

INFORME DEL SONDEO AUTONOMIA-19 (A-19)

P.I. "AUTONOMIA"

Año 1989

I N D I C E.-

1.- ESTUDIOS PREVIOS

2.- OBJETIVOS

3.- CARACTERISTICAS DEL SONDEO

4.- MEDIOS UTILIZADOS

5.- EJECUCION

6.- COSTES

7.- RESULTADOS OBTENIDOS

## 1.- ESTUDIOS PREVIOS

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

En Julio de 1986, el sondeo mecánico A-1 ubicado en la estación P7-21 cortó sobre esta anomalía gravimétrica 96 m de sulfuros masivos; en Mayo de 1987 el sondeo A-3 ubicado entre las estaciones P6-20 y P6-21 cortó 93,50 m de sulfuros masivos y 96,40 m de stockwork con cobre y pirita; en Noviembre de 1987 el sondeo A-8 ubicado 20 m al sur de la estación P143-47 cortó 60,40 m de sulfuros masivos; en Junio de 1988 el sondeo A-12 ubicado a 50 m al norte de la estación P2-23, en el ángulo NO. de la anomalía gravimétrica principal, cortó 40 m de sulfuros masivos y 28 m de stockwork con cobre y pirita; en Noviembre de 1988 el sondeo A-14 ubicado en la estación P7-23 cortó 26 m de sulfuros masivos y 142 m de stockwork con cobre y pirita, además de una segunda masa inferior con 11 m de sulfuros masivos; en Diciembre de 1988 el sondeo A-11 ubicado a 60 m al NE. de la estación P4-23 cortó 83 m de stockwork con cobre y pirita; en Marzo de 1989 el sondeo A-15 ubicado en la estación P6-22 cortó 76 m de sulfuros masivos y 111 m de stockwork con cobre y pirita; y en Mayo de 1989 el sondeo A-17 ubicado a 10m al este de la estación P4-22 cortó 80 m de sulfuros masivos y 74 m de stockwork con cobre y pirita, además de una segunda masa inferior con 12 m de sulfuros masivos.

Al objeto de chequear esta anomalía gravimétrica y conocer así el carácter conductor de la misma se realizó una Puesta a Masa regional sobre la masa cortada en el A-3 (Fig. 2) que dió resultados satisfactorios.

En consecuencia se eligió como idónea la estación P<sub>3-22</sub> para la ejecución de un sondeo mecánico: el sondeo Autonomía 19 - (A-19), que como previsión tendría una longitud de 750 m, vertical y situado a 120 m al NO. del A-17 y a 450 m al NO. del A-1. -

## 2.- OBJETIVOS

El objetivo de este sondeo es el reconocimiento en profundidad de la anomalía gravimétrica de 0,39 miligales obtenida en la estación P<sub>3-22</sub> y comprobar la existencia de un cobrizo masivo dada la proximidad del stockwork cortado en el A-11 y A-17.

### 3.- CARACTERISTICAS DEL SONDEO

- Situación geográfica : Coordenadas  $\left. \begin{array}{l} X = 689.215 \\ Y = 4.157.785 \\ Z = 112 \end{array} \right\} \text{ (Fig. 1)}$
- Ubicación : A 44 m al norte de la estación gravimétrica P<sub>3</sub>-22, para impactar en ella; a 120 m al NO. del A-17 y a 450 m al NO. del A-1.
- Accesos y emplazamientos : Se construyó una pista de 250 m de longitud x 4 m de anchura y un emplazamiento de unos 225 m<sup>2</sup>.
- Inclinación : Vertical
- Longitud perforada : 869,50 m
- Recuperación del testigo :  $\simeq 95\%$
- La evolución de la perforación va reflejada en la figura 4. El rendimiento obtenido fue de 24,84 m por día de trabajo.
- El sondeo se encuentra entubado con P.V.C. de 63,5 mm de  $\varnothing$  exterior, 59,2 mm de  $\varnothing$  interior y 6 atmósferas de presión, remachado un tubo a otro (tubos de 6 m de largo), de 180 a 690 m, no pudiendo bajar más por probable cierre del pozo. Al objeto de limpiar el pozo se pensó sacar el P.V.C. y cuando estaban fuera, 180 m se desprendieron y cayeron, no sabiendo en que condiciones se hallan actualmente (Fig. 6).
- La boca del sondeo se encuentra protegida por una arqueta metálica para sucesivas pruebas.
- Los diámetros de tubería utilizados en el sondeo han sido :
  - . Tubería de 113 x 104 mm : De 0 a 3 m.
  - . Tubería de 98 x 89 mm : De 0 a 149,60 m.
  - . Tubería de 84 x 77 mm : De 0 a 302,35 m.
  - . Tubería de 74 x 67 mm : De 0 a 816,20 m.

4.- MEDIOS UTILIZADOS

- Personal : 1 Ingeniero de Minas - Jefe del Proyecto  
1 Ing. Téc. de Minas - Control de sondeo y - estudio de testigos.  
1 Técnico no titulado - Jefe de Equipo de sondeos.  
3 Sondistas.  
6 Peones
  
- Máquina : Long Year 44 de la Empresa Minas de Almadén, - con bomba de agua incorporada y toma de batería para alumbrado nocturno.
  
- Depósitos de agua : 2 Balsas para establecer el circuito cerrado - de 2 m<sup>3</sup> cada una.  
2 Balsas de lona para agua limpia de 6 m<sup>3</sup> cada una.
  
- Vehículos : 1 Land Rover.

