



Ministerio de Industria y Energía
Instituto Geológico y Minero de España

INVESTIGACION GEOFISICA EN BEMBIBRE
(LEON).

NOVIEMBRE, 1.988

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1.- <u>INTRODUCCION</u>	1
2.- <u>GEOLOGIA DE LA ZONA</u>	3
3.- <u>REALIZACION DE LA CAMPAÑA</u>	5
3.1.- MEDIDAS	5
3.2.- RESULTADOS	6
4.- <u>CONCLUSIONES</u>	8

1.- INTRODUCCION

Para conseguir un mejor funcionamiento de su central termoeléctrica de Compostillas II, en Ponferrada, la Empresa Nacional de Electricidad, S.A. (ENDESA) proyectó la construcción de un canal que trasvase las aguas del río Boeza al embalse de Bárcena. La traza de este canal, en parte, ocupa terrenos de las localidades de Bembibre y San Román de Bembibre.

Ante la inminencia de la realización de las obras citadas, los vecinos de San Román manifestaron su oposición al proyecto, por considerar que dicho canal se convertiría en una pantalla que afectaría gravemente las explotaciones del acuífero cuaternario que alimenta los pozos utilizados para riego en la localidad.

Dada esta situación, ENDESA solicitó del Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE) la realización de un estudio hidrogeológico para someter a revisión su proyecto de trasvase, después de conocidas las características del acuífero, y concluir su total viabilidad, si procede, con las medidas técnicas planteadas tendentes a conservar o mejorar, si cabe, dichas características, con el objeto de mantener los caudales extraídos en los distintos pozos que se explotan actualmente.

Dentro de este estudio se planteó la necesidad de la realización de una investigación geofísica de apoyo, consis

tente en una campaña de sondeos eléctricos verticales (S.E.V.), cuya ejecución se llevó a cabo por parte del equipo de trabajo de la Oficina de Proyectos del ITGE en Oviedo y que da lugar a la redacción del presente informe.

2.- GEOLOGIA DE LA ZONA

El área objeto del presente estudio se enmarca dentro de la Zona II de Matte, que comprende el oeste de Asturias y León, y, dentro de ésta, se incluye en la cobertura terciario-cuaternaria que ocupa el cuadrante superior izquierdo de la hoja nº 159-Bembibre, del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000.

Las formaciones geológicas presentes son las siguientes:

TERCIARIO (T^{Bb-Bc}₁₁₋₁₁).

Los materiales terciarios, sedimentos continentales de edad probablemente Vindoboniense, pertenecen a la llamada facies de Santalla, y se conocen localmente como formación Barropeña. Su litología incluye sedimentos de color pardo rojizo, arenosos y arcillosos, con algunas intercalaciones de gravas. En las arenas, la fracción mayor está formada por fragmentos de pizarras, siendo menos abundantes los de cuarcitas. En los depósitos más finos domina el cuarzo, aunque aparecen también granos angulosos de feldespatos poco alterados, biotita y moscovita. Las gravas están formadas fundamentalmente por cantos de cuarcita, siendo menos abundantes los de pizarras.

CUATERNARIO (Q_{1W}).

Los materiales cuaternarios presentes, además del suelo actual, se incluyen dentro de las terrazas de los ríos Boeza y Noceda y, de entre ellas, pertenecen en concreto a la Terraza 4 (Sluiter y Pannekoek, 1964), cuyos depósitos consisten en gravas y arenas.

3.- REALIZACION DE LA CAMPAÑA

3.1.- MEDIDAS

La realización de esta investigación geofísica por el método de resistividades mediante sondeos eléctricos verticales (S.E.V.) se planteó como campaña de apoyo al estudio hidrogeológico, cuyo fin es la determinación de la naturaleza, geometría y características hidrogeológicas del acuífero existente en el área de estudio y su comportamiento ante la obra civil que supone el trasvase del río Boeza según el proyecto planteado por ENDESA. El objetivo consistió en la comprobación de la existencia de la formación geológica que constituye el acuífero y la determinación de su espesor o, lo que es lo mismo, la profundidad del contacto entre el acuífero y la formación impermeable infrayacente.

La campaña, efectuada utilizando el dispositivo - Schlumberger, tetraelectródico lineal simétrico, constó en total de 35 S.E.V., de los cuales uno, el S.E.V. nº 0, sirvió como comprobación de la respuesta a este método geofísico por parte del modelo geológico existente en el área de estudio. Los S.E.V. se realizaron a lo largo de la traza del futuro canal, tal como ha sido planteada en el proyecto, y se agruparon en perfiles que coinciden con los distintos tramos de la mencionada traza: así, el perfil 1 (S.E.V. 1 y S.E.V. 2) está incluido entre los vértices V_0 y V_2 , el perfil 2 (S.E.V. 3 al S.E.V. 6) entre los V_2 y V_4 , el perfil 3

(S.E.V. 7 al S.E.V. 11) entre los V_4 y V_6 , el perfil 4 (S.E.V. 12 al S.E.V. 19) entre los V_6 y V_8 , el perfil 5 (S.E.V. 20 al S.E.V. 22) entre los V_8 y V_{10} antiguo, el perfil 6 (S.E.V. 23 al S.E.V. 26) entre los V_{10} antiguo y V_{12} y, por último, el perfil 7 (S.E.V. 27 al S.E.V. 34) entre los V_{12} y V_{14} .

Las longitudes finales de los dispositivos se reparten como sigue: 1 S.E.V. con $AB=32$ m, 3 S.E.V. con $AB=40$ m, 29 S.E.V. con $AB=50$ m, 1 S.E.V. con $AB=64$ m y 1 S.E.V. con $AB=80$ m. Los azimutes se agrupan en dos grandes grupos, uno que varía entre $N-20^{\circ}-0$ y $N-70^{\circ}-0$ y el otro entre $N-10^{\circ}-E$ y $N-60^{\circ}-E$. En el plano nº 1 aparece reflejada la situación de los distintos S.E.V. realizados.

La realización de la campaña ocupó los días 25, 26 y 27 del pasado mes de Octubre, y en ella se utilizó un equipo eléctrico convencional compuesto por los siguientes elementos: una unidad amperimétrica formada por el convertidor IGME 78-01, alimentada por una caja de pilas, y el milivoltímetro GEO 300 nº 406.

En esta campaña se siguieron las recomendaciones hechas por la Norma Española para la Prospección Geofísica Terrestre por el Método de Resistividades mediante Sondeos Eléctricos Verticales, según la cual se aumentará la distancia entre los electrodos de potencial sólo cuando se dejen de cumplir las normas establecidas para las lecturas en el milivoltímetro, que indican que éstas deben ser notables y superiores a $1/3$ del fondo de escala del menor rango de lectura en aparatos analógicos.

3.2.- RESULTADOS

A partir de las curvas de campo se hizo una primera

interpretación, mediante el "método del punto auxiliar", utilizando los ábacos de Orellana-Mooney. Partiendo de ésta, y en un ordenador de mesa Hewlett-Packard modelo 9845 B, se utilizó un programa de interpretación automática de S.E.V. que posee la Sección de Geofísica del ITGE, cuyas salidas gráficas se adjuntan.

Con los resultados de esta interpretación se confeccionaron siete cortes geoelectricos, en los que se agrupan los distintos S.E.V., que coinciden con los siete perfiles descritos en párrafos anteriores y que aparecen reflejados en el plano nº 2 , de cortes geoelectricos.

4.- CONCLUSIONES

Una vez ajustados los resultados obtenidos a partir de las interpretaciones manual y automática de las curvas de campo, se establecen dos tipos de conclusiones: cualitativas y cuantitativas.

Dentro del primer grupo, y considerando los valores interpretados de las resistividades aparentes de cada una de ellas, se distinguen tres formaciones geológicas que se hacen corresponder, de techo a muro, con:

- un horizonte de materiales cuaternarios que constituyen los suelos actuales o la tierra de labor, con rangos de resistividades distintos: los valores por debajo de 90 ohmios. m se asignan a litologías arcillosas con mayor o menor presencia de arenas, y los valores superiores a 130 ohmios . m corresponden a litologías de arenas o arenas y gravas.
- un nivel de materiales cuaternarios que constituyen el acuífero objeto del estudio, con resistividades que varían entre 115 y 10860 ohmios . m, correspondientes a litologías de bolos y gravas con mayor o menor presencia de arenas, limos y arcillas.
- una formación arcillosa de edad terciaria, localmente conocida como Barropeña, que constituye el substrato impermeable, con resistividades comprendidas entre 4 y 62 ohmios.m,

cuya litología se supone fundamentalmente arcillosa, con presencia, en ocasiones, de arenas, limos, e incluso gravas.

Estas tres formaciones no aparecen a lo largo de todos los perfiles estudiados, aunque sí en su casi totalidad. Por una parte, en los perfiles n^{os} 1 y 7 no se diferenci^ó la presencia del primer horizonte cuaternario y se englobó con el aluvial, al presentar los materiales existentes resistividades similares. Por otro lado, en los perfiles n^{os} 5 y 6 no es continua la presencia del acuífero aluvial, dado que se interpreta la existencia de un umbral de la Formación Barropeña que interrumpe la continuidad lateral de aquél reflejada en los cortes geoelectr^{icos}.

En el apartado de la interpretación cuantitativa las conclusiones se refieren a los espesores del aluvial cuaternario o a las distintas profundidades del techo de la formación impermeable que constituye el substrato. Ambos conceptos no coinciden en valor absoluto dada la presencia del primer horizonte cuaternario, con variaciones en su espesor a lo largo de los distintos perfiles.

En cuanto a las potencias que presenta el acuífero - cuaternario, éstas varían en los distintos perfiles y a lo largo de cada uno de ellos. La distribución de estos espesores es:

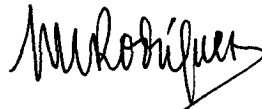
- perfil 1: espesor comprendido entre 2 y 4,5 m.
- perfil 2: " " " 1 y 4,5 m.
- perfil 3: " " " 1 y 7 m.
- perfil 4: " " " 3 y 10 m.
- perfil 5: " " " 1 y 3 m.
- perfil 6: " " " 2 y 7 m.
- perfil 7: " " " 2 y 4 m.

Por su parte, las profundidades a que aparece el con
tacto entre el acuífero aluvial y la formación arcillosa in
frayacente se distribuyen así:

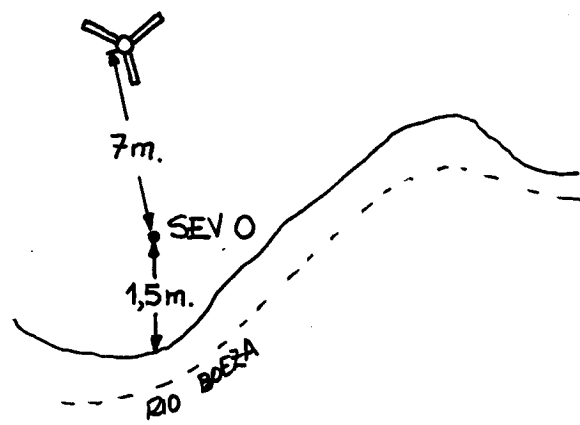
- | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------|------------|
| - perfil 1: | profundidad | comprendida | entre | 2 y 4,5 m. |
| - perfil 2: | " | " | " | 2 y 5,5 m. |
| - perfil 3: | " | " | " | 2 y 8 m. |
| - perfil 4: | " | " | " | 4 y 11 m. |
| - perfil 5: | " | " | " | 3,5 y 5 m. |
| - perfil 6: | " | " | " | 2 y 10 m. |
| - perfil 7: | " | " | " | 2 y 4 m. |

Oviedo, Noviembre de 1.988

El autor del informe,



Fdo.: Miguel Luis Rodríguez González



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 25.10.88

Sondeo eléctrico nº 1 Azimut de AB N.62°.E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: Pequeño recubrimiento de suelo vegetal.

MN 2	AB 2	I Milliamperios		ΔV Milivoltios		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I Milliamperios		ΔV Milivoltios		K	ρ Ohmios m.			
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		150		5,460	9,4	342	8	63					767				
	2		139		3,660	15,1	398		80						1.244			
	2,5		125		2,250	23,9	430		100						1.951			
	3,2		137		1,800	39,6	520		126						3.105			
	4		145		1,260	62,2	540		160						5.014			
	5		98		590	97,5	587		200						7.841			
	6,3		135		420	155	482											
	8		133		225	251	425		32	160						1.206		
	10		140		108	392	302			200							1.913	
	12,6		72		225	624	195			250							3.018	
							320								4.976			
0,4	10					75,4		400							7.804			
	12,6					122		500							12.222			
	16		93,5		9	1,005	97	630							19.432			
	20		80		2,47	1,570	48											
	25		65		0,67	2,454	29	100	500						3.770			
	32						801		630							6.077		
	40						1253		800							9.896		
	50						1.960		1.000							15.551		
8								1.260							24.781			
	40						302	1.600							40.055			
	50						478	2.000							62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 25.10.88

Sondeo eléctrico nº 3 Azimut de AB N. 115° E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \cdot \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A mitad de camino entre calicatas A y B

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.			
		Milimperios		Milivoltios						Milimperios		Milivoltios						
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		135		10.000	9,4	696	8	63					767				
	2		170		8.550	15,1	759		80						1.244			
	2,5		160		5.300	23,9	792		100						1.951			
	3,2		160		3.150	39,6	780		126						3.105			
	4		159		1.960	62,2	767		160						5.014			
	5		165		1.100	97,5	650		200						7.841			
	6,3		154		480	155	483											
	8		126		136	251	271		32	160						1.206		
	10		132		53'5	392	159			200							1.913	
	12,6		154		20'8	624	84			250							3.018	
							320								4.976			
0,4	10					75,4		400						7.804				
	12,6					122		500						12.222				
	16		160		7'6	¹⁹⁸ 1.005	48	100	630					19.432				
	20		156		3'1	³¹¹ 1.570	31											
	25		180		1'85	⁴⁸⁸ 2.454	25		500						3.770			
	32					801			630						6.077			
	40					1253			800						9.896			
	50					1.960			1.000						15.551			
									1.260							24.781		
	8	40					302			1.600						40.055		
50						478			2.000						62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

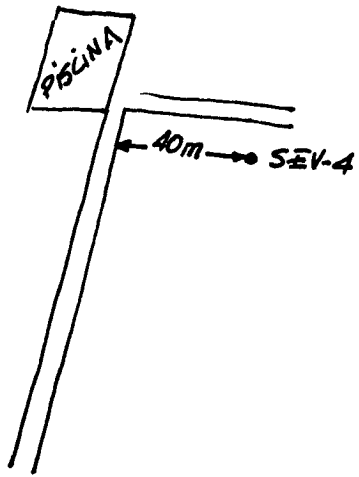
Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 25.10.88

Sondeo eléctrico nº 4 Azimut de AB N.30°E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: Sobre alineación derecha de borde

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.		
		Milimperios		Milivoltios						Milimperios		Milivoltios					
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV				
0,4	1,6		380		2850	9,4	71	8	63					767			
	2		385		2.000	15,1	78		80						1.244		
	2,5		478		1.750	23,9	88		100						1.951		
	3,2		460		1.150	39,6	99		126						3.105		
	4		479		830	62,2	108		160						5.014		
	5		440		510	97,5	113		200						7.841		
	6,3		210		148	155	109										
	8		320		118	251	93		32	160					1.206		
	10		310		51	392	64			200						1.913	
	12,6		319		219	624	43			250						3.018	
							320							4.976			
							400							7.804			
							500							12.222			
							630							19.432			
0,4	10					75,4		100	500					3.770			
	12,6					122			630					6.077			
	16		340		10'8	108	32		800					9.896			
	20		340		5'25	54	24		1.000					15.551			
	25		410		3'45	458	21		1.260					24.781			
	32					801			1.600					40.055			
	40					1253			2.000					62.675			
	50					1.960											
	8	40					302										
	50					478											



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

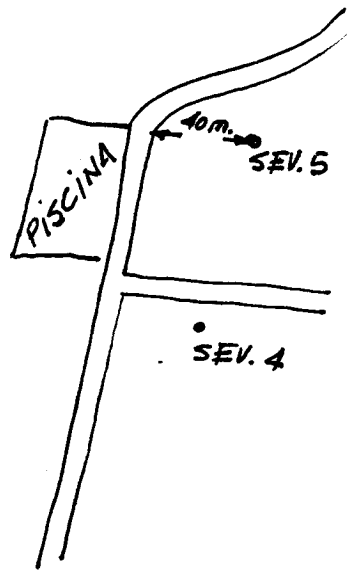
Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 25.10.88

Sondeo eléctrico nº 5 Azimut de AB N.35° 0 Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} (K = \frac{\pi}{MN} [(\frac{AB}{2})^2 - (\frac{MN}{2})^2])$
 Lambert { y _____ Hoja nº _____

Observaciones: 1m. a la derecha de la alineación dicha de borde

MN 2	AB 2	I Milliamperios		ΔV Milivoltios		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I Milliamperios		ΔV Milivoltios		K	ρ Ohmios m.	
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV			
0,4	1,6		165		3.400	9,4	194	8	63					767		
	2		166		2.500	15,1	227		80						1.244	
	2,5		160		1.700	23,9	254		100						1.951	
	3,2		149		1.040	39,6	276		126						3.105	
	4		175		825	62,2	293		160						5.014	
	5		170		515	97,5	295		200						7.841	
	6,3		180		320	155	276									
	8		170		154	251	227		32	160					1.206	
	10		164		73'5	392	176			200					1.913	
	12,6		185		35'5	624	120			250					3.018	
							320						4.976			
0,4						75,4		400					7.804			
						122		500					12.222			
								630					19.432			
	16		180		13'7	1.005	76	100	500				3.770			
	20		182		6	1.570	52		630				6.077			
	25		204		3'2	2.454	38		800				9.896			
	32					801			1.000				15.551			
	40					1253			1.260				24.781			
	50					1.960			1.600				40.055			
									2.000				62.675			
8	40					302										
	50					478										



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 25.10.88

Sondeo eléctrico nº 7 Azimut de AB N. 30° 0 Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A la izqda de la traza en la zona baja, 2'5 m. por debajo de la cota de la pista.

MN 2	AB 2	I		AV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		AV		K	ρ Ohmios m.			
		Milliamperios		Milivoltios						Milliamperios		Milivoltios						
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		205		765	9,4	35	8	63					767				
	2		212		545	15,1	39		80						1.244			
	2,5		196		370	23,9	45		100						1.951			
	3,2		220		280	39,6	50		126						3.105			
	4		212		195	62,2	57		160						5.014			
	5		210		135	97,5	63		200						7.841			
	6,3		216		91	155	65											
	8		190		49	251	65		32	160						1.206		
	10		190		29	392	60			200							1.913	
	12,6		159		12'5	624	49			250							3.018	
							320								4.976			
							400								7.804			
0,4	10					75,4		500						12.222				
	12,6					122		630						19.432				
	16		144		5'35	1.005	37											
	20		137		2'66	1.570	30											
	25		136		1'4	2.454	25	100	500					3.770				
	32					801			630						6.077			
	40					1253			800						9.896			
	50					1.960			1.000						15.551			
									1.260							24.781		
	8	40					302		1.600						40.055			
50						478		2.000						62.675				

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 25.10.88

Sondeo eléctrico nº 8 Azimut de AB N. 18° 0 Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} (K = \frac{\pi}{MN} [(\frac{AB}{2})^2 + (\frac{MN}{2})^2])$
 Lambert { y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 4m. a la izda del borde de la pista, a 50m. del S.E.V. Nº 7.

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.			
		Miliamperios		Milivoltios						Miliamperios		Milivoltios						
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		40'5		1670	9,4	385	8	63					767				
	2		46'5		1230	15,1	399		80						1.244			
	2,5		47'5		810	23,9	408		100						1.951			
	3,2		27'25		250	39,6	363		126						3.105			
	4		39		190	62,2	303		160						5.014			
	5		31		69'5	97,5	219		200						7.841			
	6,3		27		21'6	155	124											
	8		55'8		11'2	251	50		32	160						1.206		
	10		48'5		405	392	33			200							1.913	
	12,6		41'2		1'73	624	26			250							3.018	
							320								4.976			
0,4	10		X		X	75,4		400							7.804			
	12,6		X		X	122		500							12.222			
	16		51		1'08	1.005	21	100	630						19.432			
	20		180 140		2'4 1'82	244 1.570	21 20											
	25		200		1'75	2454	21		500							3.770		
	32					801			630							6.077		
	40					1253			800							9.896		
	50					1.960			1.000							15.551		
									1.260							24.781		
	8	40					302			1.600						40.055		
50						478			2.000						62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 25.10.88

Sondeo eléctrico nº 9 Azimut de AB _____ Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____
 y _____ Hoja nº _____
 Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$

Observaciones: A 3m. a la izqda de la pista; a 40m. del S.E.V. N.º E

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.		
		Milimperies		Milivoltios						Milimperies		Milivoltios					
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV				
0,4	1,6		112		10.100	9,4	848	8	63					767			
	2		115		7350	15,1	965		80						1.244		
	2,5		101		4500	23,9	1.065		100						1.951		
	3,2		130		3600	39,6	1.077		126						3.105		
	4		132		2.400	62,2	1.130		160						5.014		
	5	→	125 125		1270 1250	97,5	990 975		200						7.841		
	6,3		124		625	155	781										
	8		130		270	251	521		32	160					1.206		
	10		115		95	392	324			200						1.913	
	12,6		135		37	624	171			250						3.018	
							320							4.976			
0,4	10					75,4		400						7.804			
	12,6					122		500						12.222			
	16		105		8'45	1.005	81	100	630					19.432			
	20		145		4'3	1.570	47										
	25		192		2'7	2.454	35		500						3.770		
	32					801			630						6.077		
	40					1253			800						9.896		
	50					1.960			1.000						15.551		
							1.260								24.781		
8	40					302	1.600								40.055		
	50					478	2.000							62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

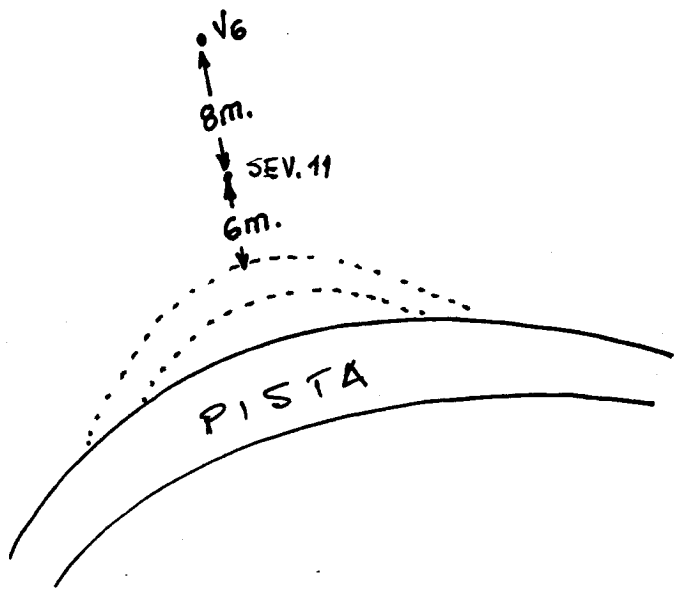
Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 25.10.88

Sondeo eléctrico nº 10 Azimut de AB N. 19° 0 Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} (K = \frac{\pi}{MN} [(\frac{AB}{2})^2 + (\frac{MN}{2})^2])$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 4m. a la izda. del borde de la pista. - A 40m. del SEV. Nº 9 y a 40m. de la calicata. -

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.			
		Milímetros		Milivoltios						Milímetros		Milivoltios						
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		207		5.400	9,4	245	8	63					767				
	2		215		4.000	15,1	281		80						1.244			
	2,5		170		2.100	23,9	295		100						1.951			
	3,2		192		1.560	39,6	322		126						3.105			
	4		162,5		910	62,2	348		160						5.014			
	5		189		630	97,5	325		200						7.841			
	6,3		175		355	155	314											
	8		160		190	251	298		32	160						1.206		
	10		180		130	392	283			200							1.913	
	12,6		227		96	624	264			250							3.018	
							320								4.976			
							400								7.804			
0,4	10					75,4		500						12.222				
	12,6					122		630						19.432				
	16		180		38	128	214											
			204		43,5	1.005	214											
	20		167		16	311	150											
	25		180		6,55	108	89	100	500						3.770			
						2.454			630							6.077		
	32						801		800							9.896		
40						1.253	1.000								15.551			
50						1.960	1.260								24.781			
8	40					302		1.600						40.055				
	50					478		2.000						62.675				



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 26.10.88

Sondeo eléctrico nº 12 Azimut de AB N. 36° E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} (K = \frac{\pi}{MN} [(\frac{AB}{2})^2 + (\frac{MN}{2})^2])$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 30m. del S.E.V-13, y a 20m. del borde de la pista.
A 16m. al ala sur baja un resalte de 1m.

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.																															
		Miliamperios		Milivoltios						Miliamperios		Milivoltios																																		
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV																																	
0,4	1,6	→ 225		3200		9,4	134	8	63					767																																
		145		2200																																										
	2	→ 211		2000		15,1	143			32	80						1.244																													
		137		1350																																										
	2,5	→ 198		1200		23,9	145					100	100							1.951																										
		122		760																																										
	3,2		111		385		39,6								137	126		126						3.105																						
	4		104		225		62,2								135				160		160						5.014																			
	5		82		116		97,5								138							200	200							7.841																
	6,3		84		79		155								146										320	320							12.222													
8		175		102		251	146	500	500																						19.432															
		100		60																																										
10	185	114	67'5	41'2	143	142	624			250	250																		3.018																	
		100		37	392	145																																								
12,6		68'5		15'5		141						320	320	320																		4.976														
10	X					75,4									400		400			400																	7.804									
	12,6	X														122		500						500				500											12.222							
16		156		19'2	1005	124										630			630		630																	19.432								
20		119		7'6	1570	100																100	100				100													3.770						
25		119		3'3	2454	68																			1260	1260				1260											6.077					
32						801		800	800																						800											9.896				
40						1253																											1.000	1.000	1.000											15.551
50						1.960	1.260			1.260	1.260																																		24.781	
8	40					302																							1.600							1.600							1.600			
	50					478						2.000	2.000	2.000																																

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 26.10.88
 Sondeo eléctrico nº 13 Azimut de AB N. 40° E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 - \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 30m. del SEV N° 14. En la traza, a 15m. de la pista

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.			
		Miliamperios		Milivoltios						Miliamperios		Milivoltios						
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		172'5		925	9,4	50	8	63					767				
	2		179		545	15,1	46		80						1.244			
	2,5		170		305	23,9	43		100						1.951			
	3,2		172'5		185	39,6	42		126						3.105			
	4		90		67	62,2	46		160						5.014			
	5		124		64'5	97,5	51		200						7.841			
	6,3		128		50	155	61											
	8		145		41	251	71		32	160						1.206		
	10		164		32	392	76			200							1.913	
	12,6		166		21	624	79			250							3.018	
							320								4.976			
0,4	10					75,4		400							7.804			
	12,6					122		500							12.222			
	16		156		12'2	1005	79	630							19.432			
	20		170		8'2	1.570	76											
	25		130		3'2	2.454	60	100	500						3.770			
	32		165		1'64	4.021	40		630							6.077		
	40		181		0'85	6.283	30		800							9.896		
	50					1.960			1.000							15.551		
								1.260							24.781			
8	40					302		1.600							40.055			
	50					478		2.000							62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 26.10.88

Sondeo eléctrico nº 14 Azimut de AB N. 35° E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} (K = \frac{\pi}{MN} [(\frac{AB}{2})^2 - (\frac{MN}{2})^2])$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 30 m. del SEV. 15 en el centro de la traza.
A 13 m. de la pista

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.				
		Milliamperios		Milivoltios						Milliamperios		Milivoltios							
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV						
0,4	1,6	→ 360	2'200	→ 570	3500	9,4	57	8	63					767					
		→ 570	3500		→ 305		1150			15,1	57								
	2	→ 305	1150	→ 479	1850	15,1	57			80	80						1.244		
		→ 479	1850																
	2,5		495	1135			23,9			55	100	100						1.951	
	3,2		550	745			39,6			54	126	126						3.105	
	4		500	445			62,2			55	160	160						5.014	
5		430	251			97,5	57	200	200					7.841					
6,3		440	175			155	62	32	32					1.206					
8		605	162			251	67	200	200					1.913					
10		470	87			392	73	250	250					3.018					
12,6		430	55			624	80	320	320					4.976					
0,4	10					75,4		400	400					7.804					
	12,6					122				500	500						12.222		
16		390	32	1.005	82	100	100	500	500							3.770			
	20	252'5	11'6	1.570	72														
25		226	5'1	2.454	55	630	630	630	630					6.077					
	32	200	2'15	4.021	43														
40						1253		800	800					9.896					
	50					1.960				1.000	1.000						15.551		
8	40					302		1.260	1.260							24.781			
		50				478				1.600	1.600						40.055		
								2.000	2.000							62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

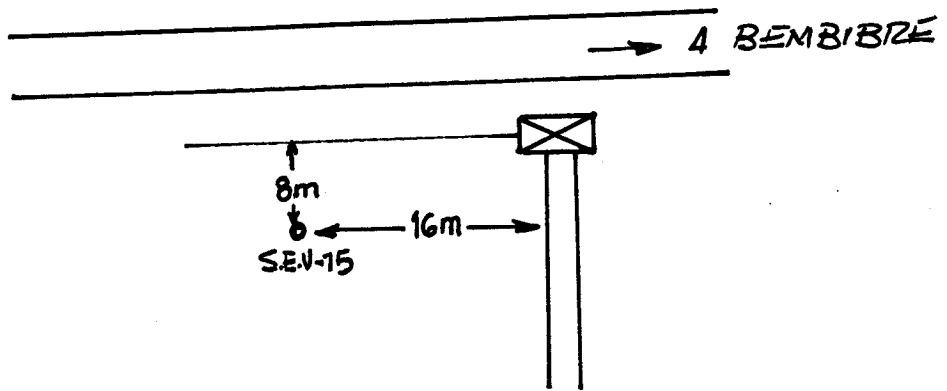
Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 26.10.88

Sondeo eléctrico nº 15 Azimut de AB N.65° 0 Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 8m. de la carretera de San Román a Bembibre,
5m. a la izqda del borde izqdo del canal.

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.		
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV				
0,4	1,6		172		5.200	9,4	284	8	63					767			
	2		177'5		3.500	15,1	298		80						1.244		
	2,5		220		2.700		23,9		293	100						1.951	
			210		2.560												
	3,2		230		1.600		39,6		275	126						3.105	
	4		270		1.050		62,2		242	160						5.014	
	5		310		620		97,5		195	200						7.841	
	6,3		292		271		155		144								
	8		242'5		92		251		75	32	160					1.206	
	10		310		48'5		392		61		200						1.913
12,6		290		19'4		624	42	250							3.018		
								320							4.976		
								400							7.804		
0,4	10					75,4		500						12.222			
	12,6					122		630						19.432			
	16		290		8'35	1.005	29										
	20					311											
	25					488		100	500					3.770			
	32					801			630						6.077		
	40					1.253			800						9.896		
50					1.960		1.000							15.551			
							1.260							24.781			
8	40					302		1.600						40.055			
	50					478		2.000						62.675			



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 26.10.88

Sondeo eléctrico nº 16 Azimut de AB N-25°-E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: Medido en la ranja, margen izdo, a 30m. del comienzo

MN 2	AB 2	I Miliamperios		ΔV Milivoltios		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I Miliamperios		ΔV Milivoltios		K	ρ Ohmios m.			
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		19		588	9,4	291	8	63					767				
	2		15'4		223	15,1	219		80						1.244			
	2,5		23'8		133	23,9	134		100						1.951			
	3,2		12'4		22'5	39,6	72		126						3.105			
	4		28'6		20'5	62,2	45		160						5.014			
	5		21'4		6'75	97,5	31		200						7.841			
	6,3		31		5	155	25											
	8		54		5'1	251	24		32	160						1.206		
	10		95		5'9	392	23'7			200							1.913	
	12,6		97		3'65	624	23'4			250							3.018	
							320								4.976			
0,4	16					75,4		400							7.804			
	12,6					122		500							12.222			
	16		100		243	100,5	24'4	630							19.432			
	20	46'5	64	0'73	1	24'6	24'5											
			69		1'05	1.570	23'8											
	25		104		1'02	2.454	24	100	500						3.770			
	32					801			630							6.077		
	40					1.253			800							9.896		
	50					1.960			1.000							15.551		
									1.260							24.781		
8	40					302		1.600							40.055			
	50					478		2.000							62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 26.10.88

Sondeo eléctrico nº 17 Azimut de AB N. 25. E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z. _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 30m. del SEU 16, y B m. a la derecha de la zanja

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.																																																																
		Miliamperios		Milivoltios						Miliamperios		Milivoltios																																																																			
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV																																																																		
0,4	1,6	→ 204		1150		9,4	205	8	63					767																																																																	
		225		5200						217																																																																					
	2	190	184	3.080	3.400	245	15,1			279	80					1.244																																																															
		262		4.400		254																																																																									
	2,5	195	194	1900	1850	233	23,9			228							100				1.951																																																										
		205		2.010		234																																																																									
	3,2	→ 265		1850		39,6	276			126																3.105																																																					
		285		2.060																							286																																																				
	4	160	116	770	560	309	62,2																				300	160				5.014																																															
		186		880		294																																																																									
	5	→ 141		455		97,5	315																				200										7.841																																										
		182		565																																		303																																									
6,3		440		310	155	343	320																																4.976																																								
		229		512																																				347																																							
0,4	8		210		300	251					359	32	160																													1.206																																					
		10		236		215					392																																357	200					1.913																														
			12,6		200						106						624	331	250																																3.018																												
		10															75,4																																			320					4.976																						
			12,6								122							400								7.804																																																					
		16			145					43	1.005						298																																									500					12.222																
			20		110					17	1.570						243											630																																				19.432															
		25			162'5					11'5	2.454						174																																																100	500					3.770								
			32								801																630																																													6.077							
		40									1253																																																														800						9.896
			50					1.960		1.000																																																																					
		8		40					302																																																																						
50							478		1.600																															40.055																																							
								2.000																																						62.675																																	

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 26.10.88

Sondeo eléctrico nº 18 Azimut de AB N. 25° E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____
 y _____ Hoja nº _____
 Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$

Observaciones: Medido en la faja (marjen dcha.) a 60m. del SEV. 16

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.			
		Miliamperios		Milivoltios						Miliamperios		Milivoltios						
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		270		4380	9,4	196	8	63					767				
	2		158		2000	15,1	191		80						1.244			
	2,5		147		1.040	23,9	169		100						1.951			
	3,2		162		572	39,6	140		126						3.105			
	4		170		320	62,2	117		160						5.014			
	5		230		231	97,5	98		200						7.841			
	6,3		165		765	155	72											
	8		135		235	251	44		32	160						1.206		
	10		141		115	392	32			200							1.913	
			120		97		32			250							3.018	
12,6		155		665	624	267	320								4.976			
0,4	10					75,4		400							7.804			
	12,6					122		500							12.222			
	16		229		545	1.005	23'9	630							19.432			
	20		194		273	1.570	22'1											
	25		204		177		20'45	100	500						3.770			
			240		203	2.454	20'7		630							6.077		
	32					801			800							9.896		
	40					1.253			1.000							15.551		
	50					1.960			1.260							24.781		
	8	40					302		1.600						40.055			
	50					478		2.000						62.675				

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 26.10.88

Sondeo eléctrico nº 19 Azimut de AB N. 12° E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} (K = \frac{\pi}{MN} [(\frac{AB}{2})^2 + (\frac{MN}{2})^2])$
 Lambert { y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 40m. de la pista que cruza la zona, medidos en ésta en su margen izda

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.			
		Milliamperios		Milivoltios						Milliamperios		Milivoltios						
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		58		2460	9,4	399	8	63					767				
	2		41'5		765	15,1	278		80						1.244			
	2,5		53		350	23,9	158		100						1.951			
	3,2		26		61'5	39,6	106		126						3.105			
	4		32		35	62,2	68		160						5.014			
	5		35		14	97,5	39		200						7.841			
	6,3		38		7'2	155	29											
	8		31		3'1	251	25		32	160						1.206		
	10		39'5		245	392	24'3			200							1.913	
	12,6		34'9		1'4	624	25			250							3.018	
		35		1'44		25'6												
0,4	10					78,4		320						4.976				
	12,6					122		400						7.804				
	16		58		1'5	1.005	26	500						12.222				
	20		50		0'81	1.570	25'5	630						19.432				
	25					488		100	500					3.770				
	32					801			630						6.077			
	40					1253			800						9.896			
	50					1.960			1.000						15.551			
							1.260							24.781				
8	40					302		1.600						40.055				
	50					478		2.000						62.675				

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 26. 10. 88

Sondeo eléctrico nº 20 Azimut de AB N. 60° 0 Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} (K = \frac{\pi}{MN} [(\frac{AB}{2})^2 + (\frac{MN}{2})^2])$
 Lambert { y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 35m. de la calicata F; a 2m. del borde derecho de la ranja y 15m. de la carretera N-VI

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.			
		Miliamperios		Milivoltios						Miliamperios		Milivoltios						
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		370		3290	9,4	84	8	63					767				
	2		420		2700	15,1	97		80						1.244			
	2,5		455		1980	23,9	104		100						1.951			
	3,2		430		1225	39,6	113		126						3.105			
	4		435		870	62,2	124		160						5.014			
	5		400		510	97,5	124		200						7.841			
	6,3		385		332	155	134											
	8		380		205	251	135		32	160						1.206		
	10		330		105	392	125			200							1.913	
	12,6		370		65	624	110			250							3.018	
							320								4.976			
0,4	10					75,4		400							7.804			
	12,6					122		500							12.222			
	16		430		36	1.005	84	630							19.432			
	20		360		14	1.570	61											
	25		375		6'8	2.454	44	100	500						3.770			
	32					801			630							6.077		
	40					1253			800							9.896		
	50					1.960			1.000							15.551		
8								1.260							24.781			
	40					302		1.600							40.055			
	50					478		2.000							62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 26.10.88

Sondeo eléctrico nº 21 Azimut de AB N. 60.0 Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} (K = \frac{\pi}{MN} [(\frac{AB}{2})^2 + (\frac{MN}{2})^2])$
 Lambert { y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 35 m. del sev. 20; 2 m. a la izda. del bordo de la zanja y a 15 m. de la carretera N.-VI.

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.			
		Escale	I	Escale	ΔV					Escale	I	Escale	ΔV					
0,4	1,6		460		2.675	9,4	55	8	63					767				
	2		428		1.560	15,1	55		80						1.244			
	2,5	→	570 430		1.315 1.100	23,9	56 61		100						1.951			
	3,2		558		820	39,6	58		126						3.105			
	4		560		540	62,2	60		160						5.014			
	5		570		358	97,5	61		200						7.841			
	6,3		585		221	155	59											
	8		560		130	251	58		32	160						1.206		
	10		589		86	392	57			200							1.913	
	12,6		460		38	624	52			250							3.018	
										320							4.976	
	0,4	10					75,4			400						7.804		
12,6						122		500						12.222				
16			415		19	1.005	46	630						19.432				
20			450		11'5	1.570	40											
25			425		6'1	2.454	35	100	500					3.770				
32						801			630						6.077			
40						1253			800						9.896			
50						1.960			1.000						15.551			
							1.260							24.781				
8	40					302		1.600						40.055				
	50					478		2.000						62.675				

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 26.10.88

Sondeo eléctrico nº 22 Azimut de AB N.70°.0 Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} (K = \frac{\pi}{MN} [(\frac{AB}{2})^2 + (\frac{MN}{2})^2])$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 35m. del SEV 22, frente a la esquina de la finca con piscina, a 8m. de la carretera N. VI.

