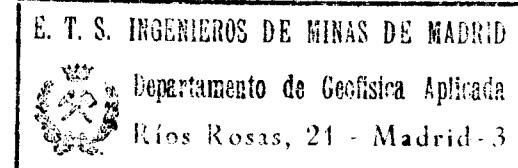


INVESTIGACION GEOFISICA

(CUENCA DEL DUERO)



Salamanca, mayo de 1.980



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS
DEPARTAMENTO DE GEOFISICA APLICADA
Ríos Rosas, 21
MADRID-3

I N D I C E

- I.- INTRODUCCION
- II.- SINTESIS GEOLOGICA
- III.- METODOLOGIA DE TRABAJO
- IV.- INTERPRETACION GEOFISICA
- V.- CONCLUSIONES
- VI.- PLANOS
- VII.- CURVAS DE S.E.V. E INTERPRETACION DEL ORDENADOR



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS

DEPARTAMENTO DE GEOFÍSICA APLICADA

Ríos Rosas, 21

MADRID-3

I.- INTRODUCCION

A petición del INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA, y en colaboración con el Departamento de Estratigrafía de la Facultad de Geológicas de Salamanca, el Departamento de Geofísica Aplicada de la E.T.S. de Ingenieros de Minas de Madrid, ha realizado un Estudio Geofísico en el área de Garcihernández, Cilloruelo, Villoria, etc. (Salamanca), utilizando la técnica de Sondeos Eléctricos Verticales (S.E.V.).

El objetivo principal de la investigación fue tratar de delimitar los espesores de materiales terciarios (Mioceno, Paleógeno) y sus relaciones estructurales más importantes.

El planteamiento geofísico queda justificado por el contraste del parámetro resistividad en las unidades más representativas.

La interpretación de las curvas de campo se efectuó con ordenador, utilizando el programa de Zohdy, y la correlación de datos geofísicos-geológicos en estrecha relación con el Departamento de Estratigrafía de la Facultad de Salamanca.



II.- SINTESIS GEOLOGICA

Todos los datos geológicos han sido suministrados por el Departamento de Estratigrafía de la Facultad de Salamanca.

El área objeto del trabajo se encuentra ubicada en el borde occidental de la Cuenca del Duero. La zona de investigación se extiende de N. a S. desde Villoria, Alconada, Cilloruelo, Garcihernández, etc.

Dicha franja está recorrida por una importante falla de desgarre o sistema de fallas paralelas de direcciones aproximadas N-40°-E, conjugadas con otras secundarias, de direcciones variables N-30°-W y N-120°-W.

Se admite, que, durante los movimientos Alpinos dichas fallas fueron activas, dando lugar a una tectónica de bloque cuyas depresiones fueron rellenándose de materiales detríticos Terciarios.

En general, la columna estratigráfica quedaría de la siguiente manera:

Paleozoico

- Conglomerados y conglomerados dolomíticos alternando con bancos de dolomias (20 m).
- Esquistos negros y esquistos cloríticos, con algún nivel carbonatado (150 a 200 m).

.../...



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS

DEPARTAMENTO DE GEOFÍSICA APLICADA

Ríos Rosas, 21

MADRID-3

- Calcoesquistos gris verdosos con algún nivel dolomítico rogado de poco espesor (40 m.).
- Esquistos cloríticos con algún nivel carbonatado muy fino (200 m.).
- Esquistos, cuarcitas feldespáticas, areniscas, grauvacas, cuarcitas angibólicas y algún microconglomerado (800 m.).

TERCIARIO

Paleógeno

- Inferior: Conglomerado basal cementado por óxidos de óxidos de hierro. Arenas, areniscas conglomeráticas y areniscas de colores naranja y rojizos (15 m.). Areniscas, areniscas conglomeráticas y fangos arenosos, con cemento sílico (40 m.).
- Medio: Areniscas conglomeráticas, areniscas y fangos de tonos blancos y amarillentos. En la hoja únicamente se ha detectado un afloramiento de unos 2 m. de potencia máxima. En la hoja situada más al Oeste puede tener de unos 40 a 50 m. visibles (Areniscas de Cabrerizos).
- Superior: Areniscas de grano fino, limolitas y arcillas ordenadas en ritmos separados por superficies erosivas. Tonos entre amarillento-rojizo y rojo. La potencia es de unos 100 m. (Areniscas de Aldearrubia).

Mioceno

- Serie más baja localizada en la Hoja: Arcosas, fangos y localmente conglomerados de tonos blancos y/o blanco ver-



dosos. Existe alternancia entre los fangos y las arenas arcósicas. La potencia vista en las proximidades de la falla de Alba-Villoria es de unos 90 m.

- Serie superior: Posiblemente se situe discordante sobre todo lo anterior, en las proximidades de la falla. Está constituida por conglomerados, arenas y fangos de tonos rojo-amarillos. Puede tener intercalaciones de niveles endurecidos y de costras. Su espesor puede ser de unos 30 m.



III.- METODOLOGIA DE TRABAJO

Los trabajos realizados comprenden varias etapas, esto permitió tener un conocimiento parcial de la zona inves tigada y enfocar las sucesivas fases hacia aquellos puntos que presentaban una problemática mayor. De acuerdo con el orden seguido en el desarrollo de la investigación se tiene:

- a) Planteamiento geológico de la zona y estudio teórico del modelo geofísico.
- b) Realización de 7 S.E.V. de AB=2000 mts. y 2 S.E.V. de AB = 100 mts. sobre afloramientos, para conocer la resistividad específica de los materiales.
- c) Interpretación geofísica de los datos y correlación geológico-geofísica.
- d) Remodelación de la campaña, ampliándola a 3 S.E.V. más; 1 de AB = 3000 mts. y 2 de AB = 300, 400 mts.
- e) Reinterpretación de todos los datos anteriores y redac ción del informe final.

El equipo utilizado para la realización de los S.E.V. pertenece a la Compañía GEOTRON, S.A. En todo momen~~t~~to, las medidas realizadas en los aparatos, amperímetro y voltímetro, satisfacen plenamente las especificaciones del fabricante.

Desde el punto de vista operacional en el dispo~~s~~ sitivo de campo, una vez elegida la dirección más idónea



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS
DEPARTAMENTO DE GEOFÍSICA APLICADA
Ríos Rosas, 21
MADRID-3

geológicamente, también se trataron de eliminar al máximo los efectos de topografía y acoplamientos electromagnéticos.



IV.- INTERPRETACION GEOFISICA

Todos los S.E.V. realizados, excepto los efectuados sobre afloramientos y nº 8, han sido interpretados automáticamente con el programa de ordenador de Zohdy.

A la hora de comentar los diferentes S.E.V. se pueden hacer tres grupos:

Medidas de resistividad sobre afloramientos

Comprende este grupo el S.E.V. Paleozoico, S.E.V. Cabrerizos, S.E.V. Cilloruelo. Su principal función fue proporcionar un conocimiento de las resistividades específicas de las formaciones.

Es obvio que las condiciones de alteración de las formaciones aflorantes pueden diferir de las que tengan las series en profundidad.

Por otro lado, la investigación se apoya en datos tomados en formaciones de borde para posteriormente estrapolarlas hacia áreas de mayor subsidencia, punto importante, a juzgar por las observaciones geológicas de superficie que evidencian cambios de facies.

Resumiendo, los valores de resistividad específica obtenidos, son los siguientes:



	<u>Formación</u>	<u>Resistividad</u> (Ω m)	<u>Observaciones</u>
Paleozoico	- Pizarras	100-600	
	- Grauvacas		
Paleógeno	- Silíceos	40-55	
	- "	25	
	- Cabrerizos	50	
	- "	13	Facies más fangosa.
Mioceno	- Aldearrubia	10-23	
	- Cilloruelo	130	Gravera
	- "	13	Facies más interior

Sondeos Eléctricos al W. de la falla

Se encuentran situados al W. de la falla más importante de la zona. Comprendiendo el S.E.V.-Cilloruelo, S.E.V.-1 y S.E.V.-7 (ver plano nº 1).

El S.E.V. Cilloruelo define claramente cuatro formaciones:

Cuaternario	2600 Ω m.
Mioceno	130 Ω m.
Silíceos	40 Ω m.
Paleozoico	180 Ω m.

Sobre la curva del S.E.V. queda definido en la formación silíceos, las dos facies superior e inferior, aunque no se hayan diferenciado al interpretar.

.../...



En el S.E.V. 1 se observan, principalmente, tres formaciones, atribuibles al Mioceno ($13 \text{ } \mu\text{m}$), Paleógeno ($33 \text{ } \mu\text{m}$) y Paleozoico ($110 \text{ } \mu\text{m}$).

El S.E.V.-7 tiene una gran similitud en los tramos finales con el anterior. Sin embargo, la potencia detectada de Paleógeno es muy superior haciendo problemática su correlación estratigráfica.

Sondeos Eléctricos al E. de la falla

En esta zona se incluyen: 6 sondeos eléctricos; 5 de AB = 2000 metros y 1 de AB = 3000 metros.

Es característico que los diferentes sondeos definen dos unidades, una de baja resistividad $10-17 \text{ } \mu\text{m}$., aunque localmente alguno presente valores mayores o inferiores, atribuibles al Mioceno. Otra de más alta resistividad $21-83 \text{ } \mu\text{m}$., asociada al Paleógeno.

También, los sondeos nos 3 y 8 detectan otra unidad de alta resistividad $175 \text{ } \mu\text{m}$., asociada al Paleozoico.



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS

DEPARTAMENTO DE GEOFÍSICA APLICADA

Ríos Rosas, 21

MADRID-3

V.- CONCLUSIONES

Toda la documentación obtenida ha sido elaborada hasta llegar a la confección de los planos, 2, 3 y 4, que reflejan, de forma general, la disposición en profundidad del Mioceno, Paleógeno y Paleozoico.

Hay que puntualizar que dicha correlación geofísico-geológica es susceptible de sufrir modificaciones de acuerdo con un mayor conocimiento geológico en profundidad.

En la tabla adjunta se resumen las conclusiones más sobresalientes de la correspondiente investigación.