## 5.- EJECUCION

El sondeo empezó a perforar el lunes 29 de Mayo de 1989, parando el lunes 17 de Julio del mismo año, realizándose al día siguiente la entubación con P.V.C.

Desviación del sondeo :

A 50 m : 0º 15'  
100 m : 0º 45'  
155 m : 1º hacia N 79º E  
200 m : 1º 15'  
250 m : 1º  
300 m : 1º  
350 m : 0º 30'  
400 m : 3º 15'  
450 m : 3º 45' hacia N 249º E  
500 m : 4º  
540 m : 4º 15'  
580 m : 5º hacia N 225º E  
630 m : 9º  
670 m : 10º 45'  
710 m : 11º 15' hacia N 194º E  
760 m : 13º  
800 m : 12º 30' hacia N 191 E

Estas medidas fueron tomadas usando un aparato fotográfico - Eastman multisock de la Empresa Minas de Almadén (Fig.3).

Las horas de parada fueron 29 para medidas de control de desvío y colocación del P.V.C.

La tubería de revestimiento fue extraída casi en su totalidad, quedando en el pozo la siguiente que se especifica entre los metros que se indican (Fig.6)

. Tubería de 113 x 104 mm : 3 m entre 0 y 3 m.

6.- COSTES SONDEO A-19

	<u>Pesetas</u>
- GASTOS DIRECTOS DEL SONDEO .....	9.903.296
- Traslado de la máquina .....	42.000
- Perforación .....	9.621.000
De 0 a 100 m x 8.160 pts/m.....	816.000
100 a 200 m x 8.775 pts/m .....	877.500
200 a 300 m x 9.690 pts/m .....	969.000
300 a 400 m x 10.200 pts/m .....	1.020.000
400 a 500 m x 10.710 pts/m .....	1.071.000
500 a 600 m x 11.730 pts/m .....	1.173.000
600 a 700 m x 12.750 pts/m .....	1.275.000
700 a 800 m x 13.770 pts/m .....	1.377.000
800 a 869,50 m x 15.000 pts/m .....	1.042.500
- Horas de parada .....	197.200
Por extracción de tubería 8 h x 6.800 pts/ h ...	54.400
Por colocación de P.V.C. 21 h por 6.800 pts/h ..	142.800
- Cajas de testigo .....	31.960
68 cajas x 470 pts/caja	
- Tubería perdida en el pozo .....	11.136
∅ 113 mm : 3 m x 3.712 Pts/m	
GASTOS INDIRECTOS DEL SONDEO .....	1.031.580
- Emplazamiento y acceso .....	277.200
Pista de 250 m de longitud x 4 m de anchura y explanación aproximada de 225 m <sup>2</sup> Carterpillar D-9 48 h x 5.775 pts/h	
- Suministro de agua .....	240.000
32 viajes x 7.500 pts/viaje	
- Tubería de P.V.C. ....	82.110
510 m x 161 pts/m,	
- Transporte de P.V.C. ....	6.800
- 42 cajas de madera mineral x 660 pts/caja .....	27.720
- Arqueta metálica de protección boca de sondeo .....	6.950
- Análisis químicos de las muestras .....	390.800
127 análisis de 6 elementos x 2.900 pts/análisis	
19 análisis de Au x 600 pts/análisis	
19 análisis de Sn x 600 pts/análisis	
T O T A L .....	10.934.876

PRECIO METRO DE SONDEO 12.576 pts.

7.- RESULTADOS OBTENIDOS

La serie cortada por el sondeo ha sido la siguiente:

Culm	}	De 0 a 606 m :	Pizarras con lentejones de grauvacas, con varias escamas intercaladas de pizarras basales fosilíferas y rocas volcánicas.
		606 a 666 m :	Niveles carbonatados y pizarras basales fosilíferas.
C.V.S.	}	666 a 688 m :	Stockwork de techo (22 m).
		688 a 705 m :	Pizarras tufíticas grises con hilillos de pizarra negra y abundante diseminación de sulfuros en lechos e incluso un nivel de 1 m de sulfuros masivos (V <sub>1</sub> ).
		705 a 711 m :	Sulfuros masivos (6 m) <u>Masa Valverde</u>
		712,50 a 735 m :	Stockwork de techo (22,5 m).
		735 a 738 m :	Azufrón (3 m).
		738 a 756,70 m :	Stockwork de techo (18,70 m).
		756,70 a 760 m :	Azufrón (3,30 m).
		760 a 826 m :	Sulfuros masivos (66 m) <u>Masa Valverde</u>
		826 a 869,50 m :	Pizarras tufíticas grises en tránsito gradual a tufitas grises, a cineritas verdes y de nuevo a tufitas grises (V <sub>1</sub> ).

El sondeo corta 666 m de serie pizarrosa del Culm, a veces replegada, con intercalaciones milimétricas a métricas de grauvacas que definen el bandeado de estratificación, apreciándose también estructuras sedimentarias, como granoselección, laminación cruzada y estructuras de carga. En diecinueve ocasiones las grauvacas de grano fino a medio (con cantos blandos) -

llegan a constituir niveles de 1 a 23 m de potencia (a cotas entre 100 y 585 m). A partir de los 606 m se cortan nódulos y finos niveles carbonatados, típicos de las pizarras basales del Culm y a los 649 m las pizarras fosilíferas también típicas de la base del Culm con Goniatites y diseminación de sulfuros en fina lluvia, lechos y nódulos. Entre las cotas 112 y 118 m, 206 y 228 m, 275 y 335 m aparecen tres posibles escamas del nivel de pizarras basales fosilíferas, constituidas por pizarras grises con nódulos y finos niveles carbonatados con fauna de Goniatites y abundante diseminación de sulfuros en lechos y nódulos, escamas encajadas dentro de la formación de pizarras con grauvacas y correspondiendo sus límites a zonas de falla. La escama superior entre las cotas 112 y 188 m contiene un nivel de 80 cm de rocas volcánicas (cineritas grises verdosas) con sus bordes fallados, que debe representar una escama o subescama de mayor o menor magnitud (Fig. 3 y 5).