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.			
		Escales	I	Escales	ΔV					Escales	I	Escales	ΔV					
0,4	1,6		440		2150	9,4	46	8	63					767				
	2		415		1.250	15,1	45		80						1.244			
	2,5		340		545	23,9	38		100						1.951			
	3,2		420		370	39,6	35		126						3.105			
	4		452		255	62,2	34		160						5.014			
	5		370		124	97,5	33		200						7.841			
	6,3		335		74'5	155	34											
	8		370		54'5	251	37		32	160						1.206		
	10		390		37'5	392	38			200							1.913	
	12,6		370		23'3	624	39			250							3.018	
							320								4.976			
0,4	10					70,4		400						7.804				
	12,6					122		500						12.222				
	16		390		15'1	1.005	39	630						19.432				
	20		410		9'85	1.570	38											
	25		395		5'5	2.454	34	100	500						3.770			
	32					801			630							6.077		
	40					1253			800							9.896		
50					1.960		1.000								15.551			
							1.260								24.781			
8	40					302		1.600						40.055				
	50					478		2.000						62.675				

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 27.10.88

Sondeo eléctrico nº 23 Azimut de AB N. 50° 0 Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z. _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} (K = \frac{\pi}{MN} [(\frac{AB}{2})^2 (\frac{MN}{2})^2])$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: 430m. del v-10 y 10m. de la carretera N-VI

MN 2	AB 2	I Milliamperios		ΔV Millivoltios		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I Milliamperios		ΔV Millivoltios		K	ρ Ohmios m.			
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		124		370	9,4	28	8	63					767				
	2		130		241	15,1	15'1		80						1.244			
	2,5		130		150	23,9	27'5		100						1.951			
	3,2		125		87	39,6	27'5		126						3.105			
	4		132		62	62,2	29		160						5.014			
	5		139		42'5	97,5	30		200						7.841			
	6,3		132		26'8	155	31'5											
	8		124		15'4	251	31		32	160						1.206		
	10		110		8'6	392	30'6			200							1.913	
	12,6		129		6'5	624	31'4			250							3.018	
							320								4.976			
0,4	10					75,4		400							7.804			
	12,6					122		500							12.222			
	16		112		3'6	1.005	32'3	630							19.432			
	20		310		6'4	1.570	32'4											
	25		275		3'45	2.454	31	100	500						3.770			
	32					801			630							6.077		
	40					1253			800							9.896		
	50					1.960			1.000							15.551		
							1.260								24.781			
8	40					302		1.600							40.055			
	50					478		2.000							62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 27.10.88

Sondeo eléctrico n° 24 Azimut de AB N-50°-0 Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} (K = \frac{\pi}{MN} [(\frac{AB}{2})^2 + (\frac{MN}{2})^2])$
 Lambert { y _____ Hoja n° _____

Observaciones: A 10m. de la carretera N-VI

MN 2	AB 2	I Milliamperios		ΔV Milivoltios		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I Milliamperios		ΔV Milivoltios		K	ρ Ohmios m.			
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		115		840	9,4	69	8	63					767				
	2		114		532	15,1	70		80						1.244			
	2,5		102		300	23,9	70		100						1.951			
	3,2		124		212	39,6	68		126						3.105			
	4		112'5		123	62,2	68		160						5.014			
	5		119		86'5	97,5	71		200						7.841			
	6,3		125		58	155	72											
	8		110		33'5	251	76		32	160						1.206		
	10		98		19'3	392	77			200							1.913	
	12,6		125		16	624	80			250							3.018	
							320								4.976			
0,4	10					75,4		400							7.804			
	12,6					122		500							12.222			
	16		83		5'95	1.005	72	630							19.432			
	20		94		3'65	1.570	61											
	25		94		2	2.454	52	100	500						3.770			
	32					801			630							6.077		
	40					1253			800							9.896		
	50					1.960			1.000							15.551		
							1.260								24.781			
8	40					302		1.600							40.055			
	50					478		2.000							62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 27. 10. 88

Sondeo eléctrico nº 25 Azimut de AB N. 110° E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 35 m. del S.E.V. N° 24

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.			
		Miliamperios		Milivoltios						Miliamperios		Milivoltios						
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		42		880	9,4	197	8	63					767				
	2		40'5		532	15,1	198		80						1.244			
	2,5		37'5		378	23,9	203		100						1.951			
	3,2		35'5		175	39,6	195		126						3.105			
	4		36		106	62,2	183		160						5.014			
	5		43'2		71	97,5	160		200						7.841			
	6,3		50'5		43'3	155	133											
	8		44		18'3	251	104		32	160						1.206		
	10		58		11'3	392	76			200							1.913	
	12,6		62		6	624	60			250							3.018	
							320								4.976			
							400								7.804			
0,4	10					75,4		500						12.222				
	12,6					122		630						19.432				
	16		78		3'52	1.005	45											
	20		78		1'89	1.570	38											
	25		164		2'18	2.454	33	100	500						3.770			
	32					801			630						6.077			
	40					1253			800						9.896			
	50					1.960			1.000						15.551			
									1.260						24.781			
	8	40					302		1.600						40.055			
50						478		2.000						62.675				

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 27.10.88

Sondeo eléctrico nº 26 Azimut de AB N. 40° E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas { x _____ Cota Z _____
 Lambert { y _____ Hoja nº _____
 Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 - \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$

Observaciones: A 1m. del vértice V-12

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.		
		Miliamperios		Milivoltios						Miliamperios		Milivoltios					
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV				
0,4	1,6		96		4.300	9,4	421	8	63				767				
	2		127		3.600	15,1	428		80					1.244			
	2,5		115		2.140	23,9	445		100					1.951			
	3,2		95'5		1.040	39,6	431		126					3.105			
	4		95		605	62,2	394		160					5.014			
	5		105		340	97,5	316		200					7.841			
	6,3		76		111	155	226										
	8		85		47	251	139		32	160					1.206		
	10		89		18'4	392	81			200						1.913	
	12,6		71		5'7	624	50			250						3.018	
							320								4.976		
0,4	10		X		X	78,4		400						7.804			
	12,6		X		X	122		500						12.222			
	16		92		3'3	1.005	36	100	630					19.432			
	20		94'5		1'95	1.570	32										
	25		82		1'05	2.454	314		500						3.770		
	32					801			630						6.077		
	40					1253			800						9.896		
	50					1.960			1.000						15.551		
							1.260								24.781		
8	40					302			1.600						40.055		
	50					478		2.000						62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 27.10.88

Sondeo eléctrico nº 27 Azimut de AB N.22°E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 - \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 40m. del vértice V-12

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.		
		Miliamperios		Milivoltios						Miliamperios		Milivoltios					
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV				
0,4	1,6		72		5,000	9,4	653	8	63					767			
	2		76		3,470	15,1	687		80						1.244		
	2,5		95		2,800	23,9	704		100						1.951		
	3,2		82		1,345	39,6	650		126						3.105		
	4		97		900	62,2	577		160						5.014		
	5		90'5		450	97,5	485		200						7.841		
	6,3		94		210	155	346										
	8		138		122	251	222		32	160					1.206		
	10		92		30	392	128			200						1.913	
	12,6		124		136	624	68			250						3.018	
							320							4.976			
0,4	10					75,4		400						7.804			
	12,6					122		500						12.222			
	16		74'5		3'4	1.005	46	100	630					19.432			
	20		127'5		2'85	1.570	35										
	25		180		2'51	2.454	34		500						3.770		
	32					801			630						6.077		
	40					1253			800						9.896		
	50					1.960			1.000						15.551		
							1.260								24.781		
B	40					302		1.600						40.055			
	50					478		2.000						62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 27.10.88

Sondeo eléctrico nº 28 Azimut de AB N. 40° 0 Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 40m. del SEV. 27

MN 2	AB 2	I Miliamperios		ΔV Milivoltios		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I Miliamperios		ΔV Milivoltios		K	ρ Ohmios m.			
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		1075		6470	9,4	566	8	63					767				
	2		100		3990	15,1	602		80						1.244			
	2,5		111		3.000	23,9	646		100						1.951			
	3,2		115		1.780	39,6	613		126						3.105			
	4		110		870	62,2	492		160						5.014			
	5		1175		528	97,5	438		200						7.841			
	6,3		1125		256	155	324											
	8		1025		846	251	207		32	160						1.206		
	10		120		37	392	121			200							1.913	
	12,6		110		12	624	68			250							3.018	
							320								4.976			
0,4	10					75,4		400						7.804				
	12,6					122		500						12.222				
	16		95		412	1.005	44	630						19.432				
	20		214		495	1.570	36											
	25		214		3	2.454	34	100	500						3.770			
	32					801			630							6.077		
	40					1253			800							9.896		
	50					1.960			1.000							15.551		
							1.260								24.781			
8	40					302		1.600							40.055			
	50					478		2.000							62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 27.10.88

Sondeo eléctrico nº 30 Azimut de AB _____ Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas { x _____ Cota Z. _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 Lambert { y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 40 m. del SEV. 29 y a 12 m. de la pista

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.
		Miliamperios		Milivoltios						Miliamperios		Milivoltios			
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV		
0,4	1,6		165		10.000	9,4	570	8	63				767		
	2		165		7.050	15,1	645		80				1.244		
	2,5		152'5		4.650	23,9	729		100				1.951		
	3,2		131		2.710	39,6	843		126				3.105		
	4		146		2.100	62,2	895		160				5.014		
	5		126		1.100	97,5	851		200				7.841		
	6,3		145		720	155	770								
	8		128		312	251	612		32	160				1.206	
	10		130		154	392	464			200				1.913	
	12,6		152		79'5	624	326			250				3.018	
							320					4.976			
2	10		165		10.000	9,4	570	400				7.804			
	12,6		152'5		4.650	23,9	729	500				12.222			
	16		135		19'6	1.005	146	630				19.432			
	20		134		6'95	1.570	81								
	25		142'5		3	2.454	52	100	500				3.770		
	32					801			630				6.077		
	40					1253			800				9.896		
	50					1.960			1.000				15.551		
8	40					302		1.260				24.781			
	50					478		1.600				40.055			
								2.000				62.675			

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 27.10.88

Sondeo eléctrico nº 32 Azimut de AB N. 50° E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 Lambert { y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 30 m. del SEV.31 y a 8 m. del arbolado que marca el desnivel del río.

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.			
		Miliamperios		Milivoltios						Miliamperios		Milivoltios						
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		186		9.500	9,4	480	8	63					767				
	2		195		6020	15,1	466		80						1.244			
	2,5		200		3.720	23,9	445		100						1.951			
	3,2		180		1.650	39,6	363		126						3.105			
	4		194		850	62,2	273		160						5.014			
	5		194		355	97,5	178		200						7.841			
	6,3		144		86'5	155	93											
	8		172'5		32'5	251	47		32	160						1.206		
	10		209		18'7	392	35			200							1.913	
	12,6		221		14	624	31'5			250							3.018	
							320								4.976			
0,4	10		X		X	75,4		400						7.804				
	12,6		X		X	122		500						12.222				
	16		165		5'12	1.005	31	630						19.432				
	20		219		4'38	1.570	31'4											
	25		211		2'72	2.454	31'6	100	500					3.770				
	32					801			630						6.077			
	40					1253			800						9.896			
	50					1.960			1.000						15.551			
8	40					302		1.260						24.781				
	50					478		1.600						40.055				
								2.000						62.675				

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 27.10.88
 Sondeo eléctrico nº 33 Azimut de AB N. 45° E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas Lambert { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \left(K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 + \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right] \right)$
 y _____ Hoja nº _____

Observaciones: 4 m. del desnivel al río

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.			
		Miliamperios		Milivoltios						Miliamperios		Milivoltios						
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV					
0,4	1,6		179		6.550	9,4	344	8	63					767				
	2		179		4.200	15,1	354		80						1.244			
	2,5		141		2.220	23,9	376		100						1.951			
	3,2		159		1.450	39,6	361		126						3.103			
	4		137		700	62,2	318		160						5.014			
	5		164		450	97,5	268		200						7.841			
	6,3		162'5		215	155	205											
	8		165		94	251	143		32	160						1.206		
	10		158		35'5	392	88			200							1.913	
	12,6		142'5		12'2	624	53			250							3.018	
							320								4.976			
0,4	10	X					75,4		400						7.804			
	12,6	X					122		500						12.222			
	16		149		5'1	1.005	34	630						19.432				
	20		132'5		2'35	1.570	27'8											
	25		135		1'43	2.454	26	100	500						3.770			
	32					801			630							6.077		
	40					1253			800							9.896		
	50					1.960			1.000							15.551		
							1.260								24.781			
8	40					302		1.600						40.055				
	50					478		2.000						62.675				

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación eléctrica en BEMBIBRE Fecha 27. 10. 88

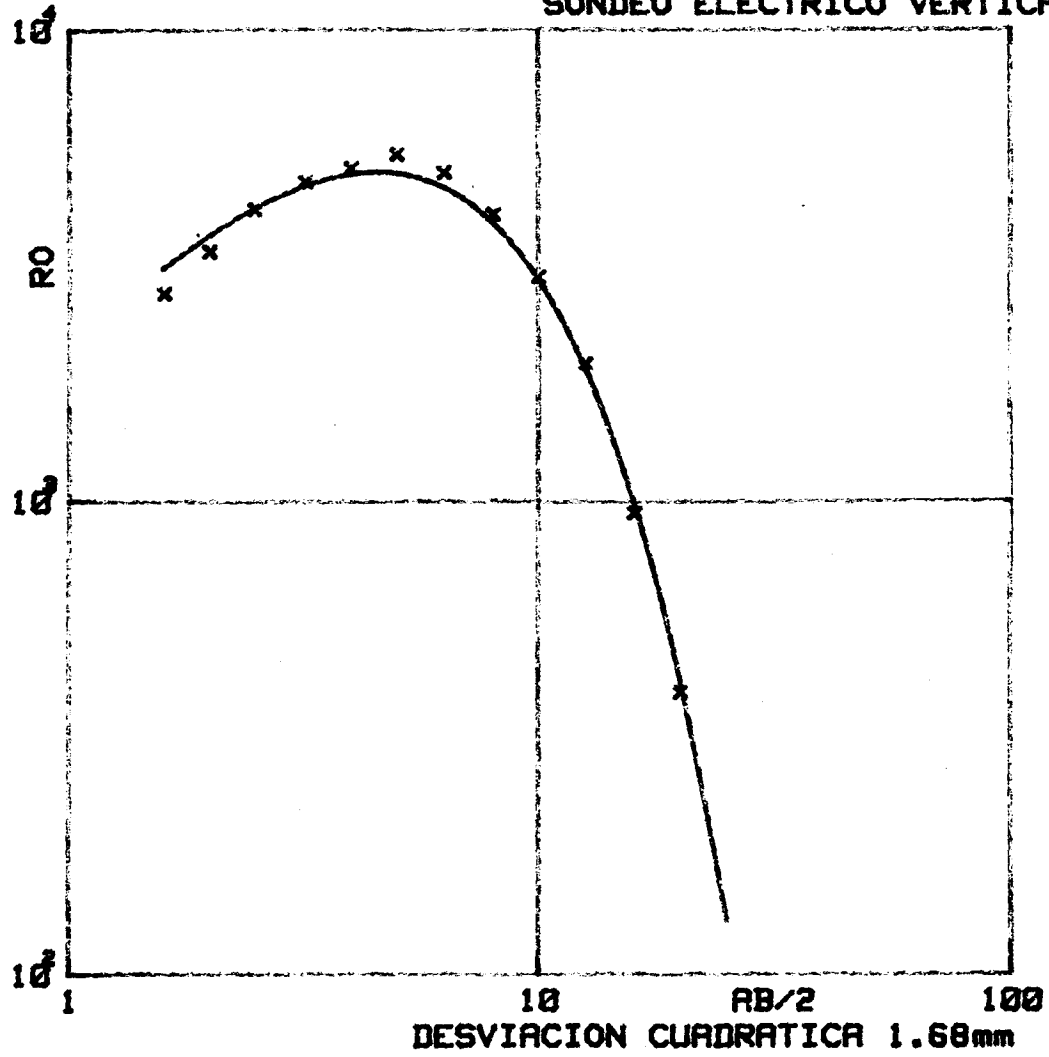
Sondeo eléctrico nº 34 Azimut de AB N. 80° E Observador Sr. REBOLLAR

Coordenadas { x _____ Cota Z _____ Fórmula: $\rho_0 = K \frac{\Delta V}{I}$ ($K = \frac{\pi}{MN} \left[\left(\frac{AB}{2} \right)^2 - \left(\frac{MN}{2} \right)^2 \right]$)
 Lambert { y _____ Hoja nº _____

Observaciones: A 20m. del SEV. 33, al borde de la pista de trabajo.

MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	MN 2	AB 2	I		ΔV		K	ρ Ohmios m.	
		Escala	I	Escala	ΔV					Escala	I	Escala	ΔV			
0,4	1,6		216		8.000	9,4	348	8	63					767		
	2		192'5		4.900	15,1	384		80					1.244		
	2,5		215		3.800	23,9	422		100					1.951		
	3,2		164		1.850	39,6	447		126					3.105		
	4		190		1.290	62,2	422		160					5.014		
	5		195		700	97,5	350		200					7.841		
	6,3		191		365	155	276									
	8		165		129	251	196		32	160					1.206	
	10		212		70	392	129			200					1.913	
	12,6		188		23'5	624	78			250					3.018	
							320						4.976			
0,4	10					75,4		400					7.804			
	12,6					122		500					12.222			
	16		189		7'35	1.005	39	630					19.432			
	20		185		395	1.570	33'5									
	25		219		2'57	2.454	28'8	100	500					3.770		
			187		2'2		28'8		630					6.077		
	32					801			800					9.896		
	40					1253			1.000					15.551		
								1.260					24.781			
8	40					302		1.600					40.055			
	50					478		2.000					62.675			

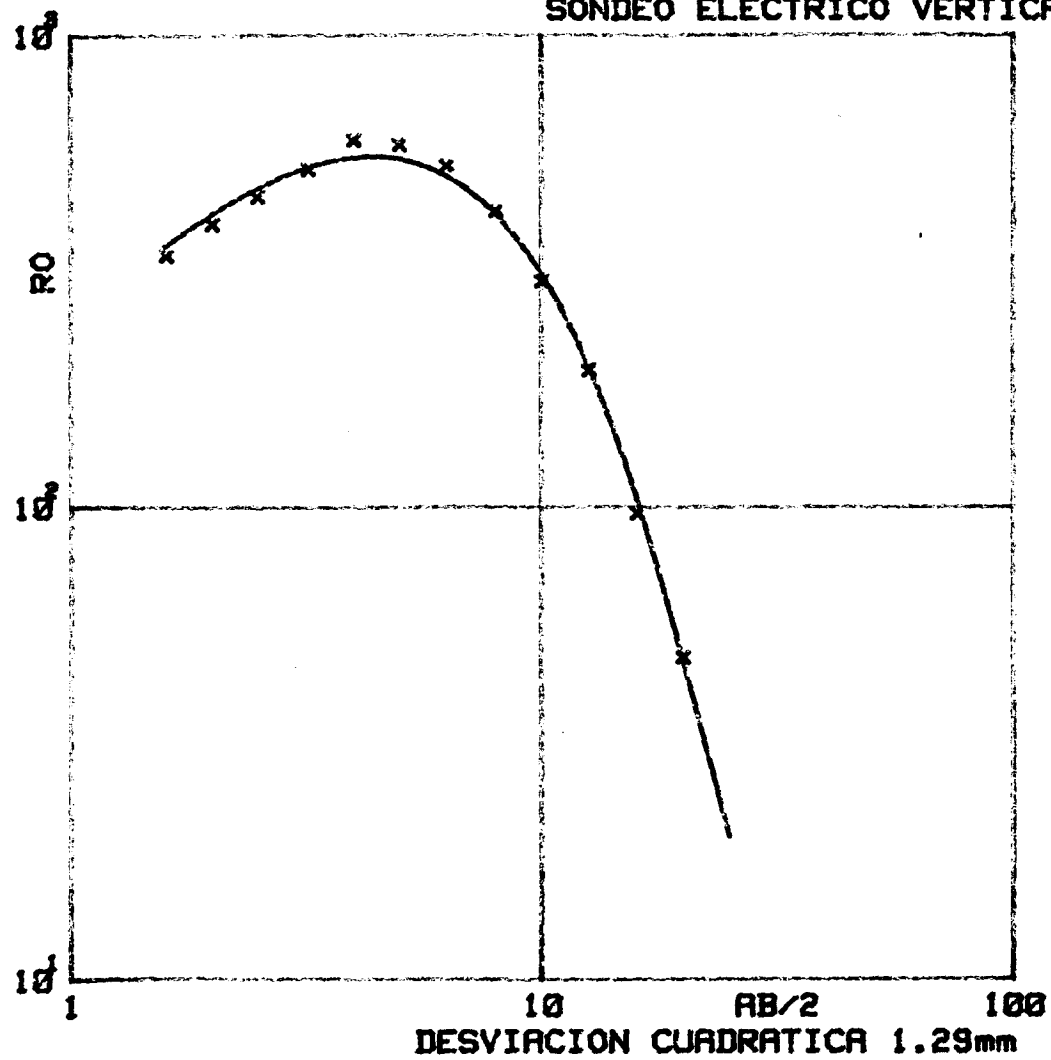
SONDEO ELECTRICO VERTICAL Ø.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	R0	Z
-----	-----	-----
1	645.4	0.3
2	64049.9	0.7
3	0.9	

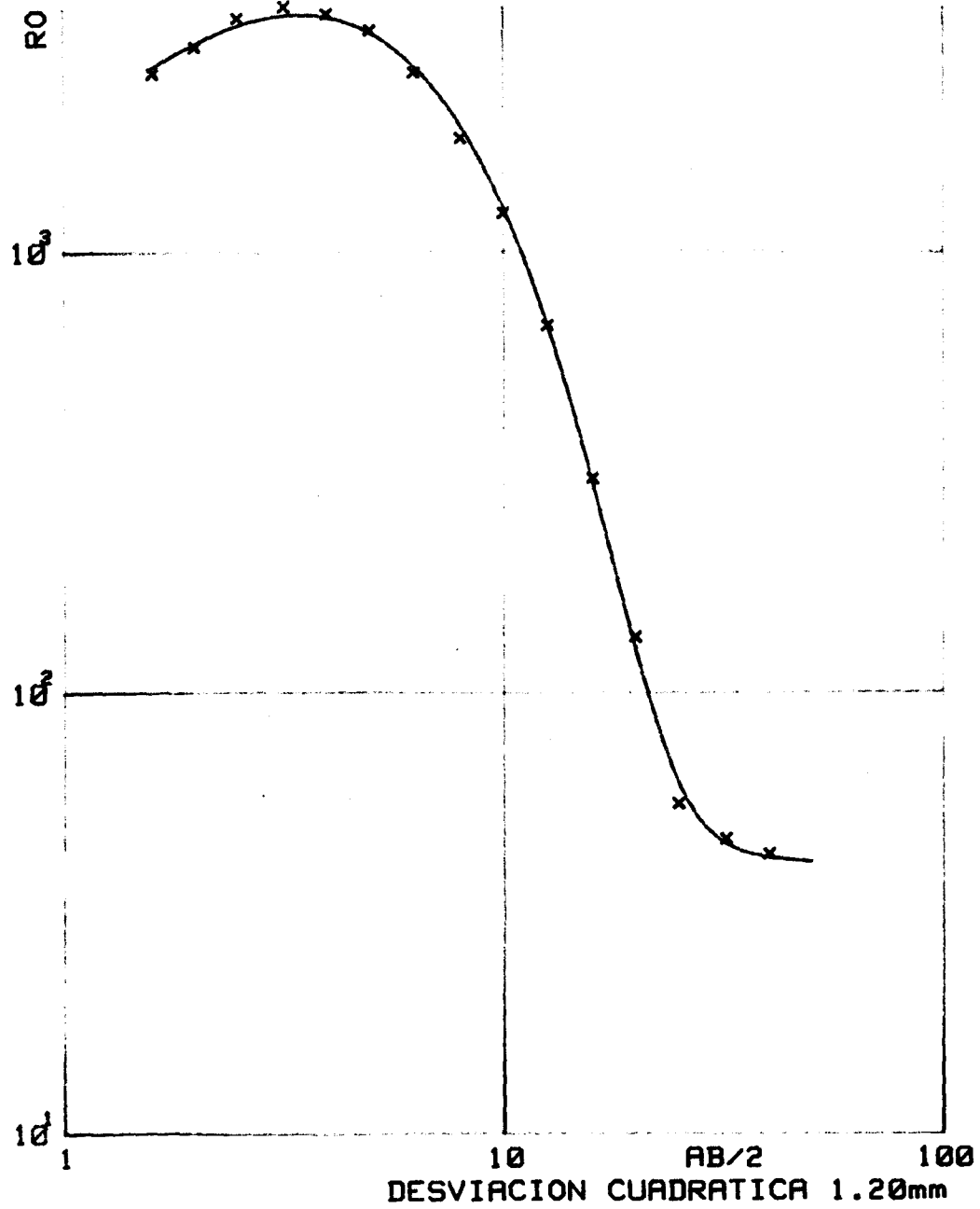
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 1.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
-----	-----	-----
1	135.0	0.5
2	2632.8	1.6
3	8.0	

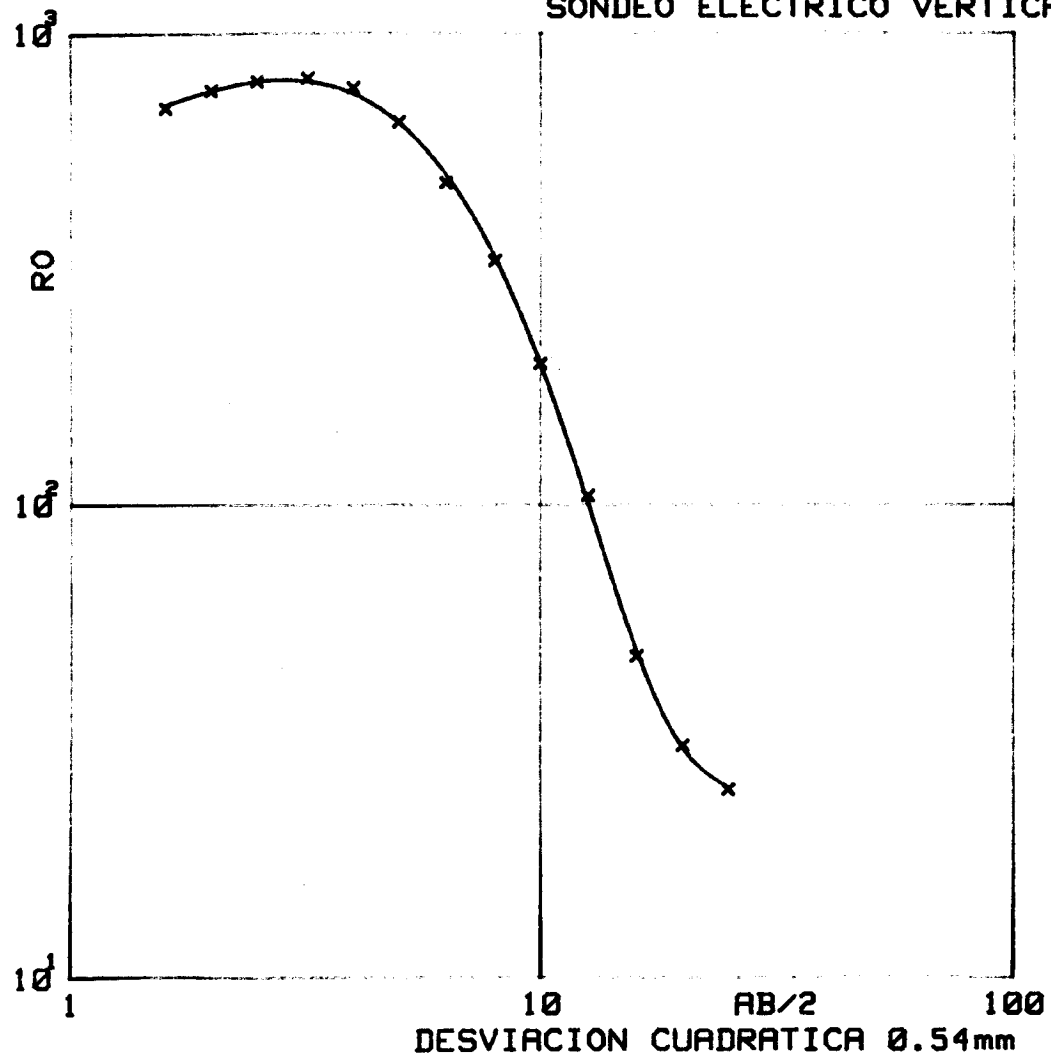
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 2.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	R0	Z
1	1172.9	0.5
2	10860.5	1.7
3	299.8	4.7
4	40.0	

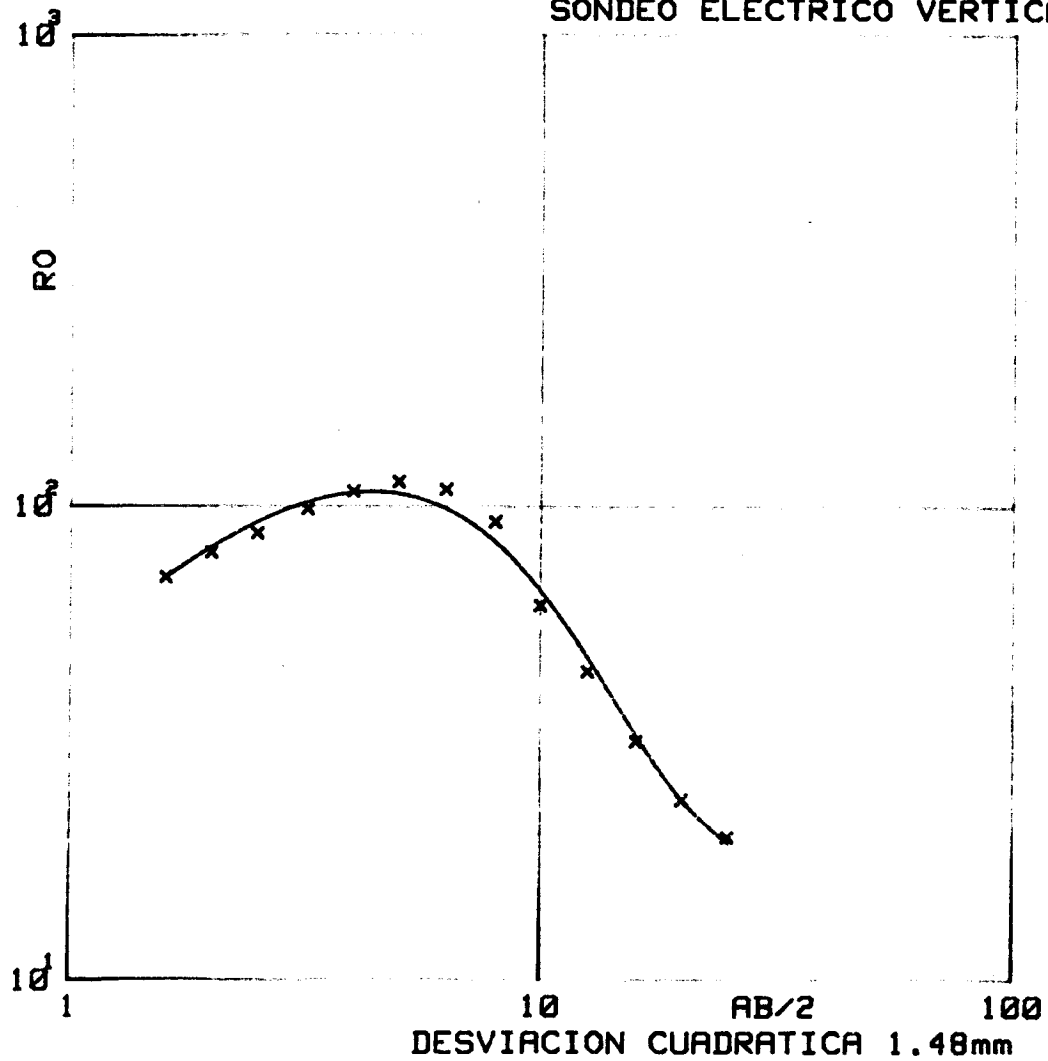
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 3.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	482.2	0.6
2	1368.8	2.5
3	22.9	

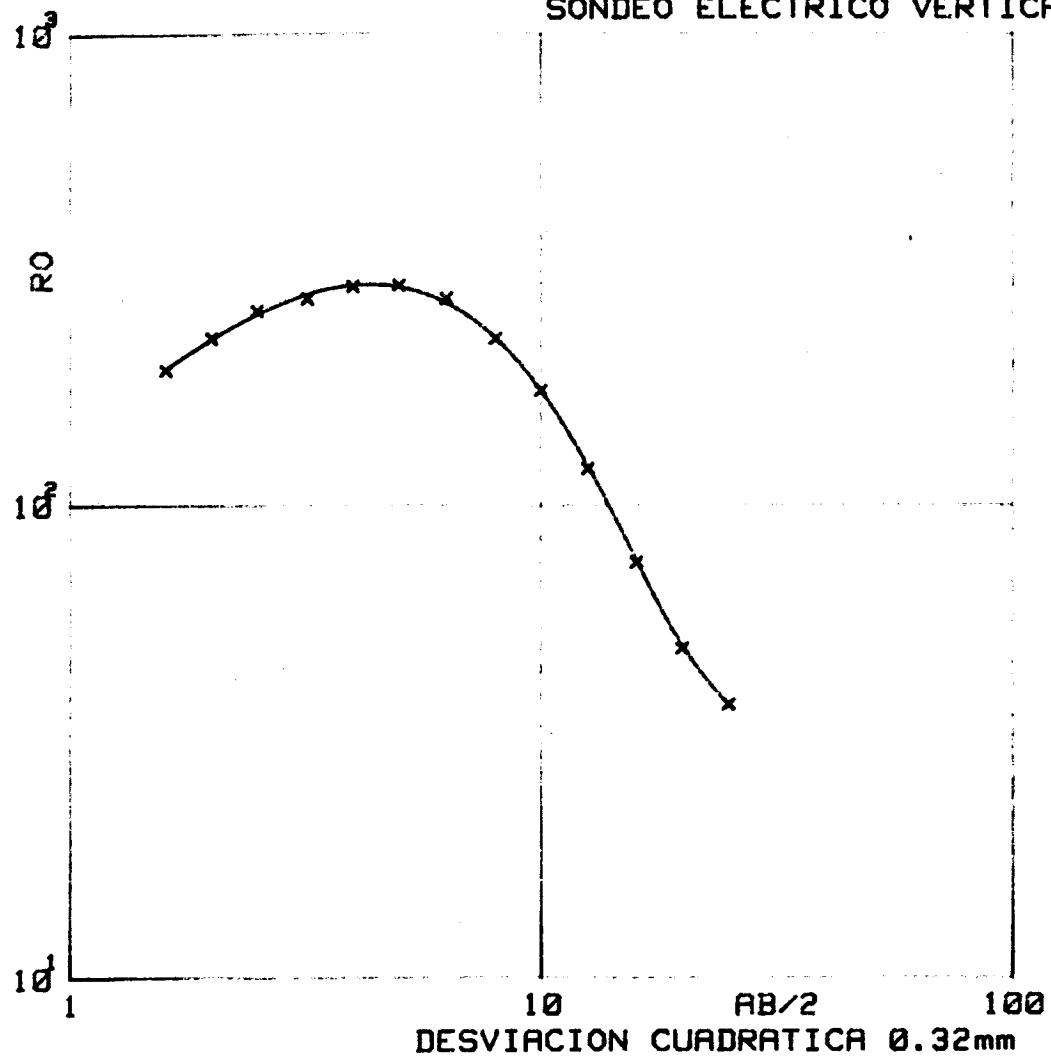
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 4.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	32.9	0.6
2	437.5	1.7
3	16.1	

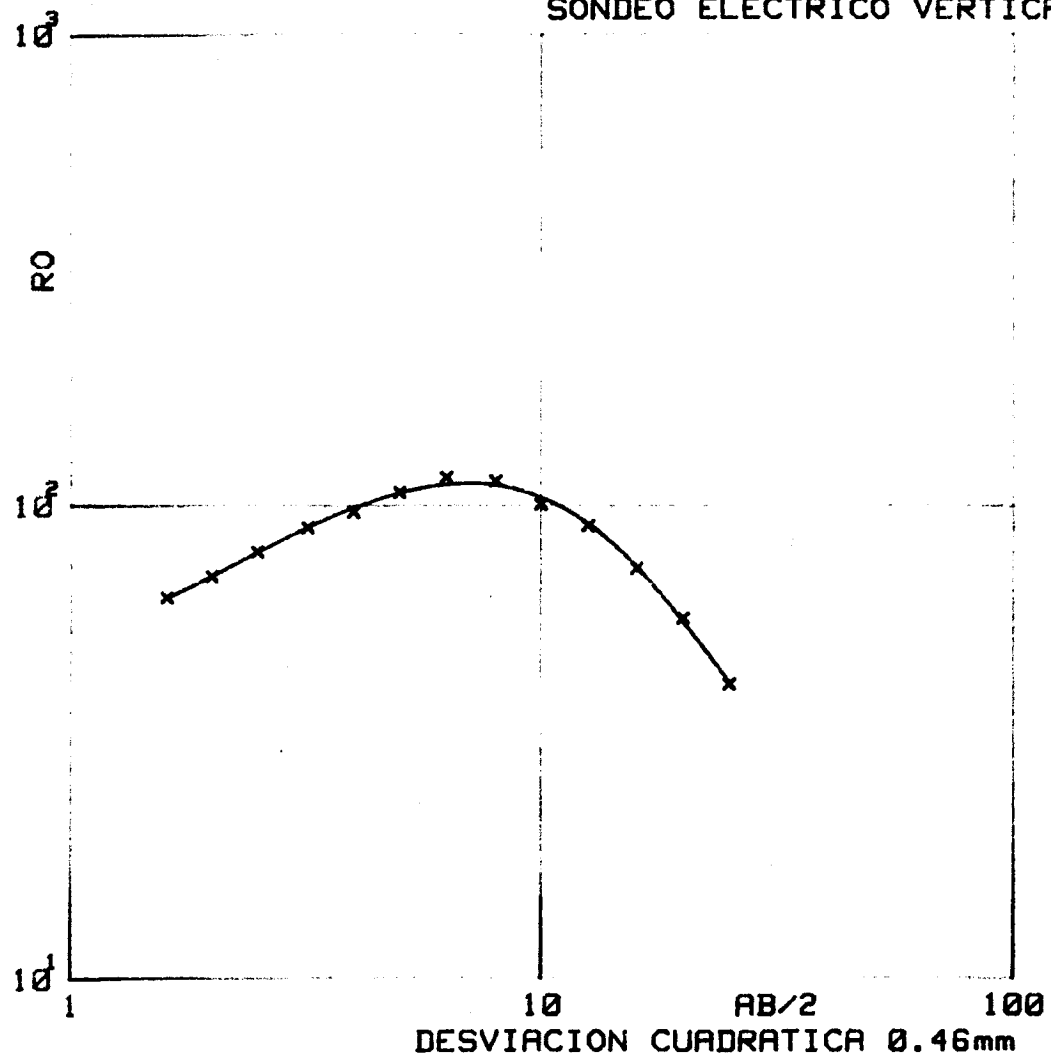
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 5.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	85.5	0.5
2	999.2	1.9
3	29.5	