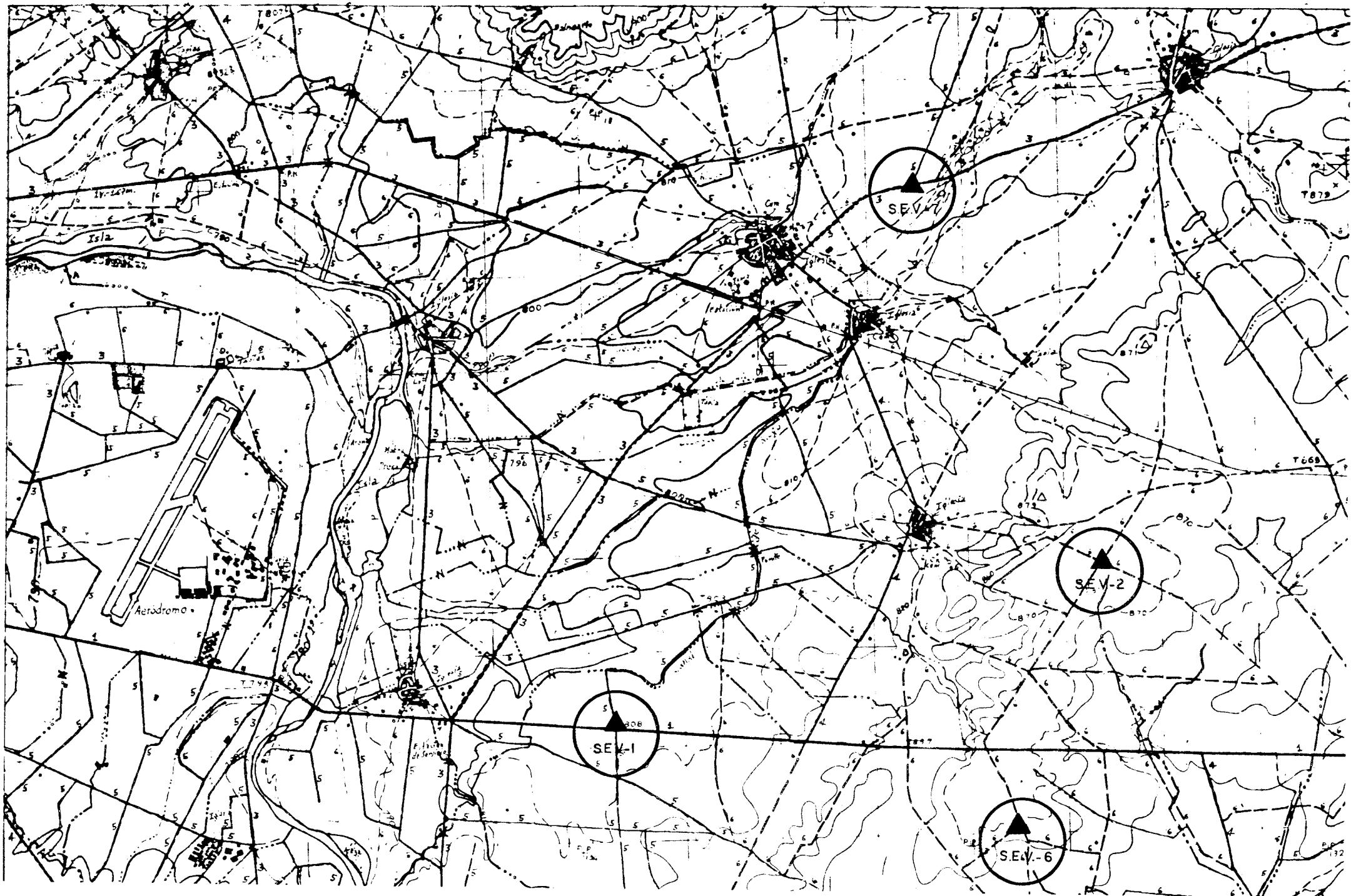
CUADRO-RESUMEN

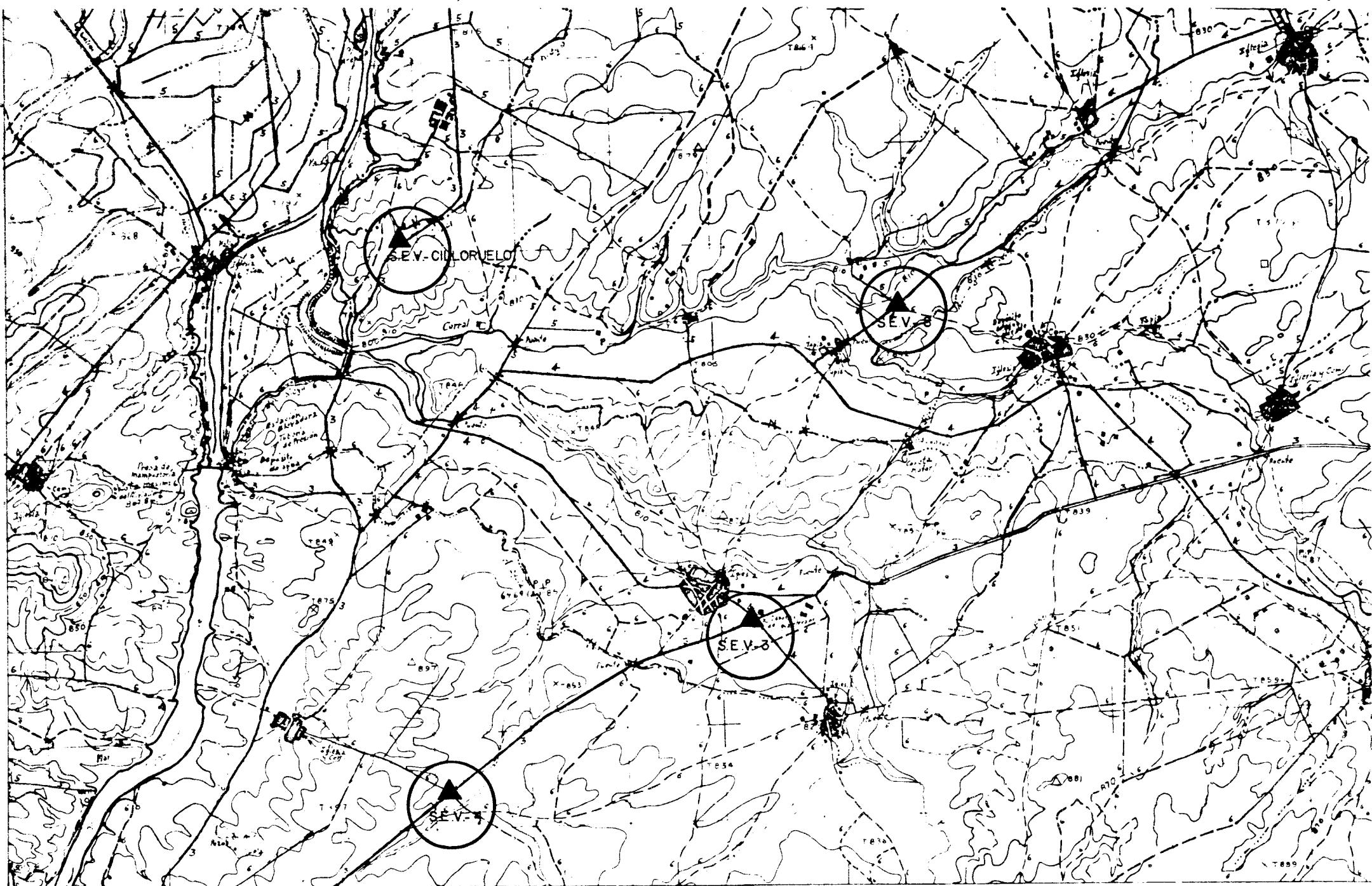
AREA INVESTIGADA	FORMACION	POTENCIA MEDIA (MTS)	SALTO DE FALLA OBSERVABLE (MTS)	O B S E R V A C I O N E S
E. de la Fa lla	Cuaternario	Variable		
E. de la Fa lla	Mioceno	Variable 300-650		
E. de la Fa lla	Paleógeno	350	Variables 100-300	En algún caso las discordancias pueden corresponder a <u>su</u> perficie de erosión.
E. de la Fa lla	Paleozoico		350	Se determinó solamente entre el S.E.V.-3 y S.E.V.-8
W. de la Fa lla	Cuaternario	Despreciable		
W. de la Fa lla	Mioceno	Variable 15-20		
W. de la Fa lla	Paleógeno	Variable 40-350	Variable 100-150	En algún caso las discordancias pueden ser erosivas
W. de la Fa lla	Paleozoico		120-310	En algún caso las discordancias pueden ser erosivas.
Corte E-W	Paleozoico		860	Sólo se hace referencia al Paleozoico, determinando el salto de falla, entre el S.E.V.-Cilloruelo y S.E.V.-8



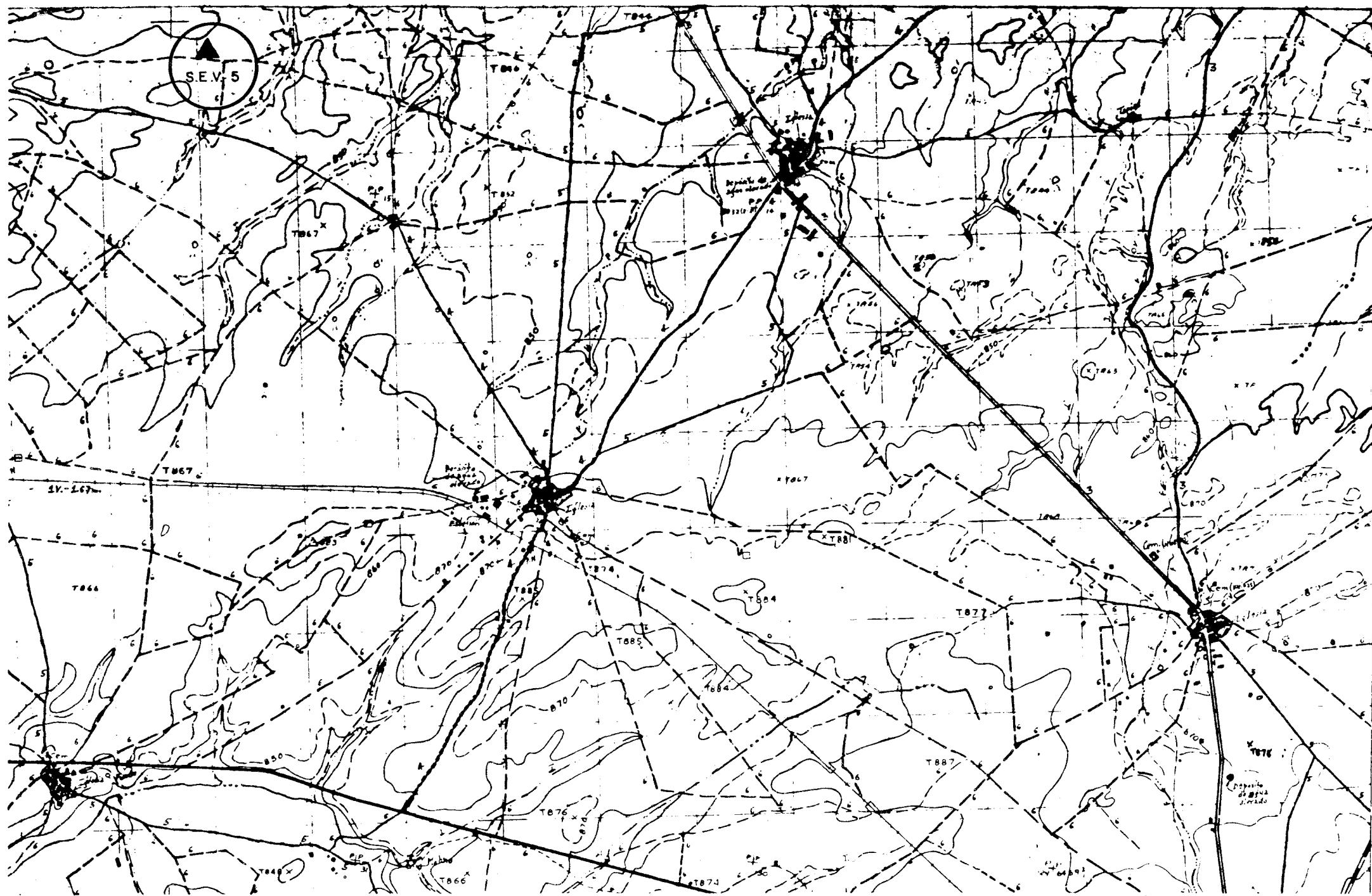
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS
DEPARTAMENTO DE GEOFISICA APLICADA
Ríos Rosas, 21
MADRID-3

VI.- P L A N O S

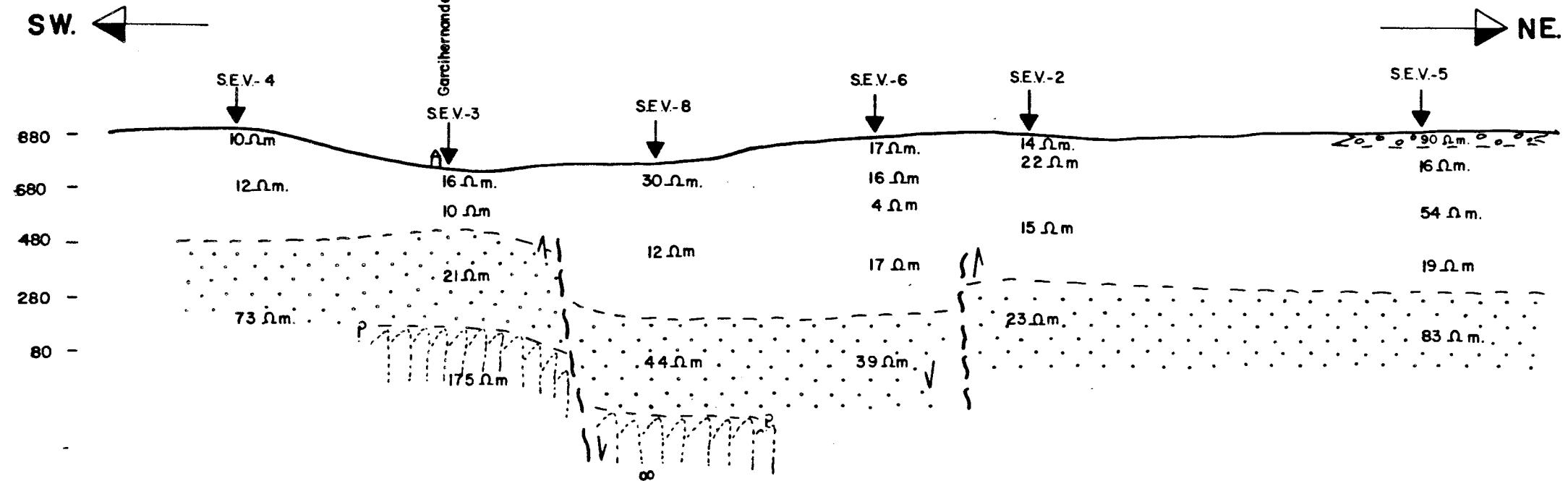




Plano nº - 1



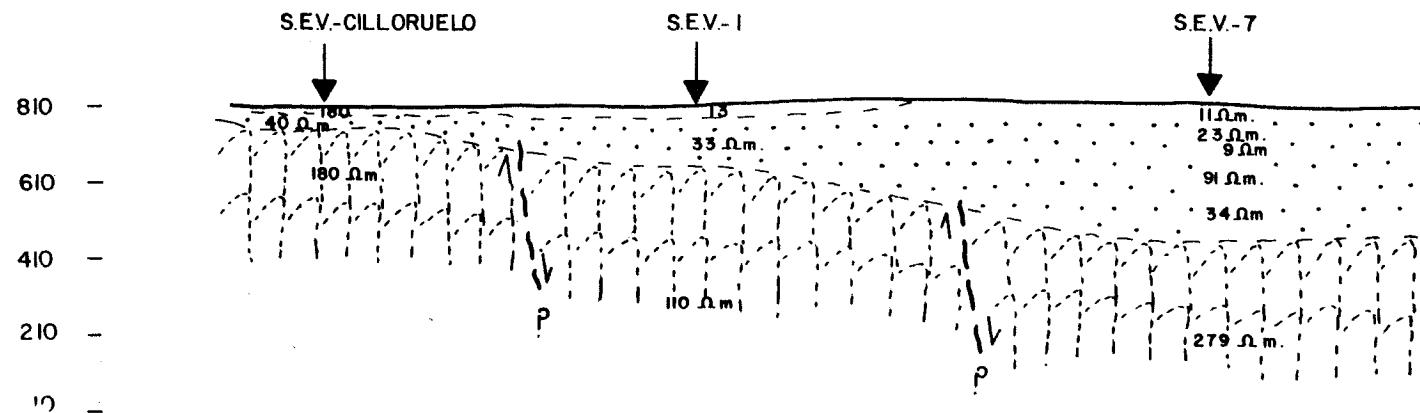
CORTE GEOELECTRICO



CORTE GEOELECTRICO

S. ←

→ N.