El sondeo corta 22 m de un stockwork pirítico pobre desde la cota 666 m a 688 m. La mineralización de este stockwork está constituida por una diseminación muy fina de pirita en hilillos, venillas y cubos, muy pobre, en tobas grises verdosas esquistosas, porfídicas, de grano fino a medio, cloritizadas y sericitadas. La base del Culm está fracturada, con una zona de falla que incluye un dique de diabasa verdosa alterada y brechificada, de 1 m de potencia, que da paso a este stockwork pirítico. Este stockwork de techo comprendido entre dos fracturas e idéntico al cortado en los anteriores sondeos A-12 y A-17, está situado fuera de su contexto y debe corresponder a una escama superior. El stockwork está afectado por varias fallas que producen zonas brechificadas y a muro otra fractura da paso a las pizarras tufíticas grises oscuras del V<sub>1</sub> portadoras de la mineralización, con abundante diseminación de sulfuros e incluso un nivel de 1 m de sulfuros masivos. Este nivel portador está afectado por varias fallas y el paso a la masa de sulfuros es también por fractura (Fig. 3 y 5).

El sondeo corta 6 m de una masa de sulfuros (Masa Valverde) desde la cota 705 m a la 711 m. La masa de sulfuros cortada a las 8 h de la mañana del lunes 3 de Julio, está constituida por pirita diaclasada y brechificada, con fracturas a techo y muro. A muro una brecha de falla de 2 m da paso de nuevo al stockwork de techo, con 22,5 m de una mineralización diseminada, desde la cota 712,50 m a 735 m. La red de venas aparece encajada en tobas grises verdosas, porfídicas, de grano fino a medio, cloritizadas y sericitadas. Hacia muro otra fractura da paso a un azufrón de 3 m en pizarras tufíticas grises oscuras con abundante diseminación de sulfuros y un tramo semimasivo de pirita de 70 cm. El muro de este azufrón está también fracturado dando paso de nuevo al stockwork de techo con 18,70 m, entre las cotas 738 y 756,70 m. El muro de este stockwork está también fallado dando paso a un nuevo azufrón de 3,30 m en pizarras tufíticas grises oscuras y tobas grises verdosas con abundante diseminación de sulfuros, que dan paso gradual a una masa de sulfuros (Fig. 3 y 5).

El sondeo corta 66 m de una masa de sulfuros (Masa Valverde) desde la cota 760 m a 826 m. La mineralización masiva está constituida fundamentalmente por pirita de grano fino, a veces diaclasada, conteniendo hacia techo un tramo cobrizo de 11 m de potencia con el 1,45 % Cu y hacia muro dos tramos de mineral complejo bandeado de 2 y 6 m con el 3,67 % Zn y 6,52 % Zn, respectivamente.

El muro de la masa está en contacto normal con tufitas grises con intercalaciones de pizarras tufíticas grises y diseminación de pirita hasta 827 m. El sondeo continúa hasta el final con pizarras tufíticas grises en tránsito gradual a tufitas grises, a cineritas verdes y de nuevo a tufitas grises (Fig. 3 y 5).

La existencia de varios grupos de fallas inversas ha originado que el sondeo haya cortado por dos veces consecutivas el stockwork pobre de techo, el nivel portador y la masa de sulfuros. Estas fallas tienen un salto en la vertical de unos 100 m, pero se desconoce todavía el movimiento en la horizontal que haya podido tener. Este movimiento en la horizontal puede originar que las series a un lado y otro de la falla no coincidan. En un corte por los sondeos A-19, A-17, A-15, A-14 y A-2 en dirección aproximada N 120° E, se puede ver el juego de dos grandes fallas inversas que elevan el bloque central (donde la masa se corta a unas cotas absolutas entre -360 m y -401 m) y hunden los laterales.

En la figuras 7 y 8 se ha representado el detalle de la Masa Valverde con sus leyes correspondientes. El tramo mineralizado fue desmuestreado metro a metro y las muestras enviadas al laboratorio de la E.N. Adaro, para efectuar los resultados analíticos. En cada una de las 127 muestras obtenidas se han analizado los siguientes elementos: Cu, Pb, Zn, S, Fe y Ag, mientras que el Au y Sn se han analizado por tramos agrupando varias muestras (cinco generalmente). La masa tiene los siguiente tramos de techo a muro con sus leyes medias correspondientes. Ver cuadros nº 1 y 2.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los sondeos A-1, A-3, A-8, A-11, A-12, A-14, A-15 y A-17 que cortaron la masa Valverde, podemos sacar en este sondeo parecidas conclusiones respecto a la existencia de escamas o pinzamientos, de forma análoga a como sucede en Neves-Corvo con la formación de pizarras y grauvacas del Culm dentro del Complejo Volcánico. Así, la primera escama de V<sub>1</sub> que contiene la masa Valverde, estaría situada en este caso a tan sólo 22 m por debajo de las pizarras basales fosilíferas del Culm, correspondiendo su límite superior a una zona de falla a través del cual deslizaría. La escamación con el stockwork que aparece a techo de la masa, en contacto con las pizarras basales fosilíferas del Culm y comprendida entre las cotas 666 m y 688 m debe corresponder a una escama superior cortada en los sondeos A-12 y A-17.

