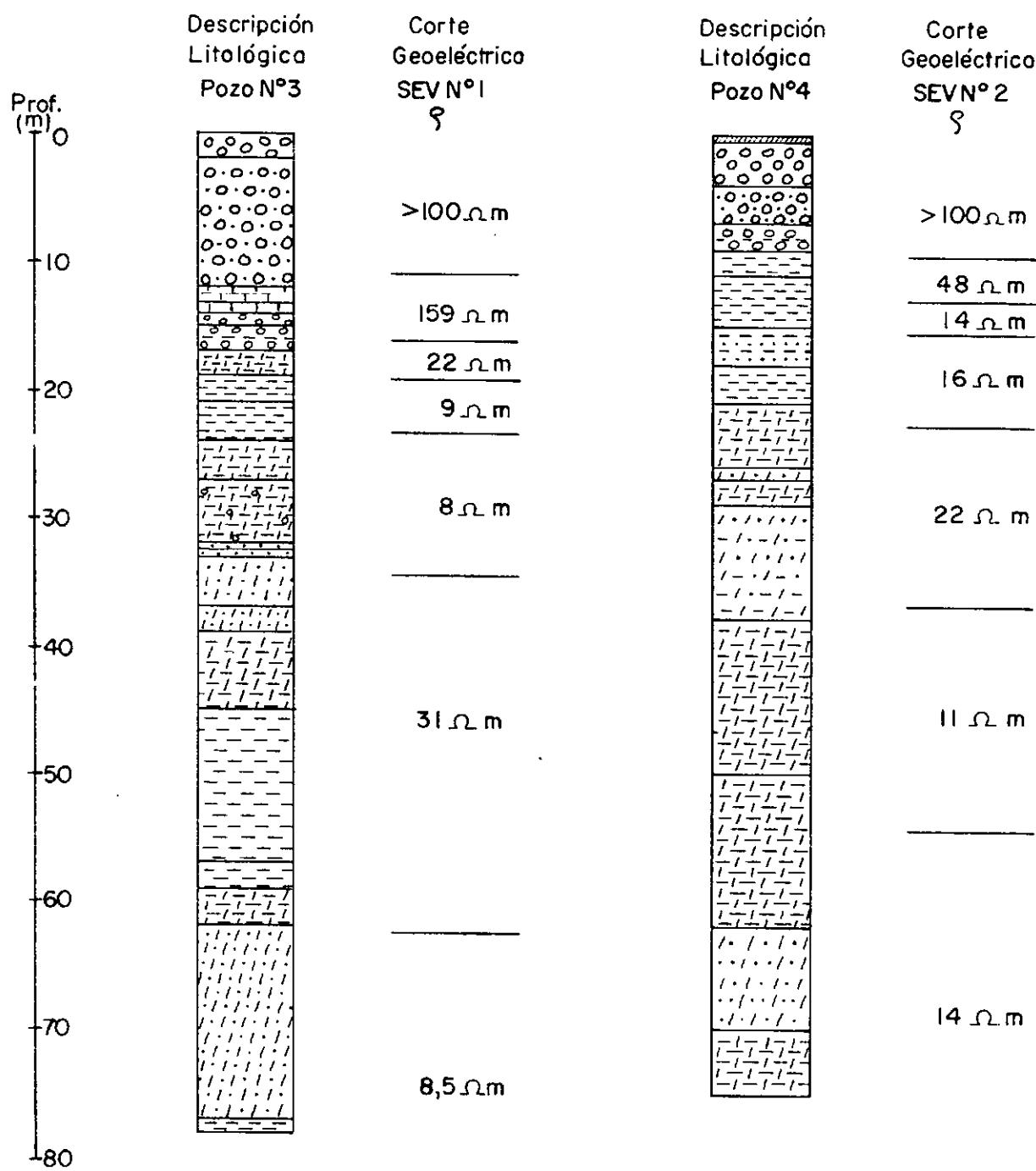
300 Curvas de nivel con cota en metros

○ Perforación

4 SEV N°4 con orientación de sus alas.

UBICACION DE SONDEOS ELECTRICOS Y PERFORACIONES