LEYENDA

- [Solid box] MIOCENO
- [Dotted box] PALEOGENO
- [Cross-hatched box] PALEOZOICO
- [Downward arrow] Sondeo Electrico Vertical
- [Diagonal line] Falla supuesta

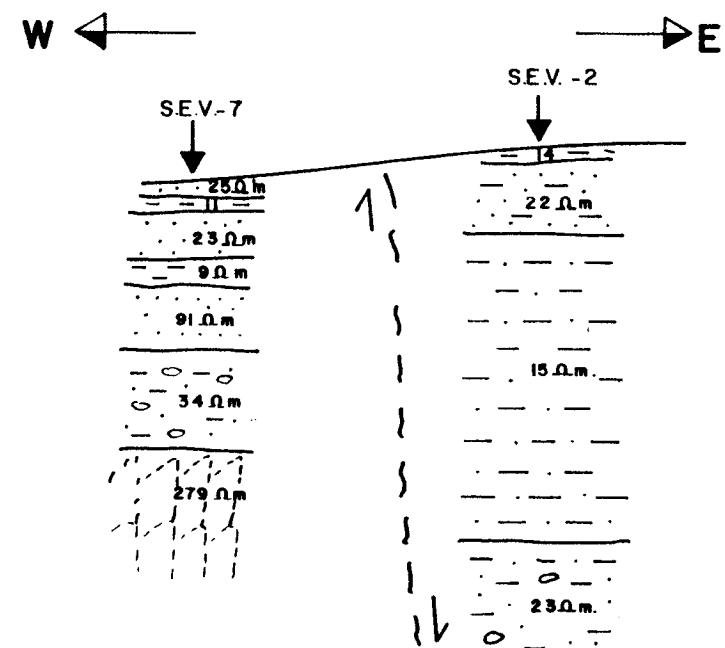
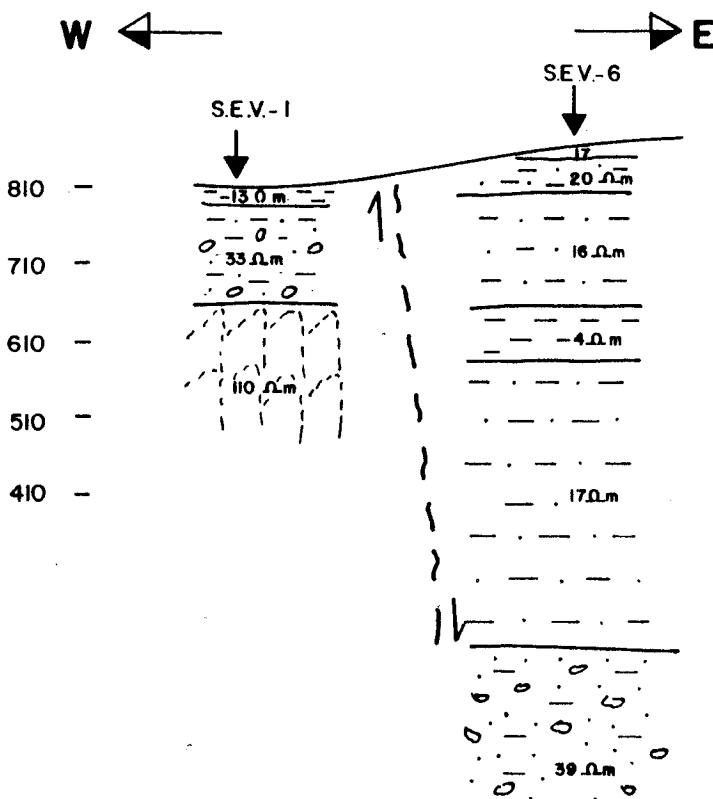
33 $\Omega \cdot m$. Resistividad en ohmios metros

H-I:100000

ESCALAS

V-I: 20000

CORTES GEOELECTRICOS



Escala H - 1:100.000
V - 1:10.000
Plano n° 4



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS
DEPARTAMENTO DE GEOFISICA APLICADA
Rios Rosas, 21
MADRID-3

VII.- CURVAS DE S.E.V. E INTERPRETACION
DEL ORDENADOR

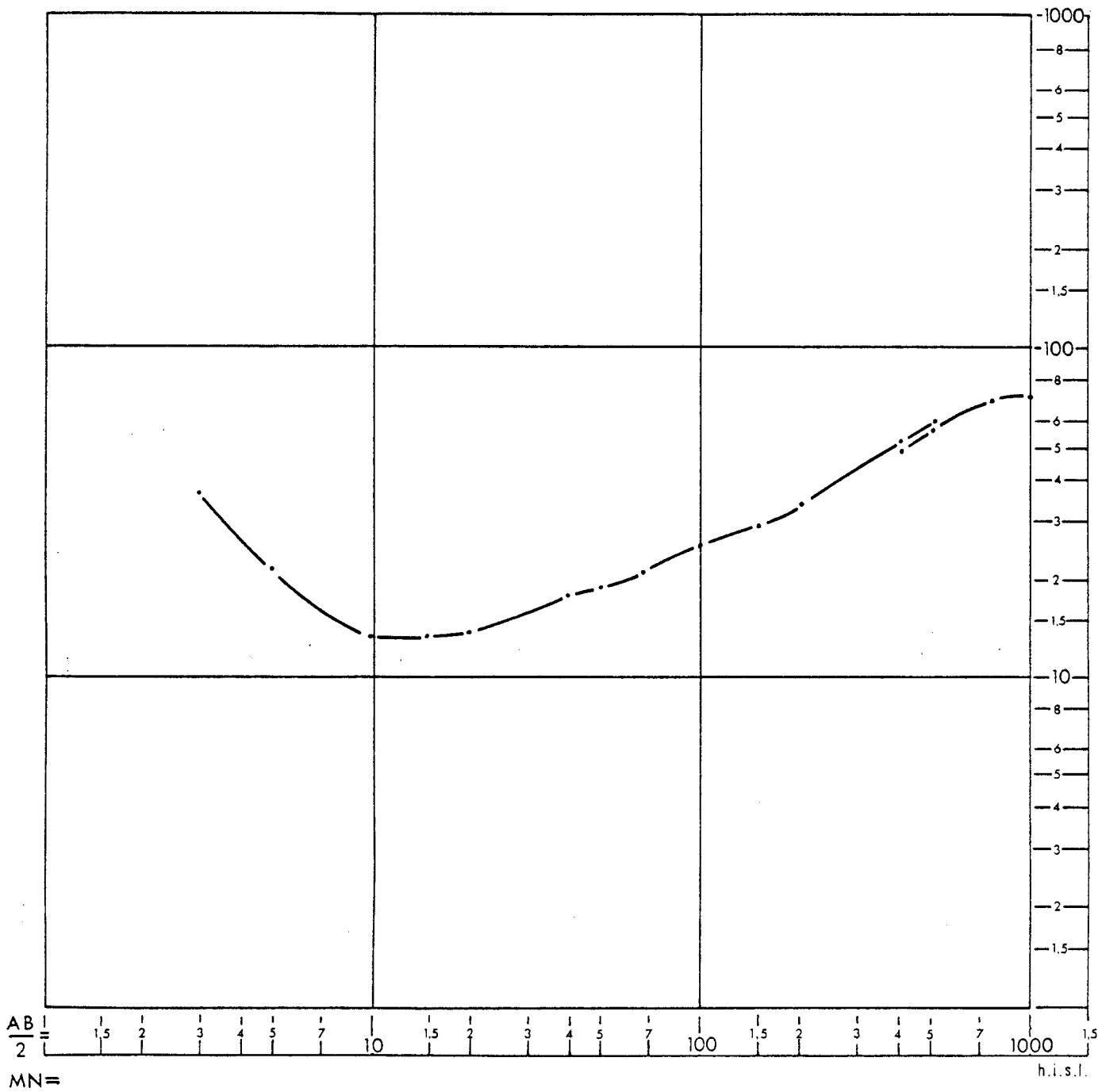
LABORATORIO DE GEOFISICA APLICADA
DE LA E.T.S.I. DE MINAS DE MADRID

S.E.V. - I

INTERPRETACION:

ALTITUD: _____
ACIMUT A B: N.-35° - E.

CLIENTE: I.G.M.E.
TRABAJO: 80 / 01
ZONA: E. de Encinas
FECHA: 27- III - 80



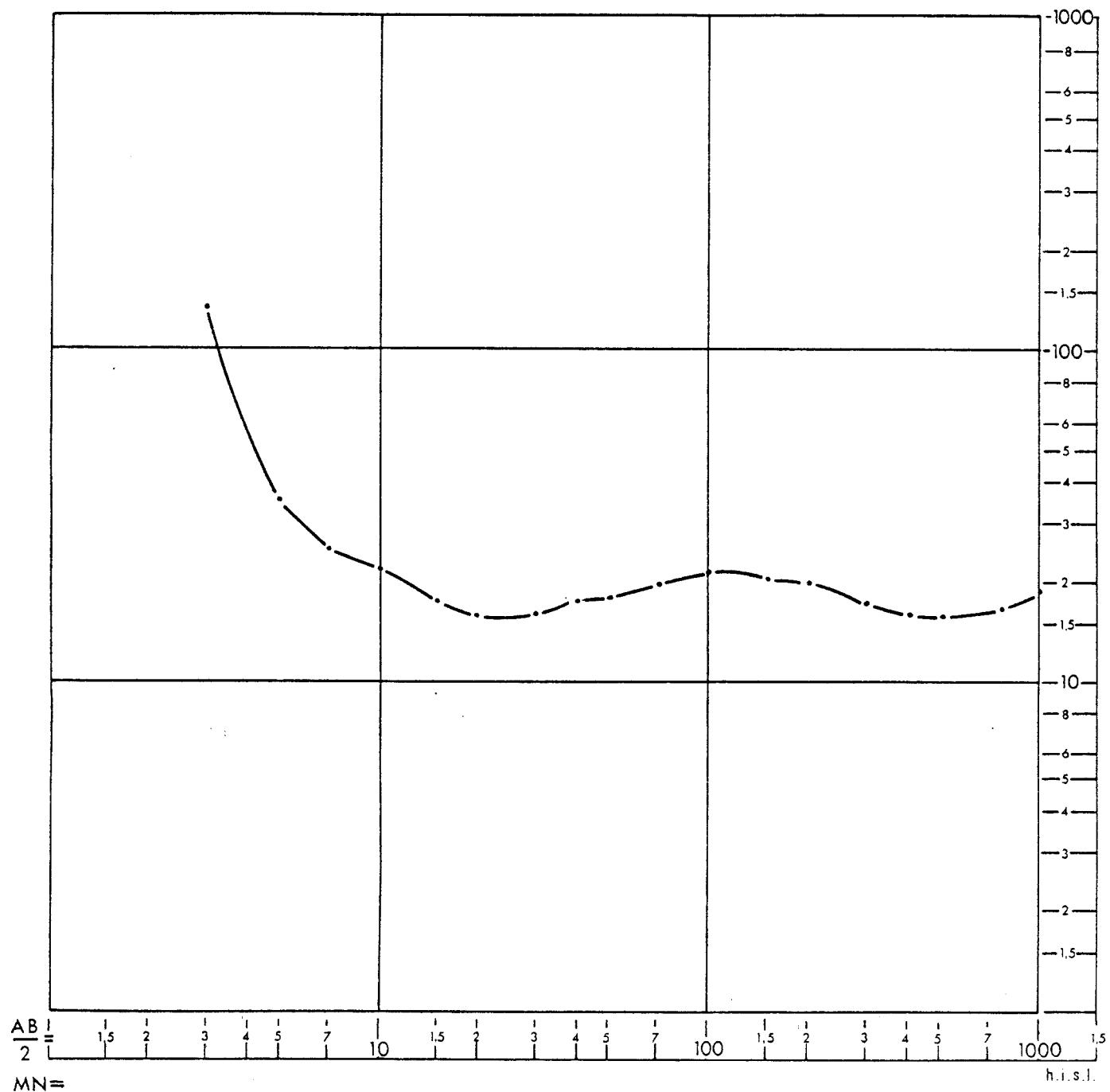
LABORATORIO DE GEOFISICA APLICADA
DE LA E.T.S.I. DE MINAS DE MADRID

S.E.V. - 2

INTERPRETACION:

ALTITUD: _____
ACIMUT A B: N. -35° -E

CLIENTE: I.G.M.E.
TRABAJO: 80 / 01
ZONA: S. de Villoria
FECHA: 27-III-80



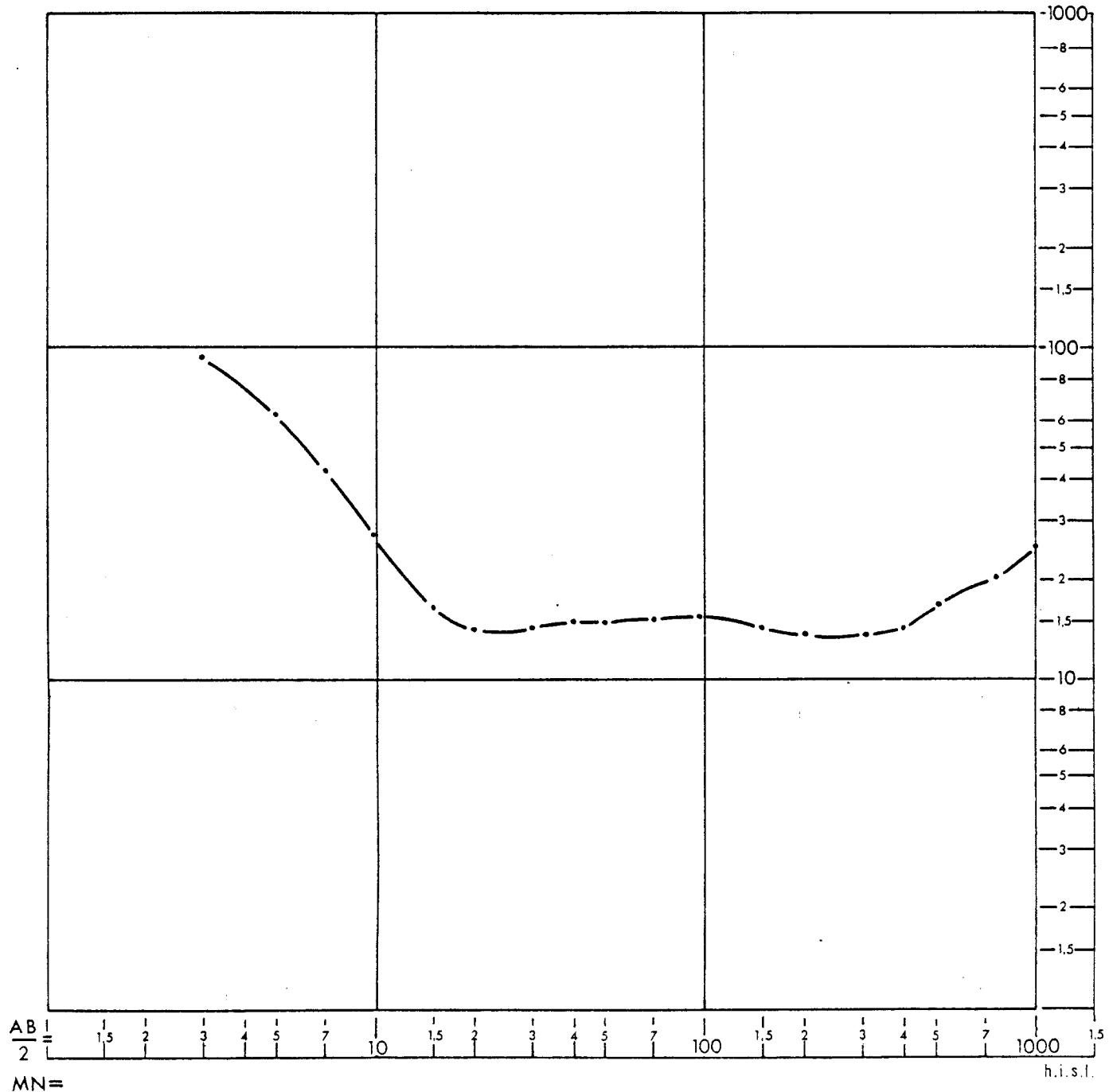
LABORATORIO DE GEOFISICA APLICADA
DE LA E.T.S.I. DE MINAS DE MADRID

S.E.V.-3

INTERPRETACION:

ALTITUD: _____
ACIMUT A-B: N - 70° - E.

CLIENTE: I.G.M.E.
TRABAJO: 80 / 01
ZONA: Garcihernandez
FECHA: 28 / 3 / 80



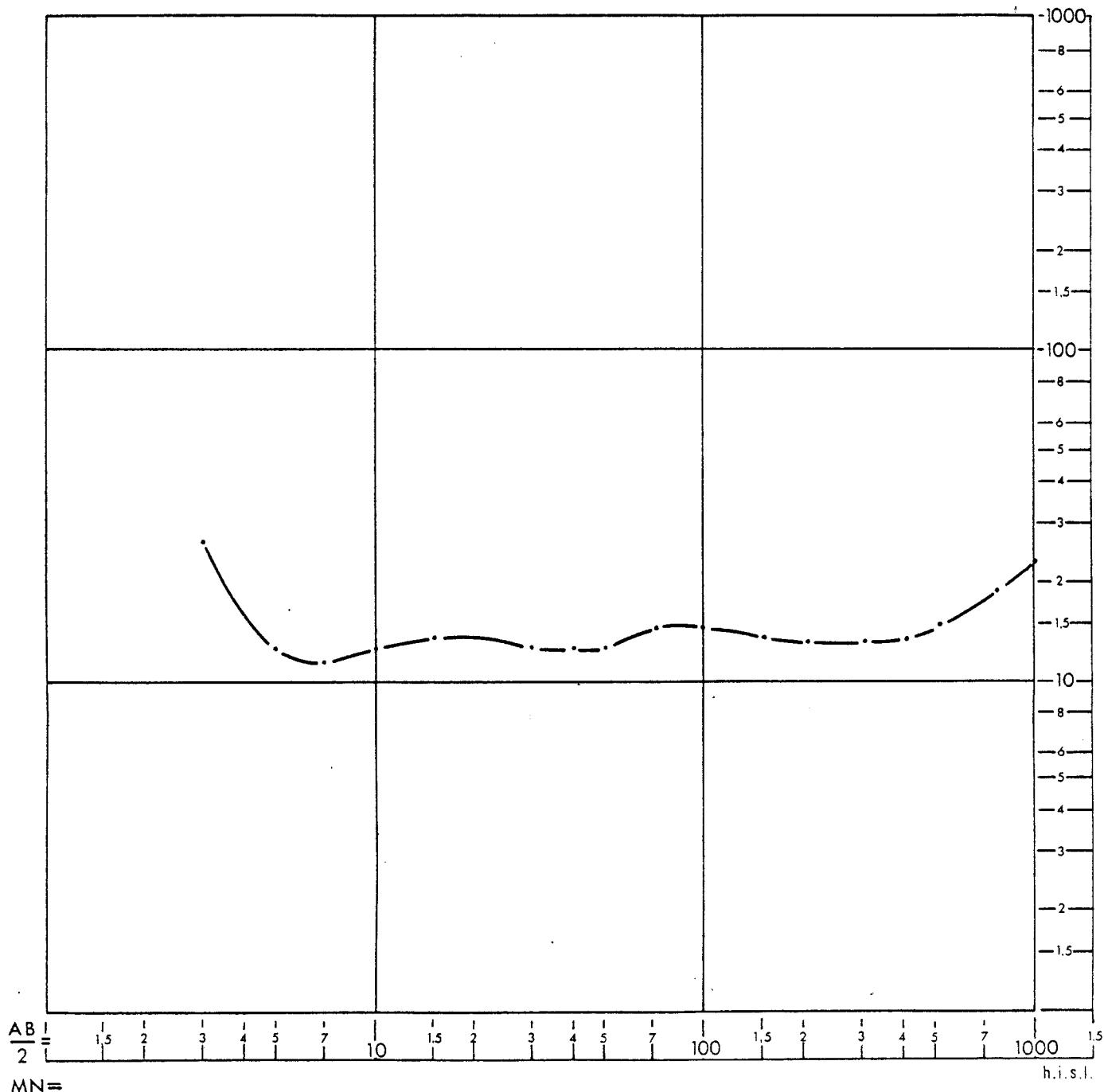
LABORATORIO DE GEOFISICA APLICADA
DE LA E.T.S.I. DE MINAS DE MADRID

S.E.V.-4

INTERPRETACION:

ALTITUD: _____
ACIMUT A B: N. - 50° - E.

CLIENTE: I.G.M.E.
TRABAJO: 80 / 01
ZONA: E. de Amatos
FECHA: 28 / 3 / 80



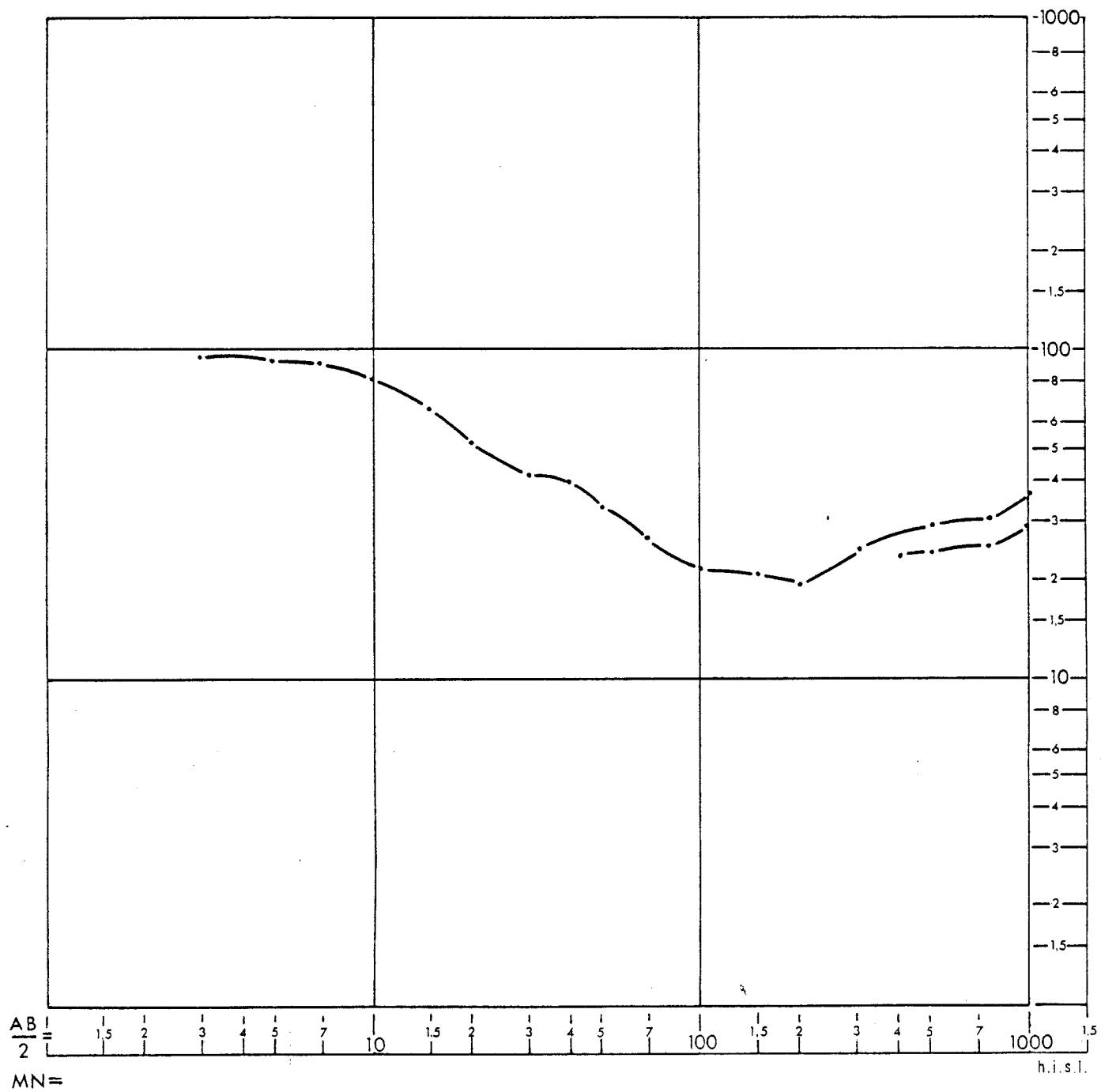
$\frac{AB}{2} =$ 1.5 2 3 4 5 7 10 1.5 2 3 4 5 7 100 1.5 2 3 4 5 7 1000 1.5
MN= h.i.s.l.