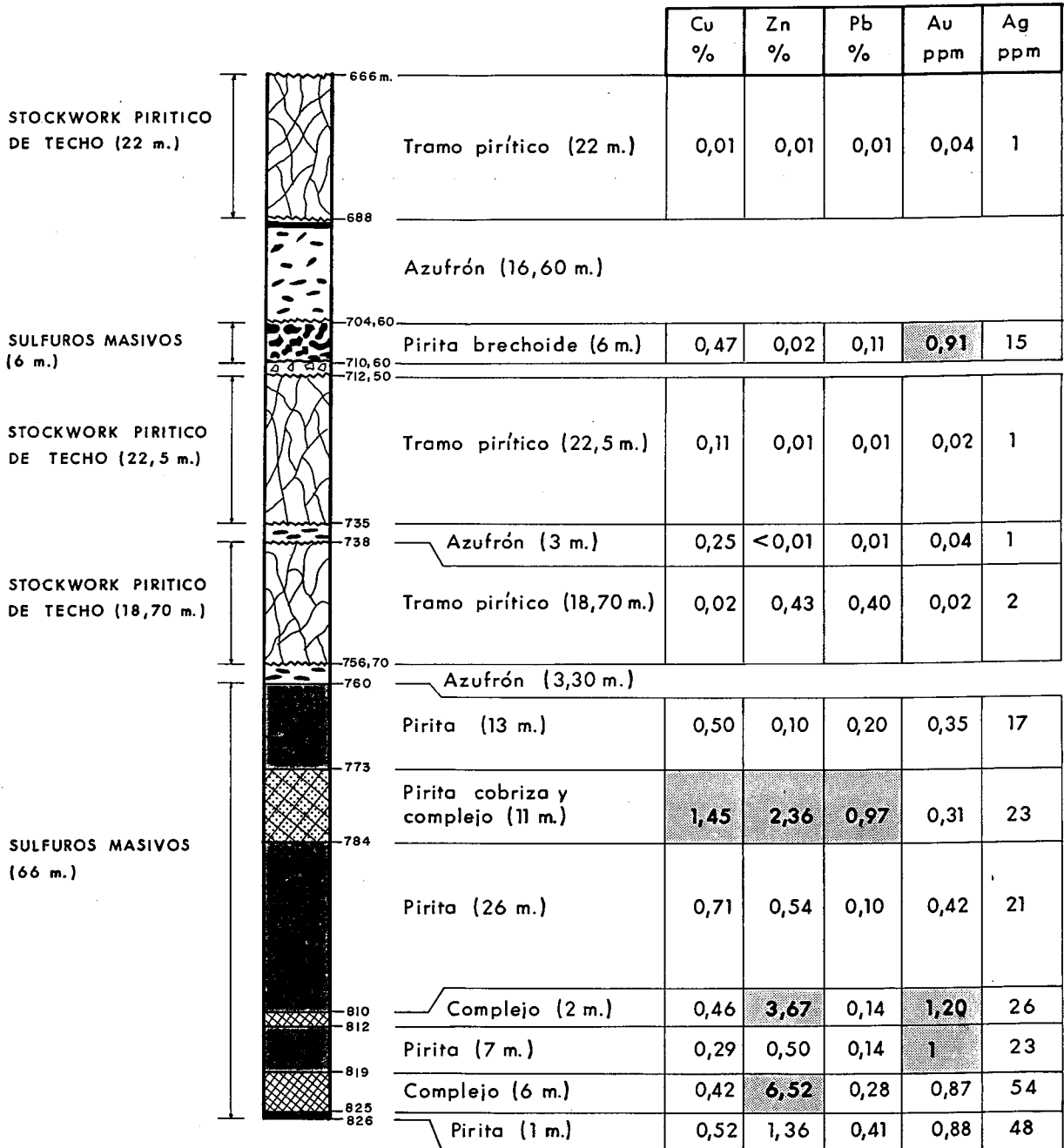
M A S A V A L V E R D E

(Sondeo A-19)

PROFUNDIDAD en metros	POTENCIA en metros	TIPO DE MINERAL	%					ppm		
			Cu	Pb	Zn	S	Ag	Au	Sn	
666 - 688 712,50 - 735 738 - 756,70	63,20 m	Stockwork pirítico de techo, muy pobre.	0,05	0,12	0,13	1,98	15	0,02	28	
704,60 - 710,60 760 - 773 784 - 810 812 - 819 825 - 826	53 m	Pirita masiva de grano fino, a veces diaclasada y brechoide.	0,57	0,14	0,38	51,25	20	0,54	143	
773 - 784	11 m	Pirita cobriza de grano fino.	1,45	0,97	2,36	46,70	23	0,31	130	
810 - 812 819 - 825	8 m	Sulfuros complejos con ban- deado de Pb - Zn.	0,43	0,24	5,80	50,69	47	0,95	371	