GRAFICO N°2



#### REFERENCIAS

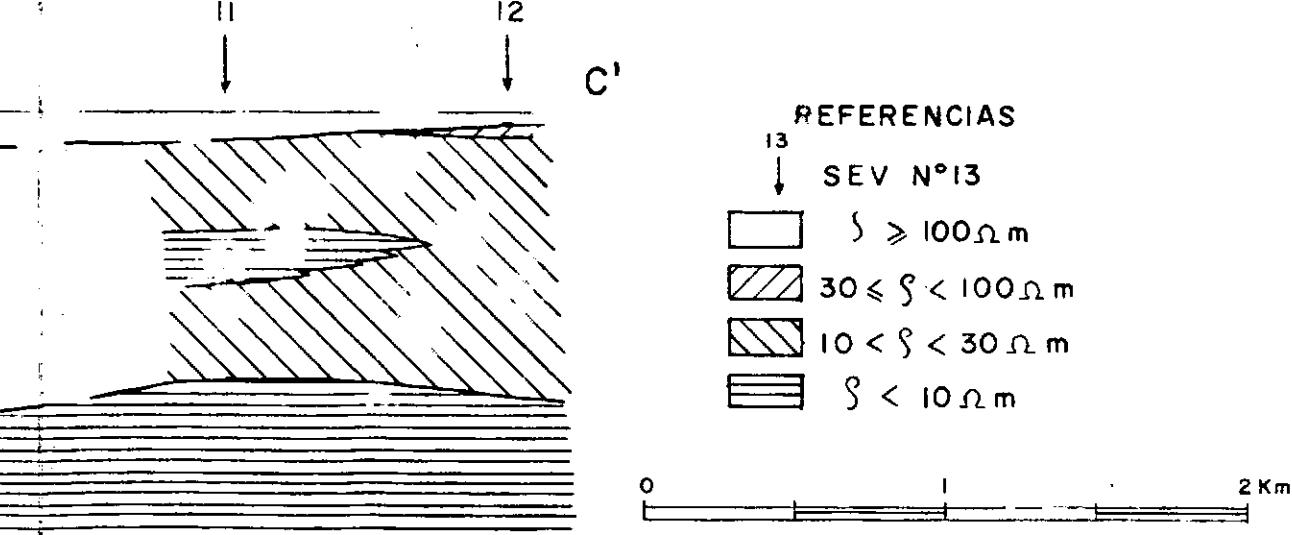
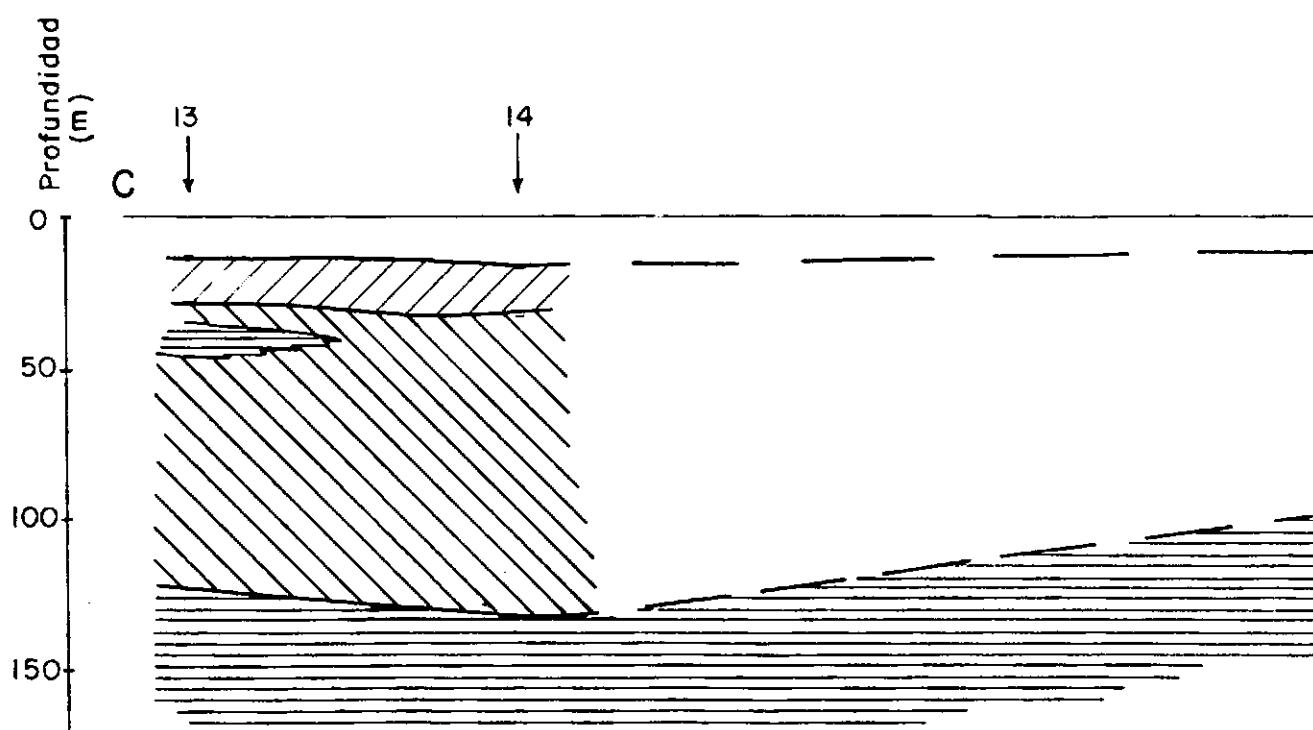
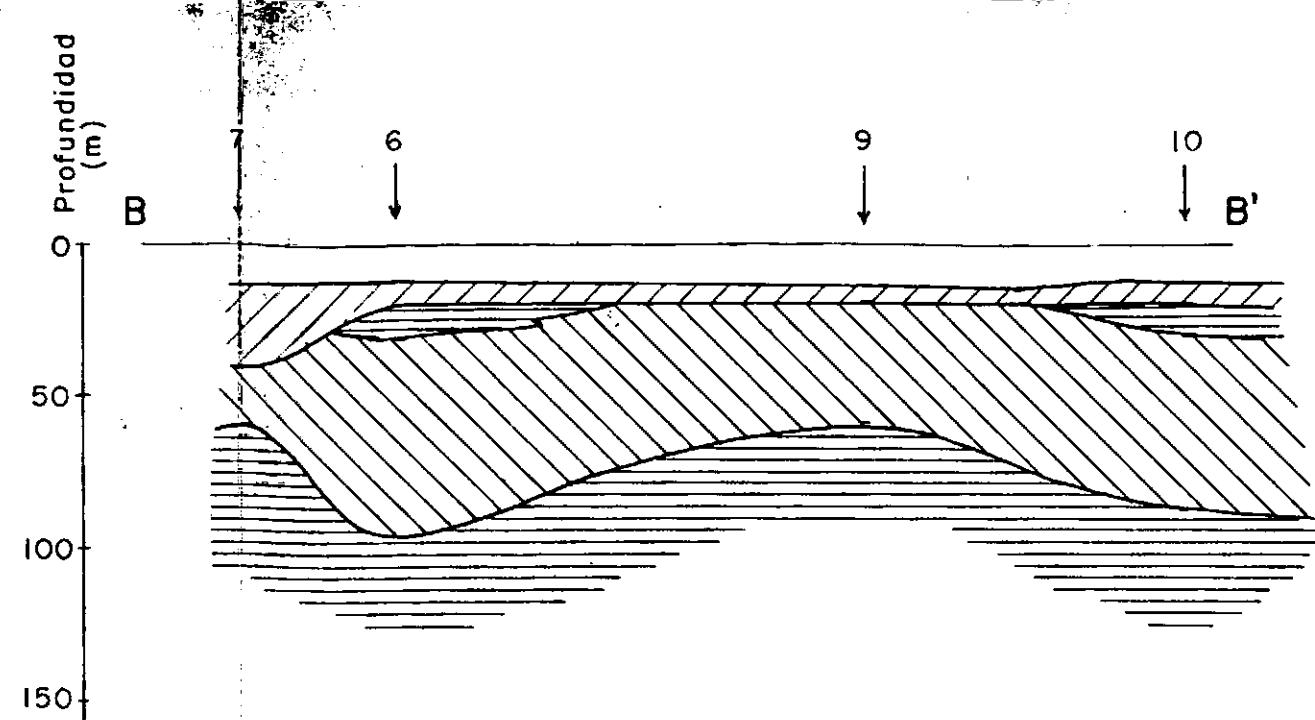