S.E.V.-5

INTERPRETACION:

ALTITUD: _____
ACIMUT A B: N - 70° - E.

CLIENTE: IGME
TRABAJO: 80 / 01
ZONA: E. de Villoria
FECHA: 29 / 3 / 80



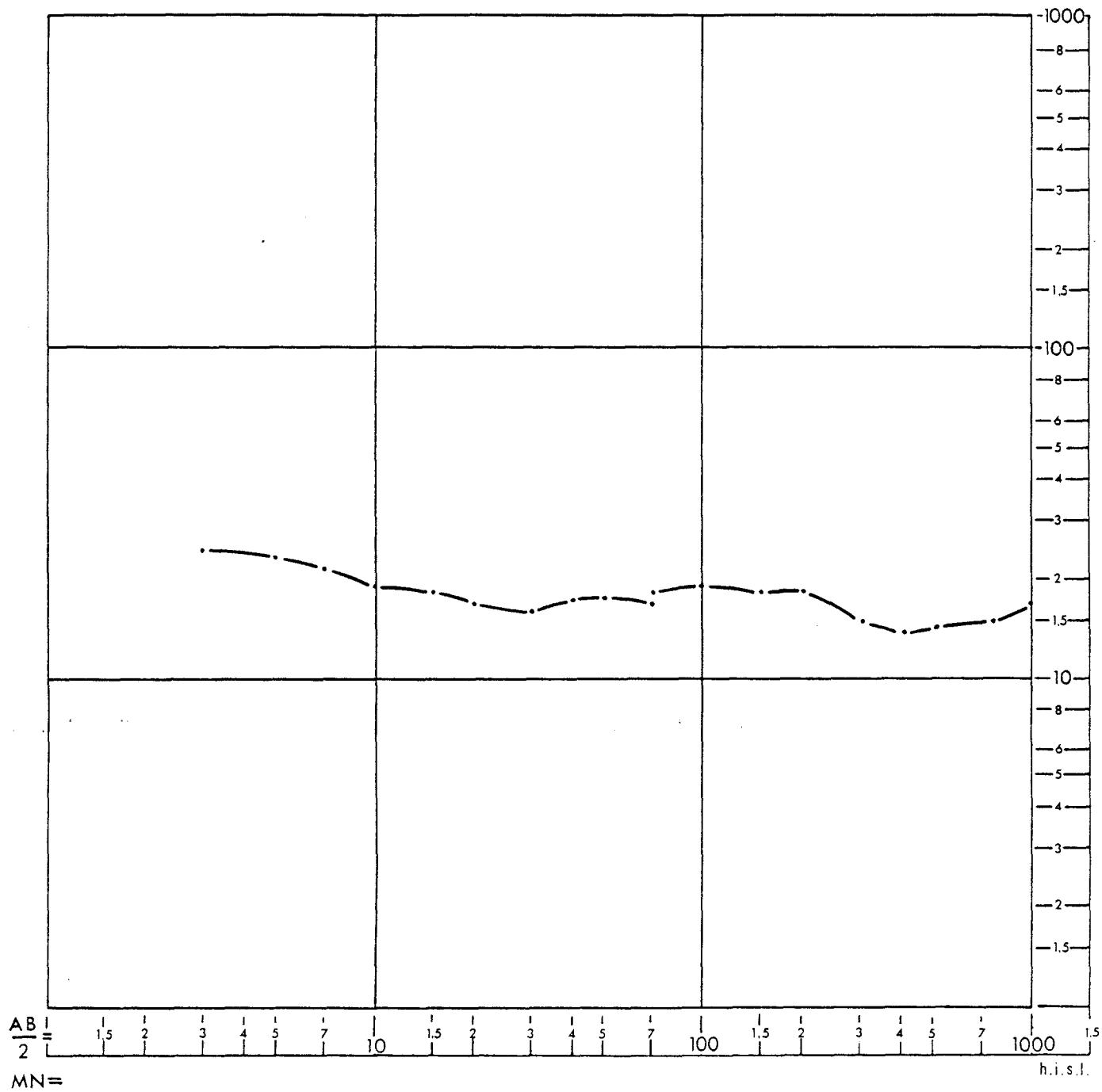
LABORATORIO DE GEOFISICA APLICADA
DE LA E.T.S.I. DE MINAS DE MADRID

S.E.V.- 6

INTERPRETACION:

ALTITUD: _____
ACIMUT A B: N - S

CLIENTE: I.G.M.E.
TRABAJO: 80 /01
ZONA: N.W. Alconada
FECHA: 29 / 3 / 80



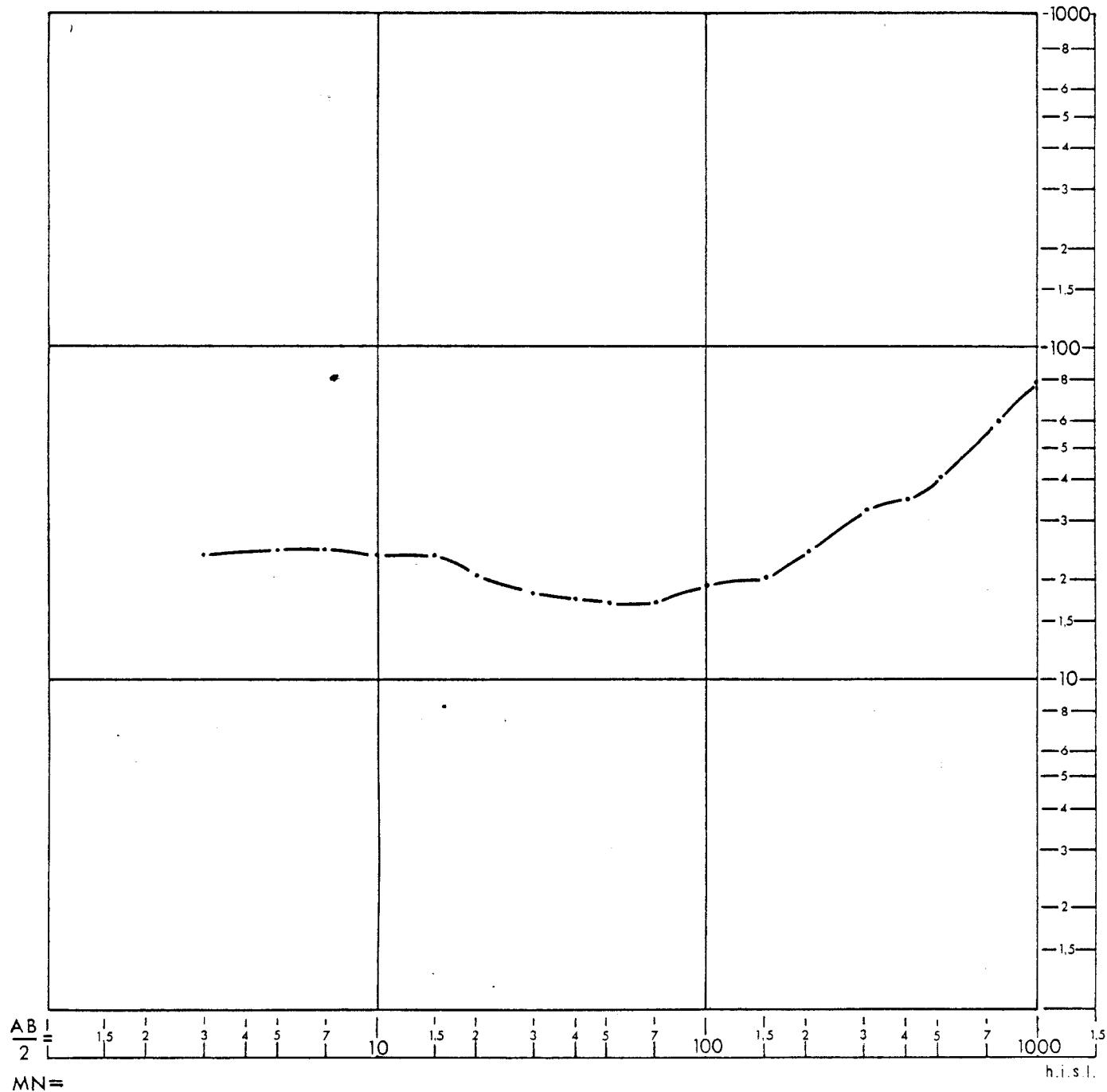
LABORATORIO DE GEOFISICA APLICADA
DE LA E.T.S.I. DE MINAS DE MADRID

S.E.V. - 7

INTERPRETACION:

ALTITUD: _____
ACIMUT A B: N.-70° - E.

CLIENTE: I.G.M.E.
TRABAJO: 80/01
ZONA: NE. de Babilofuente
FECHA: 29 / 3 / 80



LABORATORIO DE GEOFISICA APLICADA
DE LA E.T.S.I. DE MINAS DE MADRID

S.E.V. - 8

INTERPRETACION:

$P_1 = 30 \Omega \text{ m.}$ $E_1 = 42 \text{ mts.}$

$P_2 = 12 \text{ "}$ $E_2 = 458 \text{ "}$

$P_3 = 44 \text{ "}$ $E_3 = 350 \text{ "}$

$P_4 = \infty$

ALTITUD:

ACIMUT A B:

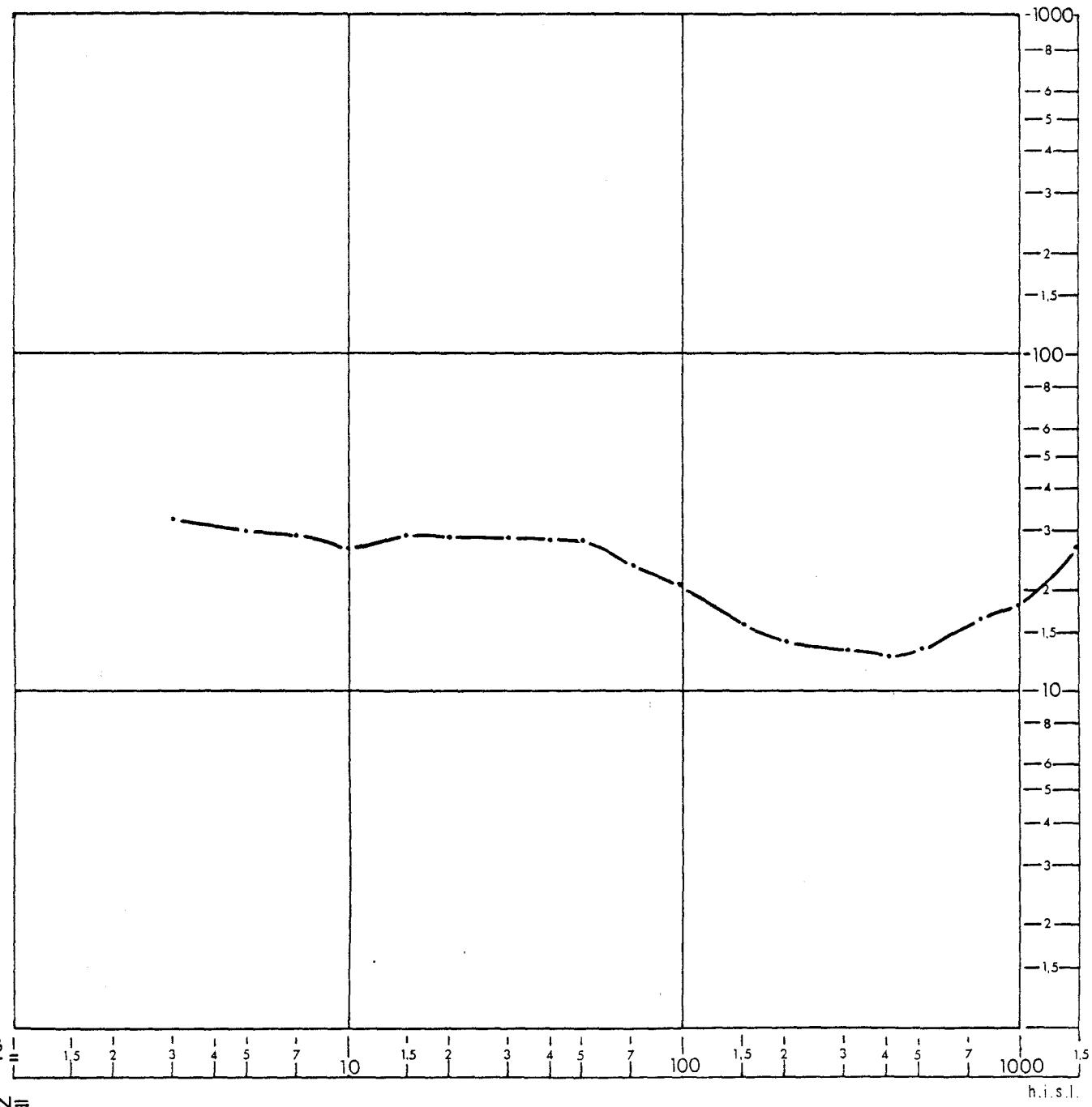
N-50° E.