C U A D R O nº 1

COLUMNA SINTETICA DE LA MASA VALVERDE EN SONDEO A-19










Escala 1/1.000

ANOMALIA GRAVI-METRICA RESIDUAL  
Y  
SITUACION DEL  
SONDEO MECANICO

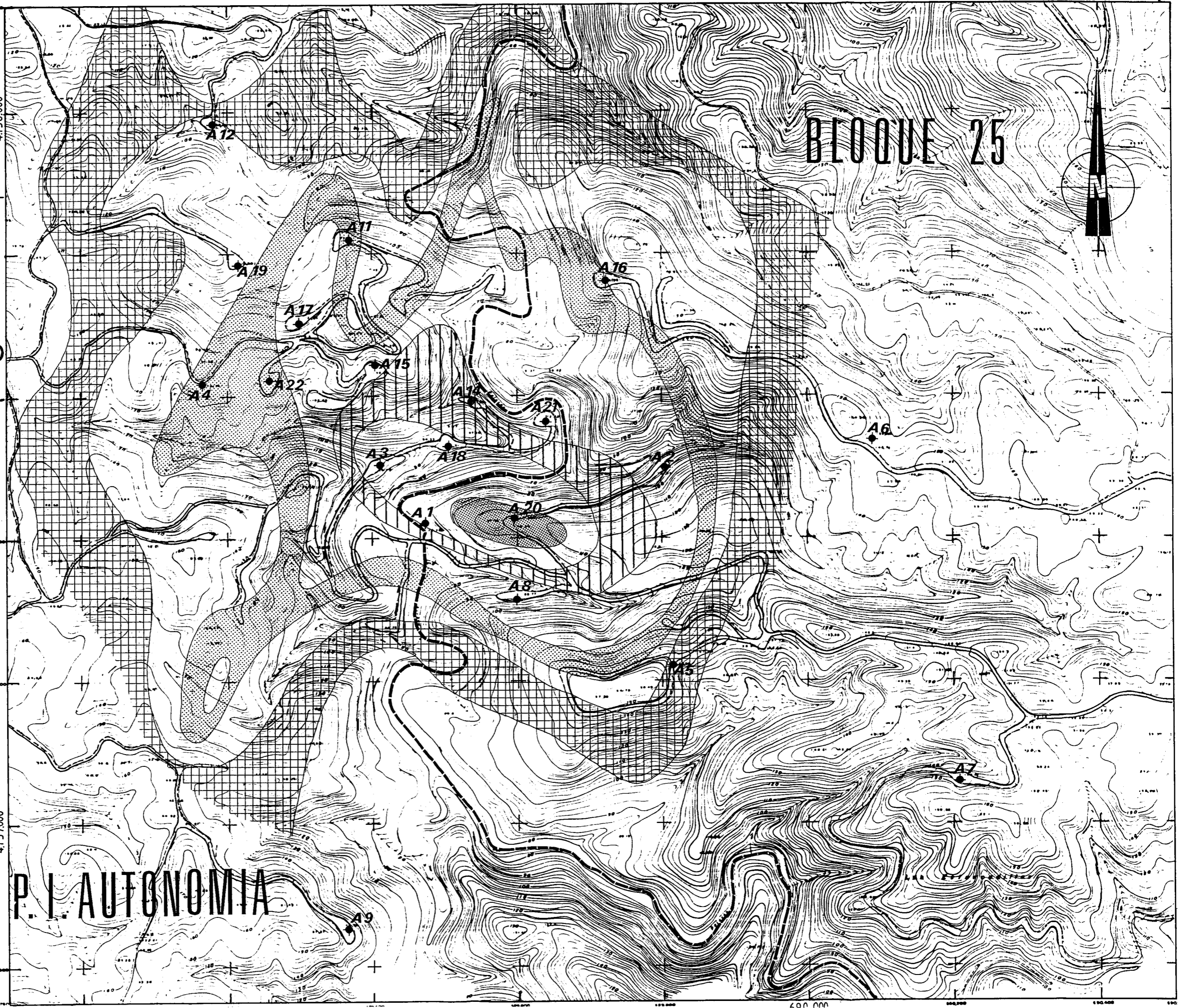
Escala 1/5.000

LEYENDA

	entre 0,2 y 0,3 mg.
	" 0,3 y 0,4 mg.
	" 0,4 y 0,5 mg.
	" 0,5 y 0,6 mg.
	" 0,6 y 0,7 mg.
	" 0,7 y 0,8 mg.
	> 0,8 mg

4.158.000

4.157.000



BLOQUE 25

P. I. AUTONOMIA

000 007 000 000 000 000 000 000

RIO ODIEL

HEMBELIA DE  
POTENCIALES  
4.158.000

4.157.000

A-13

689.000

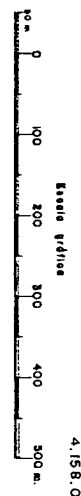
P. I. AUTONOMIA

689.000

690.000

BLOQUE 25

PUESTA A MASA EN EL SONDEO A-3  
MAPA DE EQUIPOTENCIALES  
(Equidistancia de curvas 1 mV)