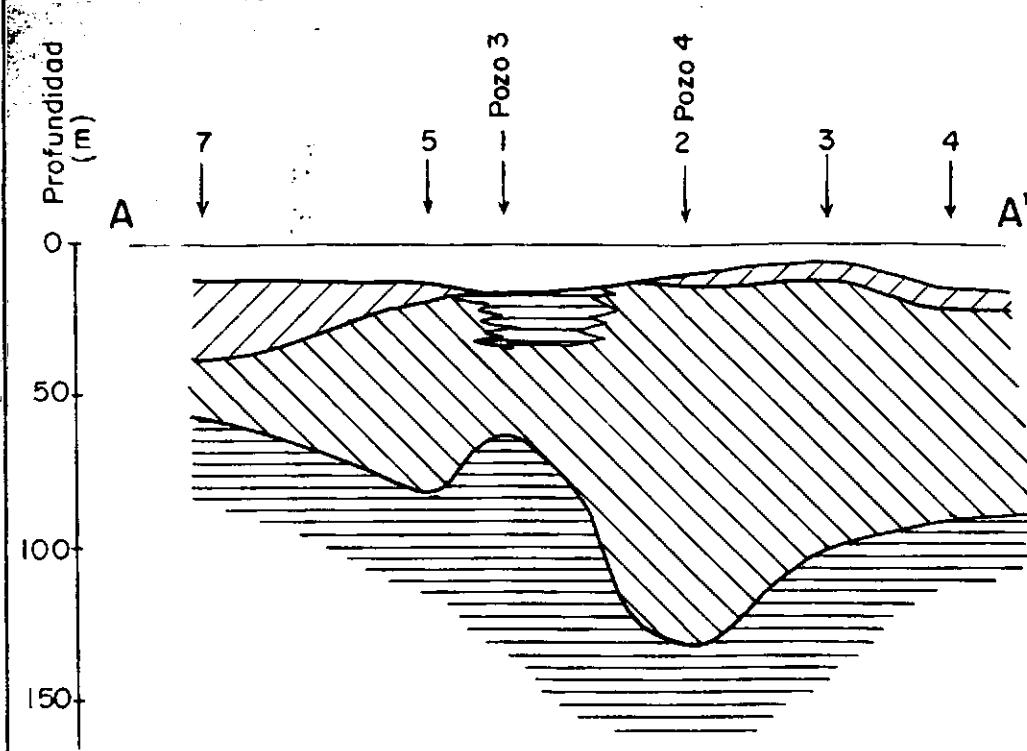
Rodados

Arenas

Limos

Arcillas

Comparación entre los sondeos paramétricos y las perforaciones correspondientes



### PROSPECCION GEOELECTRICA EN LA PAMPA DE LA COMPAÑIA

#### SECCIONES GEOELECTRICAS

Interpretación: B. Calvetty Amboni - A. Rapaccini  
 Dibujo: Dib. Cart. N. Cordero  
 Lugar y Fecha: Bs. As. Agosto 1984

GRAFICO N°4