CLIENTE: I.G.M.E.

TRABAJO: 80 / 01

ZONA: SW. DE ALCONADA

FECHA: 9 / 5 / 80



MN=

h.i.s.l.

LABORATORIO DE GEOFISICA APLICADA
DE LA E.T.S.I. DE MINAS DE MADRID

S.E.V. CILLORUELO

INTERPRETACION:

$$\rho_1 = 2600 \text{ } \Omega\text{-m.} \quad E_1 = 0'9 \text{ mts.}$$

$$\rho_2 = 130 \text{ "} \quad E_2 = 14'5 \text{ "}$$

$$\rho_3 = 40 \text{ "} \quad E_3 = 40 \text{ "}$$

$$\rho_4 = 180 \text{ "}$$

ALTITUD:

ACIMUT A B:

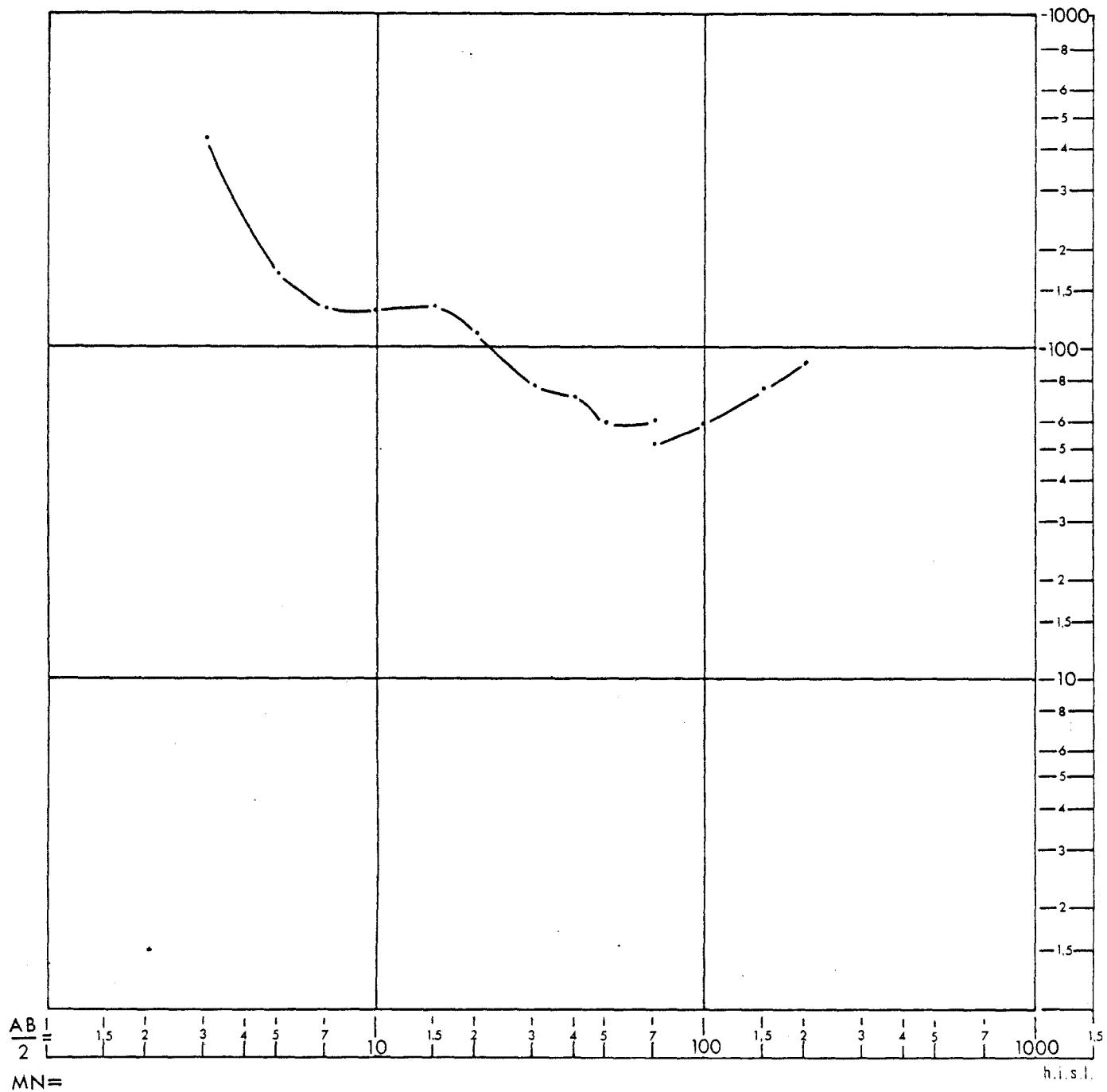
N.- 5° -W.

CLIENTE: I.G.M.E.

TRABAJO: 80 /01

ZONA: CANTERA DE CILLORUELO

FECHA: 14 / 5 / 80



S.E.V. CABRERIZOS

INTERPRETACION:

$\rho_1 = 26 \Omega \text{ m.}$ $E_1 = 2'2 \text{ mts.}$

$\rho_2 = 52 \text{ "}$ $E_2 = 9'5 \text{ "}$

$\rho_3 = 13 \text{ "}$ $E_3 = 48'3 \text{ "}$

$\rho_4 = 25 \text{ "}$

ALTITUD:

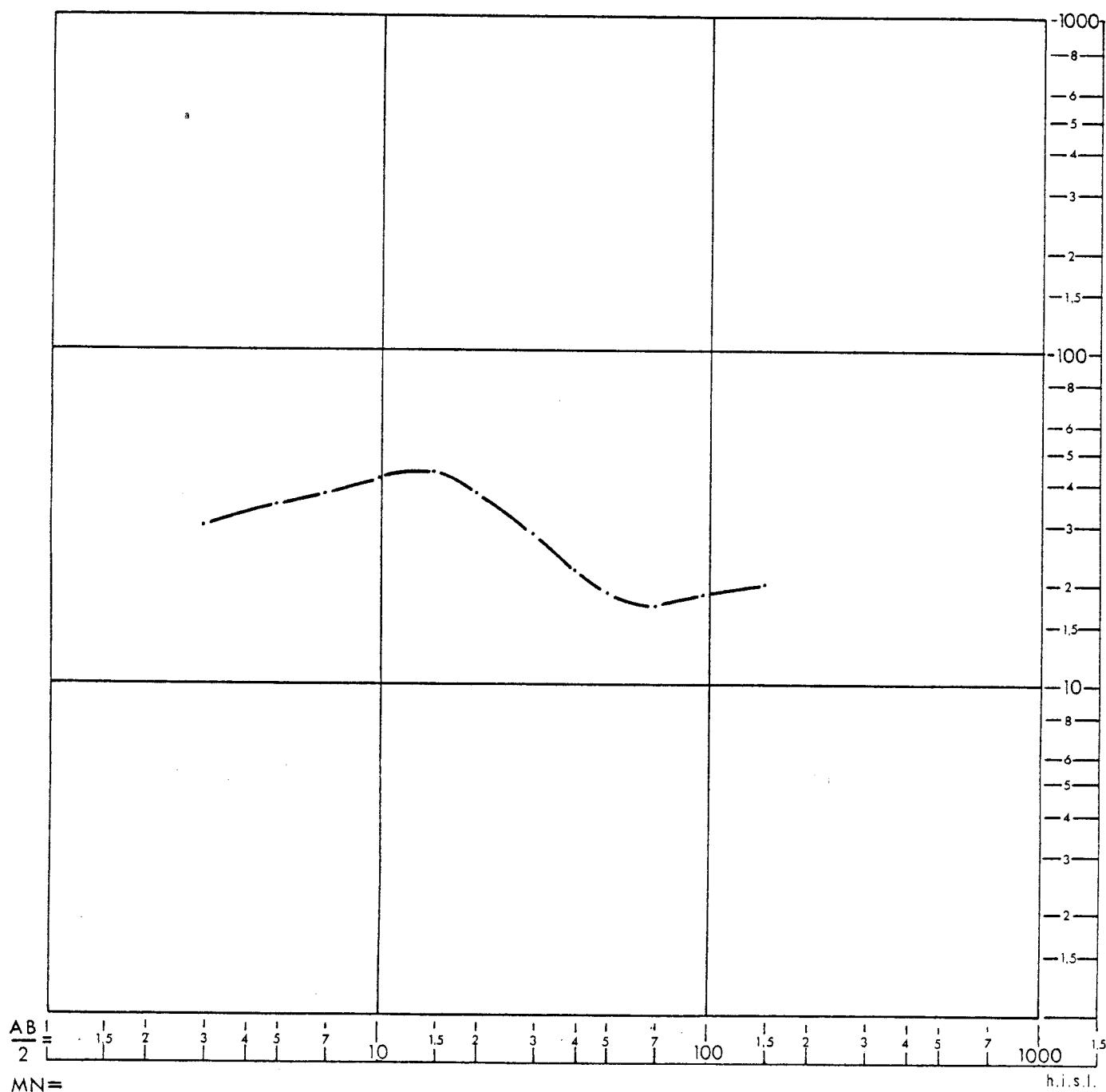
ACIMUT A B: E - W.

CLIENTE: I.G.M.E.

TRABAJO: 80 / 01

ZONA: CABRERIZOS

FECHA: 14 / 5 / 80



LABORATORIO DE GEOFISICA APLICADA
DE LA E.T.S.I. DE MINAS DE MADRID

S.E.V. SILICEOS

INTERPRETACION:

ALTITUD:

ACIMUT A B:

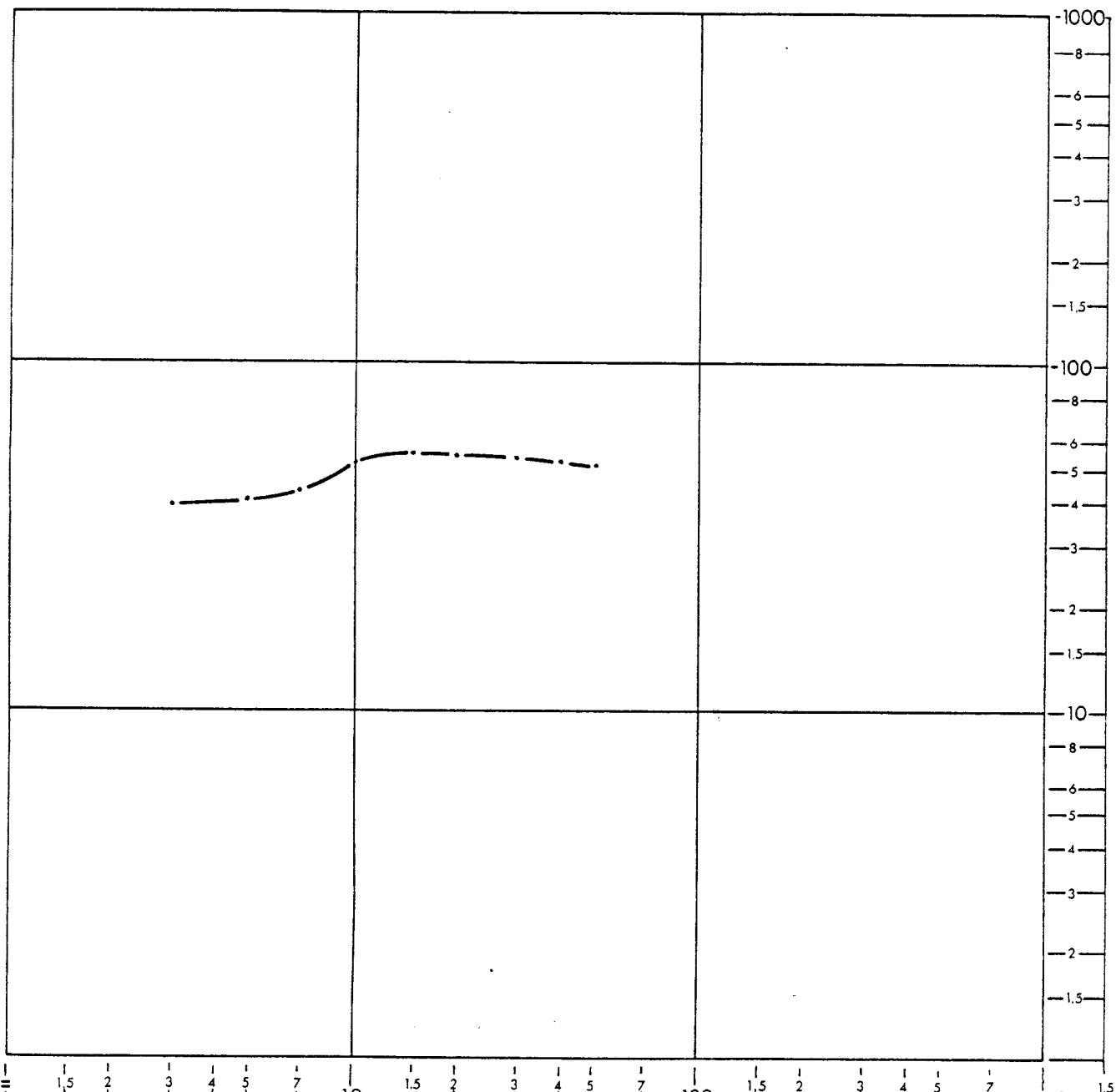
N-30° E.