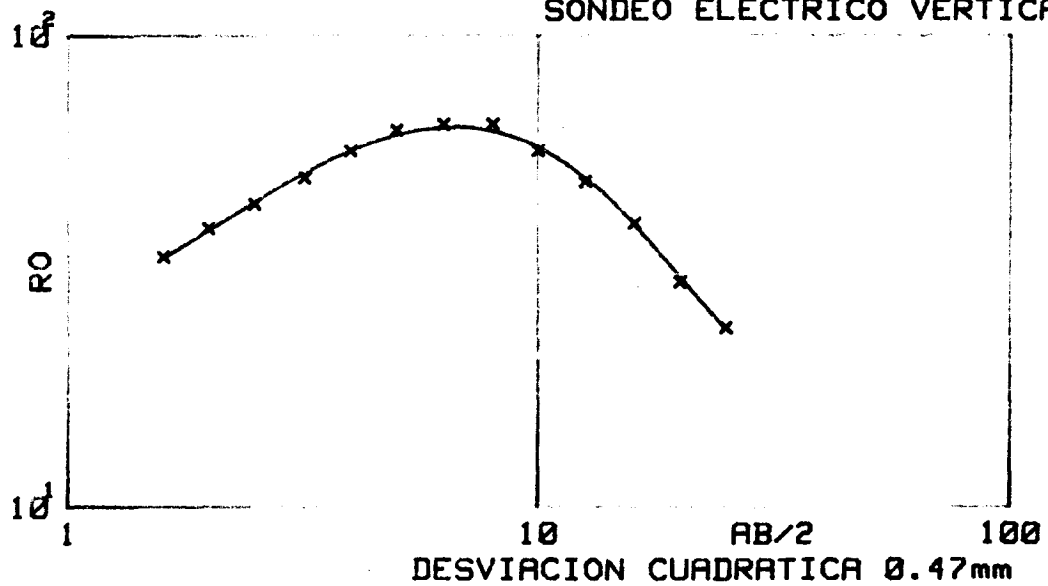
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 6.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	48.9	1.0
2	179.2	5.6
3	21.6	

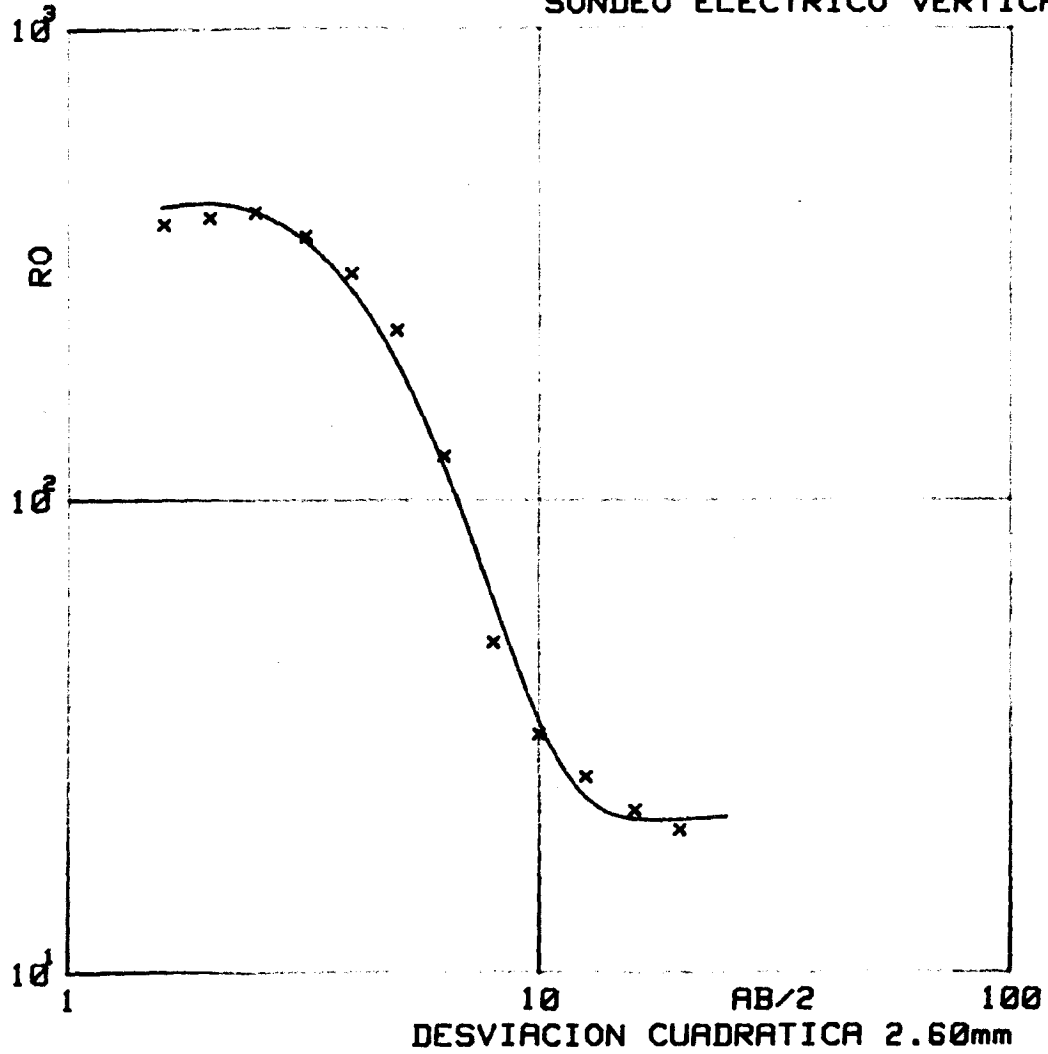
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 7.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	23.9	1.0
2	161.8	3.5
3	15.3	

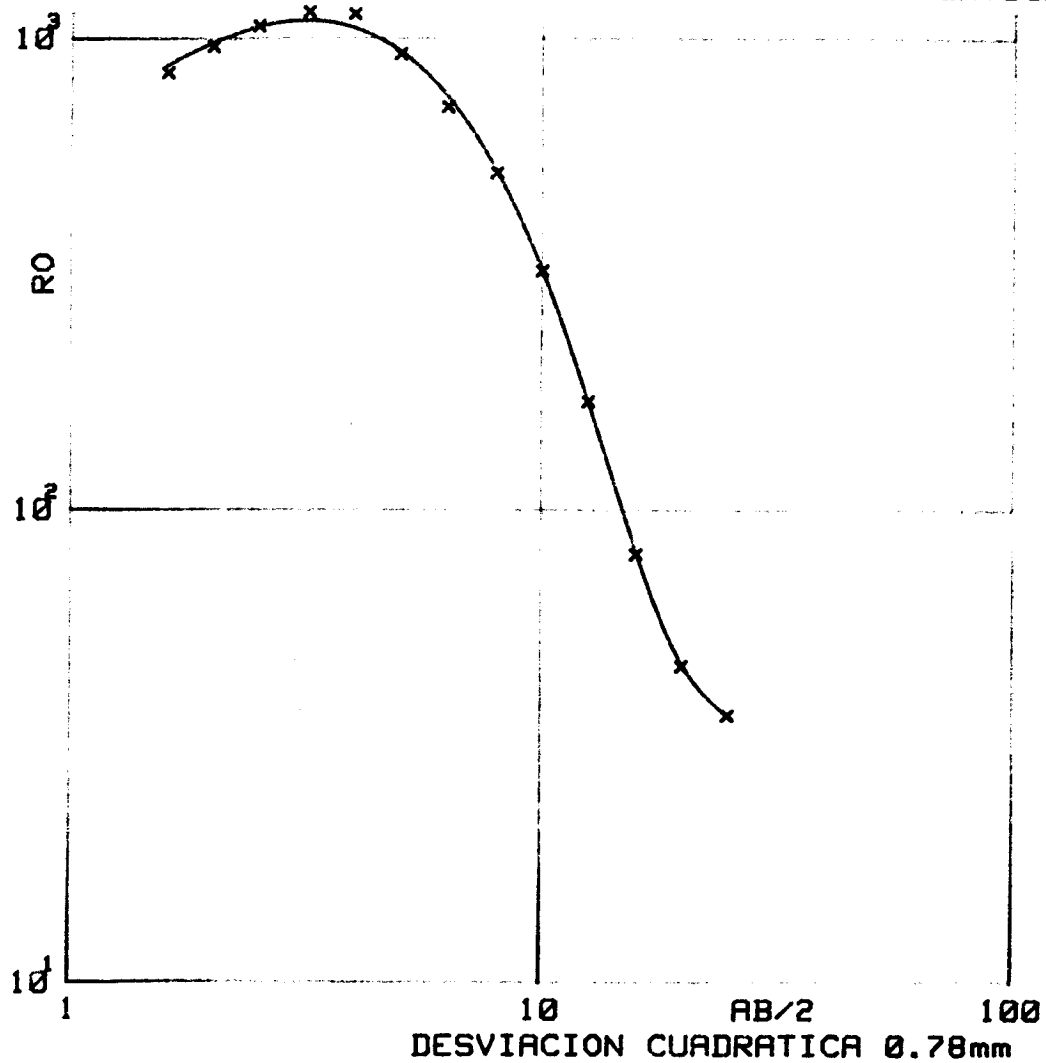
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 8.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	R0	Z
1	183.6	0.4
2	1654.1	0.9
3	7.0	2.2
4	22.2	

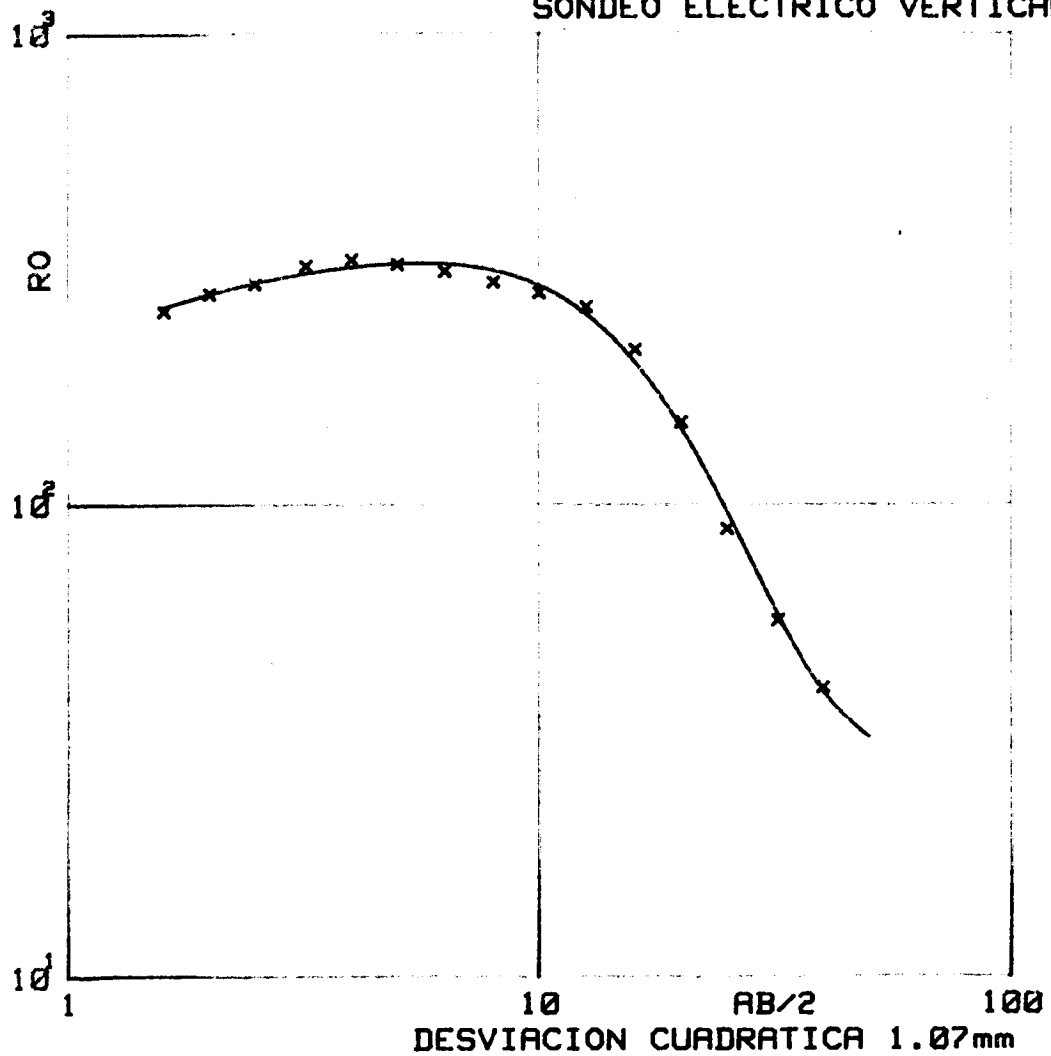
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 9.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	389.8	0.5
2	3920.3	1.5
3	32.8	

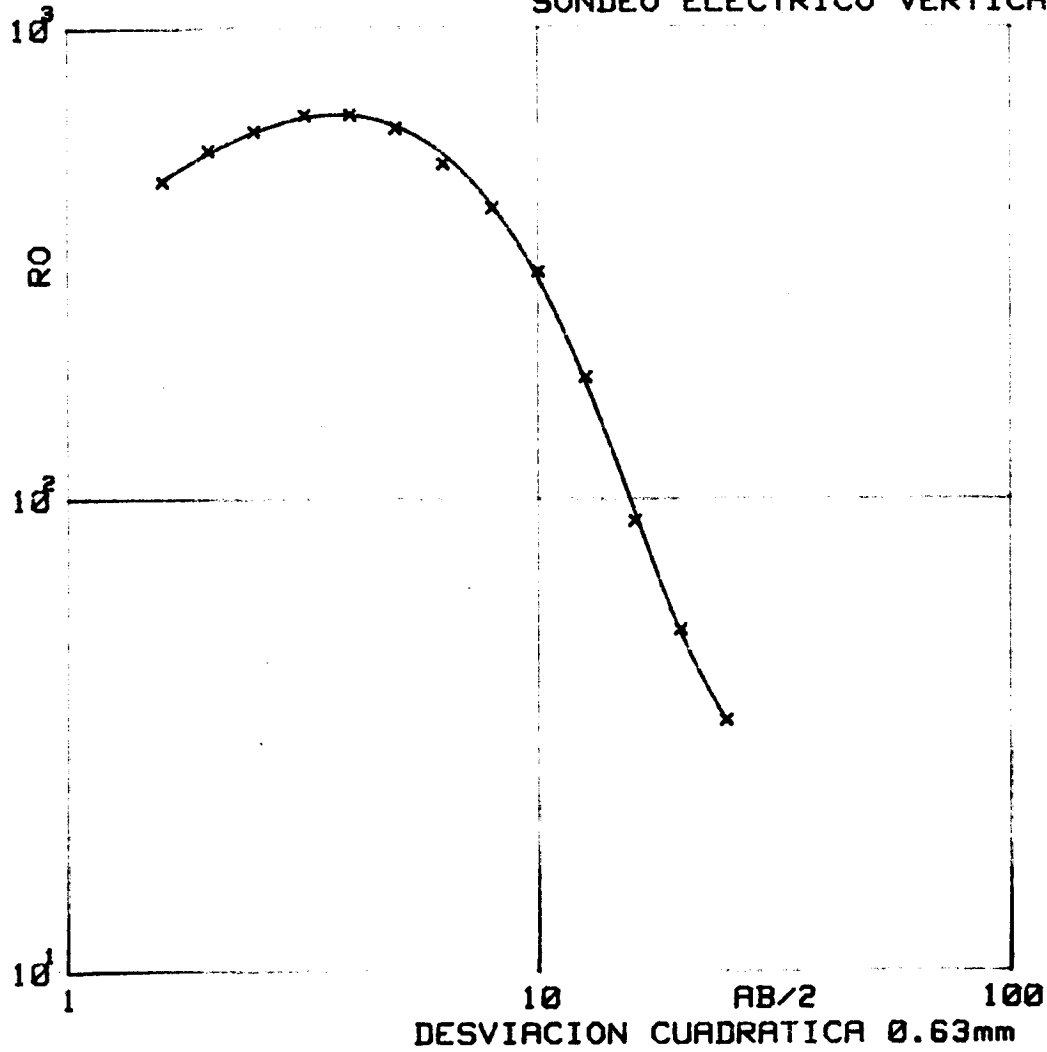
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 10. ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	182.1	0.5
2	352.5	3.8
3	451.6	7.5
4	27.0	

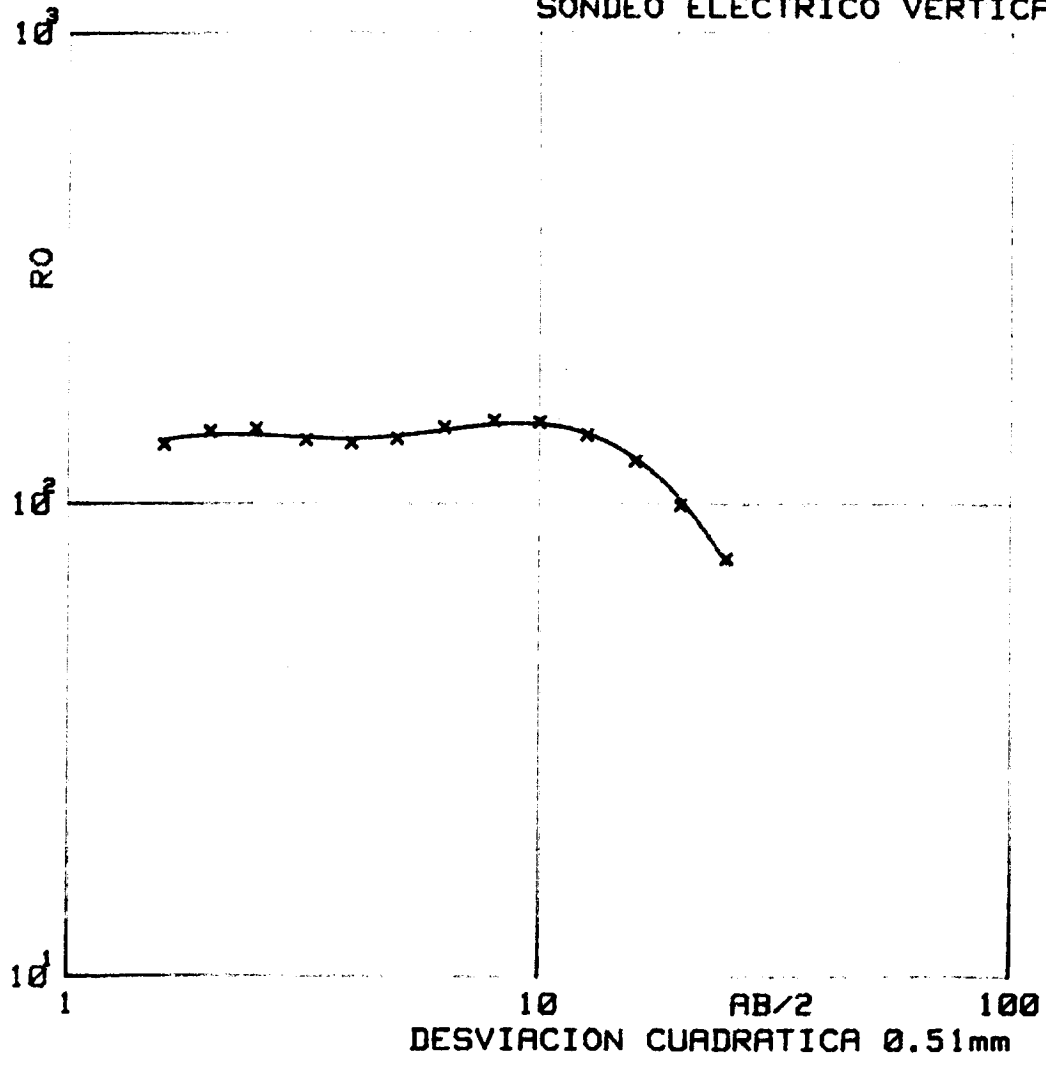
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 11.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	250.2	0.6
2	2092.2	1.9
3	31.4	18.3
4	12.3	

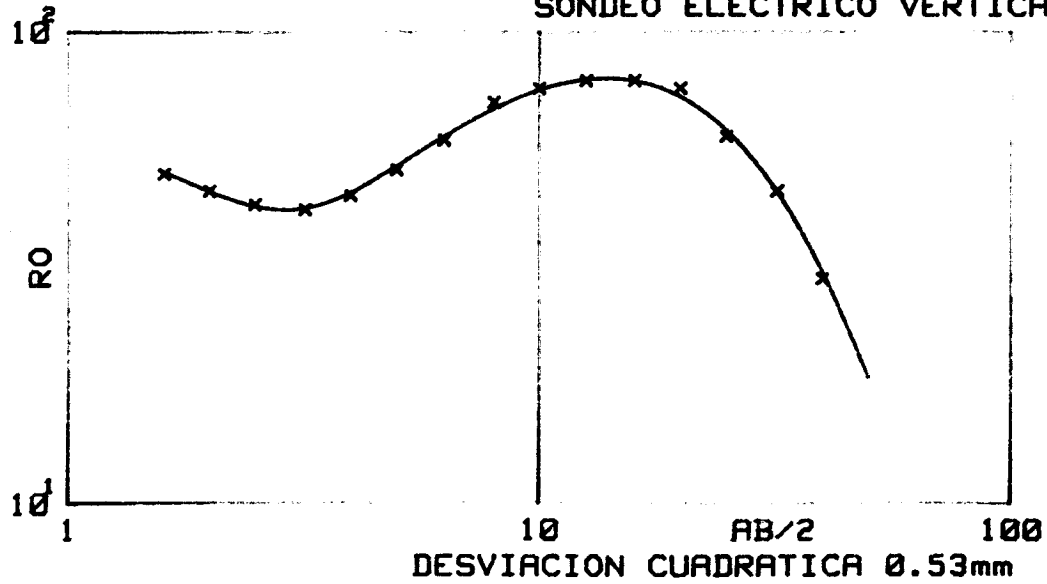
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 12.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	R0	Z
1	86.3	0.4
2	262.6	1.1
3	50.0	1.8
4	222.8	9.1
5	9.2	

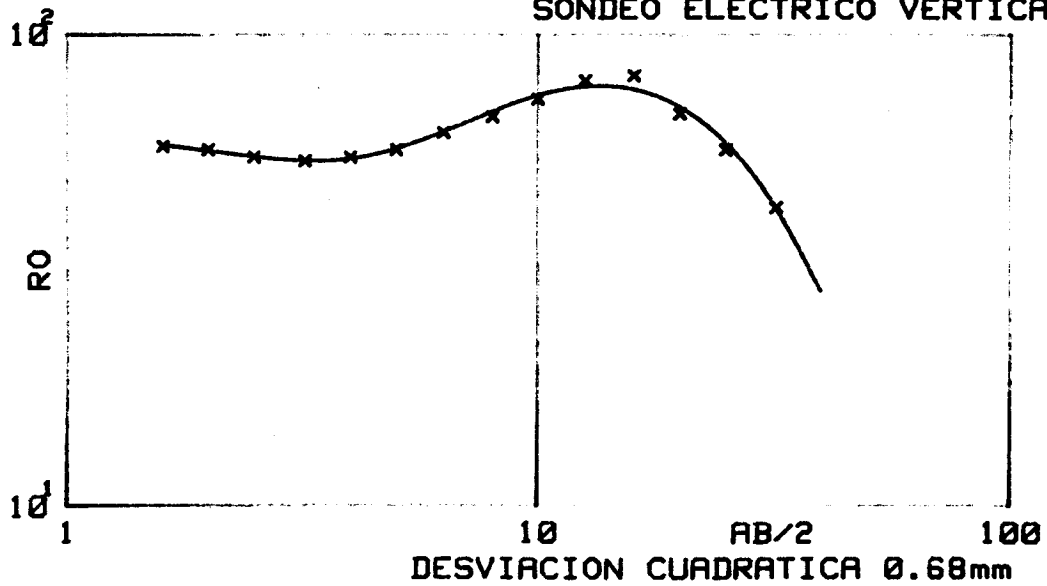
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 13.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	R0	Z
1	63.9	1.1
2	7.9	1.6
3	876.2	3.0
4	4.5	

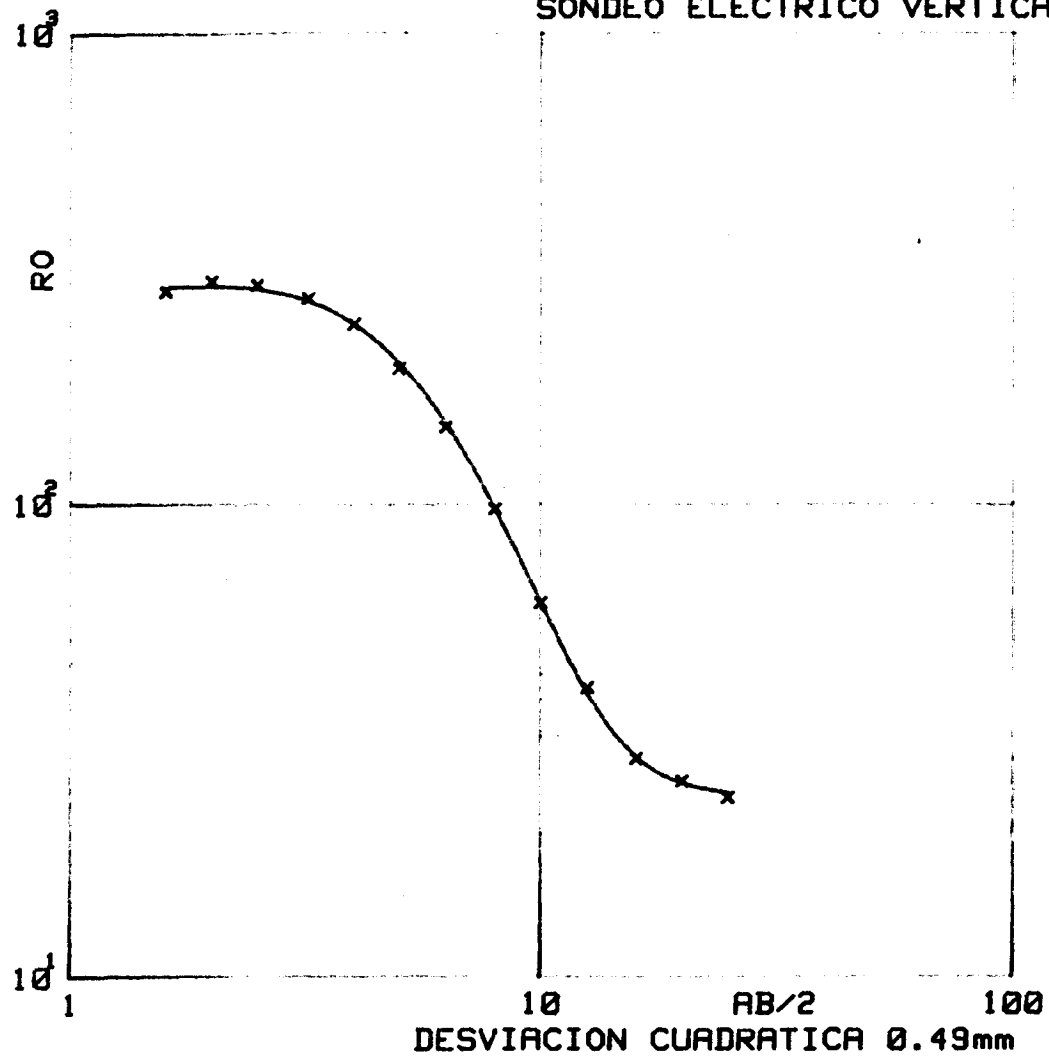
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 14.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	61.5	1.3
2	37.9	3.5
3	265.8	7.8
4	3.7	

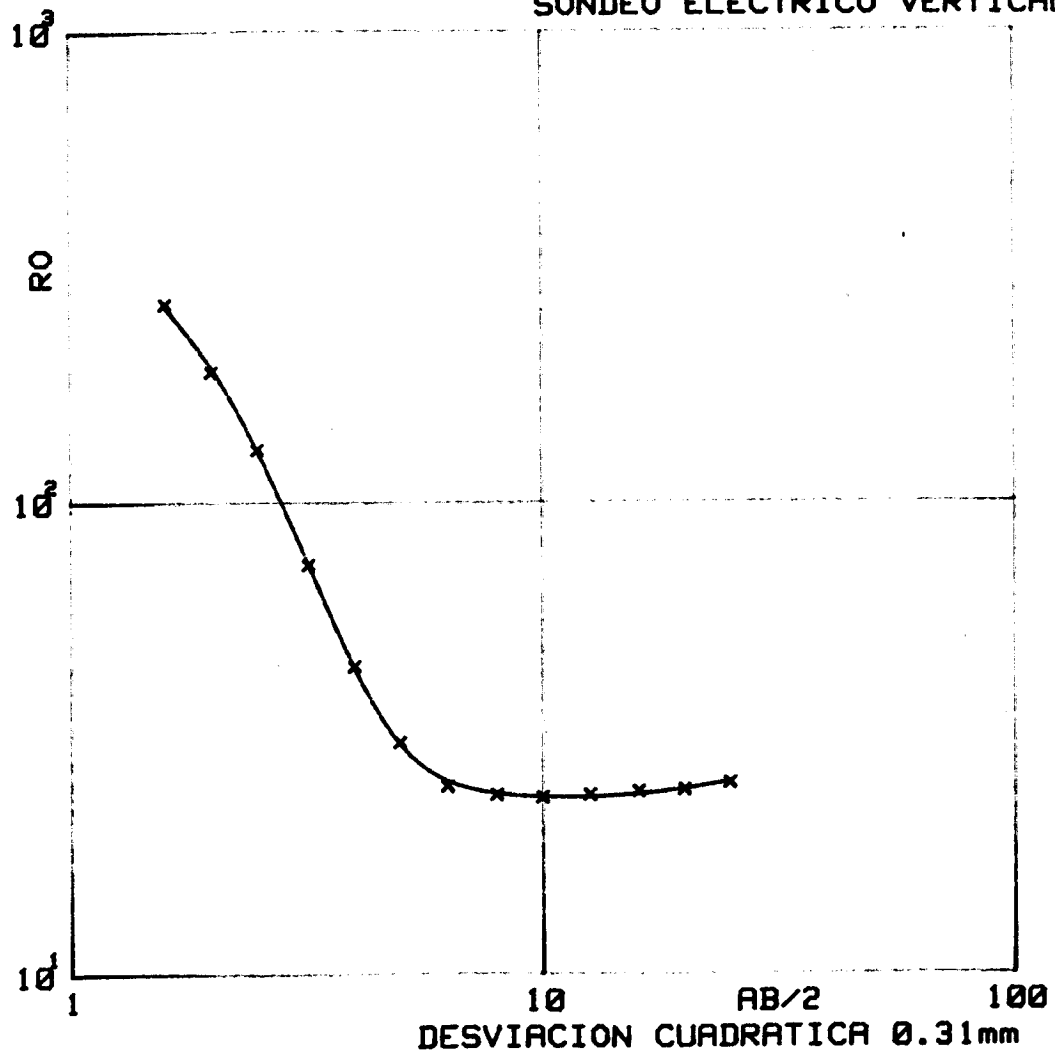
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 15.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	R0	Z
1	275.8	1.0
2	396.0	2.6
3	23.3	

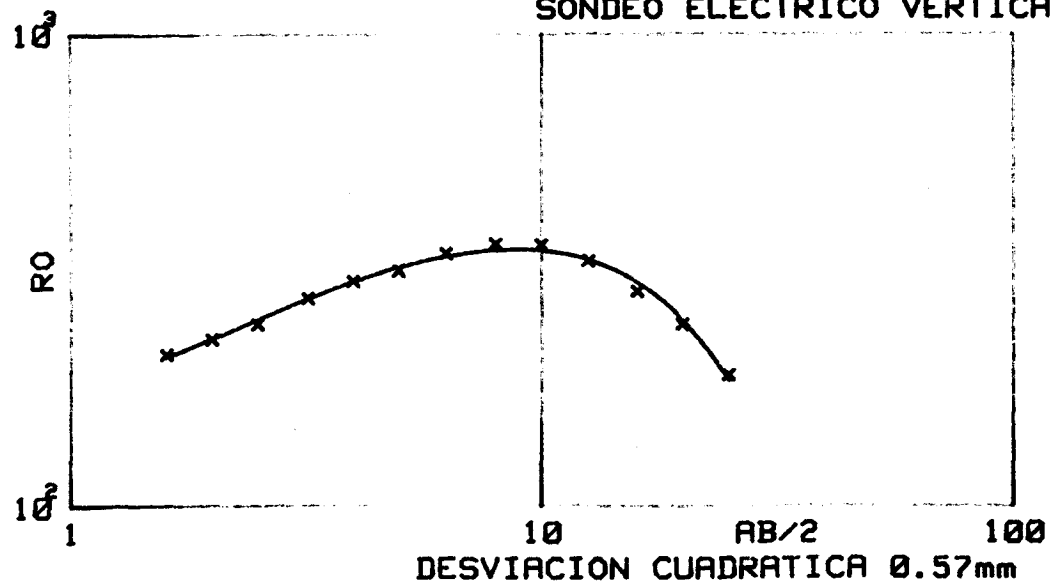
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 16.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	R0	Z
1	441.8	1.0
2	22.7	14.8
3	33.6	

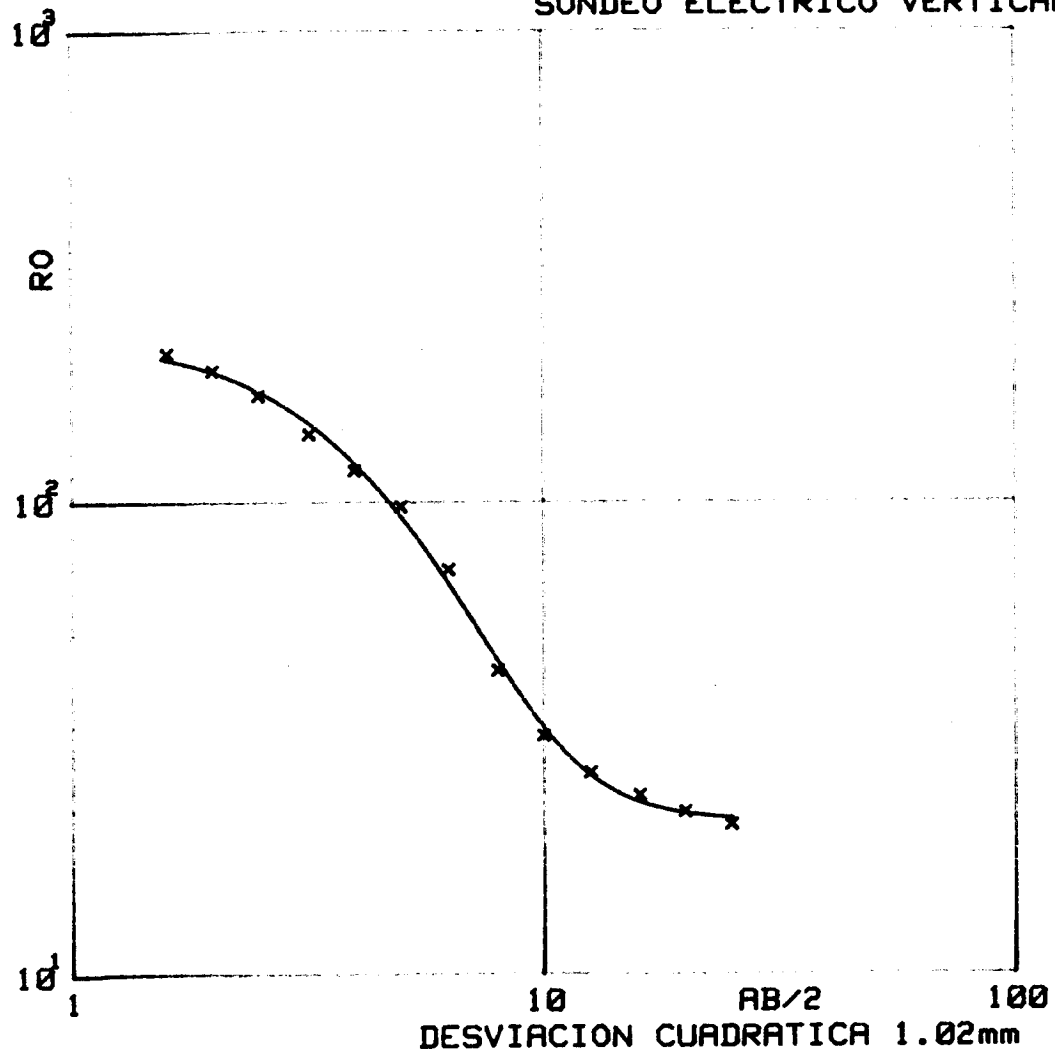
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 17.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	168.2	1.0
2	429.4	11.3
3	9.0	

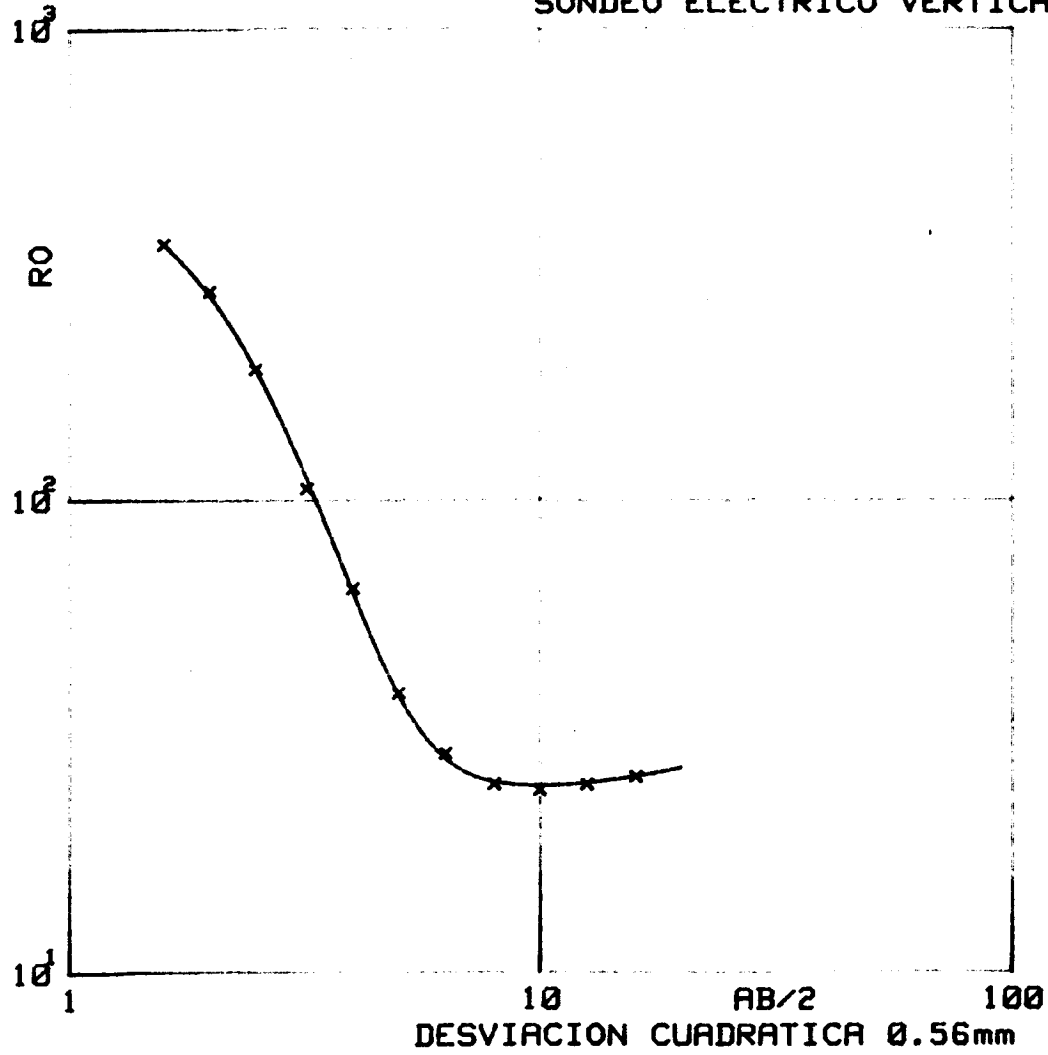
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 18.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	R0	Z
1	220.6	1.4
2	114.5	3.0
3	20.6	