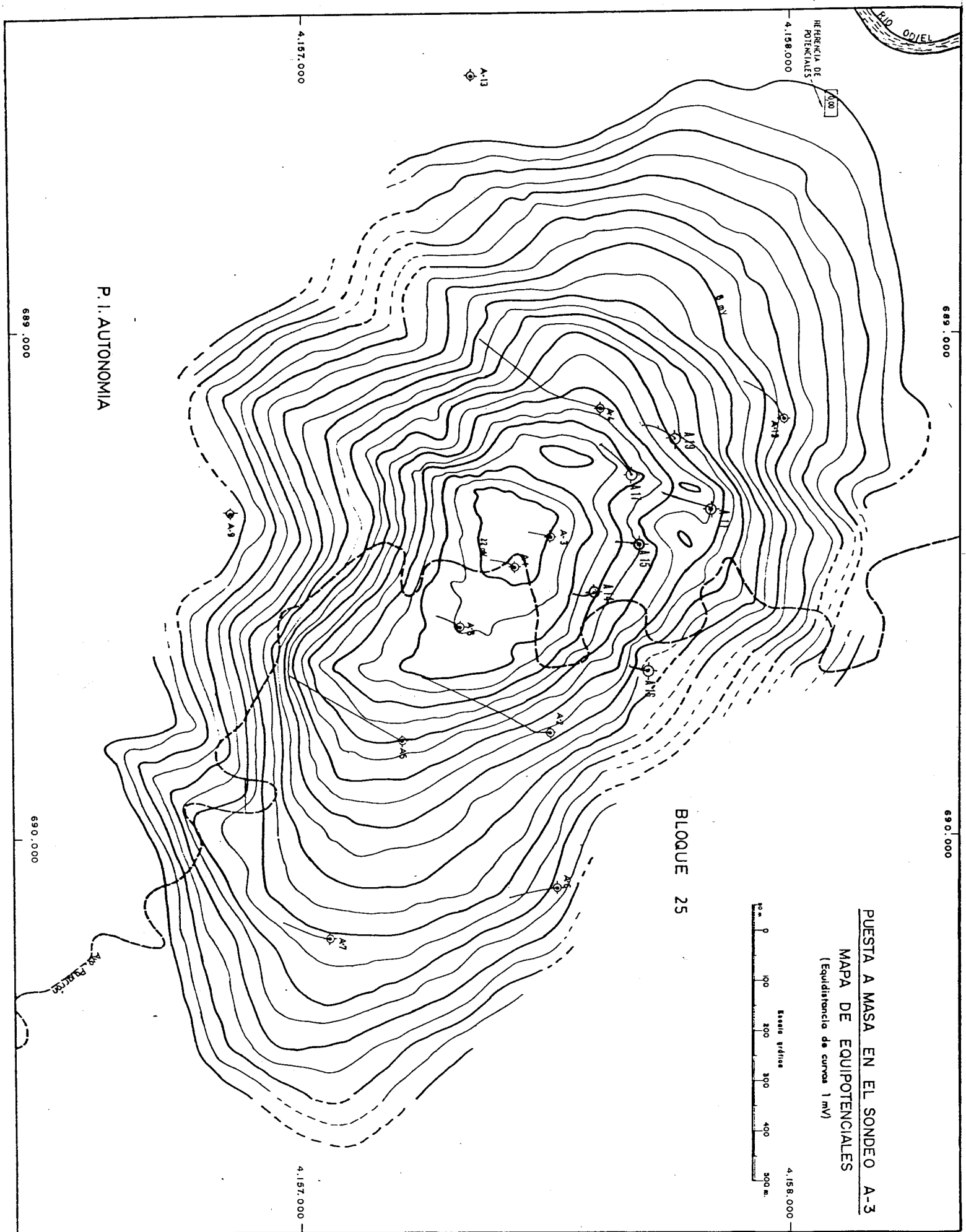
4.158.000

4.157.000

690.000

690.000

RIO PULCER



DESVIACIONES (Aparato EASTMAN)

PROFUNDIDAD	DESVIACION
50 m.	0° 15'
100 m.	0° 45'
155 m.	1° hacia N79° E
200 m.	1° 15'
250 m.	1°
300 m.	1°
350 m.	0° 30'
400 m.	3° 15'
450 m.	3° 45' hacia N249° N
500 m.	4°
540 m.	4° 15'
580 m.	5° hacia N225° E
630 m.	9°
670 m.	10° 45'
710 m.	11° 15' hacia N194° E
760 m.	13°
800 m.	12° 30' hacia N191° E

LEYENDA

- CULM
- Pizarras arcillosas y silíceas
  - Grauvacas
  - Niveles carbonatados y pizarras basales fosilíferas
- C.V.S.
- Pizarras tufíticas grises
  - Sulfuros masivos
  - Stockwork
  - Tufitas grises
  - Cineritas verdes

SIGNOS CONVENCIONALES

- Contacto normal
- Falla
- Goniatites
- Diseminación de sulfuros

SONDEO AUTONOMIA 19 (A-19)