CLIENTE: I.G.M.E.

TRABAJO: 80 / 01

ZONA: S. DE CILLORUFO

FECHA: 29 / 3 / 80



MN=

h.i.s.l.

LABORATORIO DE GEOFISICA APLICADA
DE LA E.T.S.I. DE MINAS DE MADRID

S.E.V. PALEOZOICO

INTERPRETACION:

ALTITUD:

ACIMUT A B:

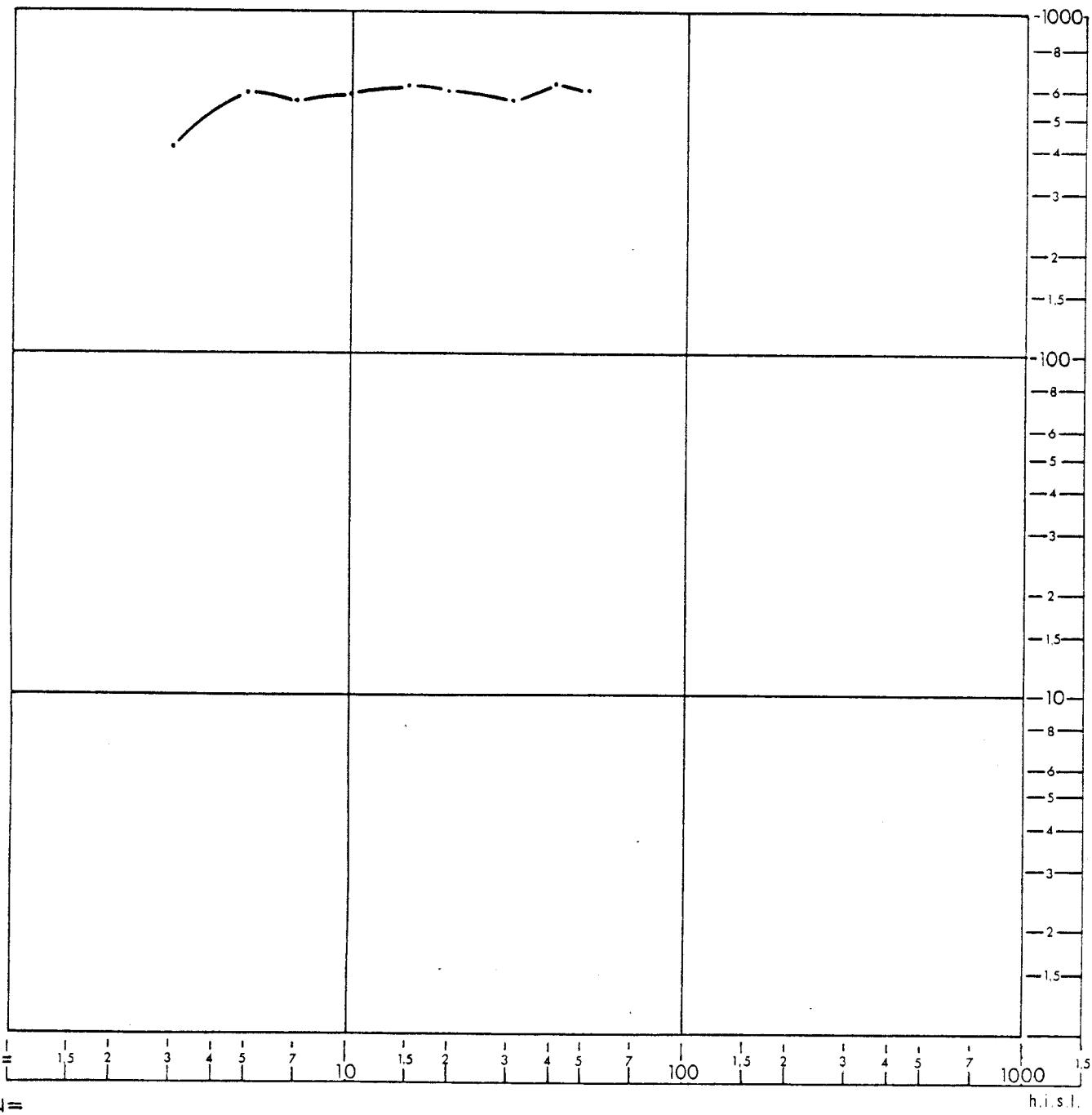
E.-W.

CLIENTE: I.G.M.E.

TRABAJO: 80 / 01

ZONA: S. DE CILLORUELO

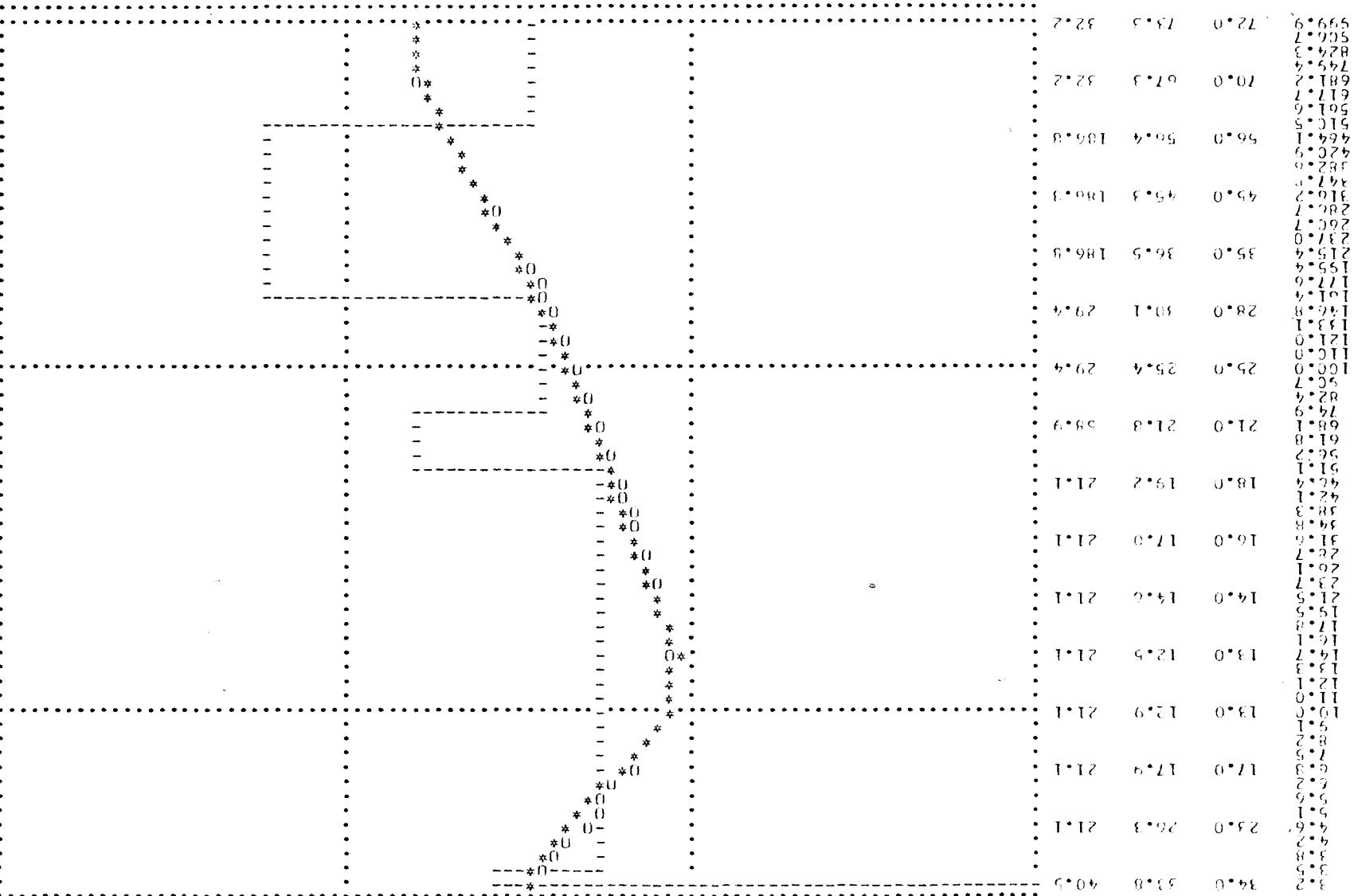
FECHA: 29 / 3 / 80



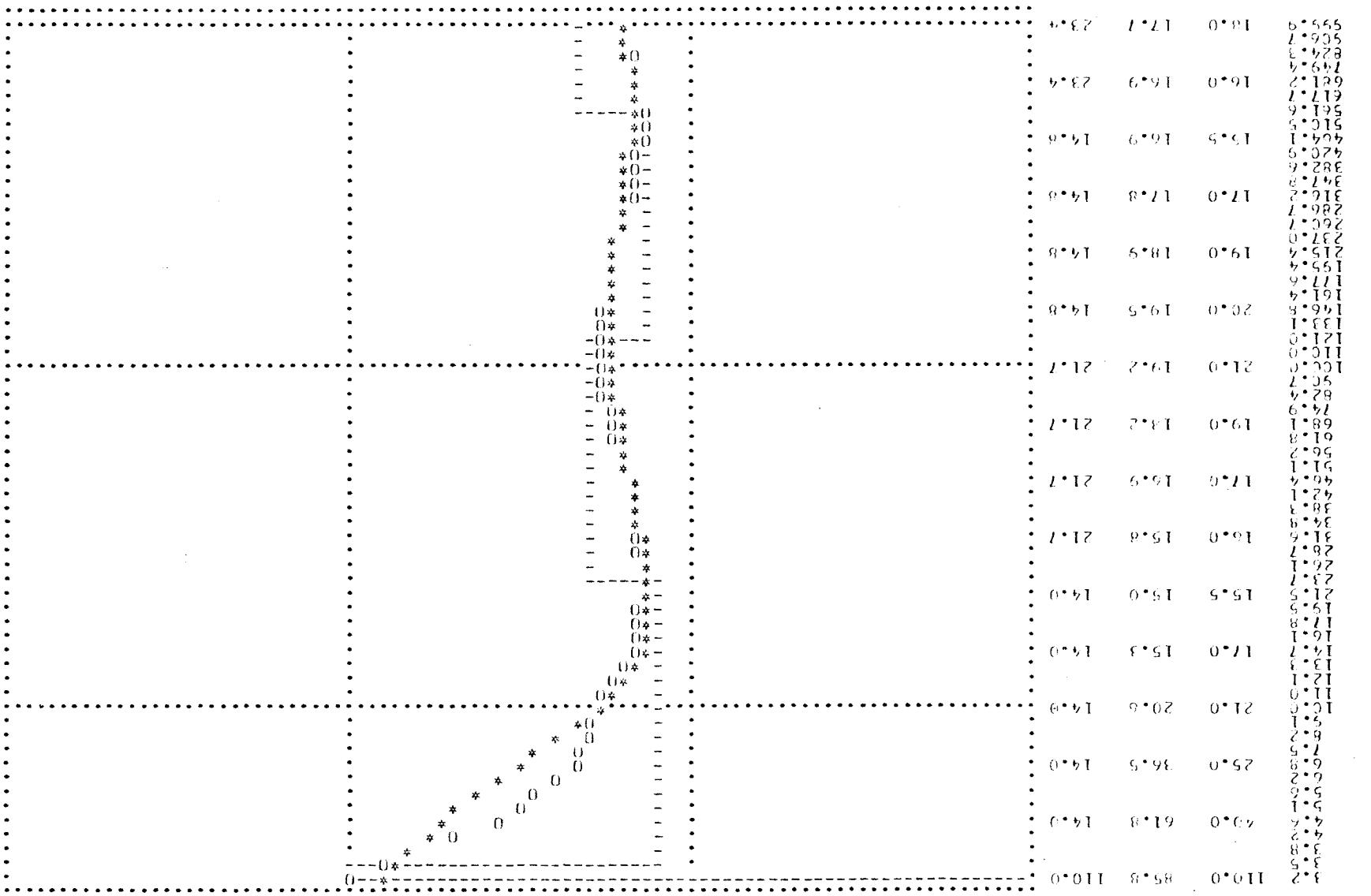
I	HR	PB	RR	AB/2	CAL	QBS	SL-1
1	2.85	2.35	40.24	3.16	33.81	34.00	
2	0.14	2.39	0.24	4.64	26.33	23.00	
3	46.87	47.86	21.15	6.81	17.85	17.00	
4	22.99	72.85	68.85	10.00	12.85	13.00	
5	74.89	147.74	29.45	14.68	12.53	13.00	
6	321.82	469.56	186.80	21.54	14.63	14.00	
798872-2599341.75	32.17	31.62	17.01	16.00			
8	0.099341.75	0.00	46.41	19.23	18.00		
9	0.099341.75	0.00	68.12	21.83	21.00		
10	0.099341.75	0.00	99.99	25.38	25.00		
11	0.099341.75	0.00	146.77	30.15	28.00		
12	0.099341.75	0.00	215.42	36.52	35.00		
13	0.099341.75	0.00	316.20	45.28	45.00		
14	0.099341.75	0.00	464.12	56.36	56.00		
15	0.099341.75	0.00	681.23	67.30	70.00		
16	0.099341.75	0.00	999.91	73.32	72.00		