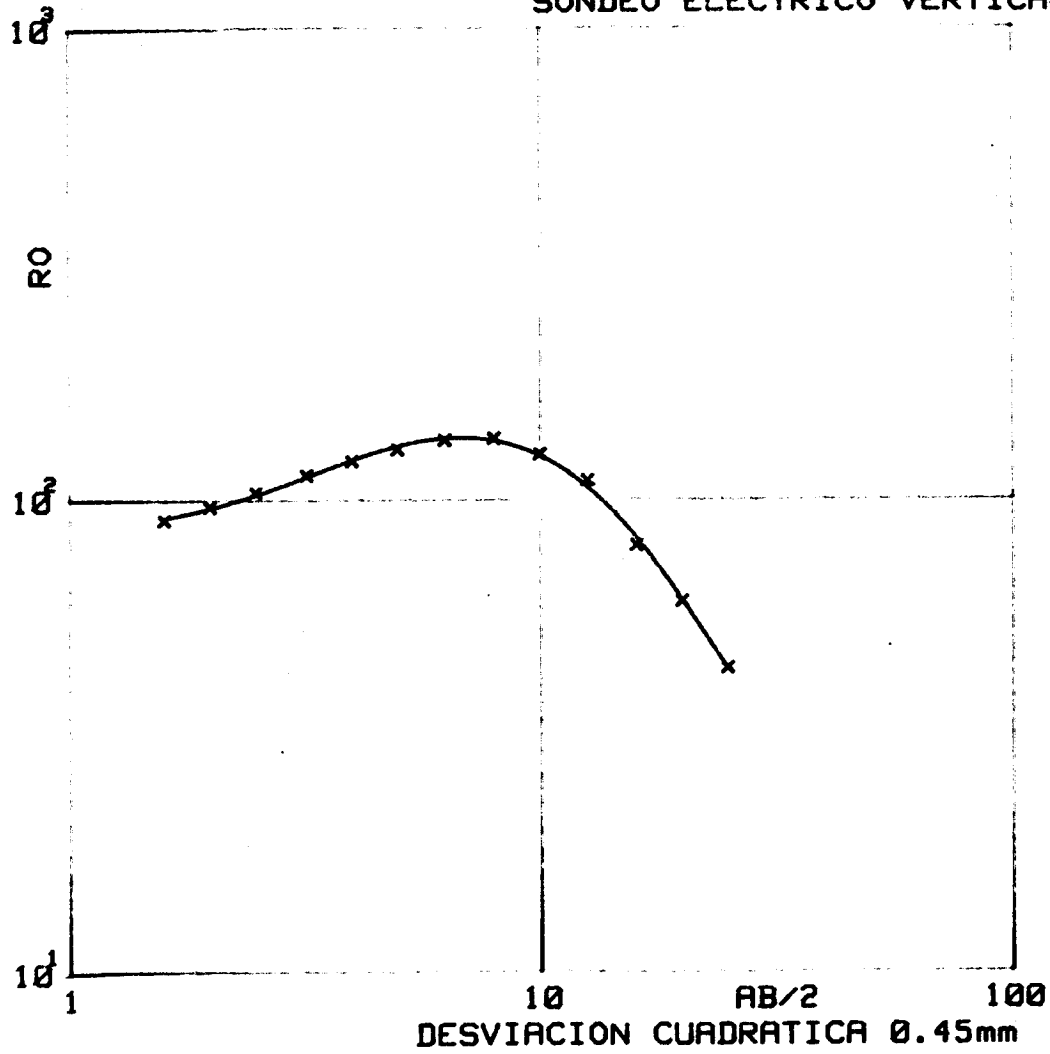
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 19.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	531.6	1.1
2	22.8	10.0
3	34.9	

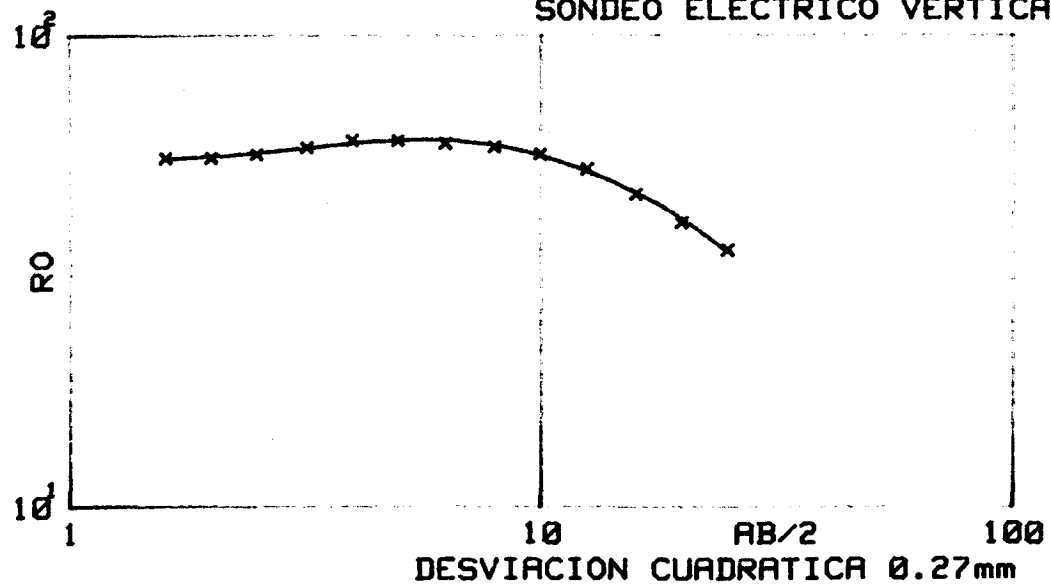
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 20.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	85.7	1.8
2	286.2	4.9
3	21.9	

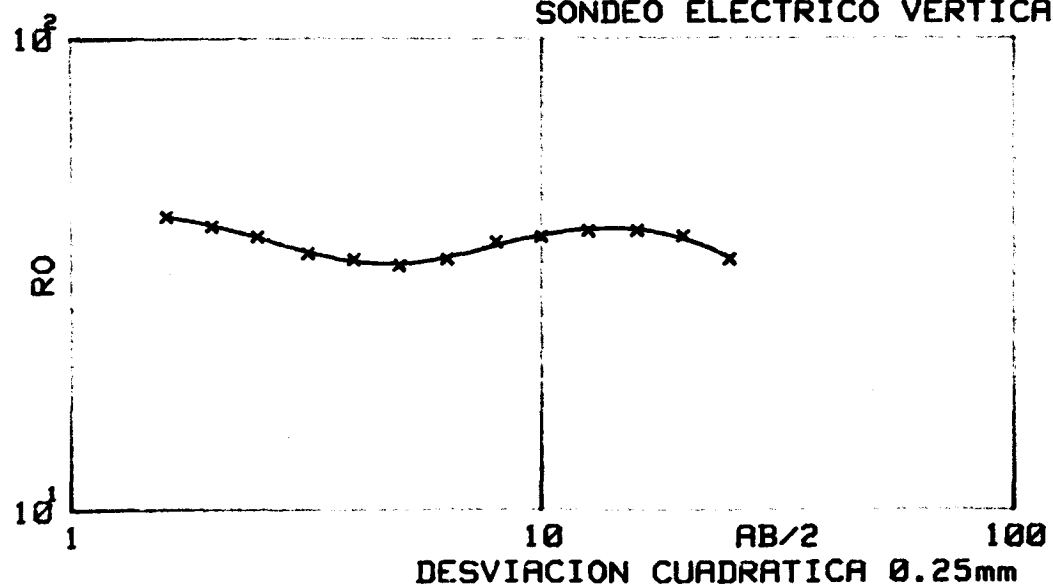
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 21.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	R0	Z
1	53.9	2.2
2	96.3	3.7
3	44.9	15.6
4	10.7	

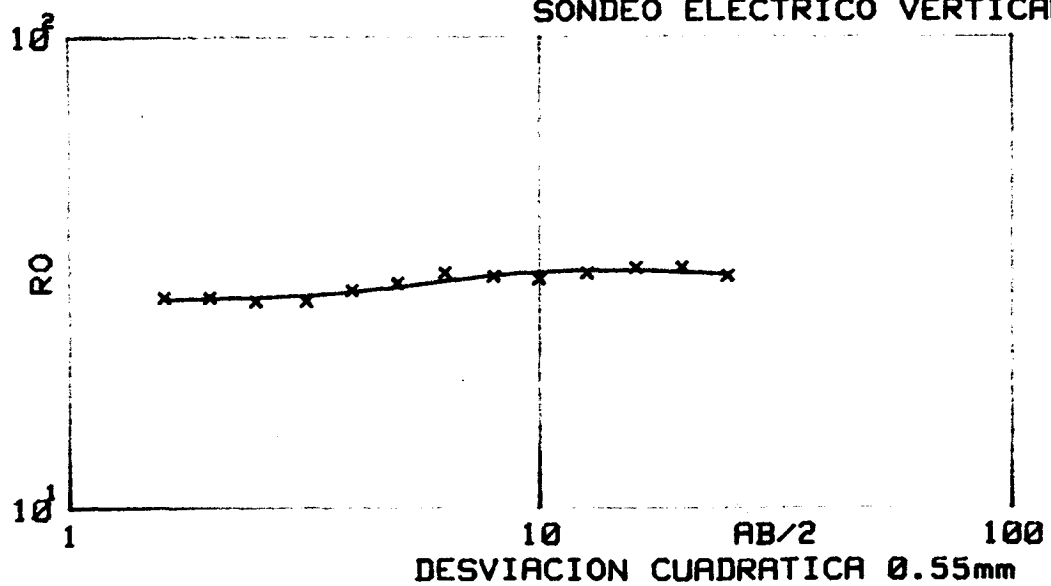
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 22.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	R0	Z
1	45.0	1.6
2	14.0	2.6
3	61.5	5.6
4	51.4	9.2
5	38.6	14.1
6	14.6	

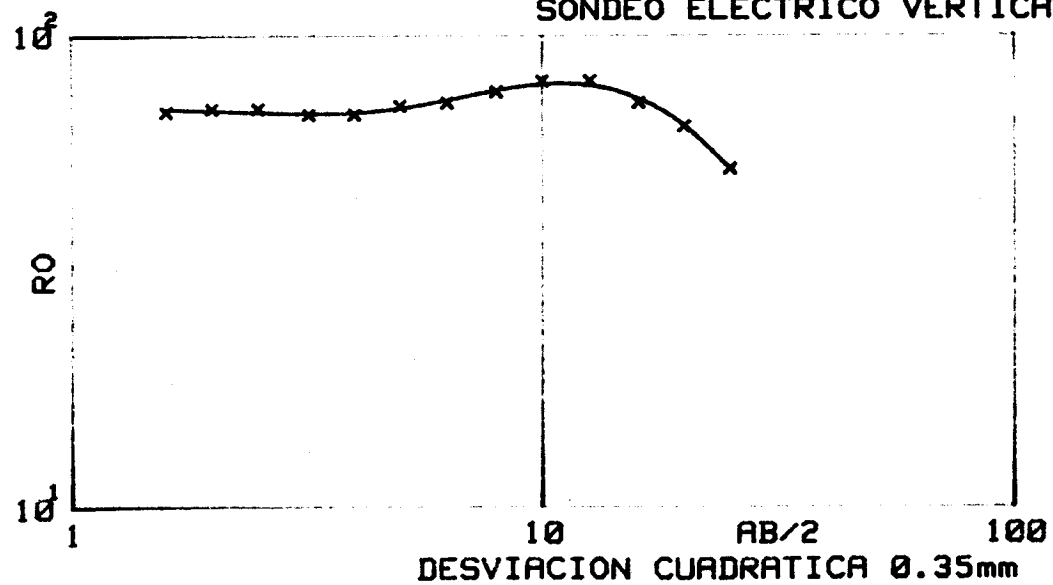
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 23.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	27.8	2.0
2	23.4	2.8
3	41.4	5.4
4	26.8	9.5
5	38.8	15.0
6	26.4	

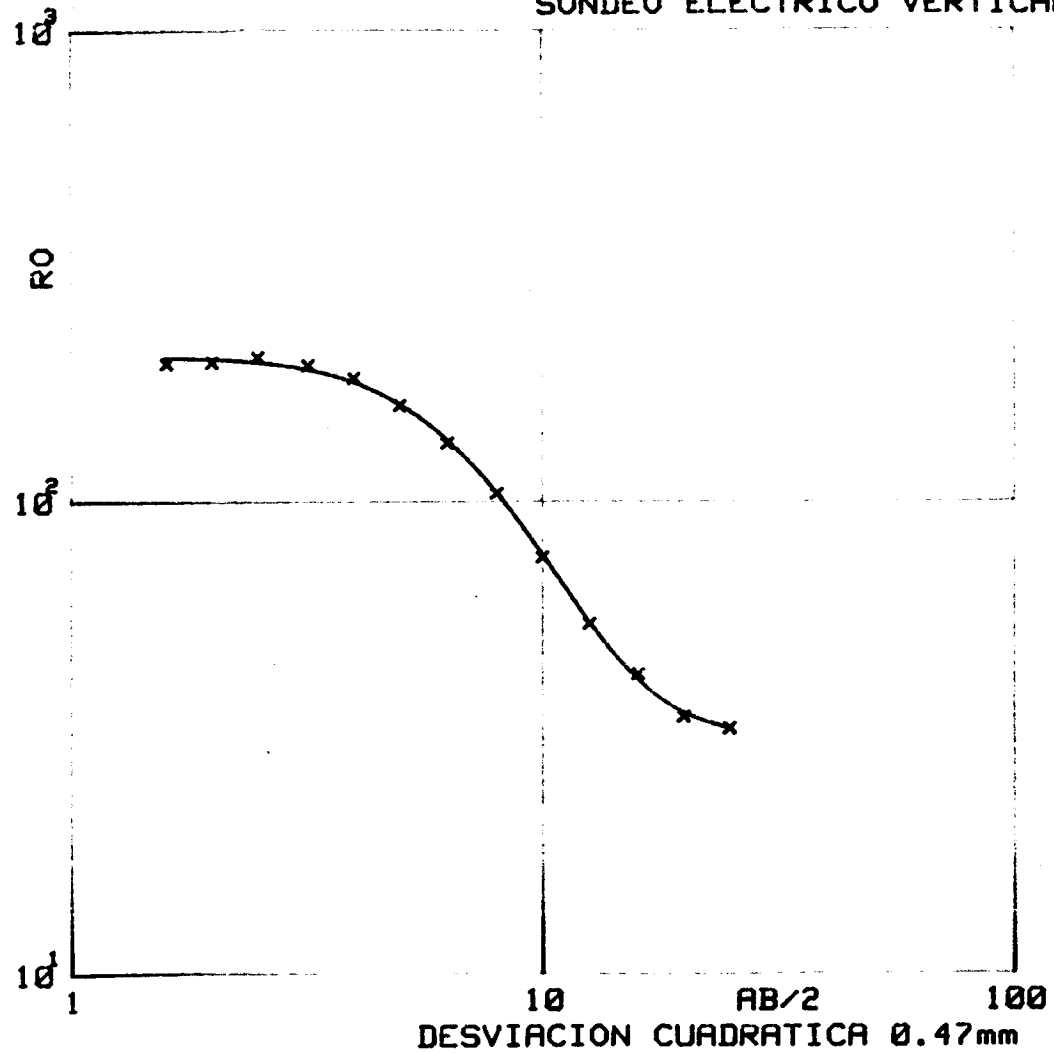
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 24.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	71.1	1.3
2	65.3	2.3
3	33.6	3.0
4	133.5	9.8
5	10.9	

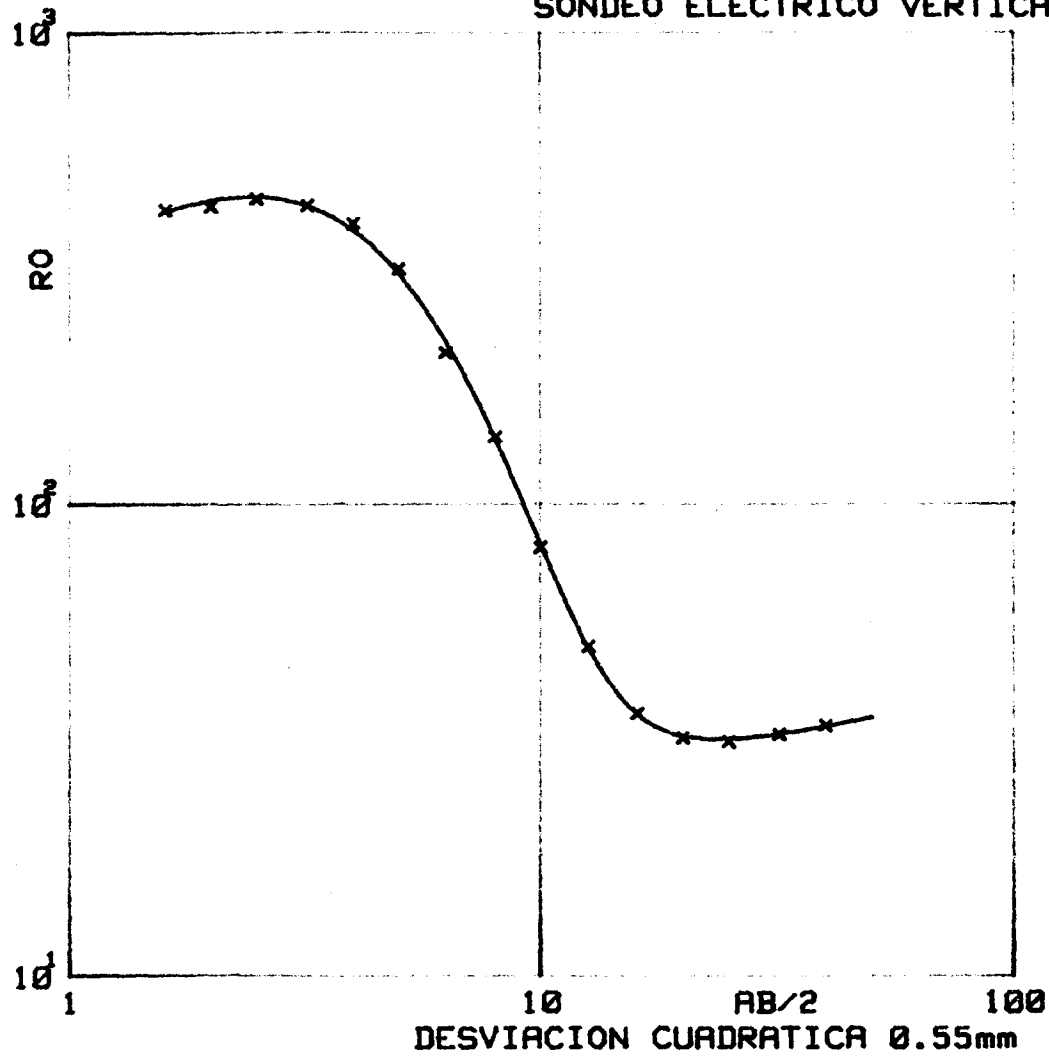
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 25.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	203.7	1.8
2	243.6	3.4
3	30.4	

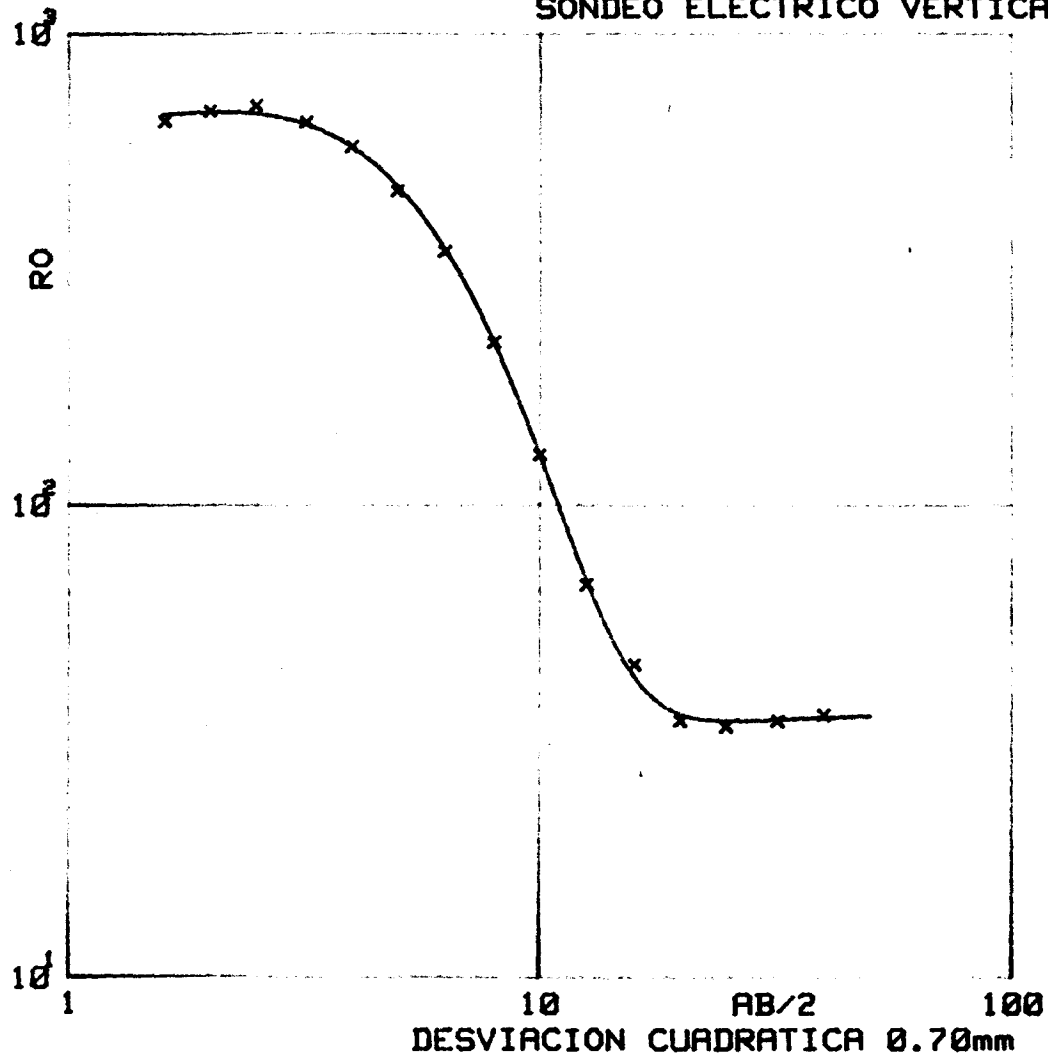
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 26.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	307.2	0.7
2	1071.2	1.8
3	28.4	19.7
4	43.2	

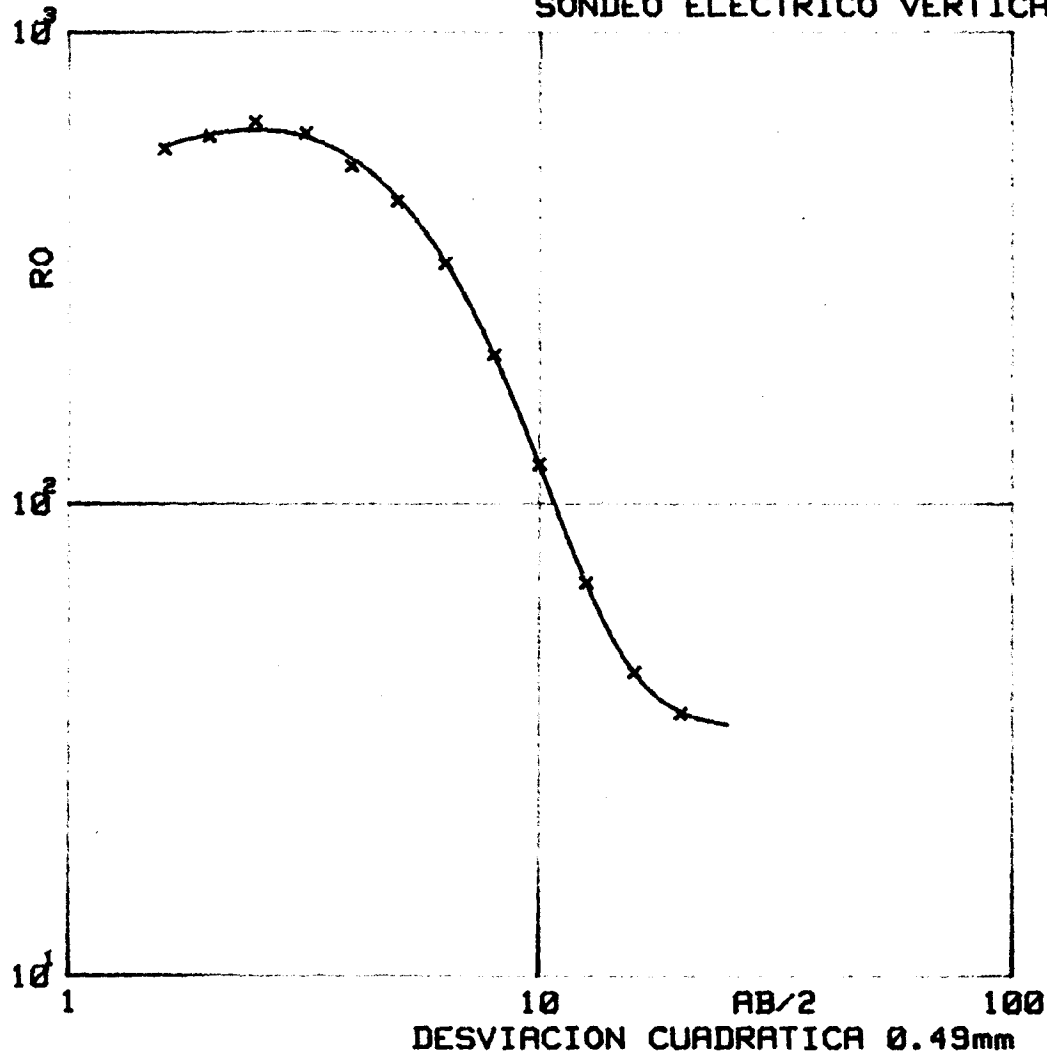
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 27. ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	R0	Z
1	623.6	0.8
2	895.7	2.8
3	18.9	5.8
4	36.4	

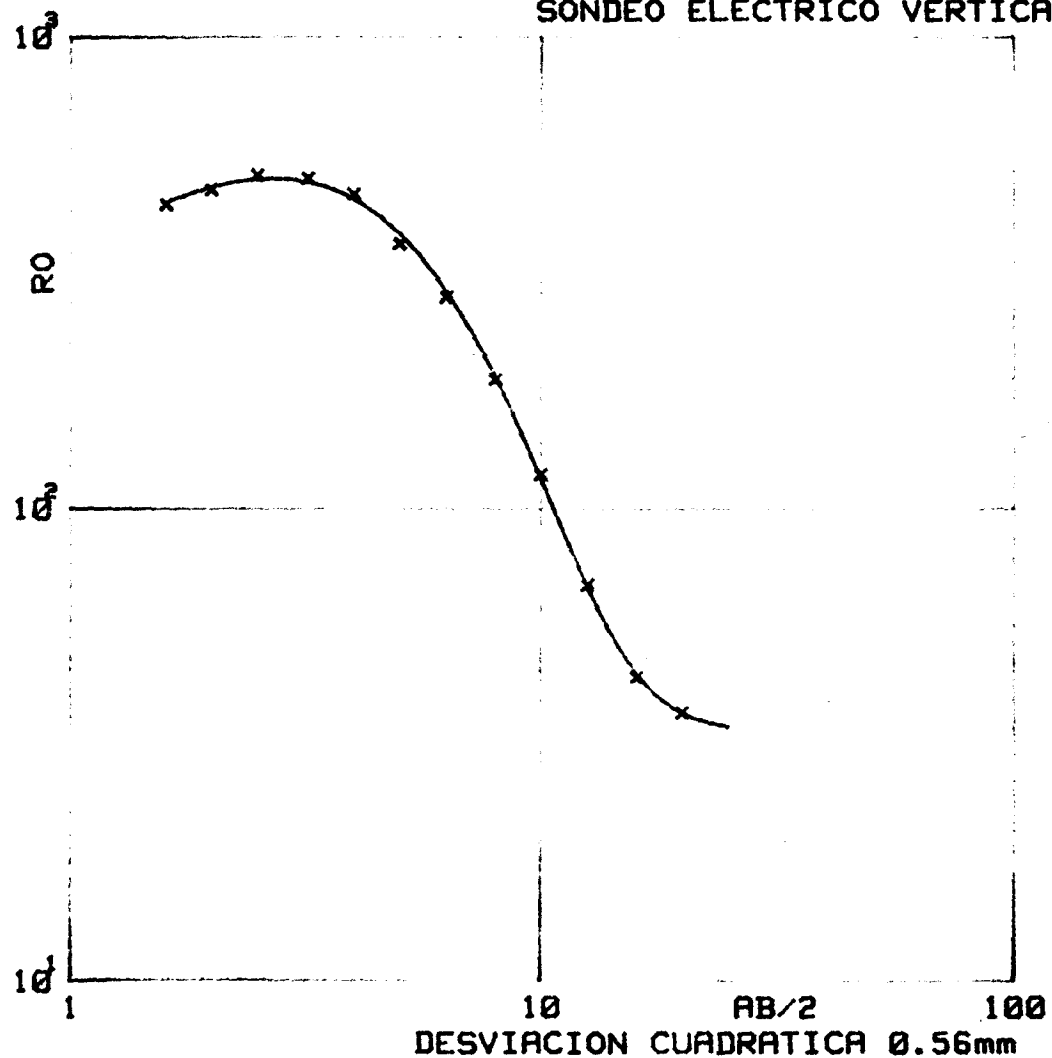
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 28. ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	382.5	0.6
2	1057.8	2.2
3	32.4	

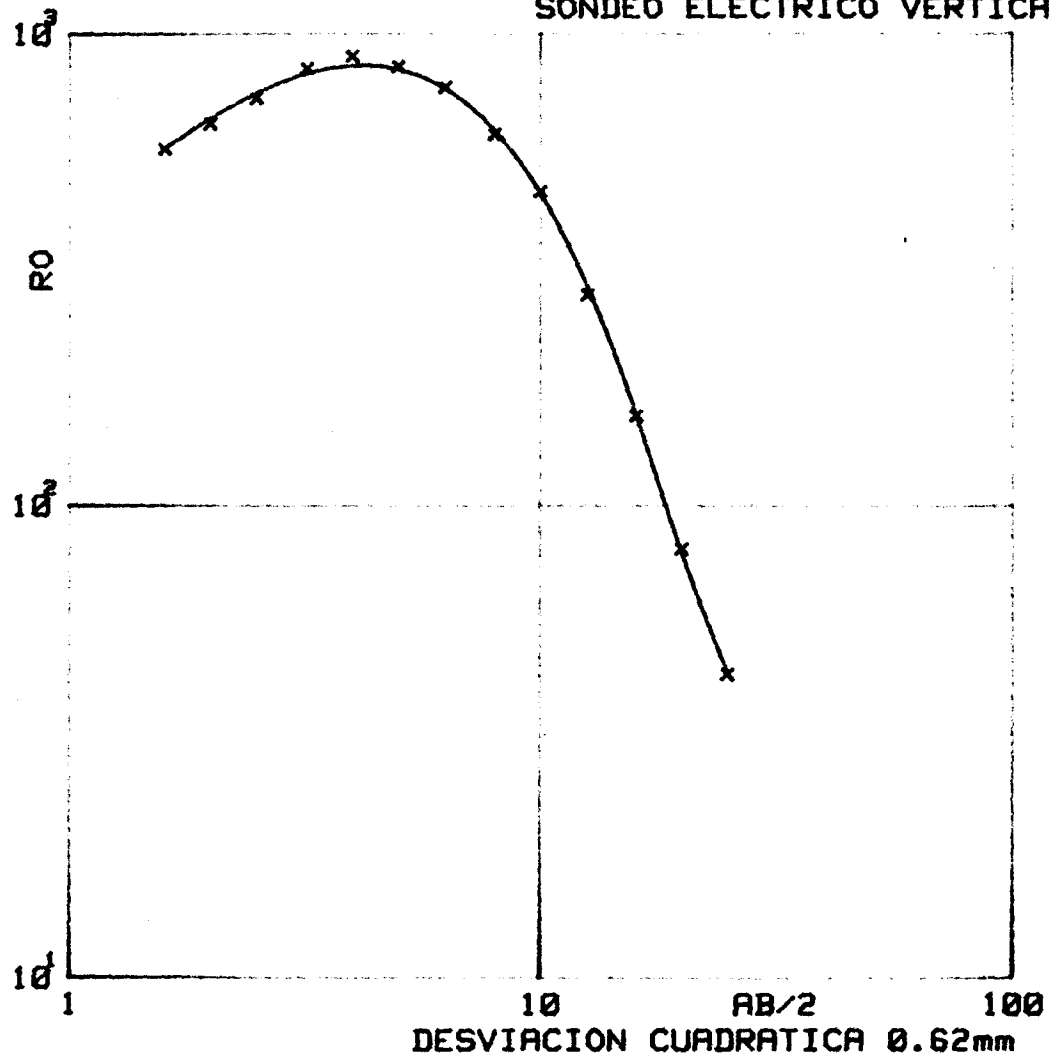
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 29. ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	R0	Z
1	289.5	0.7
2	1117.7	1.9
3	32.7	

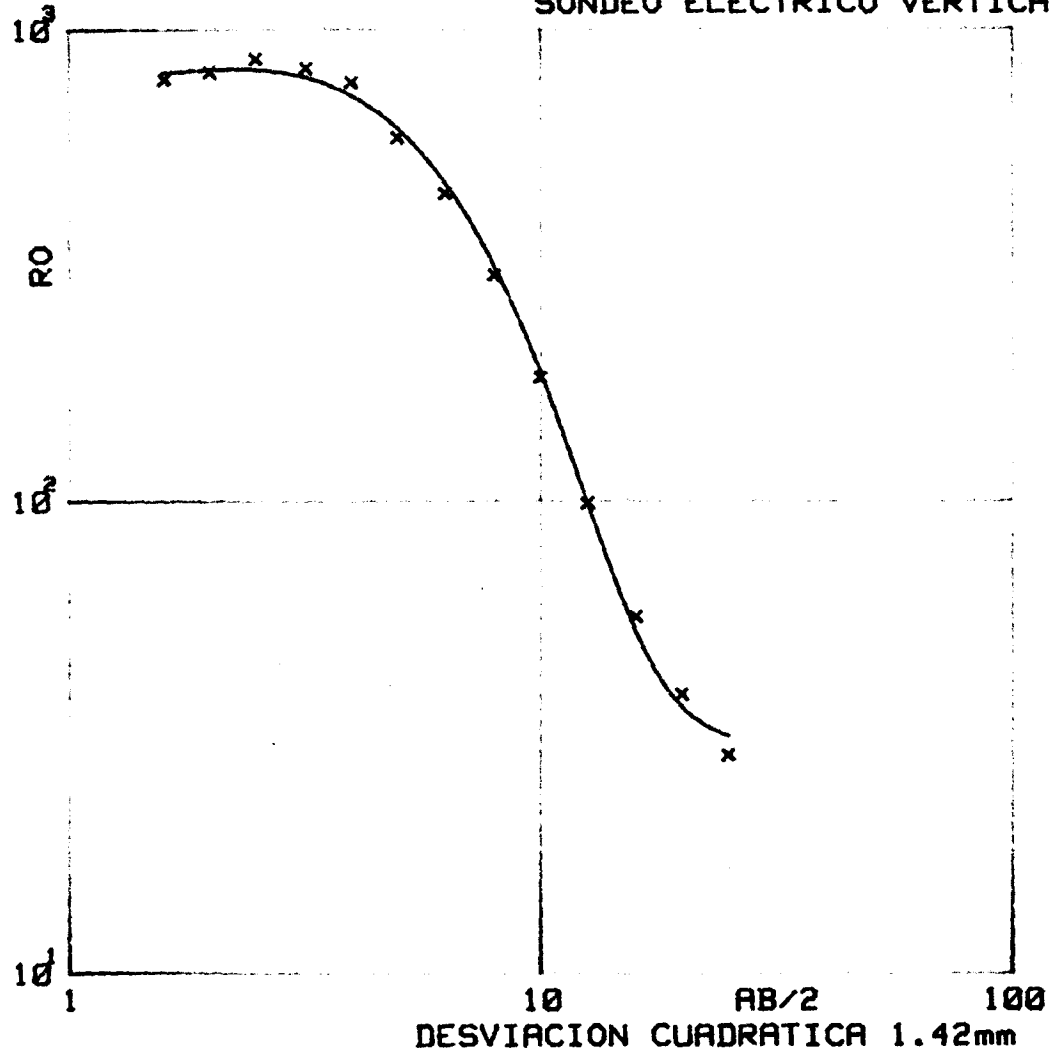
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 30. ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	236.6	0.5
2	3685.2	1.6
3	27.9	

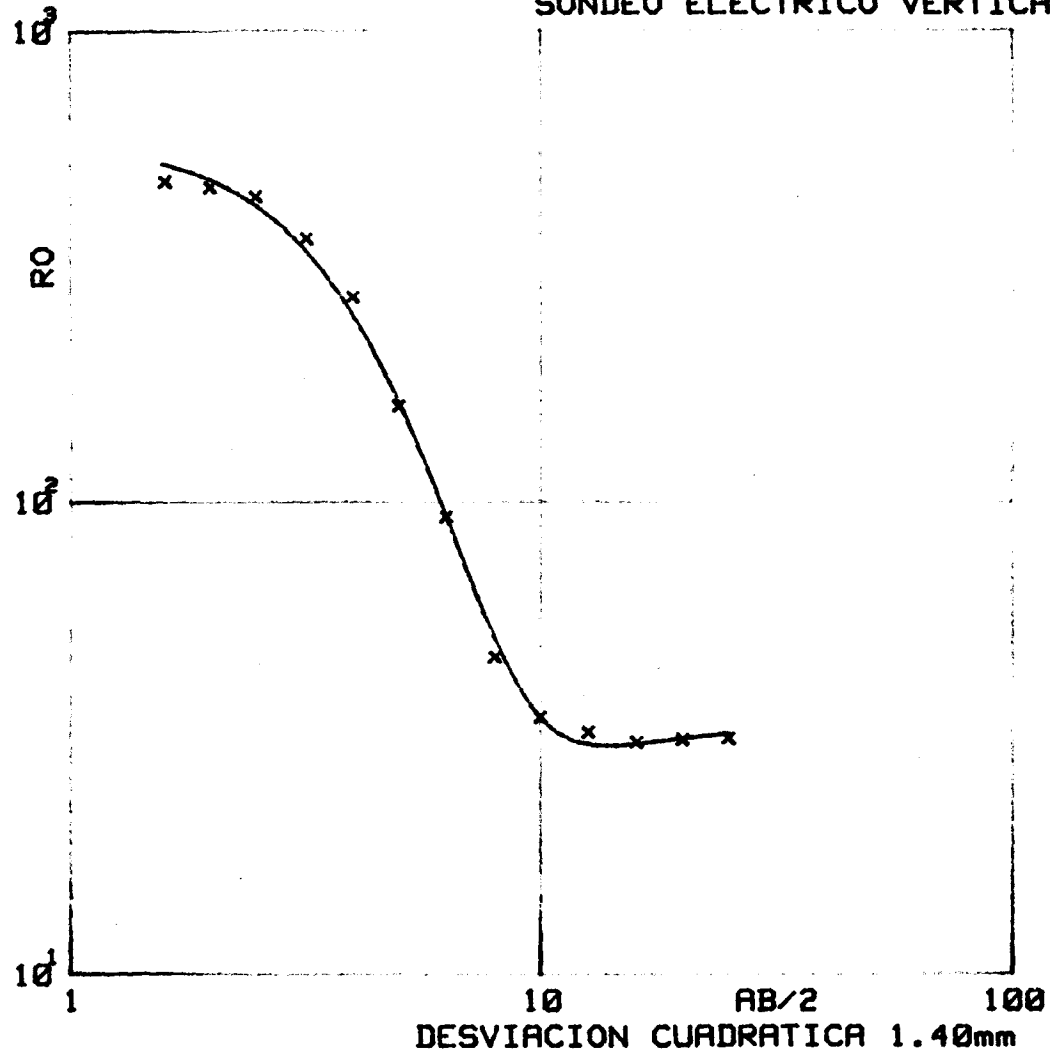
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 31.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	755.4	0.9
2	1044.2	3.1
3	29.3	