CORTE GEOLOGICO Y DESVIACION DEL SONDEO

Escala 1/2.000

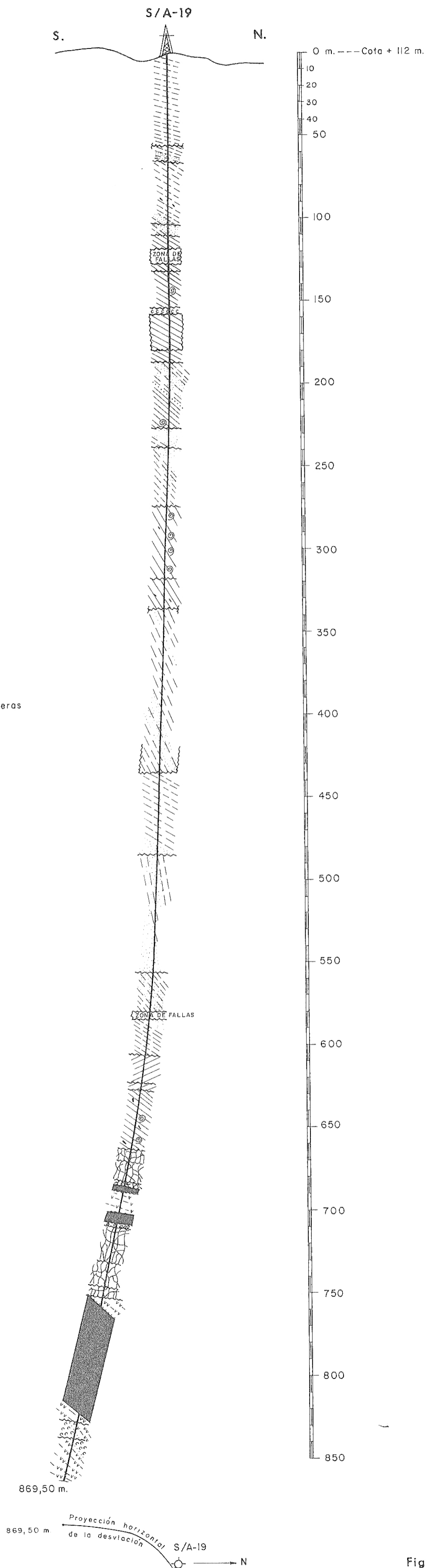
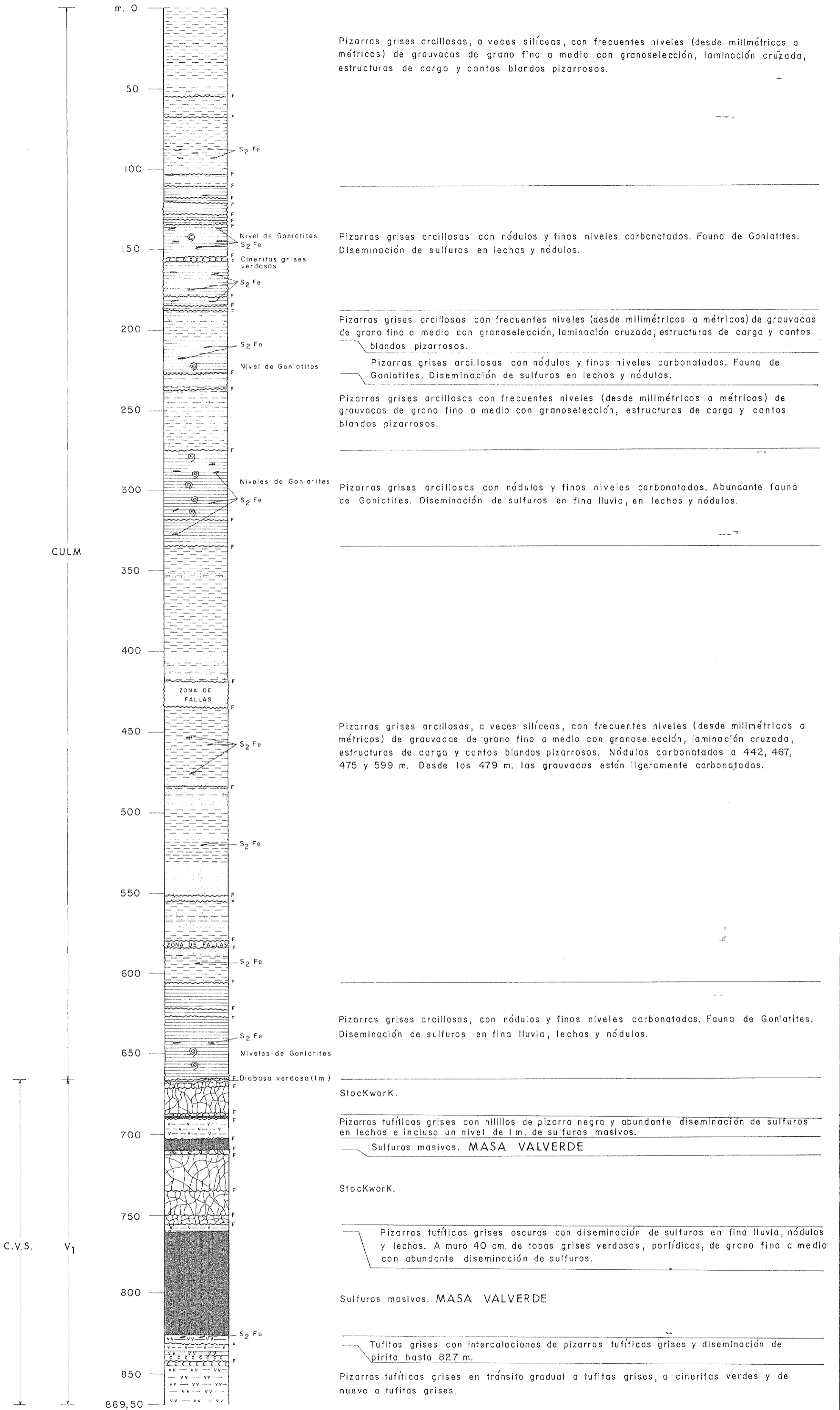