PRUF UND. GBSEB GALC. RFD I

1000 100 10 1 SL-1



I	HIS	PB	RP	AB/2	CAL	DBS	SL-2
1	2.53	2.53	110.00	3.16	85.83	110.00	
2	0.90	3.43	6.74	4.64	61.83	40.00	
3	17.53	20.96	13.97	6.81	36.50	25.00	
4	90.89	111.85	21.69	10.00	20.59	21.00	
5	409.67	521.52	14.83	14.68	15.31	17.00	
6	9426.759948.25		23.44	21.54	15.00	15.50	
7	0.0099948.25		0.00	31.62	15.76	16.00	
8	0.0099948.25		0.00	46.41	16.87	17.00	
9	0.0099943.25		0.00	68.12	18.18	19.00	
10	0.0099948.25		0.00	99.99	19.21	21.00	
11	0.0099948.25		0.00	146.77	19.48	20.00	
12	0.0099948.25		0.00	215.42	18.88	19.00	
13	0.0099943.25		0.00	316.20	17.78	17.00	
14	0.0099948.25		0.00	464.12	16.91	15.50	
15	0.0099948.25		0.00	681.23	16.85	16.00	
16	0.0099948.25		0.00	999.91	17.72	18.00	



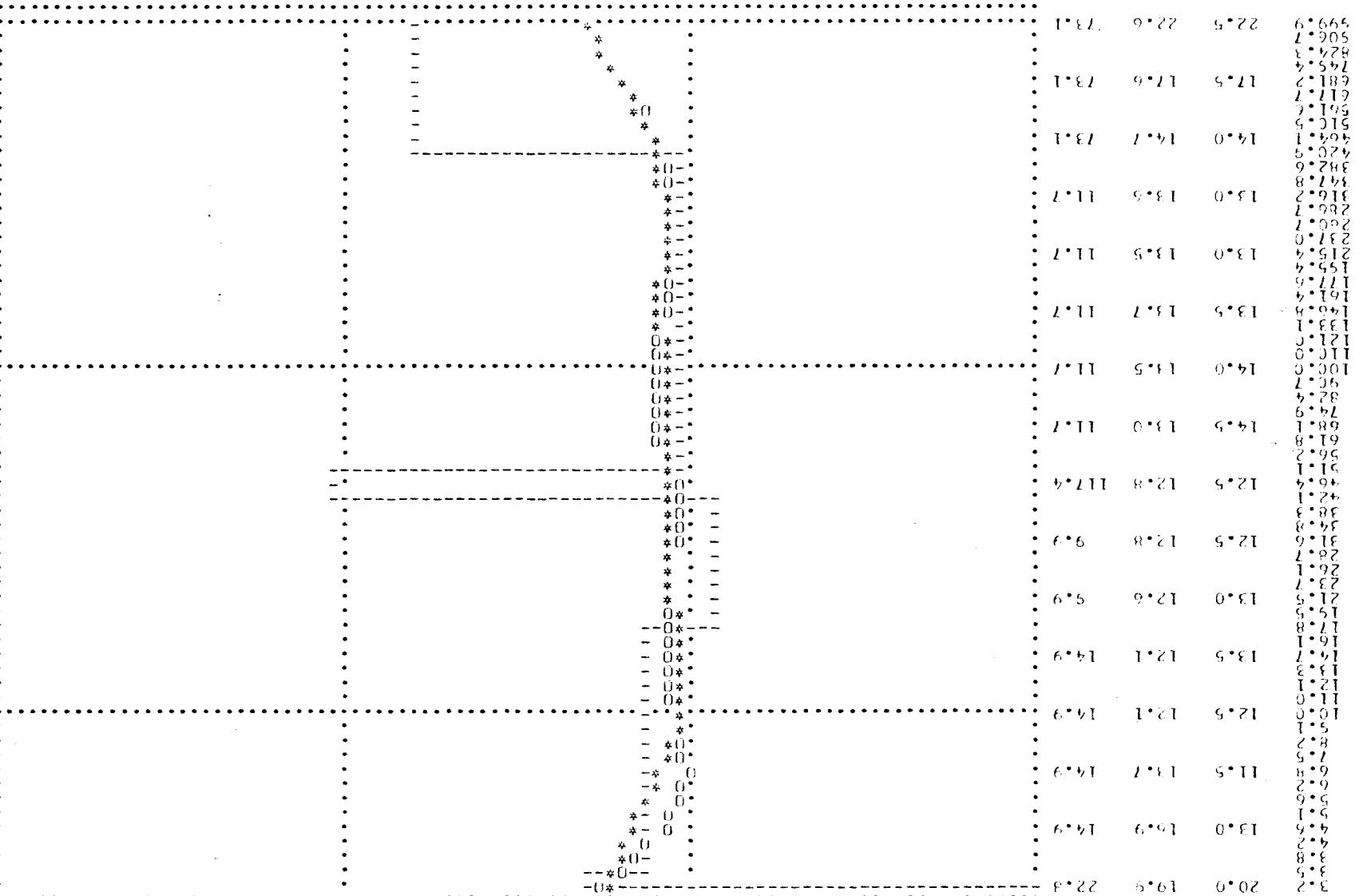
I	HR	PR	RR	AB/2	CAL	OBS
1	2.68	2.68	105.72	3.16	89.84	90.00
2	4.78	7.00	14.70	4.64	71.00	67.00
3	2.93	10.59	6.35	6.81	46.36	46.00
4	14.41	35.00	16.33	10.00	25.94	27.00
5	142.83	227.83	9.64	14.68	15.78	16.00
6	367.06	594.89	20.94	21.54	13.46	14.00
7	96725.5097320.38		174.76	31.62	14.00	14.00
8	0.0097320.38		0.00	46.41	14.75	14.50
9	0.0097320.38		0.00	68.12	15.18	15.00
10	0.0097320.38		0.00	99.99	15.14	15.00
11	0.0097320.38		0.00	146.77	14.53	14.00
12	0.0097320.38		0.00	215.42	13.76	13.50
13	0.0097320.38		0.00	316.20	13.78	13.50
14	0.0097320.38		0.00	464.12	15.36	16.00
15	0.0097320.38		0.00	681.23	18.87	19.00
16	0.0097320.38		0.00	999.91	24.69	25.00

PRDFT GND.	CBSER	CALC.	REO	I
3.2	90.0	93.8	105.7	
3.5	-	-	-	
4.2	-	-	-	
4.6	67.0	71.0	14.7	
5.5	-	-	-	
6.2	-	-	-	
6.8	46.0	46.4	14.7	
7.2	-	-	-	
7.5	-	-	-	
8.2	-	-	-	
8.5	16.0	25.9	6.4	
9.1	-	-	-	
12.1	16.0	15.8	16.3	
13.3	-	-	-	
15.5	14.0	13.5	15.3	
17.5	-	-	-	
21.5	14.0	14.0	16.3	
23.1	-	-	-	
26.1	-	-	-	
28.7	14.0	14.0	16.3	
31.6	-	-	-	
34.5	-	-	-	
38.5	-	-	-	
42.1	14.5	14.8	16.3	
46.4	-	-	-	
51.1	-	-	-	
56.2	-	-	-	
61.8	15.0	15.2	16.3	
65.1	-	-	-	
74.9	-	-	-	
78.4	-	-	-	
82.4	-	-	-	
86.3	-	-	-	
90.6	-	-	-	
95.9	25.0	26.1	174.6	

PREGEND, QBSK, QALC, RLD, I

1000 100 10 1

SL-4-0



I	Hr	PK	Rk	AB/2	CAL	OBS	SL-5
1	9.70	9.70	87.55	3.16	87.11	95.00	
2	15.56	25.26	29.37	4.64	86.35	95.00	
3	15.54	40.80	40.01	6.81	84.49	90.00	
4	139.94	180.74	15.90	10.00	79.88	80.00	
5	190.52	371.26	54.39	14.68	70.19	68.00	
6	188.21	559.47	19.41	21.54	56.25	50.00	
7	798941.3199500.75	82.60	31.62	43.19	41.00		
8	0.00999500.75	0.00	46.41	34.58	35.00		
9	0.00999500.75	0.00	68.12	29.02	28.00		
10	0.00999500.75	0.00	99.99	24.39	22.00		
11	0.00999500.75	0.00	146.77	21.17	21.00		
12	0.00999500.75	0.00	215.42	20.74	20.00		
13	0.00999500.75	0.00	316.20	23.17	25.00		
14	0.00999500.75	0.00	464.12	27.18	29.00		
15	0.00999500.75	0.00	681.23	31.53	30.00		
16	0.00999500.75	0.00	999.91	36.34	36.00		

PRCFUND, GSSEF, QALU, RBD, I, SLS

1000

100

10

1

0

-1

-2

-3

-4

-5

-6

-7

-8

-9

-10

-11

-12

-13

-14

-15

-16

-17

-18

-19

-20

-21

-22

-23

-24

-25

-26

-27

-28

-29

-30

-31

-32

-33

-34

-35

-36

-37

-38

-39

-40

-41

-42

-43

-44

-45

-46

-47

-48

-49

-50

-51

-52

-53

-54

-55

-56

-57

-58

-59

-60

-61

-62

-63

-64

-65

-66

-67

-68

-69

-70

-71

-72

-73

-74

-75

-76

-77

-78

-79

-80

-81

-82

-83

-84

-85

-86

-87

-88

-89

-90

-91

-92

-93

-94

-95

-96

-97

-98

-99

-100

I	HHR	PP	Rb	AB/2	CAL	OBS
1	5.91	5.91	23.64	3.16	23.39	25.00
2	1.71	7.62	9.55	4.64	22.98	24.00
3	16.89	24.51	16.95	6.81	22.01	22.00
4	46.32	70.83	20.22	10.00	20.33	19.00
5	144.51	215.34	16.08	14.68	18.55	18.50
6	68.67	284.01	4.29	21.54	17.48	17.00
7	372.64	656.65	16.89	31.62	17.35	16.00
8	852879.8899536.50	39.02	46.41	17.78	18.00	
9	0.00999536.50	0.00	68.12	18.24	18.00	
10	0.00999536.50	0.00	99.99	18.31	18.00	
11	0.00999536.50	0.00	146.77	17.76	18.00	
12	0.00999536.50	0.00	215.42	16.58	17.00	
13	0.00999536.50	0.00	316.20	14.96	14.00	
14	0.00999536.50	0.00	464.12	13.72	14.00	
15	0.00999536.50	0.00	681.23	13.93	14.00	
16	0.00999536.50	0.00	999.91	15.96	16.00	

I	HR	PR	RR	AB/2	CAL	OBS
1	14.03	14.03	24.89	3.16	24.87	24.00
2	16.17	30.20	10.73	4.64	24.83	24.50
3	67.21	97.41	23.40	6.81	24.66	24.50
4	29.26	126.67	9.19	10.00	24.26	24.00
5	86.89	213.56	91.01	14.68	23.29	24.00
6	133.38	346.94	34.30	21.54	21.32	20.00
7	61.42	408.36	279.38	31.62	18.83	18.00
8	82592.0083000.31		2916.44	46.41	17.34	17.00
9	0.0083000.31		0.00	68.12	17.74	17.00
10	0.0083000.31		0.00	99.99	19.43	19.50
11	0.0083000.31		0.00	146.77	21.72	20.00
12	0.0083000.31		0.00	215.42	25.24	26.00
13	0.0083000.31		0.00	316.20	31.22	33.00
14	0.0083000.31		0.00	464.12	40.73	40.00
15	0.0083000.31		0.00	681.23	55.44	55.00
16	0.0083000.31		0.00	999.91	78.07	80.00

PROFOUND, GRANULAR, REED, 1000
1000