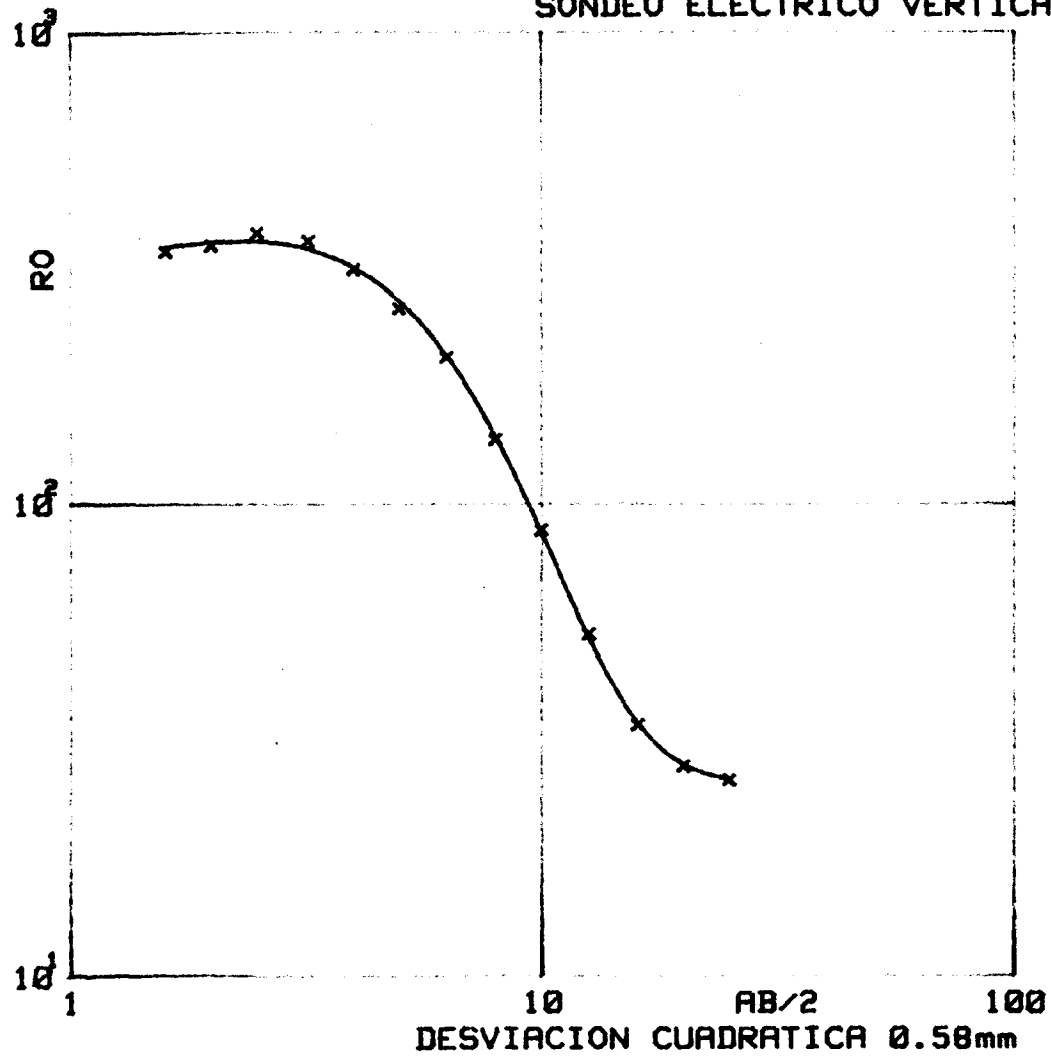
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 32.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	574.8	1.9
2	239.7	2.0
3	12.0	3.7
4	34.4	

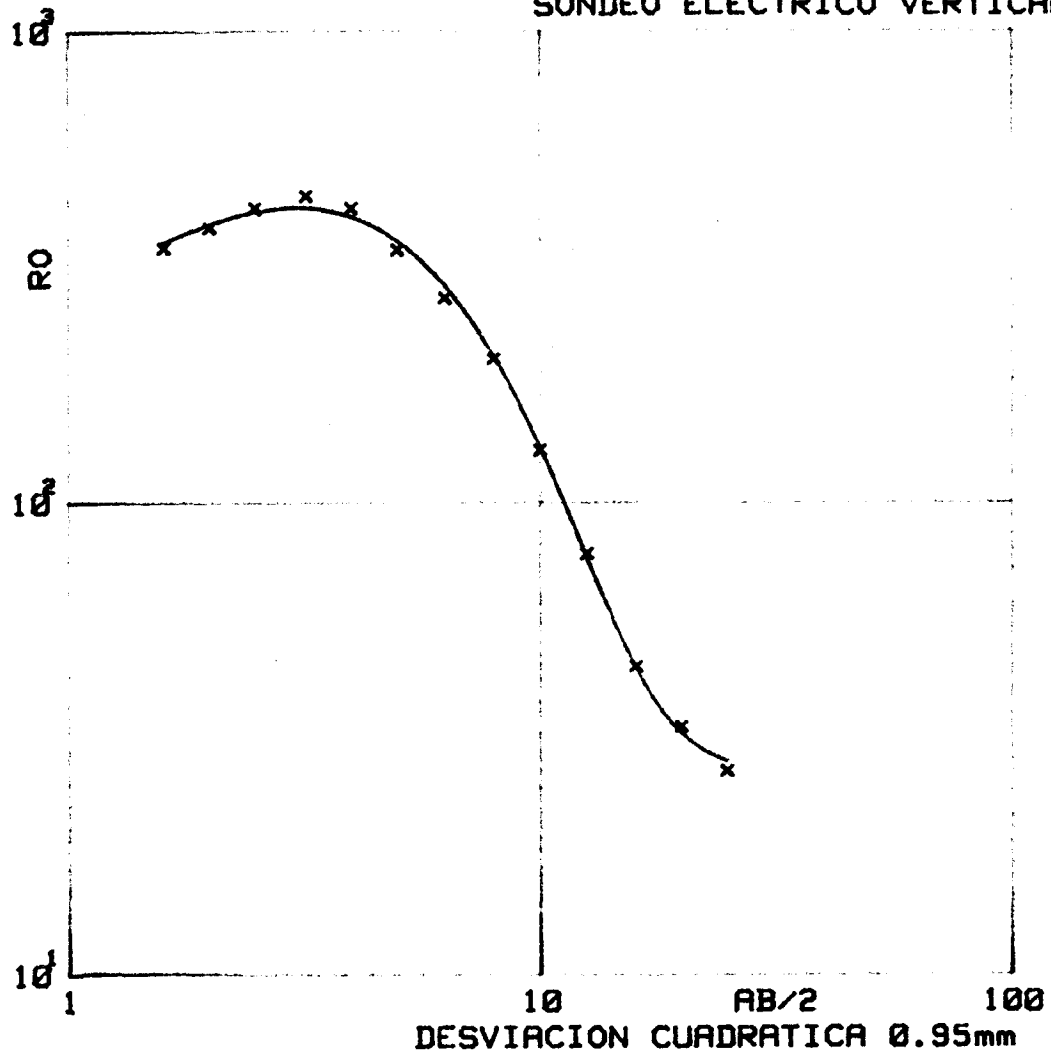
SONDEO ELECTRICO VERTICAL 33.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	RO	Z
1	315.1	0.8
2	490.6	2.8
3	24.4	

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 34.ZONA BEMBIBRE (LEON)



INTERPRETACION

CAPA	R0	Z
1	219.9	0.6
2	830.4	2.3
3	25.9	

Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **25.10.88**

S.E.V. 0

Interpretación:

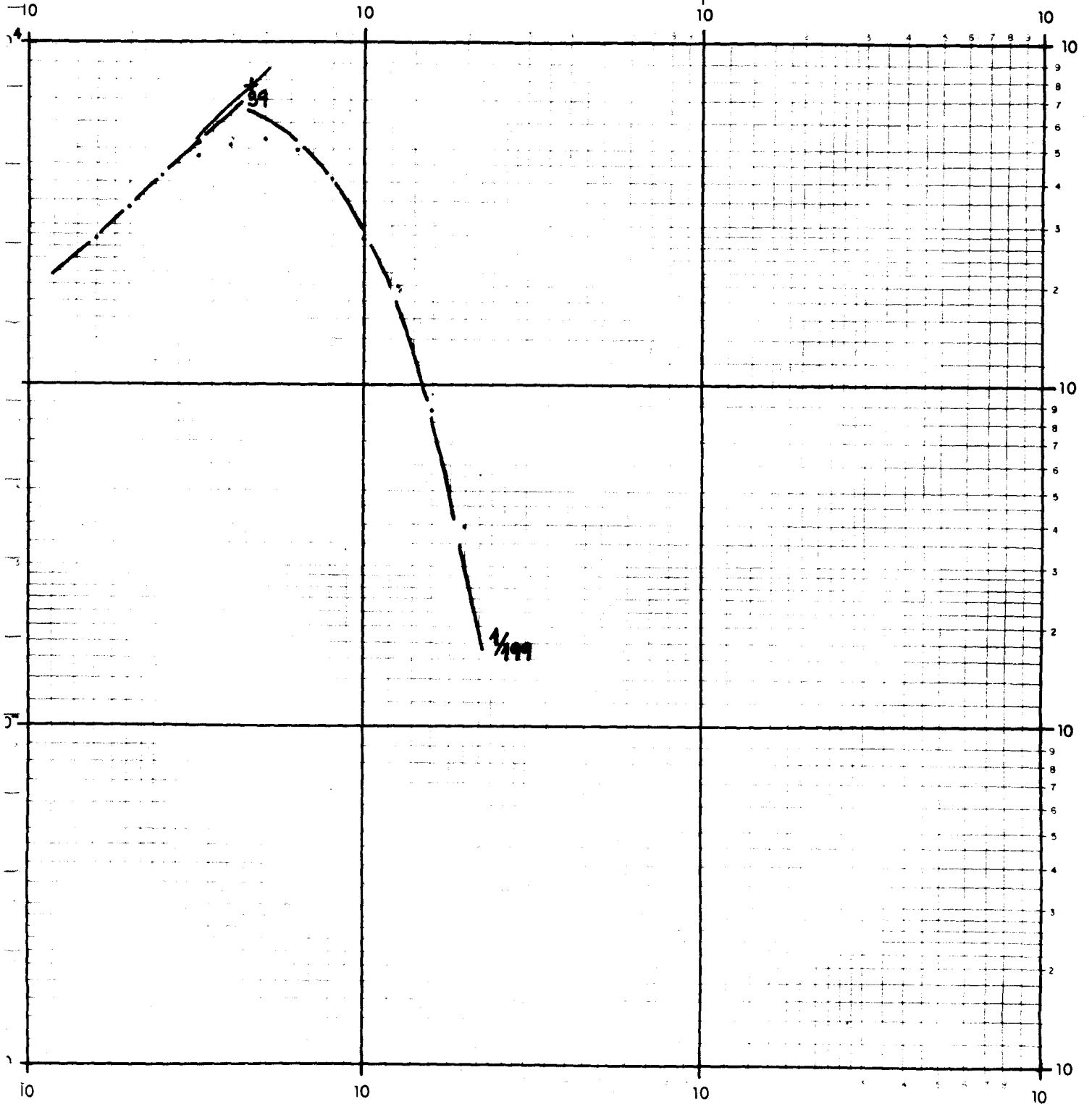
ρ	Z
1.300	0,7
50.000	1,2
35	

Datos:

Azimut de AB: **N-25°-E**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **25.10.88**

S.E.V. 1

Interpretación:

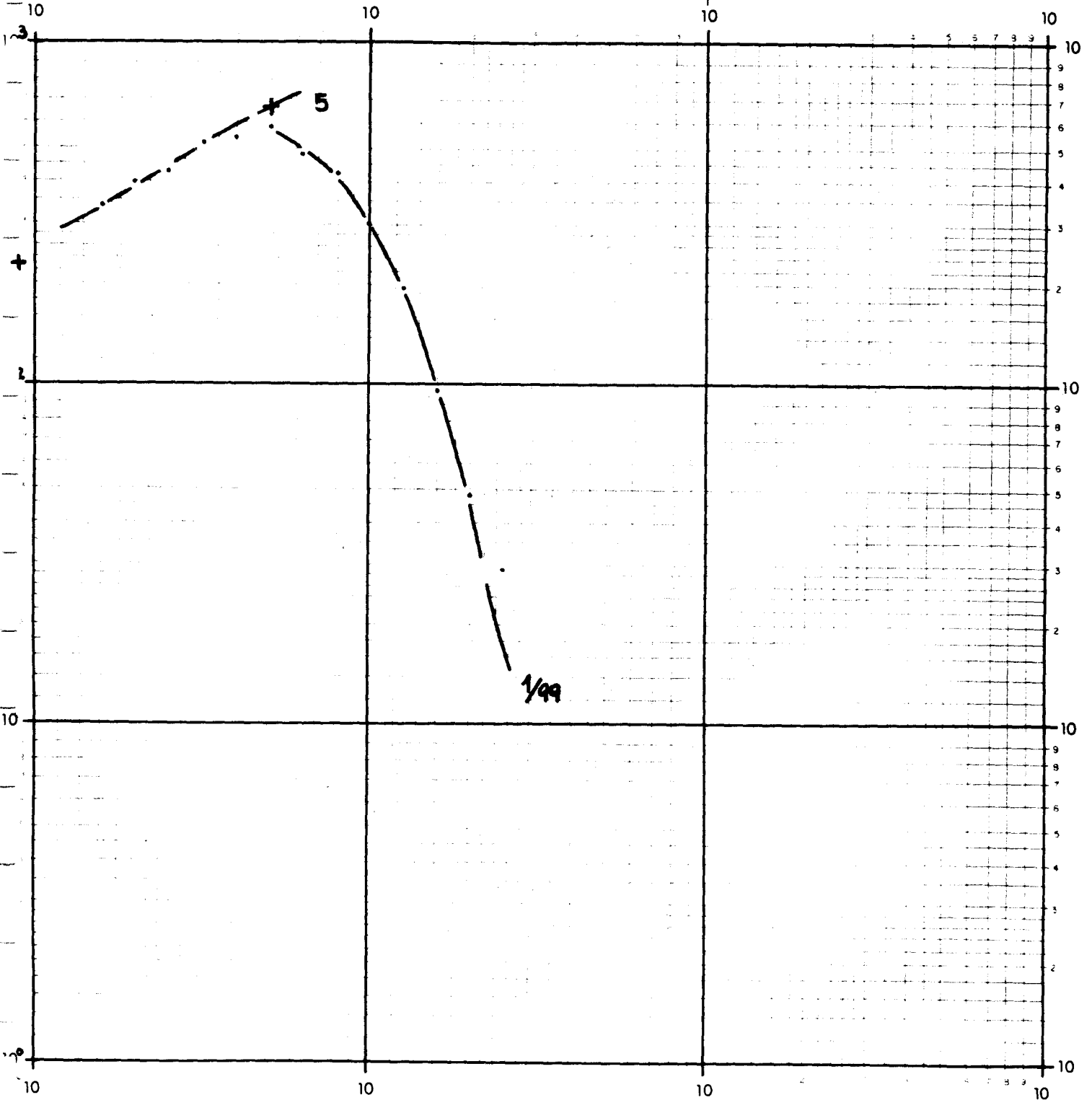
ρ	Z
230	0,9
1.200	3
7	

Datos:

Azimut de AB: **N-62°-E**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **25.10.88**

S.E.V. 2

Interpretación:

ρ	Z
1.450	0,7
7.400	2,2
225	5,7
40	

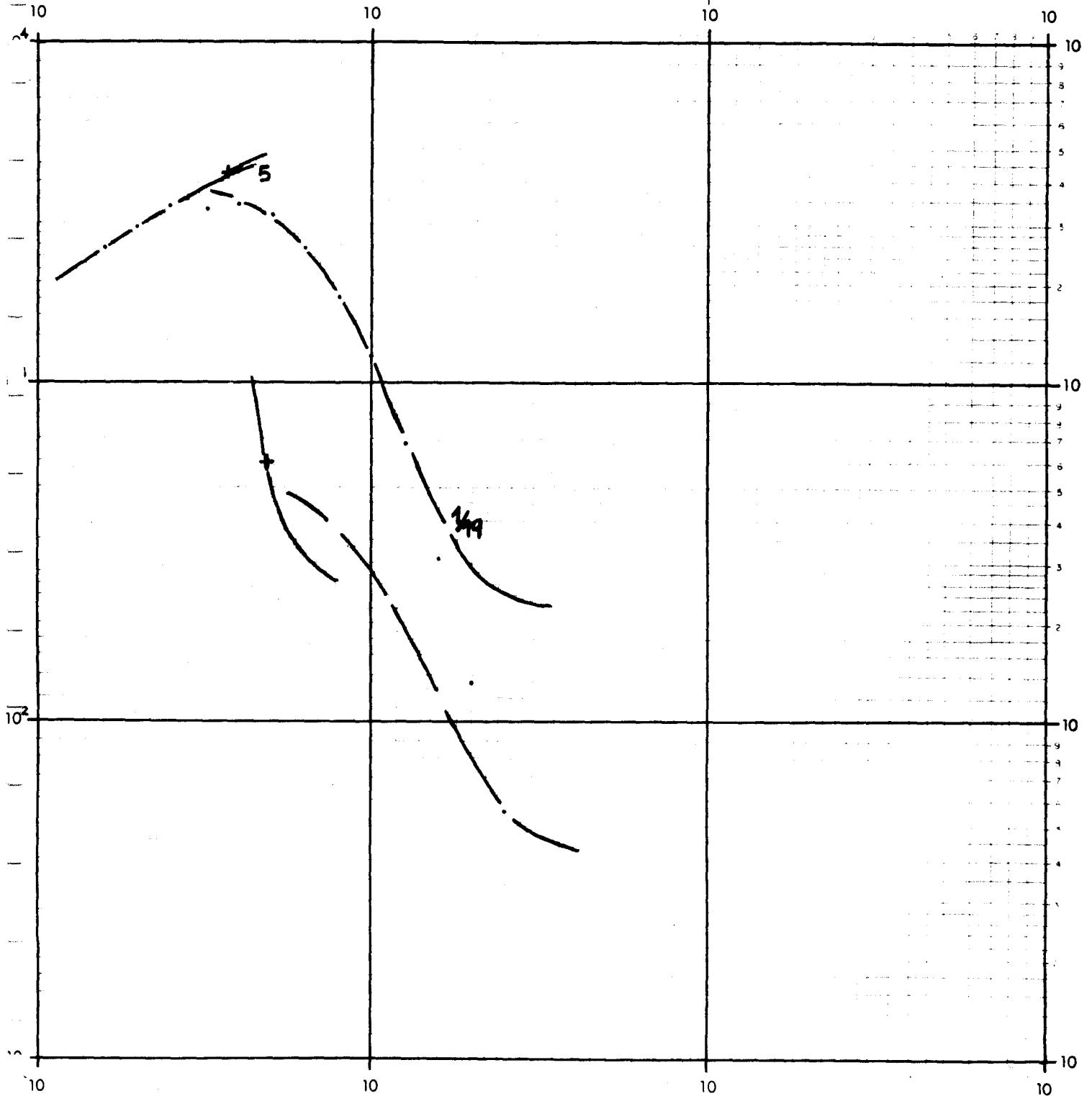
Datos:

Azimut de AB: **N-96°-E**

Cota de superficie Z:

Coordenadas

{ X:
Y:



Prospección en: BEMBIBRE

Fecha: 25.10.88

S.E.V. 3

Interpretación:

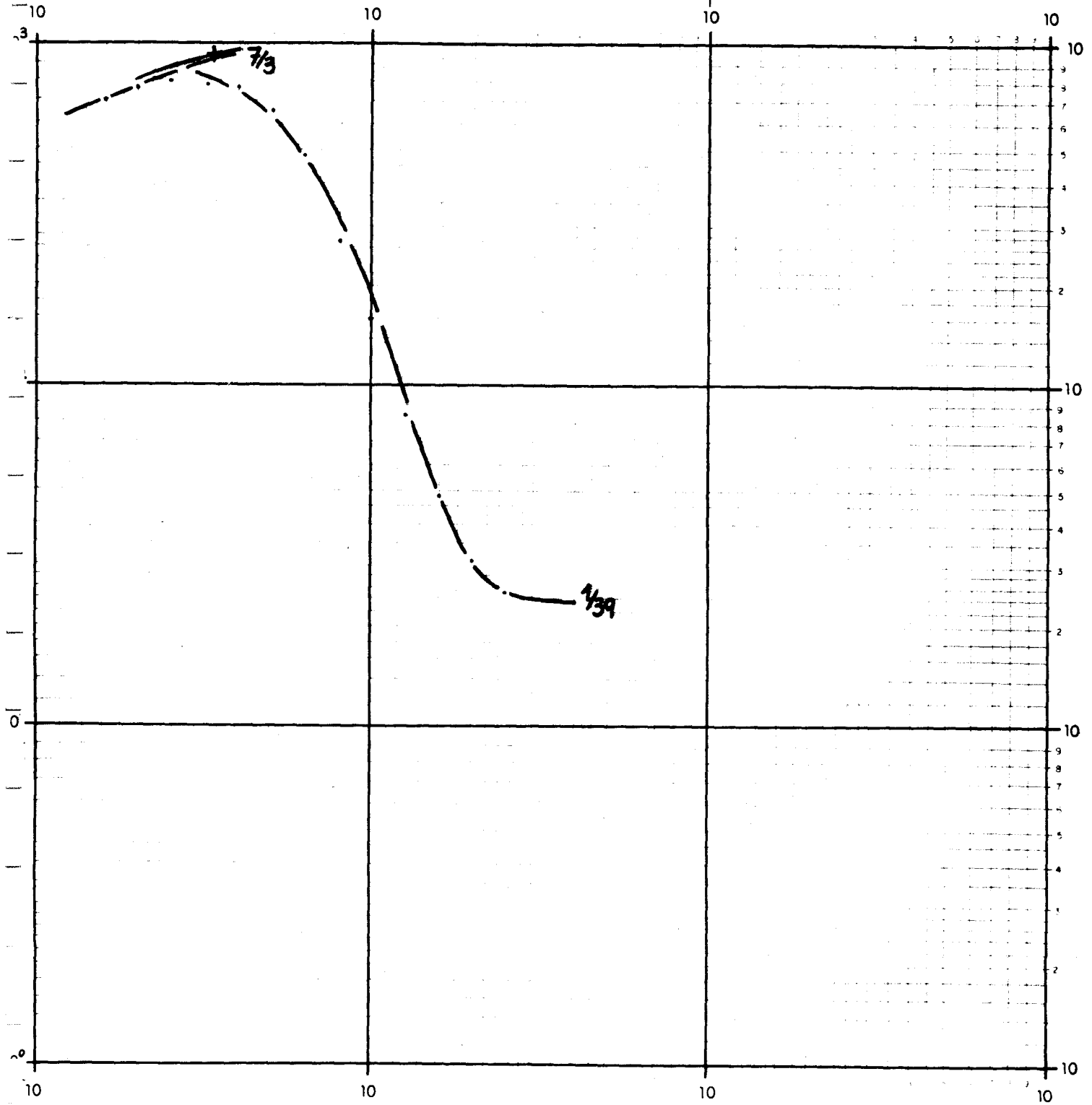
<u>P</u>	<u>Z</u>
500	0,7
1.180	2,8
23	

Datos:

Azimut de AB: N-115°-E

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: BEMBIBRE

Fecha: 25.10.88

S.E.V. 4

Interpretación:

ρ	Z
52	0,8
155	3,5
16	

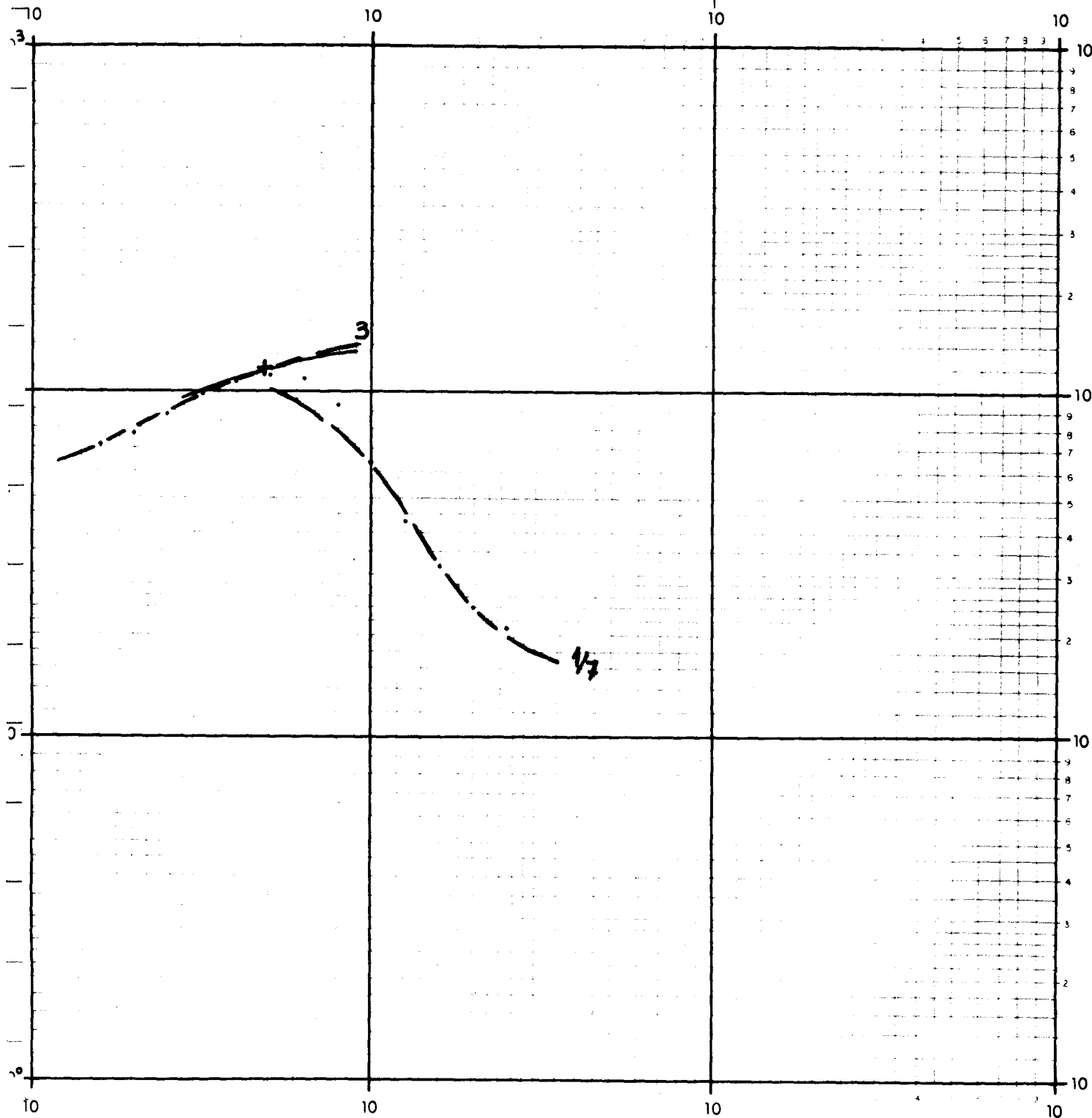
Datos:

Azimut de AB: N-30°-E

Cota de superficie Z:

Coordenadas

{ X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **25.10.88**

S.E.V. 5

Interpretación:

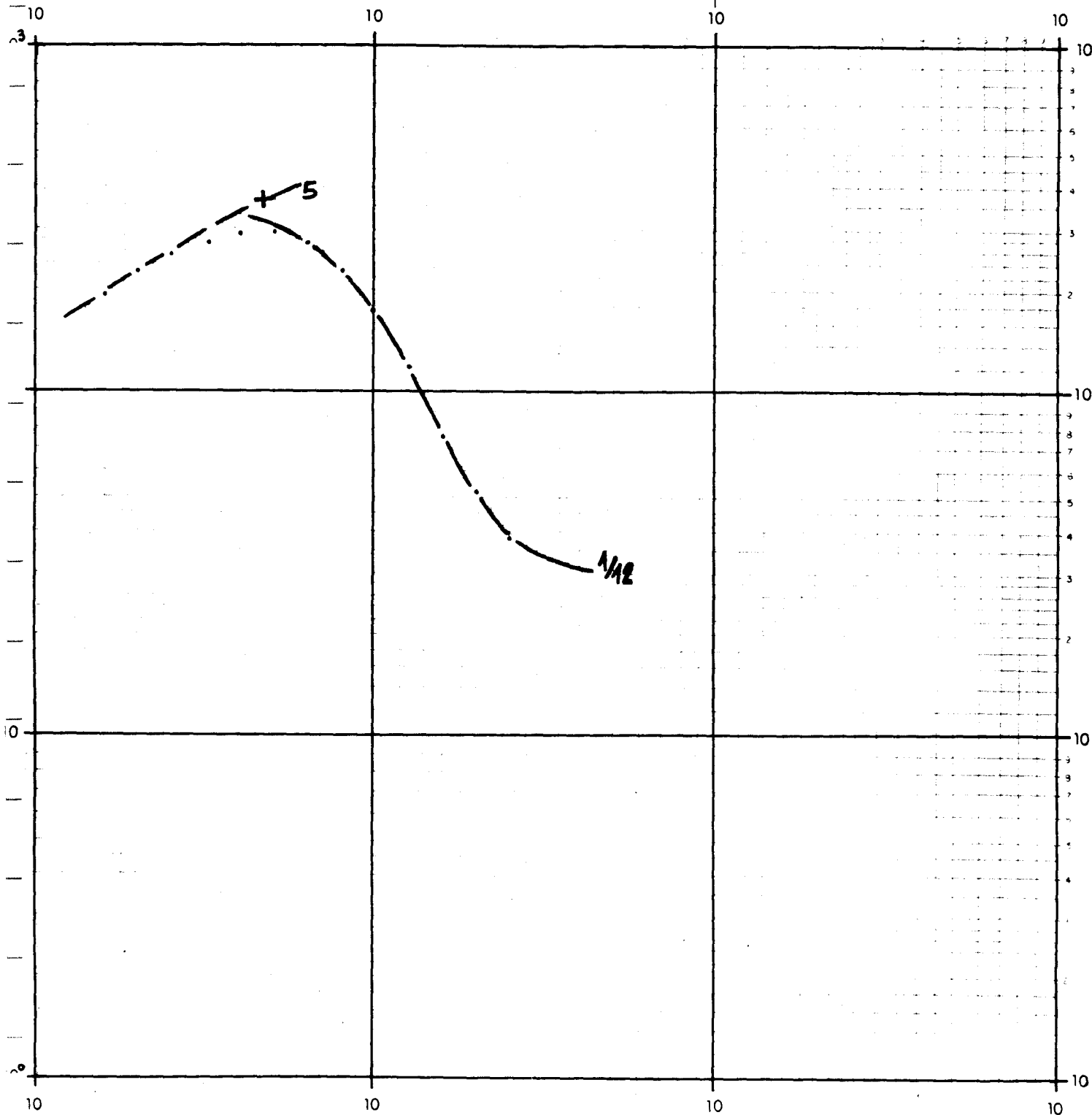
ρ	Z
115	0,7
600	2,8
30	

Datos:

Azimut de AB: **N-35°-0**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **25.10.88**

S.E.V. 6

Interpretación:

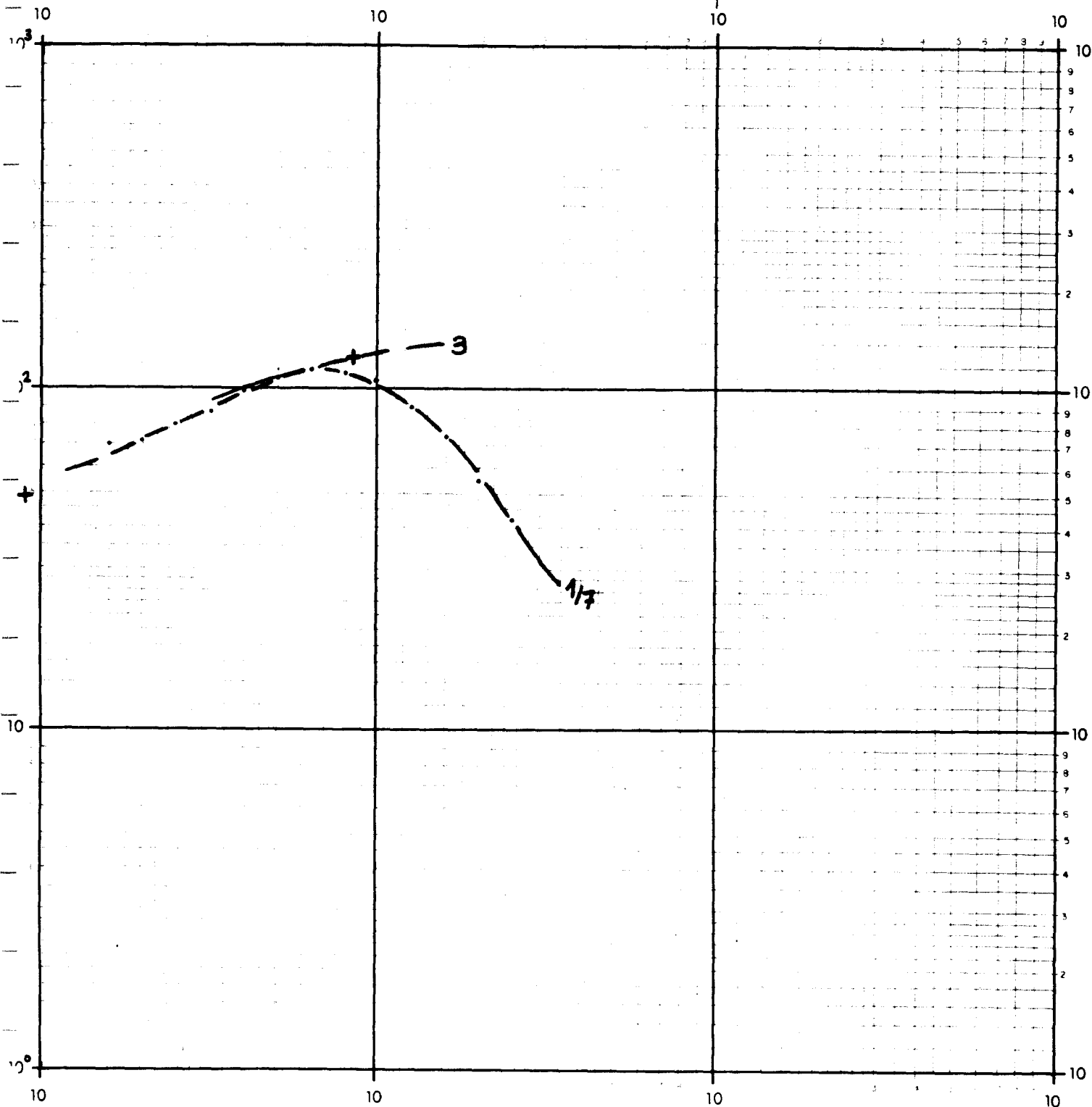
ρ	Z
48	0,9
150	7
17	

Datos:

Azimut de AB: **N-30°-E**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **25.10.88**

S.E.V. 7

Interpretación:

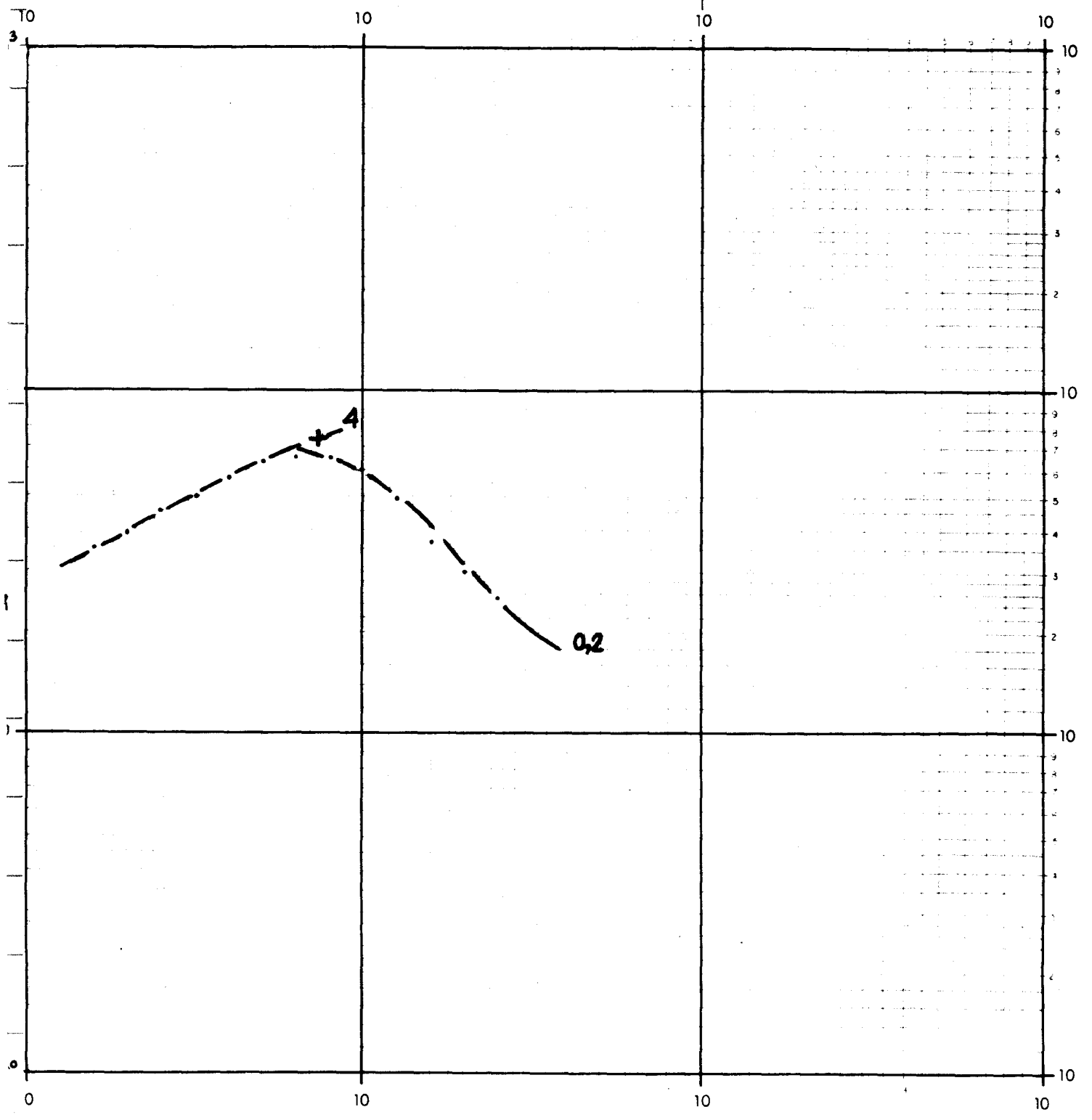
ρ	Z
24	0,9
95	5,2
15	

Datos:

Azimut de AB: **N-30°-0**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE** Fecha: **25.10.88**

S.E.V. 8

Interpretación:

ρ	Z
350	1,1
530	2,4
24	3,4
17	

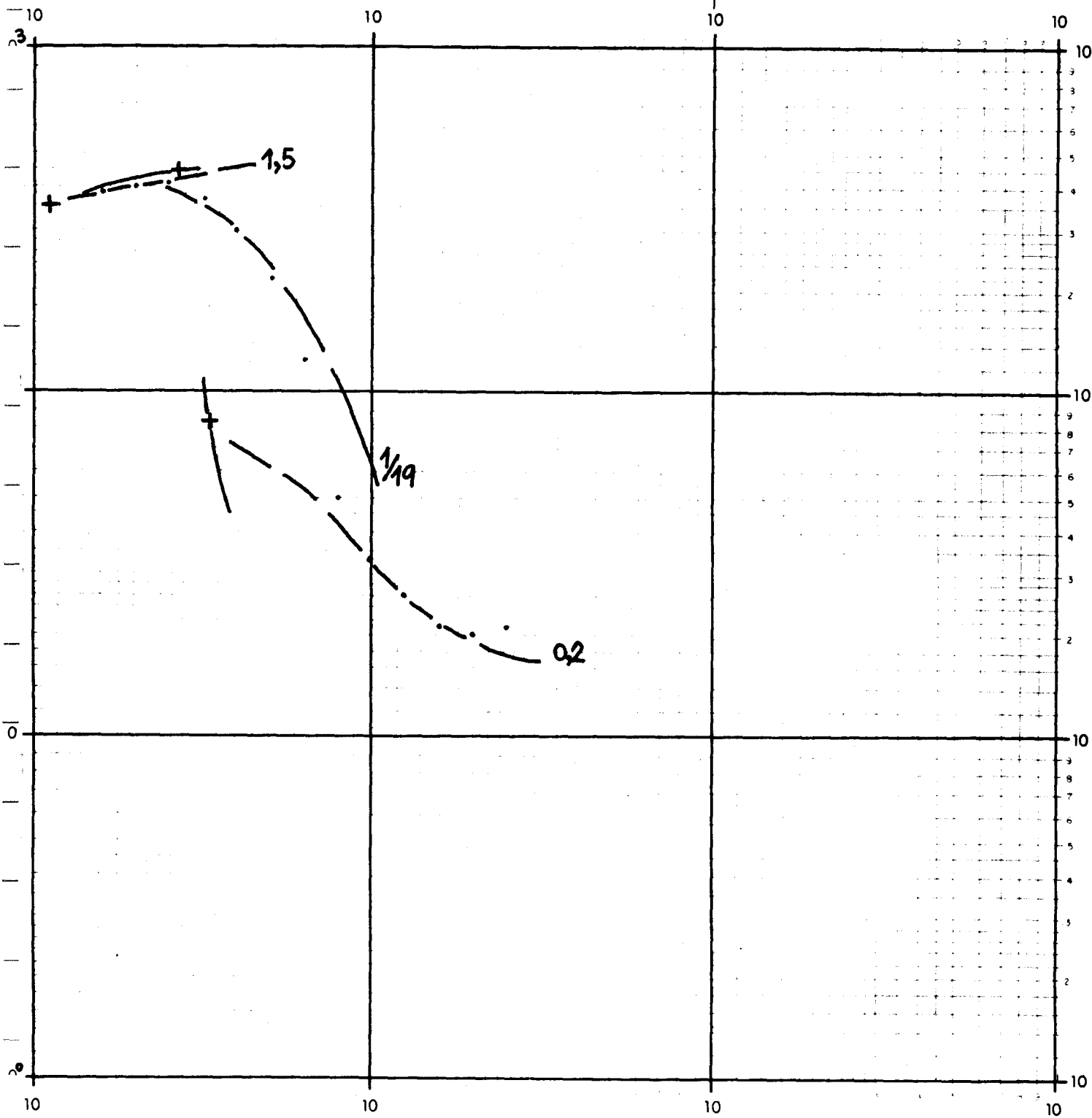
Datos:

Azimet de AB: **N-18°-0**

Cota de superficie Z:

Coordenadas

{ X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **25.10.88**

S.E.V. 9

Interpretación:

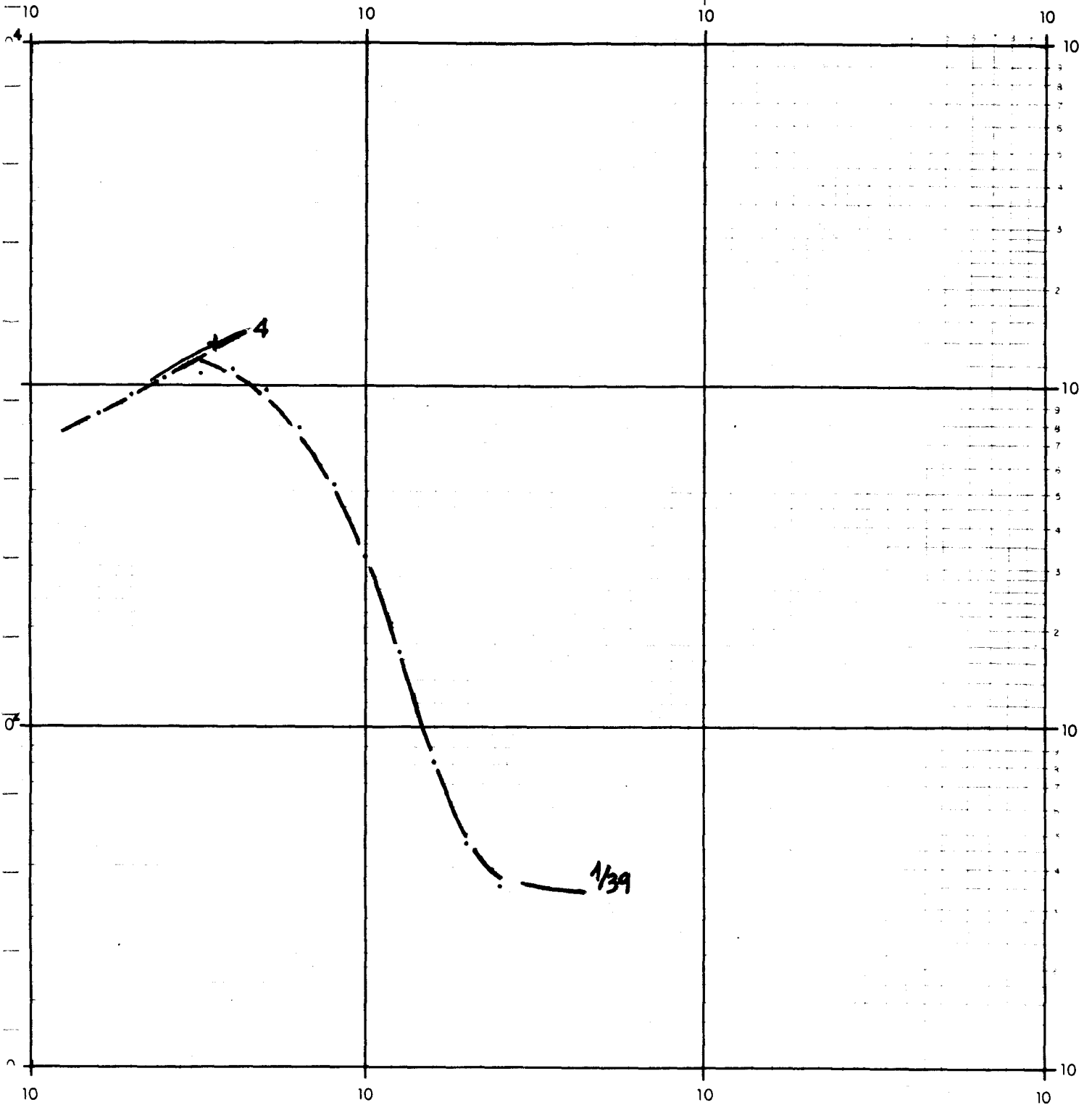
ρ	Z
580	0,9
2.400	2,2
33	

Datos:

Azimut de AB:

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **25.10.88**

S.E.V. 10

Interpretación:

ρ	Z
200	0,7
400	3,7
230	10
27	

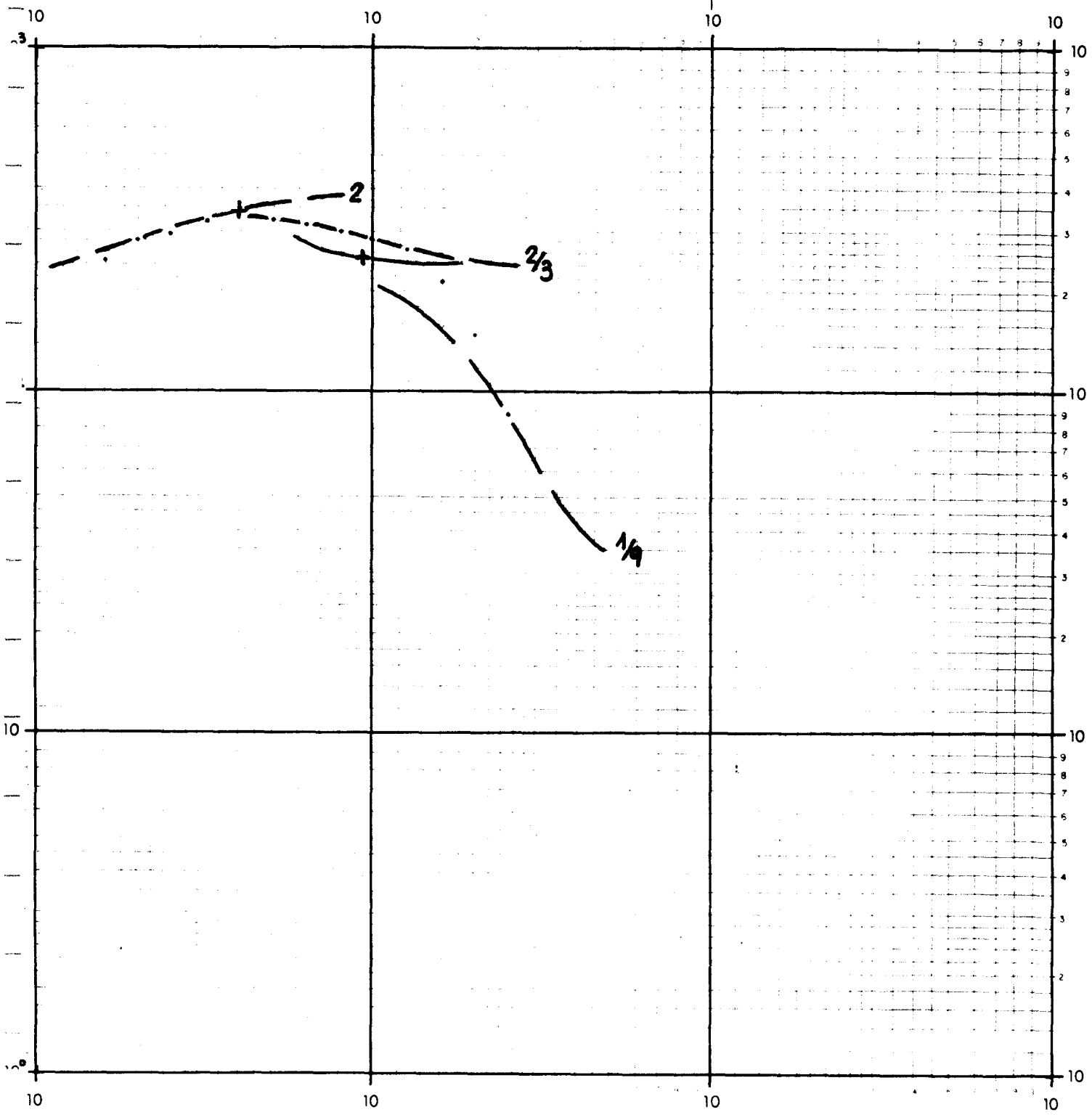
Datos:

Azimut de AB: **N-19°-0**

Cota de superficie Z:

Coordenadas

{ X:
Y:



Prospección en: BEMBIBRE

Fecha: 26.10.88

S.E.V. 11

Interpretación:

Datos:

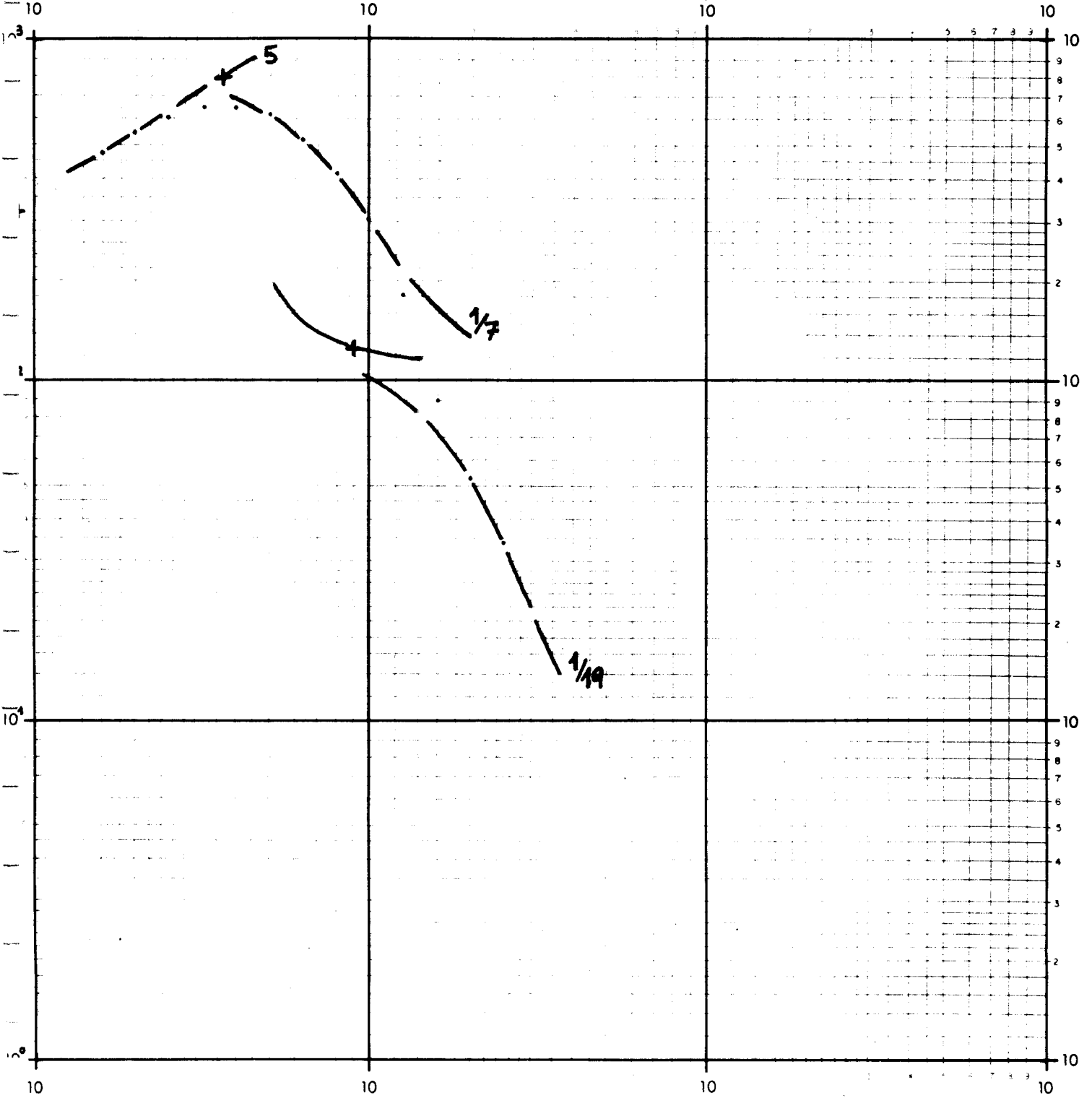
Azimut de AB: N-7°-E

Cota de superficie Z:

Coordenadas

{ X:

Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **26.10.88**

S.E.V. 12

Interpretación:

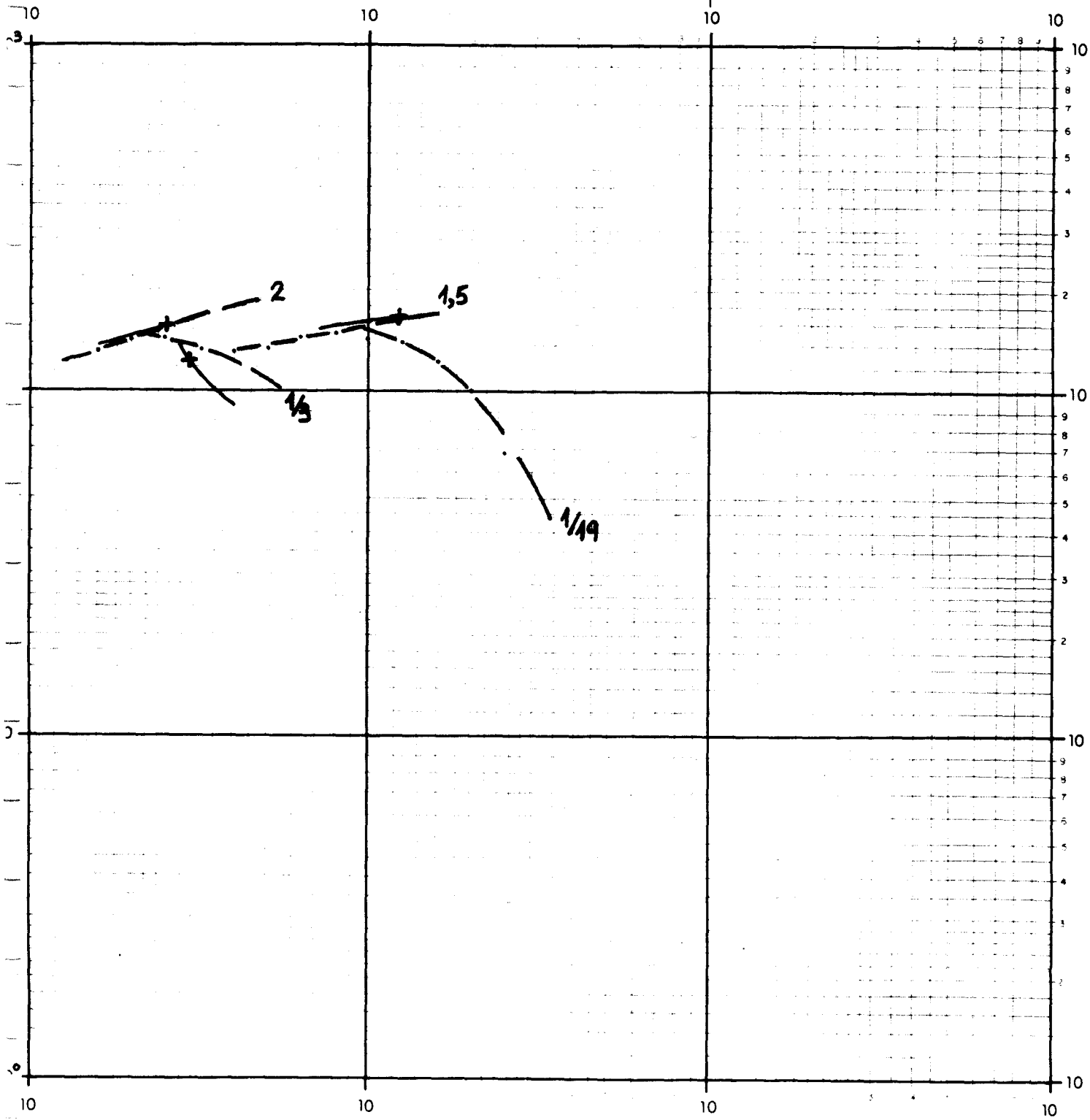
ρ	Z
110	0,9
220	2,1
53	2,9
185	11,5
9	

Datos:

Azimut de AB: **N-36°-E**

Cota de superficie Z:

Coordenadas $\left\{ \begin{array}{l} X: \\ Y: \end{array} \right.$



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **26.10.88**

S.E.V. 13

Interpretación:

ρ	Z
59	1
29	3,1
255	7
9	

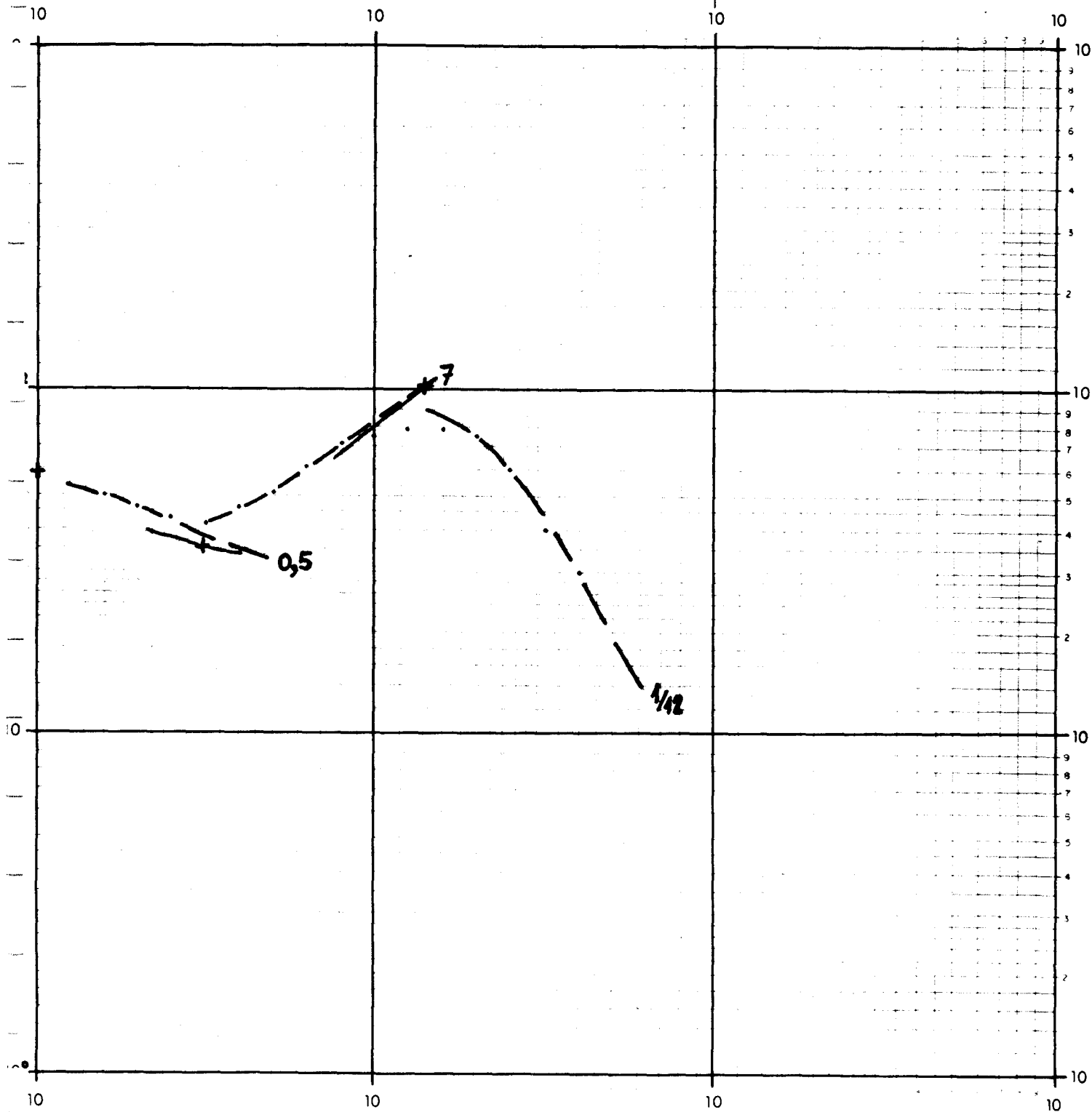
Datos:

Azimut de AB: **N-40°-E**

Cota de superficie Z:

Coordenadas

{ X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **26.10.88**

S.E.V. 14

Interpretación:

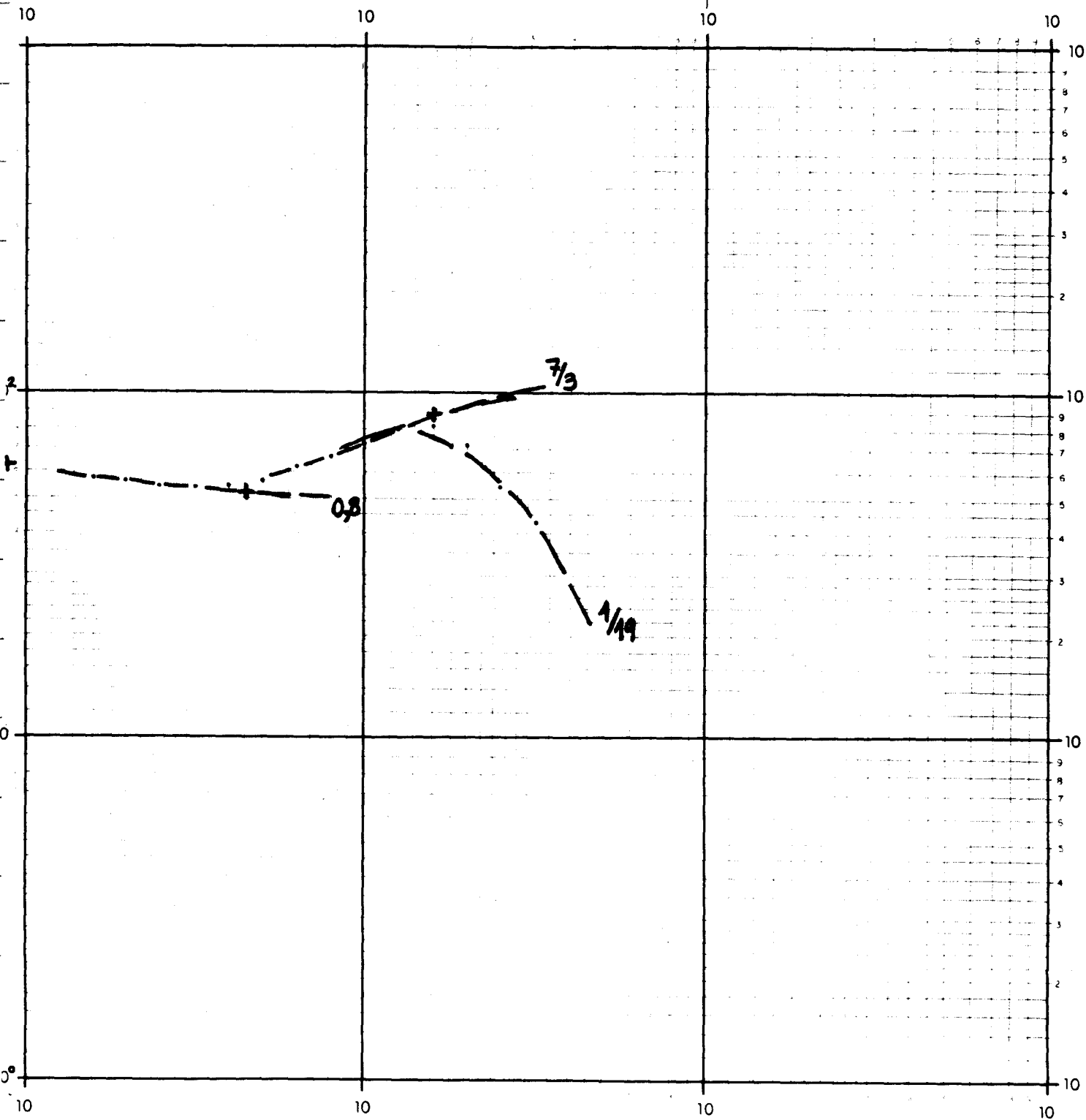
ρ	z
63	0,9
50	4,5
122	13
4	

Datos:

Azimut de AB: **N-35°-E**

Cota de superficie Z: _____

Coordenadas { X: _____
Y: _____



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **26.10.88**

S.E.V. 15

Interpretación:

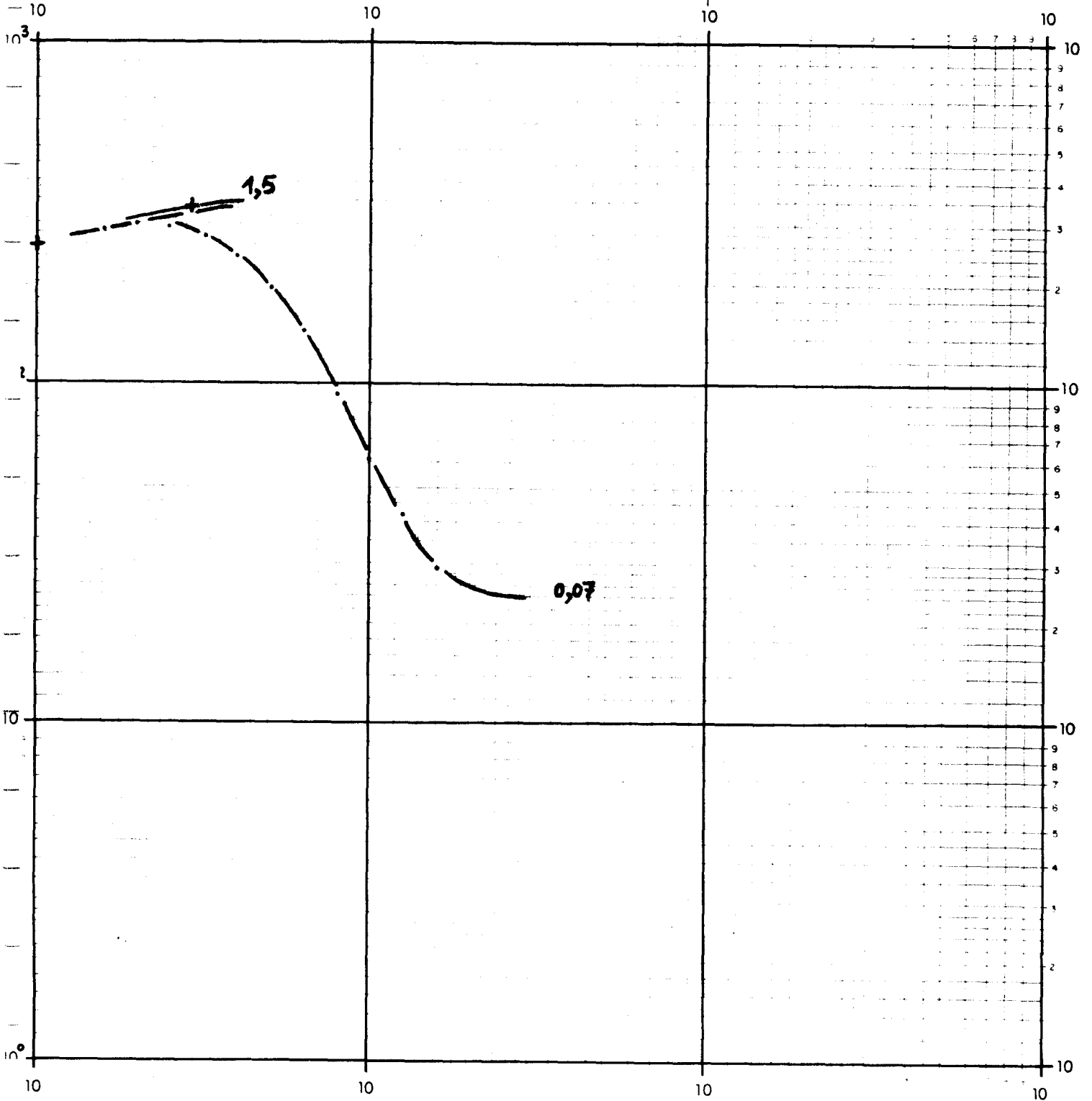
ρ	Z
260	1
390	2,7
23	

Datos:

Azimut de AB: **N-65°-0**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **26.10.88**

S.E.V. 16

Interpretación:

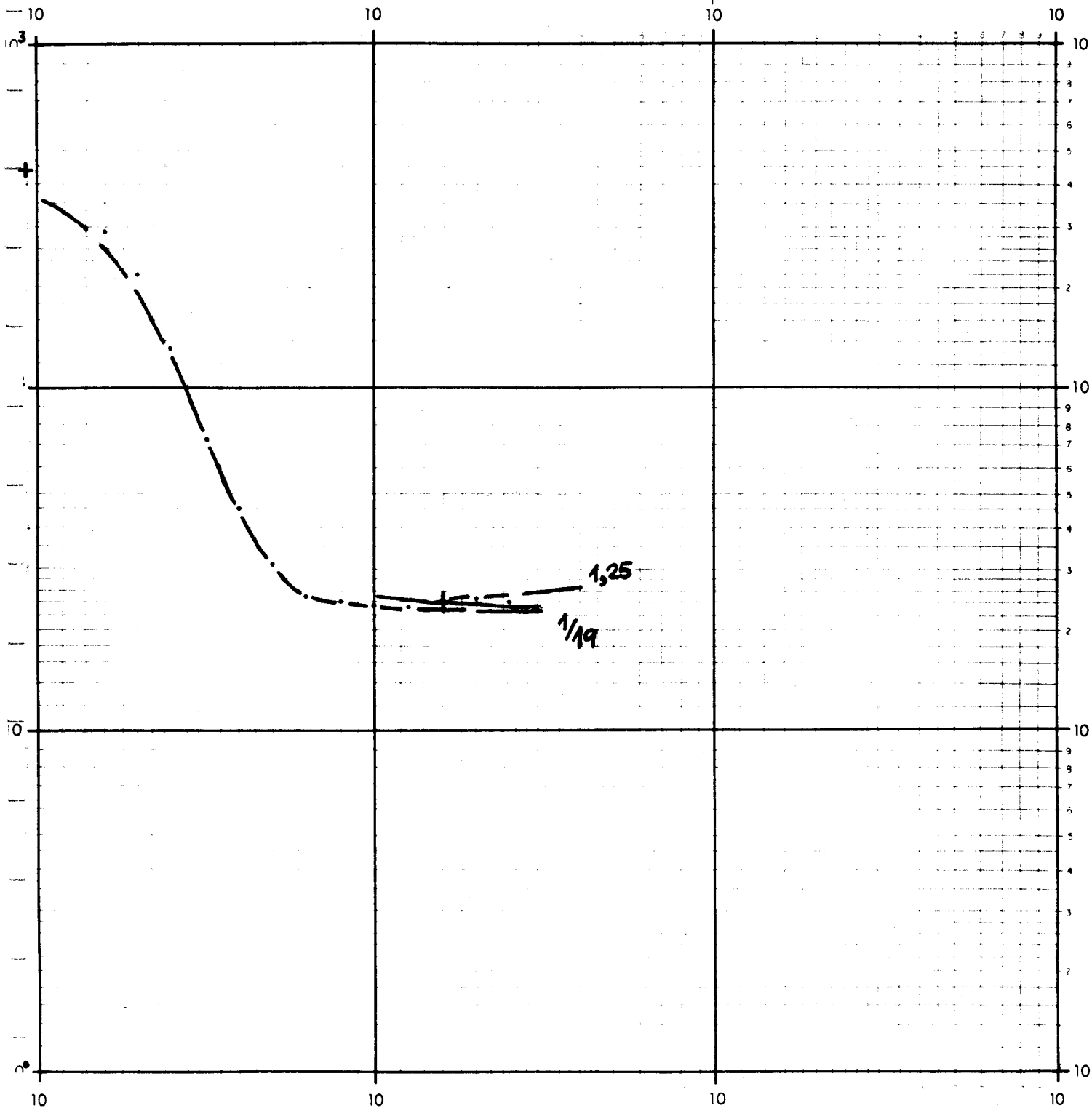
ρ	Z
440	0,9
23	16
30	

Datos:

Azimut de AB: **N-25°-E**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **26.10.88**

S.E.V. 17

Interpretación:

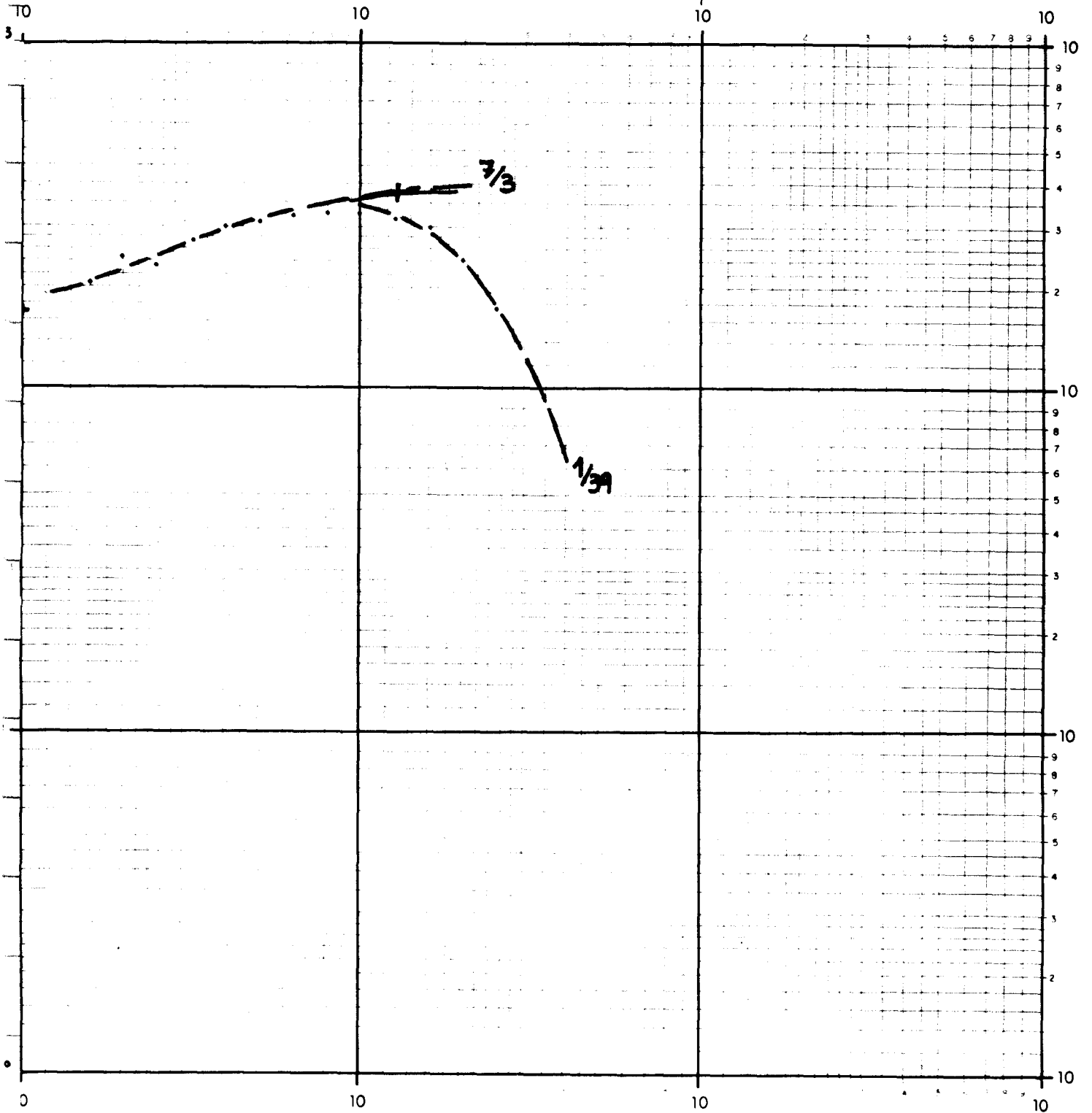
ρ	Z
170	1
410	12
9	

Datos:

Azimut de AB: **N-25°-E**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE** Fecha: **26.10.88**

S.E.V. 18

Interpretación:

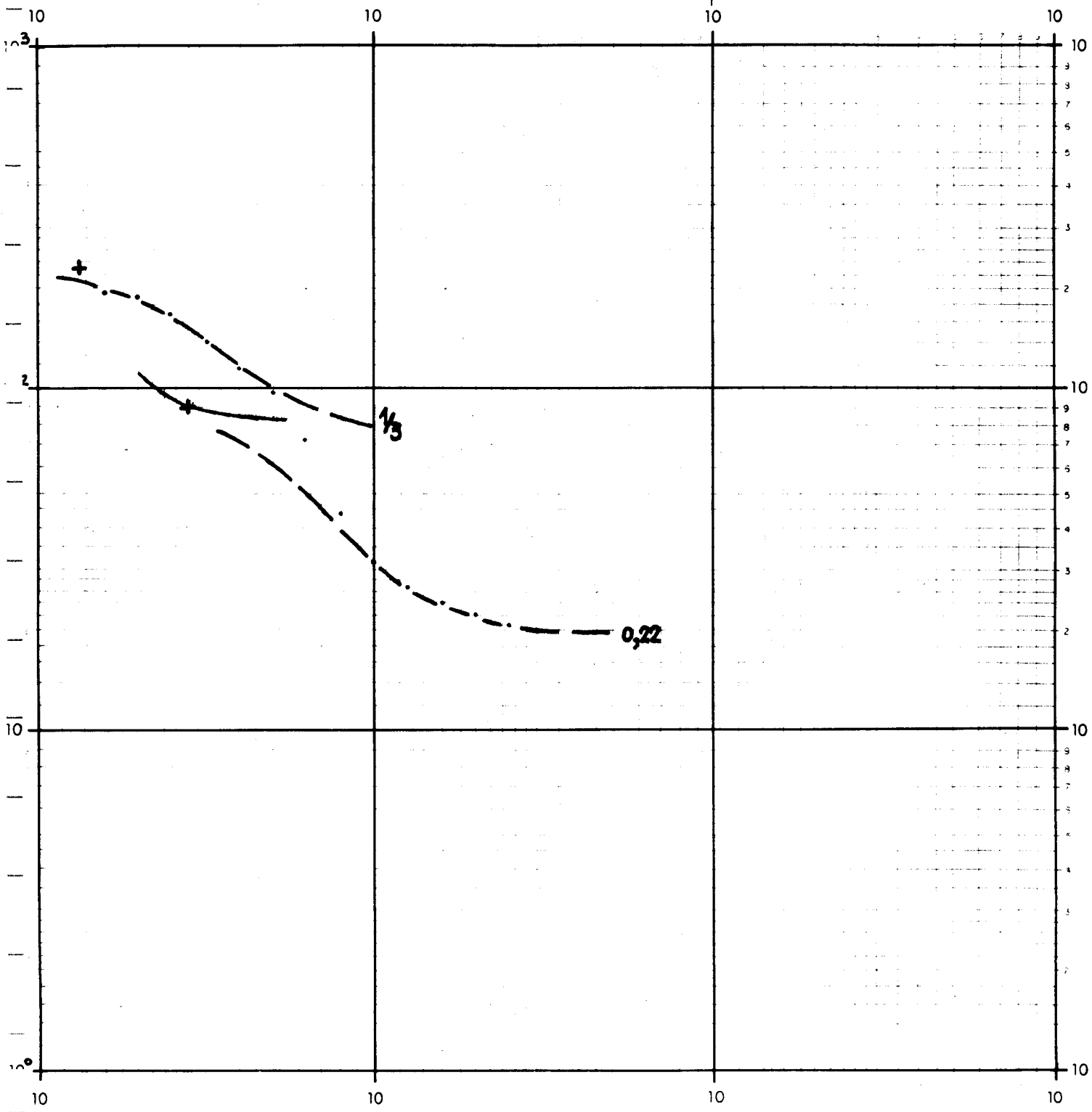
ρ	Z
230	1,3
76	3,4
20	

Datos:

Azimut de AB: **N-25°-E**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **26.10.88**

S.E.V. 19

Interpretación:

ρ	Z
570	1
21	9,7
35	

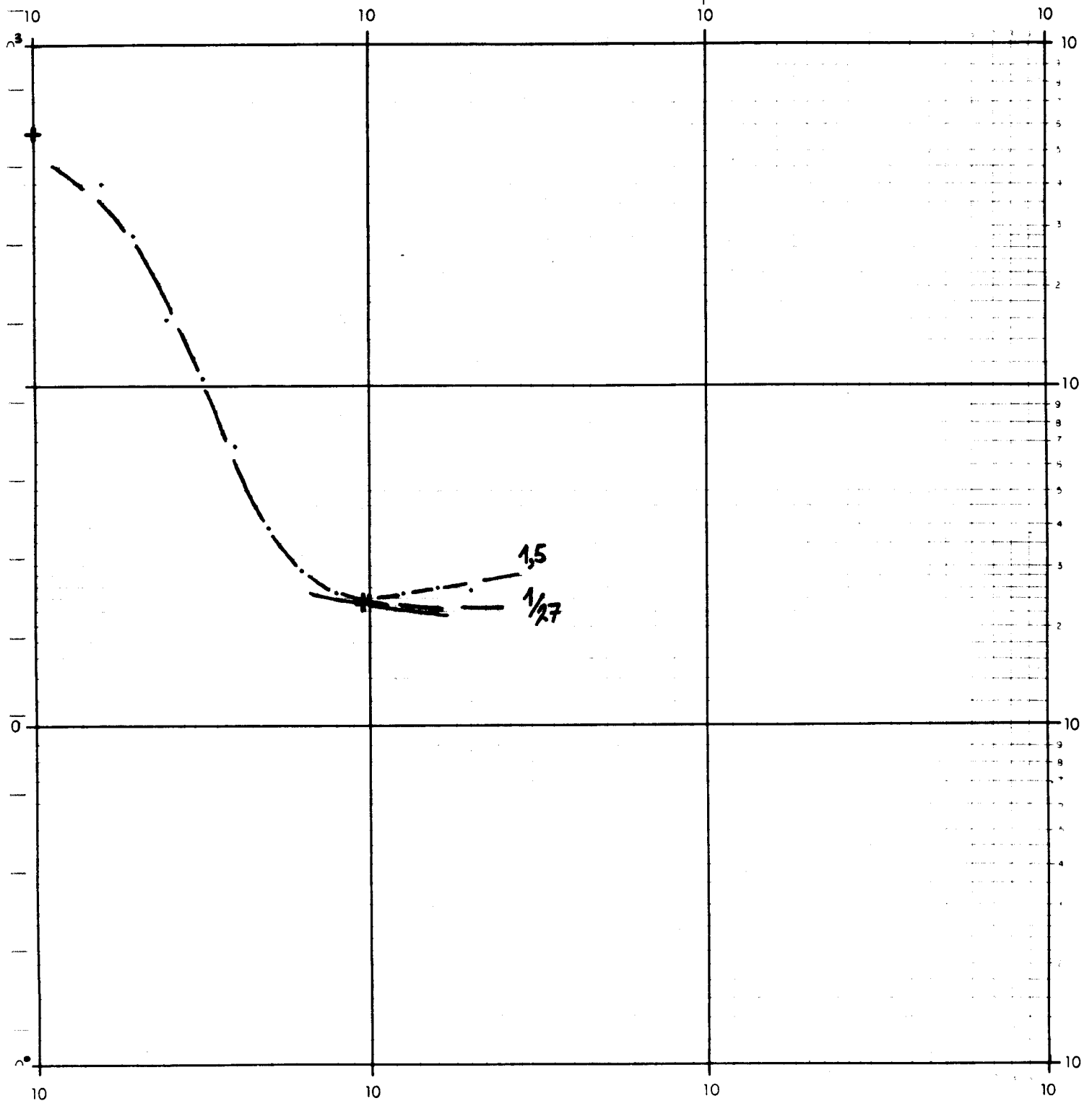
Datos:

Azimut de AB: **N-12°-E**

Cota de superficie Z:

Coordenadas

{ X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE** Fecha: **26.10.88**

S.E.V. 20

Interpretación:

ρ	Z
76	0,9
152	8,5
9	

Datos:

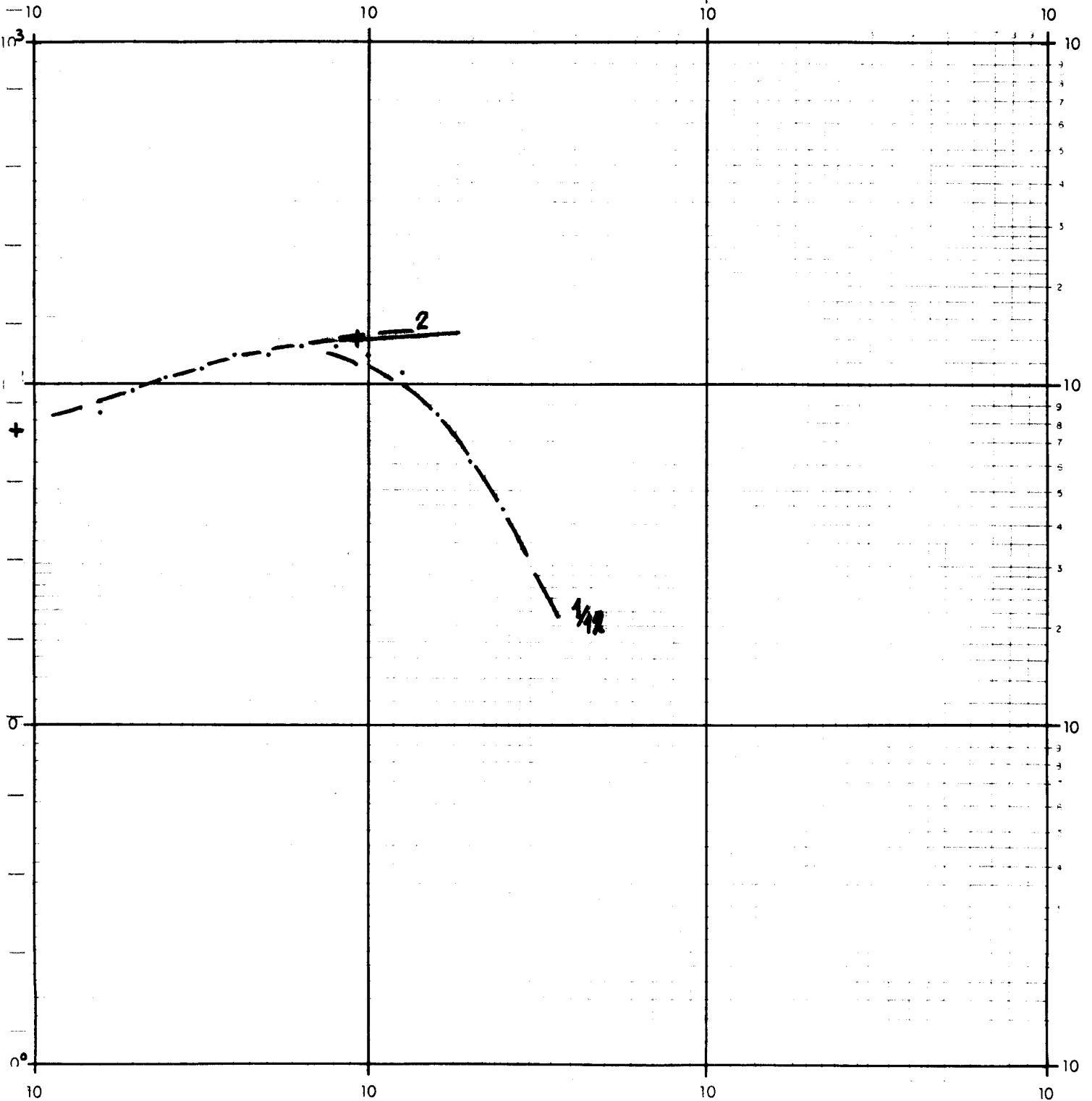
Azimut de AB: **N-60°-0**

Cota de superficie Z:

Coordenadas

{ X:

Y:



Prospección en: BEMBIBRE Fecha: 26.10.88

S.E.V. 21

Interpretación:

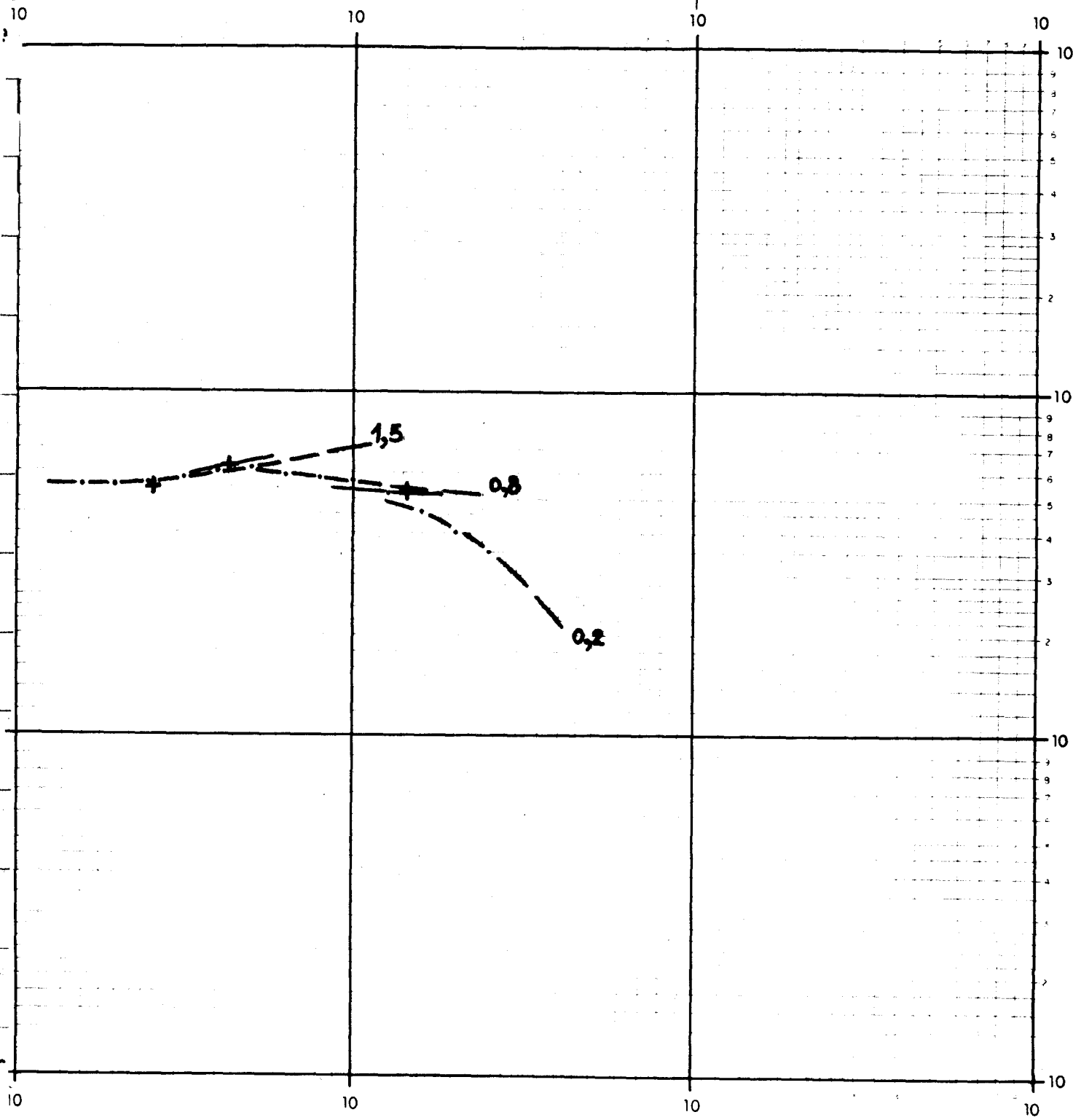
ρ	Z
54	2,6
82	4
48	15
10	

Datos:

Azimut de AB: N-60°-O

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE** Fecha: **26.10.88**

S.E.V. 22

Interpretación:

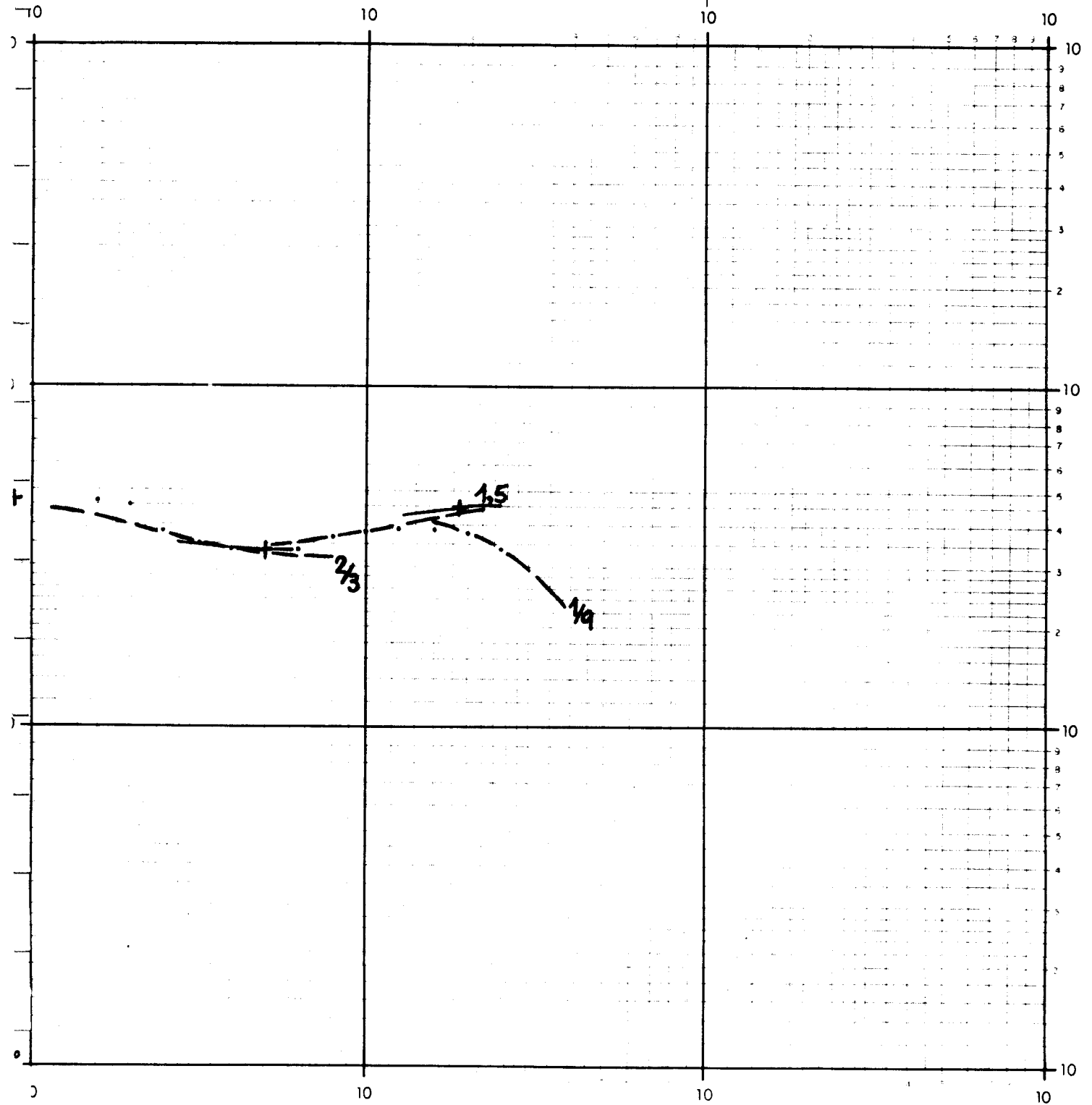
ρ	Z
47	0,9
31	5
50	18
5	

Datos:

Azimut de AB: **N-70°-O**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **27.10.88**

S.E.V. 23

Interpretación:

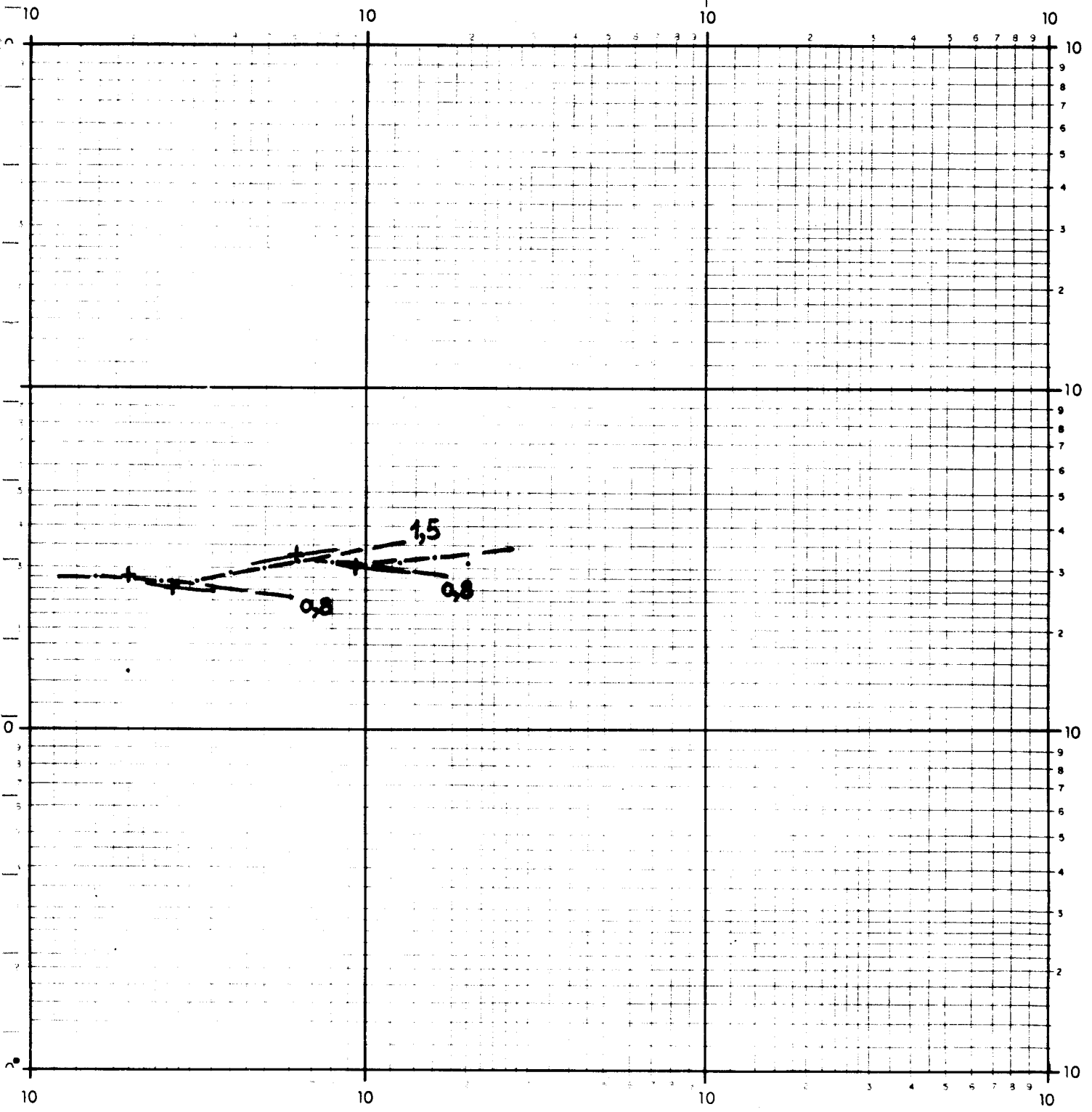
ρ	Z
28	2
23	2,7
40	5,4
26	9,5
38	

Datos:

Azimut de AB: **N-50°-0**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **27.10.88**

S.E.V. 24

Interpretación:

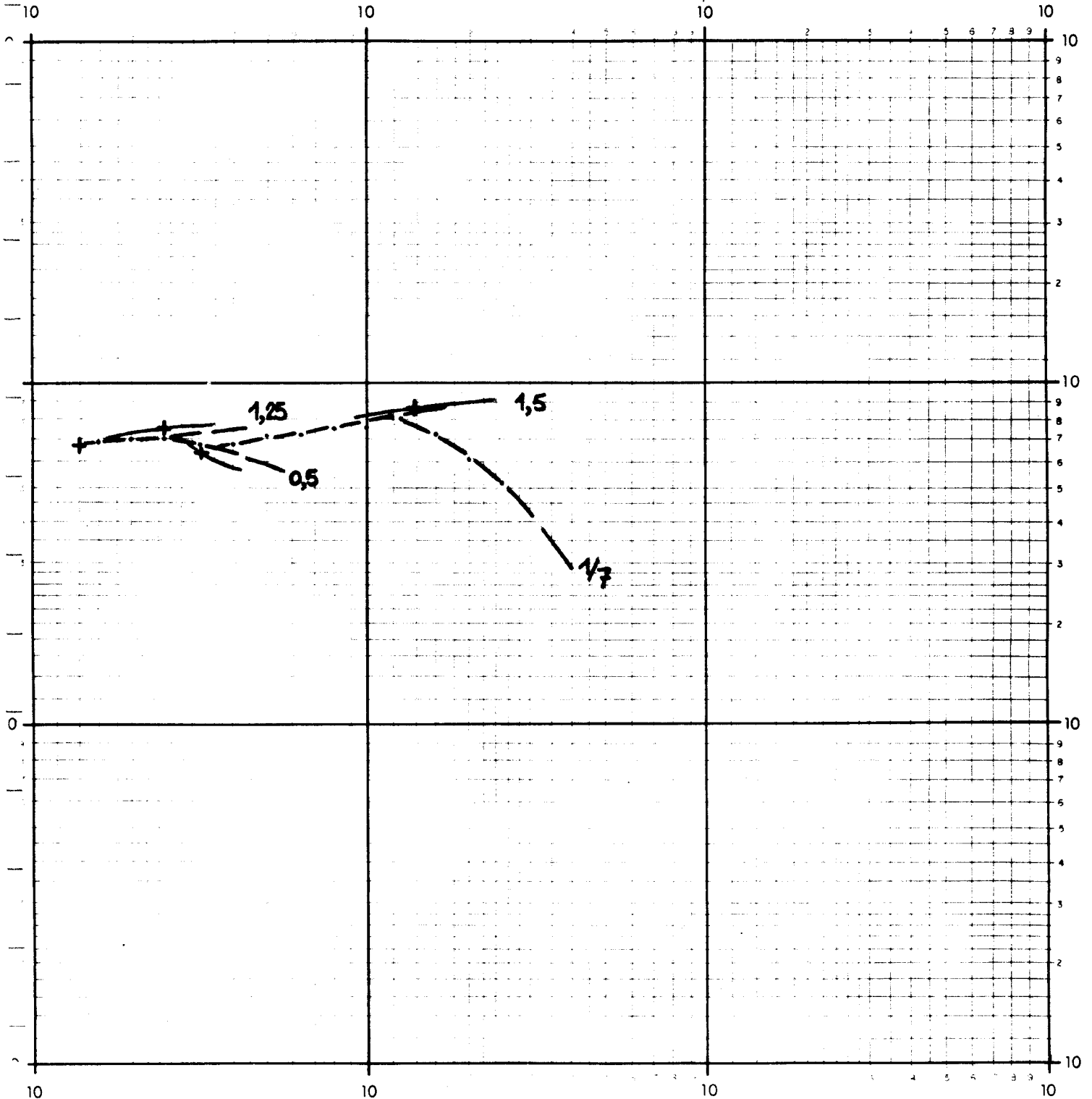
ρ	Z
68	1,4
83	2,5
37	3,2
93	13
12	

Datos:

Azimut de AB: **N-50°-0**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **27.10.88**

S.E.V. 25

Interpretación:

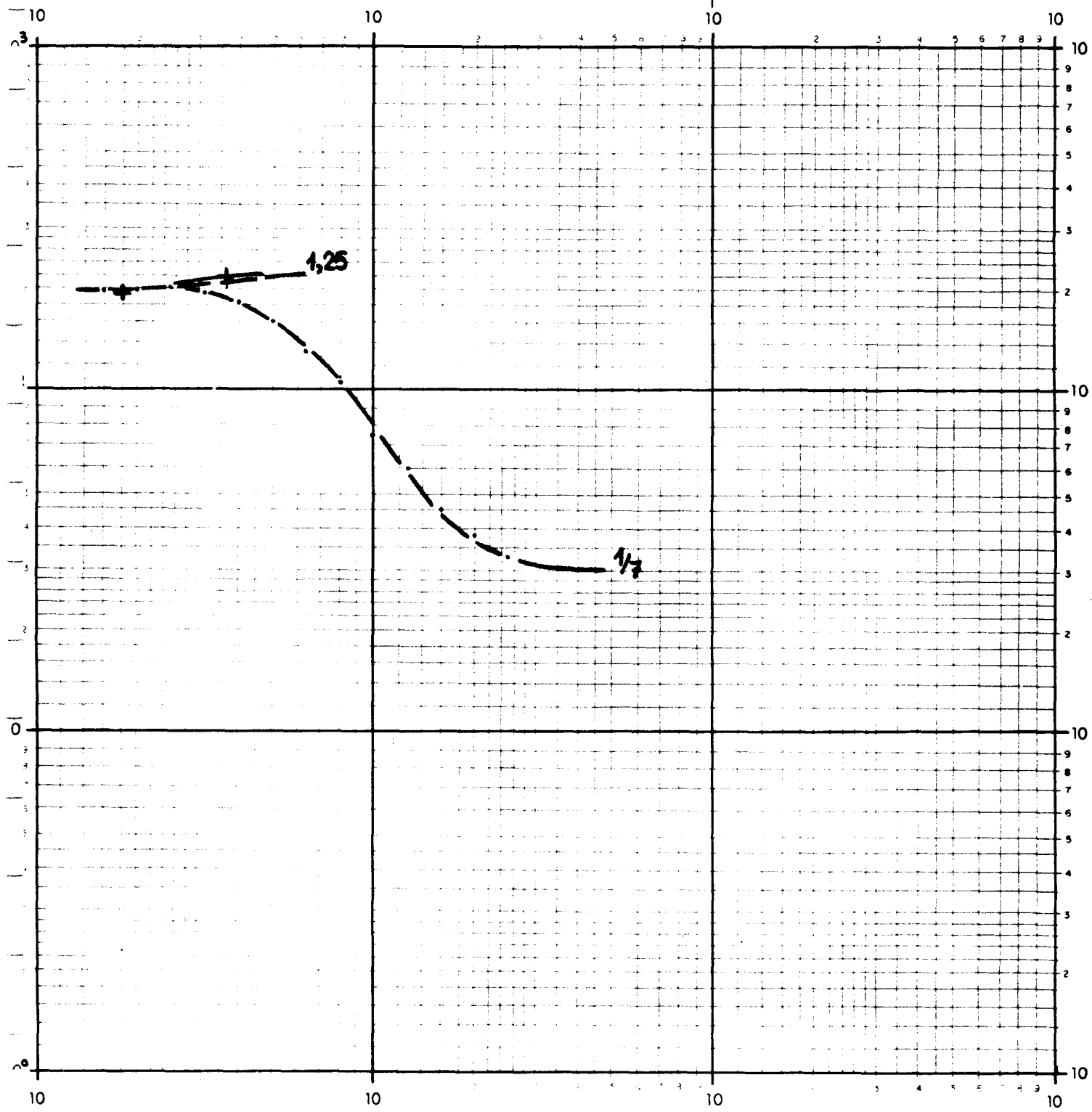
ρ	Z
195	1,8
240	3,4
30	

Datos:

Azimut de AB: **N-70°-0**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **27.10.88**

S.E.V. 26

Interpretación:

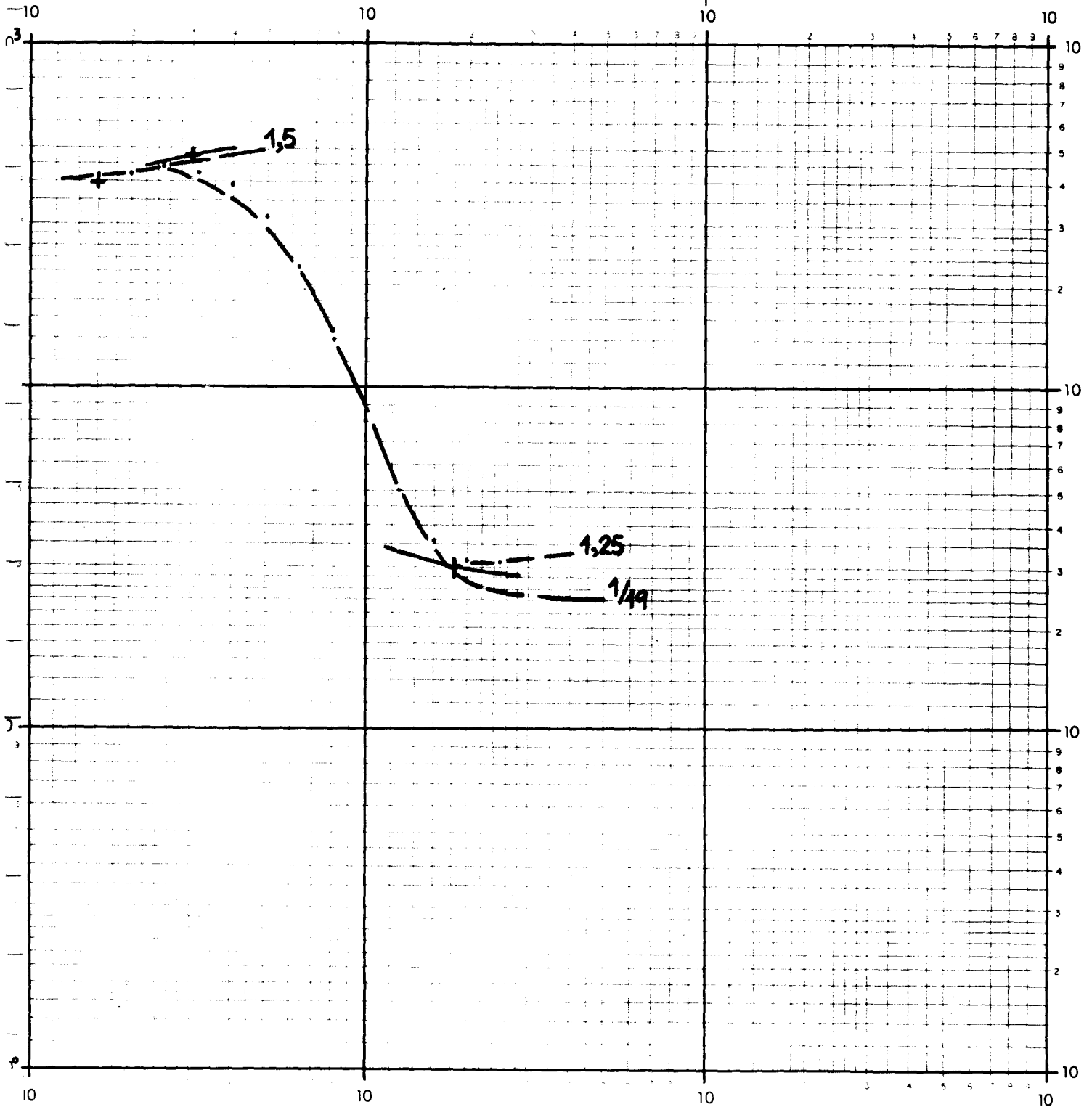
P	Z
400	1,6
600	2,8
24	18
43	

Datos:

Azimut de AB: **N-40°-E**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **27.10.88**

S.E.V. 27

Interpretación:

ρ	Z
575	0,9
870	3
19	5,5
31	

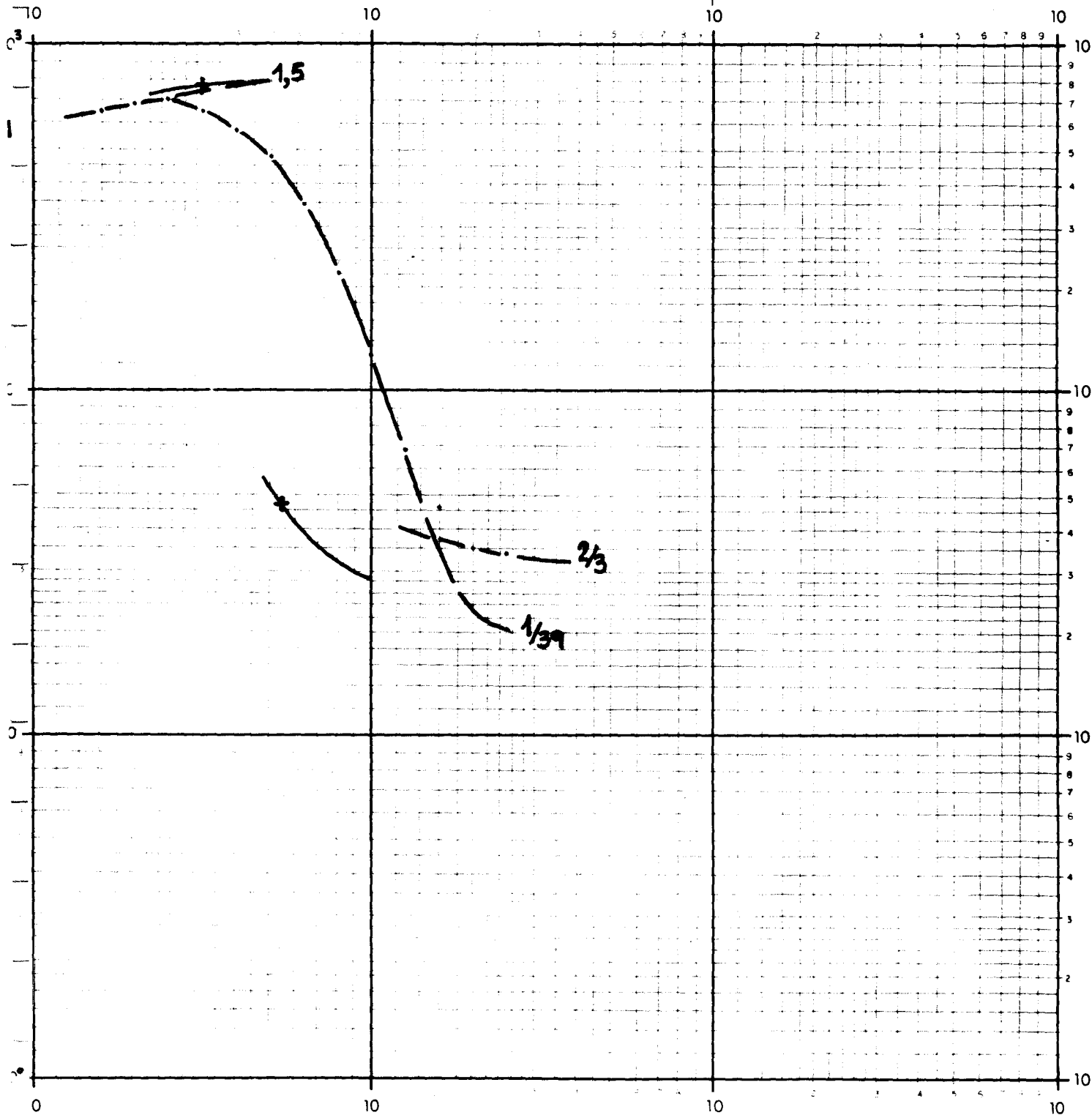
Datos:

Azimut de AB: **N-22°-E**

Cota de superficie Z:

Coordenadas

{ X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **27.10.88**

S.E.V. 28

Interpretación:

ρ	Z
450	0,9
910	2,7
29	

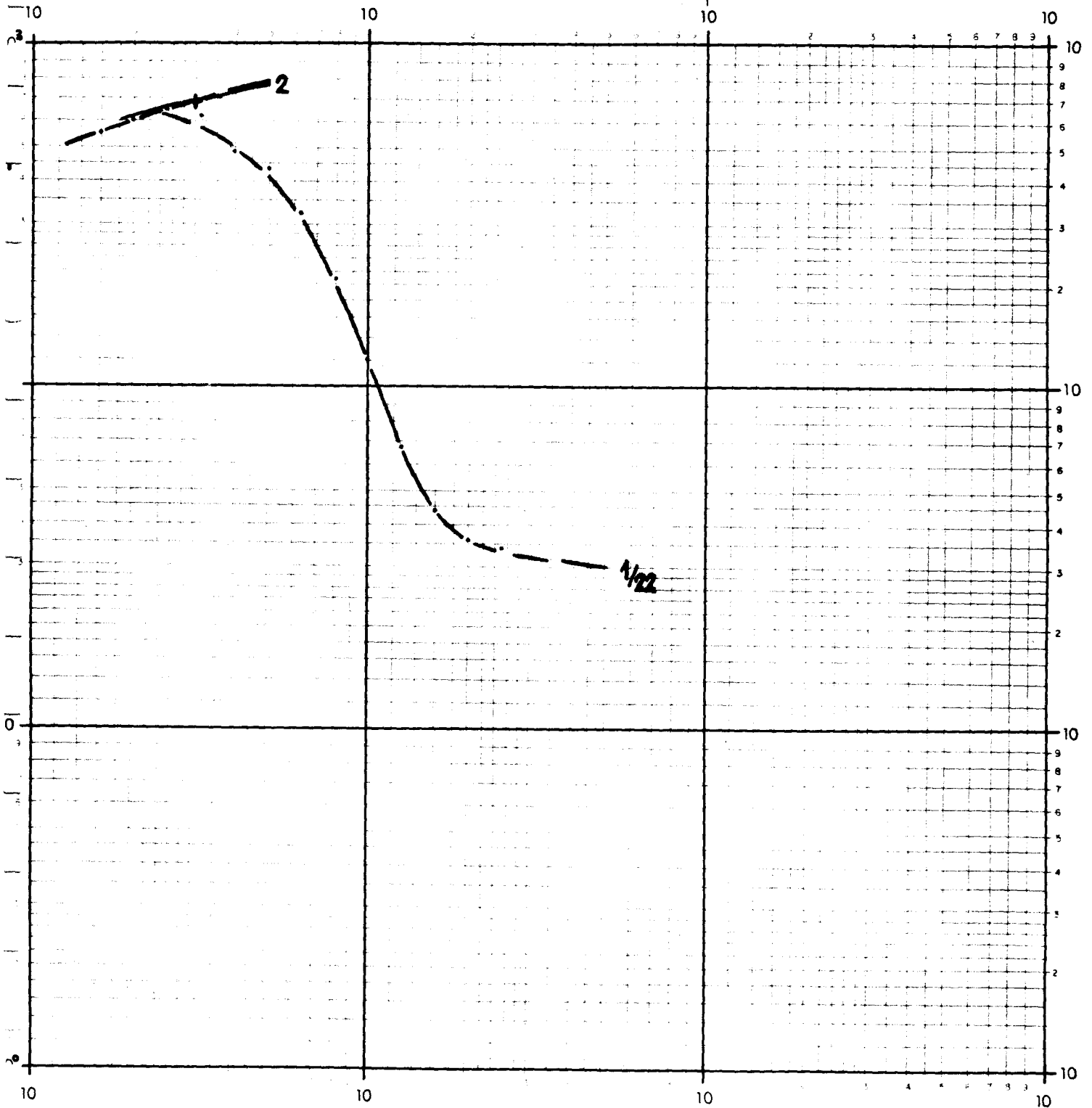
Datos:

Azimut de AB: **N-40°-0**

Cota de superficie Z:

Coordenadas

{ X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **27.10.88**

S.E.V. 29

Interpretación:

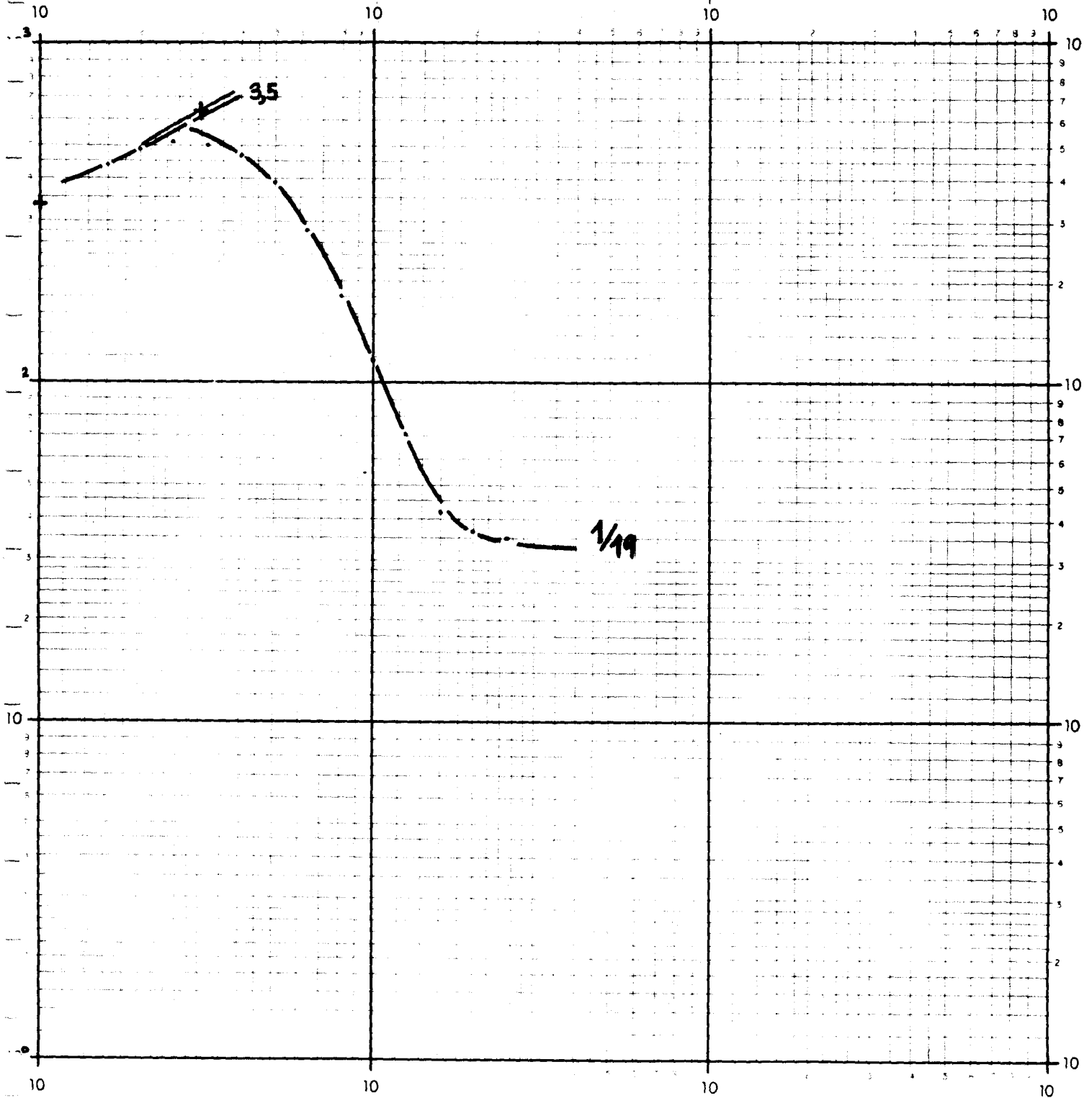
ρ	Z
340	1
1200	2
33	

Datos:

Azimut de AB: **N-50°-0**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **27.10.88**

S.E.V. 30

Interpretación:

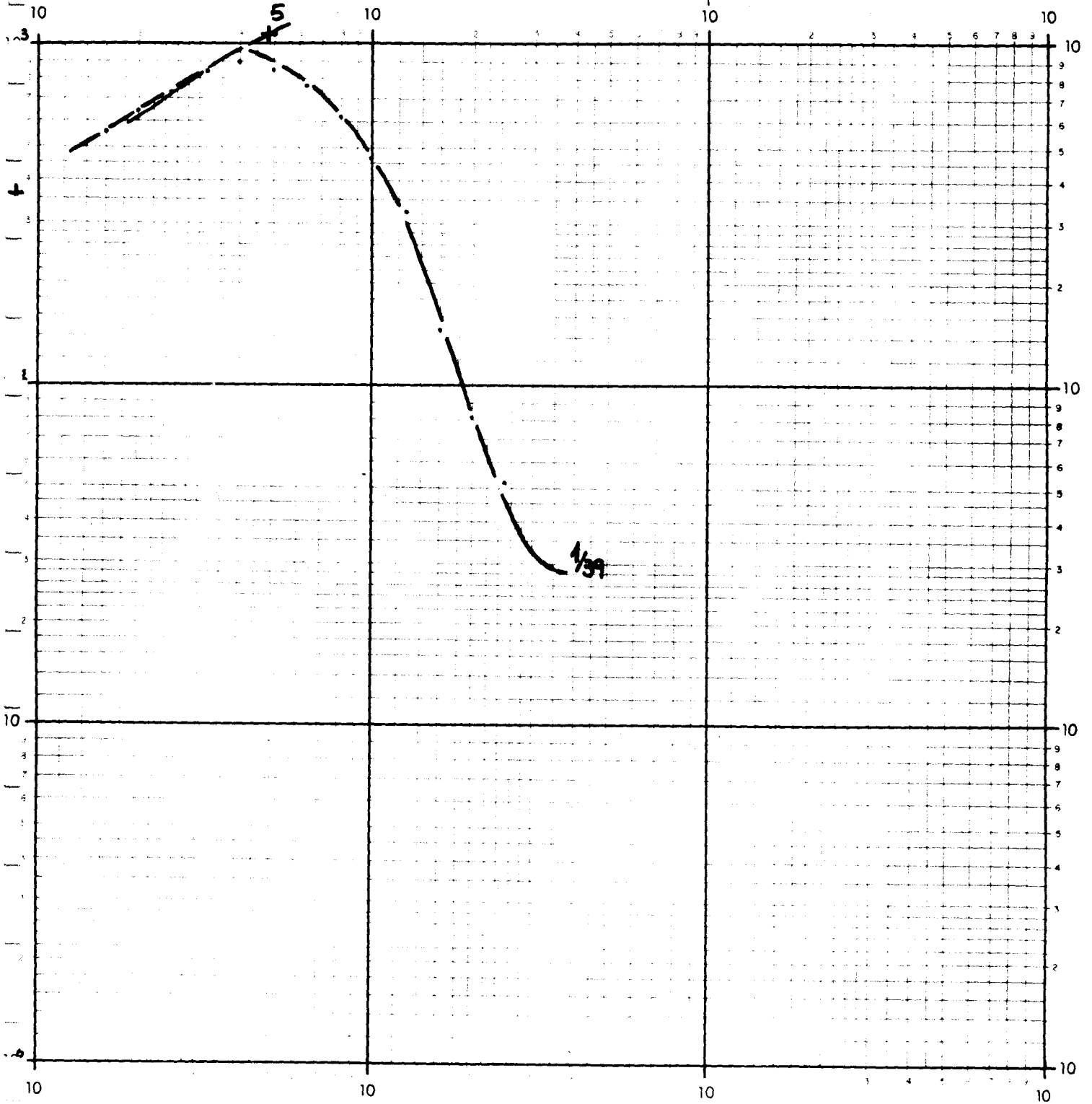
ρ	Z
370	0,9
1850	3,1
26	

Datos:

Azimut de AB:

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **27.10.88**

S.E.V. 31

Interpretación:

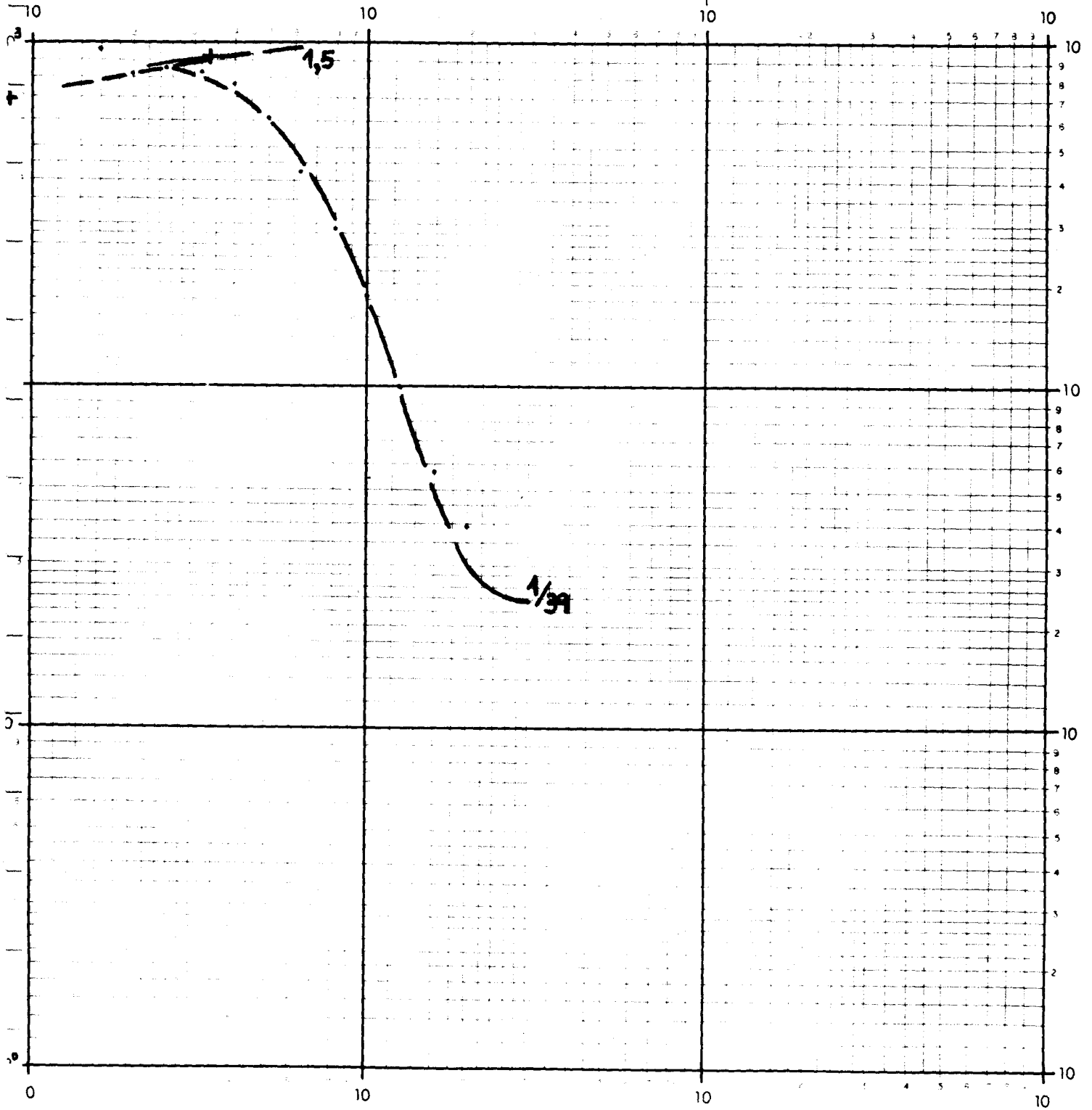
ρ	Z
690	0,9
1050	3,1
23	

Datos:

Azimut de AB: **N-25°-0**

Cota de superficie Z:

Coordenadas $\left\{ \begin{array}{l} X: \\ Y: \end{array} \right.$





Prospección en: BEMBIBRE

Fecha: 27.10.88

S.E.V. 32

Interpretación:

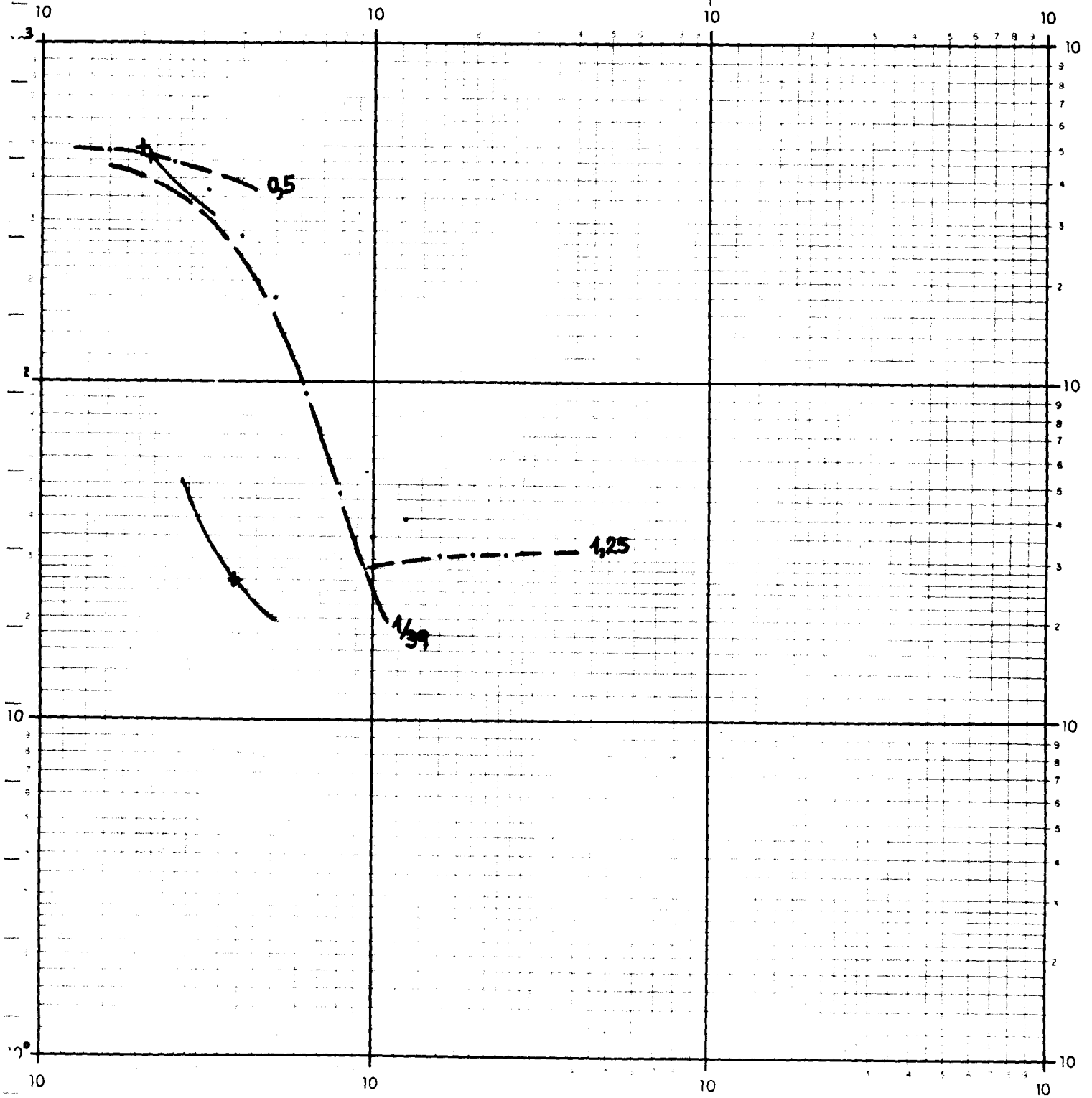
ρ	Z
495	2
240	2,1
12	3,9
33	

Datos:

Azimet de AB: N-50°-E

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:



Prospección en: **BEMBIBRE**

Fecha: **27.10.88**

S.E.V. 33

Interpretación:

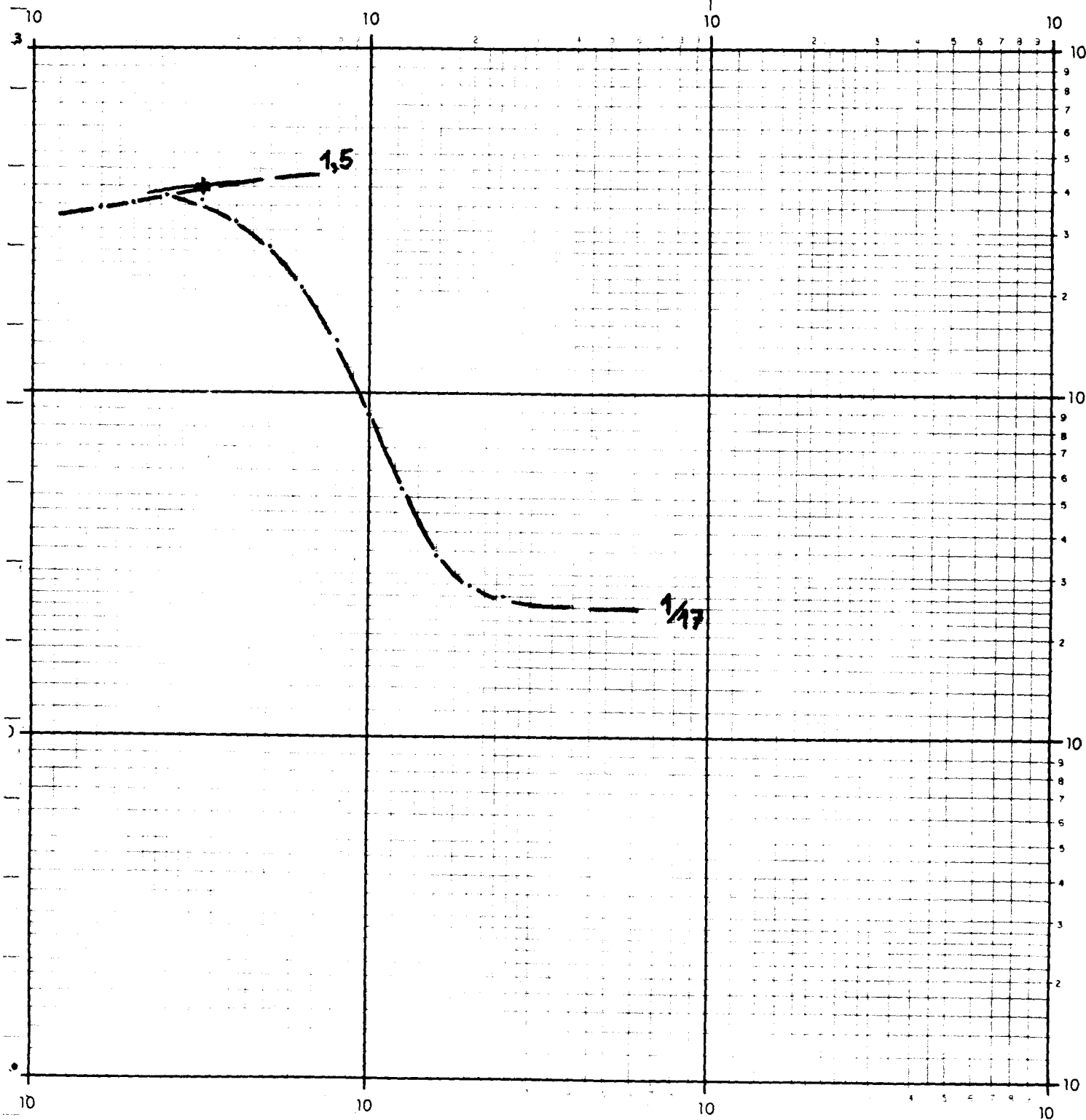
ρ	Z
300	0,9
450	3
23	

Datos:

Azimut de AB: **N-45°-E**

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X:
Y:





Prospección en: BEMBIBRE

Fecha: 27.10.88

S.E.V. 34

Interpretación:

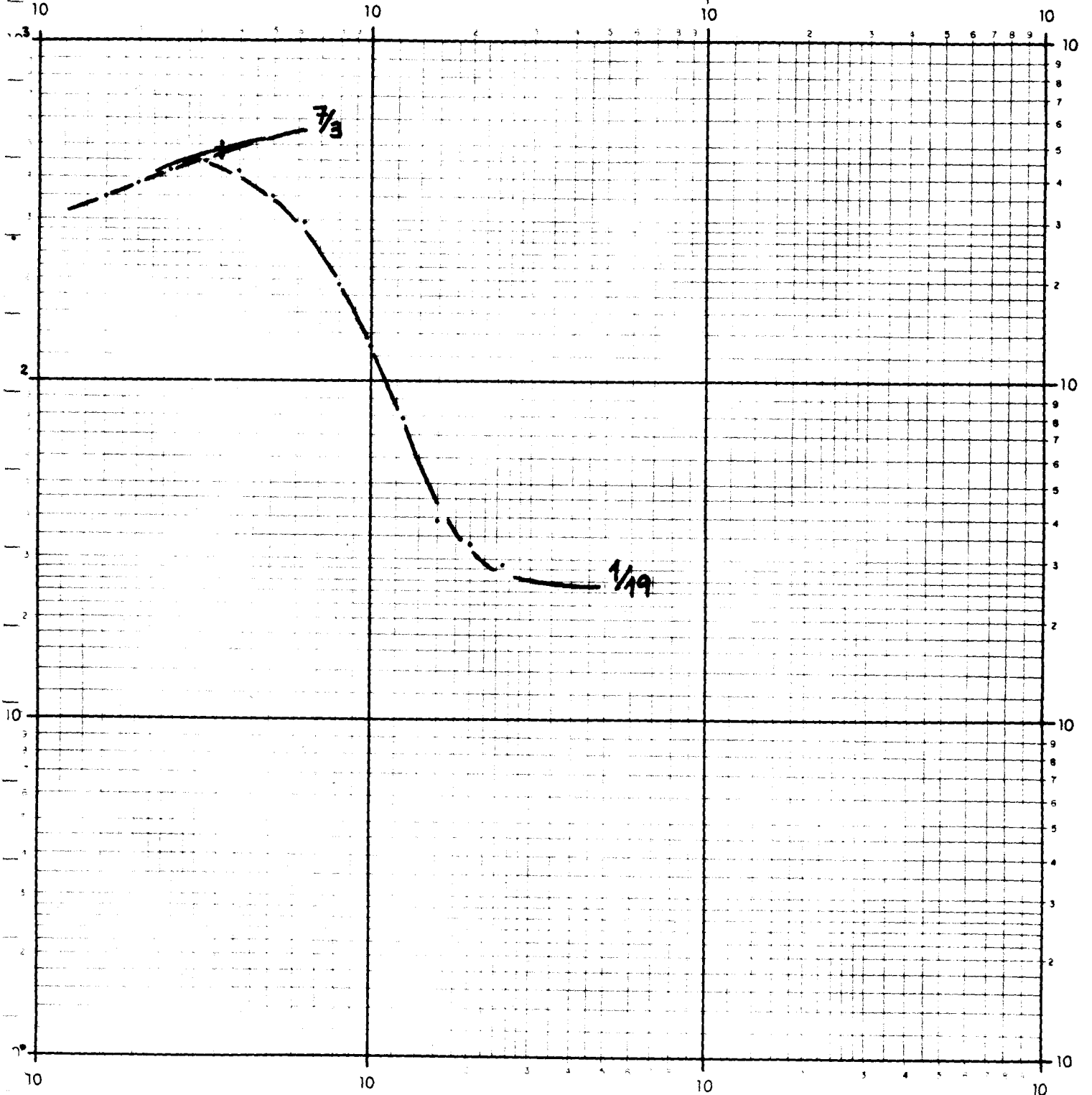
P	Z
270	0,9
640	3
24	

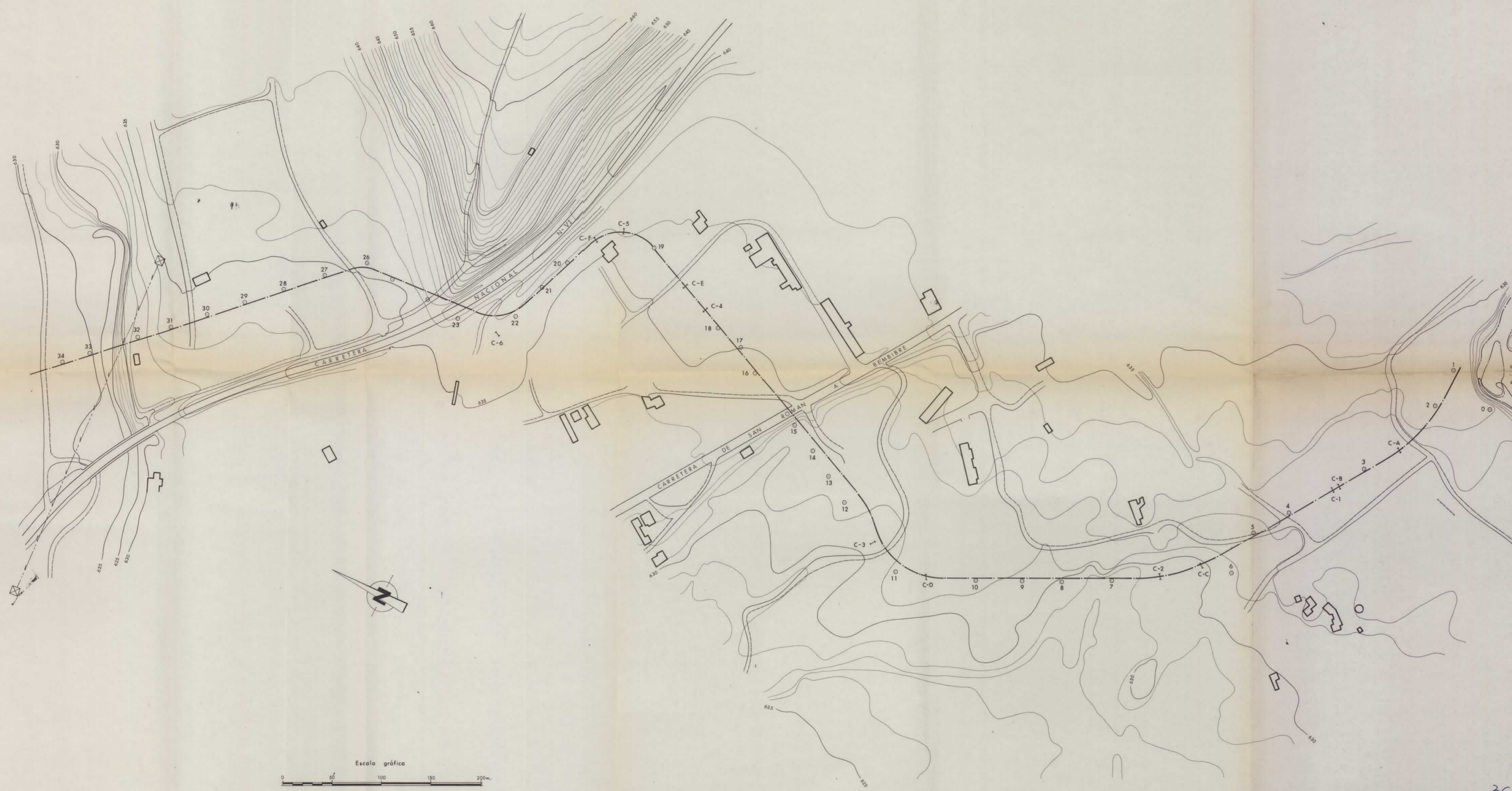
Datos:

Azimut de AB: N-80°-E

Cota de superficie Z:

Coordenadas { X: Y:

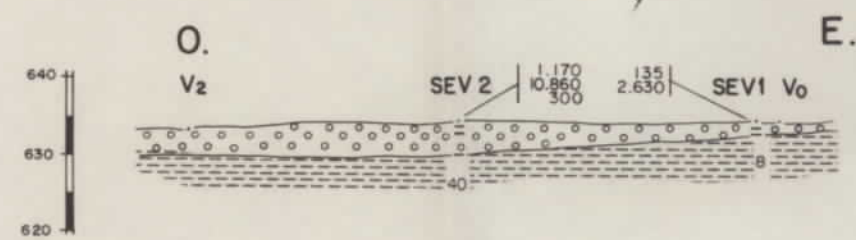




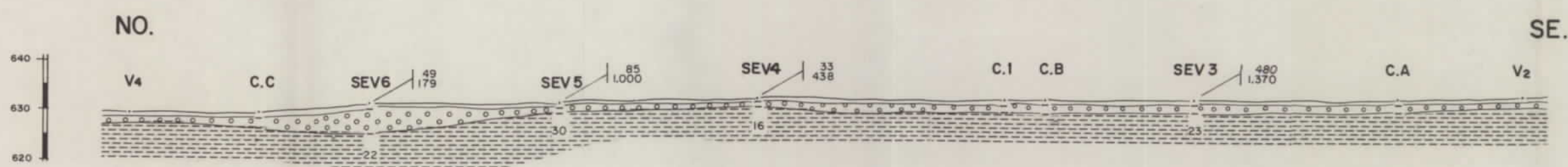
36112

DIBUJADO R. Sierra	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA Noviembre 1988	INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO DE ESPAÑA	
COMPROBADO MIGUEL L. RODRIGUEZ		
AUTOR I.T.G.E.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:2.000	INVESTIGACION GEOFISICA EN BEMBIRE (LEON)	
CONSULTOR		PLANO N.º
	PLANO DE SITUACION	1

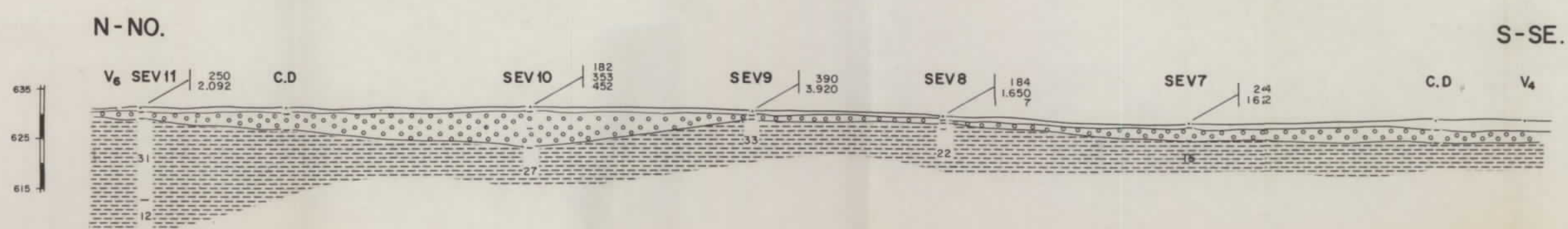
PERFIL - 1



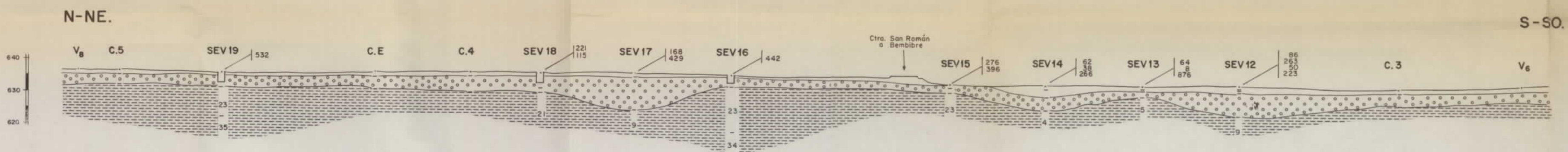
PERFIL - 2



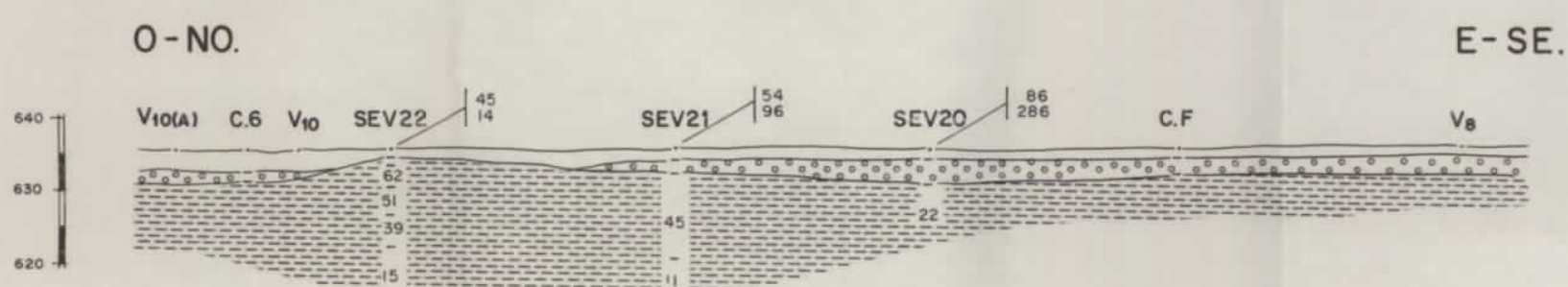
PERFIL - 3



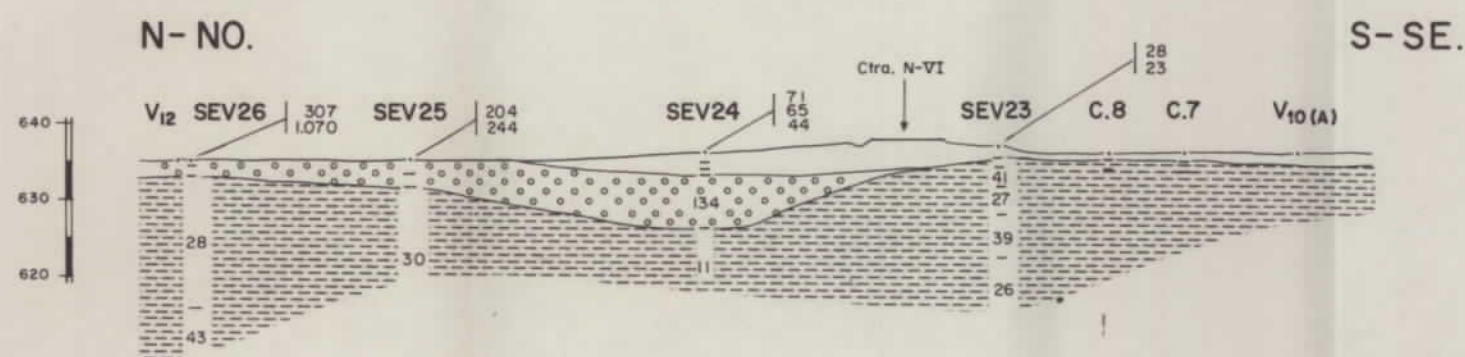
PERFIL - 4



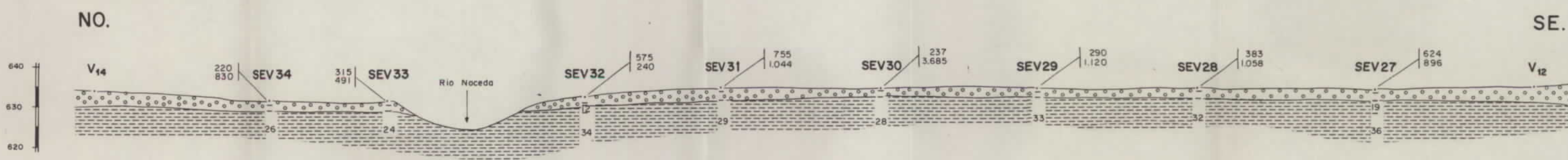
PERFIL - 5



PERFIL - 6



PERFIL - 7



LEYENDA

	Tierra de labor, suelos. CUATERNARIO.
	Aluvial (gravas, lodos, arenas, limos, arcillas) CUATERNARIO.
	Formación Barropeña, (arcillas, arenas) TERCIARIO

DIBUJADO R. Sierra	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA Noviembre 1988	INSTITUTO TECNOLÓGICO (GEOMINERO DE ESPAÑA)	
COMPROBADO MIGUEL L. RODRIGUEZ	PROYECTO INVESTIGACION GEOFISICA EN BEMBIBRE (LEON)	CLAVE
AUTOR I.T.G.E.	PLANO DE CORTES GEOELECTRICOS	PLANO N°
ESCALA 1:1.000		2
CONSULTOR		

36112