Fig. 3

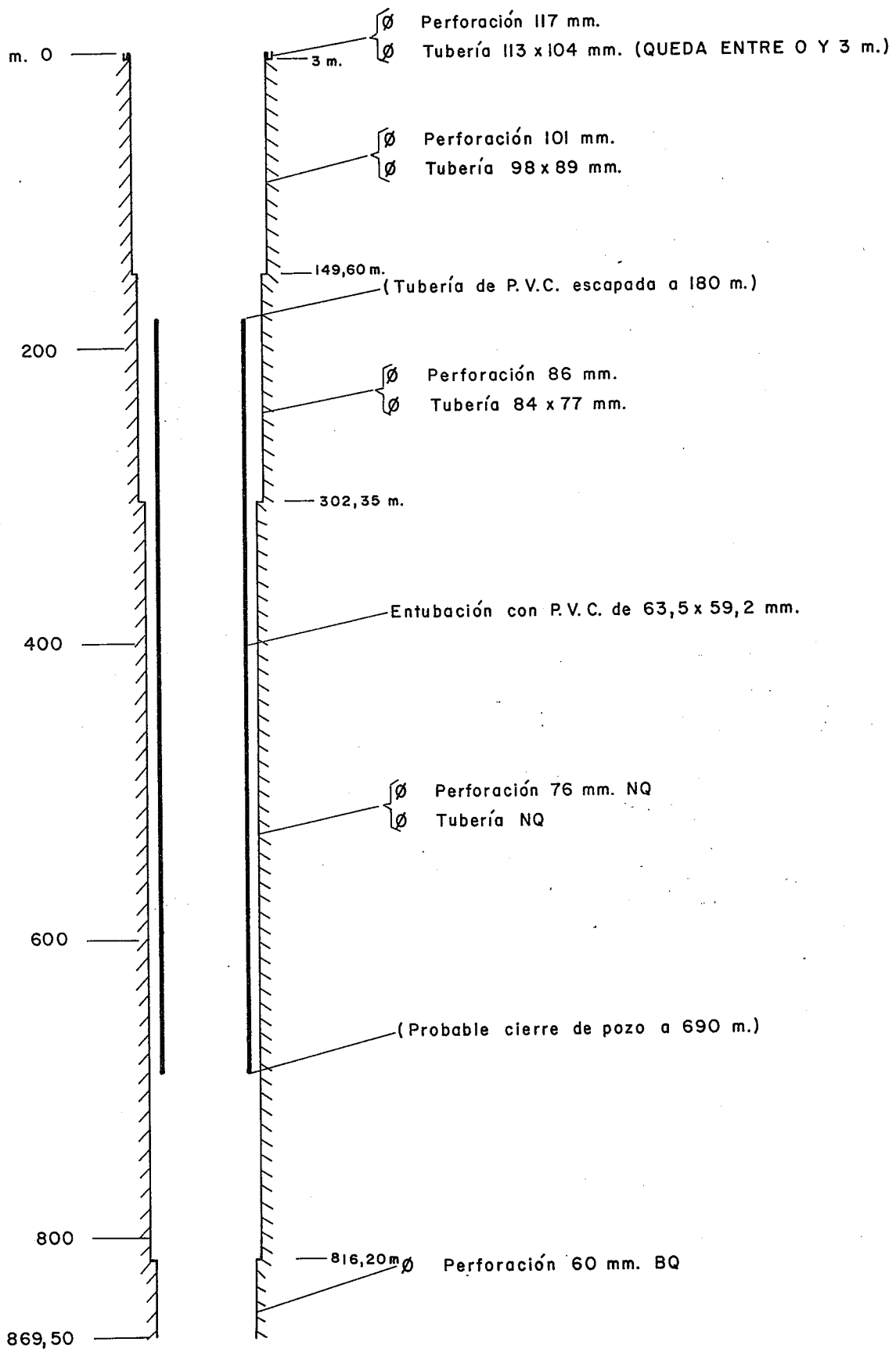




**SONDEO AUTONOMIA 19 (A-19)**

COLUMNA ESQUEMATICA

Escala 1/2.000



## SONDEO AUTONOMIA 19 (A-19)

ENTUBACIONES REALIZADAS EN EL POZO

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

L E Y E N D A	BUZ APAR. Y REAL	POT. REAL	POT. APAR.	PRO-FUND.	COLUMNA	MUESTRA	Cu	Pb	Zn	S	Fe	Ag	Au	Sn	
							%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	
STOCKWORK PIRITICO POBRE (22 m) en tobas grises verdosas, esquistosas, porfíricas, de grano fino a medio, cloritizadas y sericitizadas.  Ley media: Cu : 0,01 % Pb : 0,01 % Zn : 0,01 % S : 0,72 % Fe : 2 % Ag : 1 ppm Au : 0,04 ppm Sn : 7 ppm				666		A-19-A	0,03	0,02	0,03	0,75	3,23	1			
			2	668		A-19-B	0,02	0,05	0,02	2,60	2,55	1			
			2	670		A-19-C	0,01	0,02	0,01	0,64	1,68	1			
			2	671,95											
			2	672,55		A-19-D	0,01	0,01	0,01	0,24	1,40	<1			
			2	673,80											
			2	674		A-19-E	<0,01	0,01	0,01	0,86	2,39	<1			
			2	676											
			2	678		A-19-F	<0,01	0,02	0,01	0,86	2,12	<1			
			2	680		A-19-G	<0,01	0,01	0,01	0,55	1,58	<1			
			2	682		A-19-H	<0,01	0,01	0,01	0,41	1,57	<1			
			2	684		A-19-I	<0,01	0,01	0,01	0,40	1,79	<1			
			2	686		A-19-J	<0,01	0,01	0,01	0,38	1,66	<1			
		2	686,30												
		2	688		A-19-K	<0,01	0,01	0,02	0,26	1,98	<1				

DETALLE DEL STOCKWORK DE TECHO

SONDEO AUTONOMIA 19 (A-19)

Escala 1/100

LEYENDA	BUZ APAR. Y REAL	POT. REAL	POT. APAR.	PRO-FUND.	COLUMNA	MUESTRA	Cu %	Pb %	Zn %	S %	Fe %	Ag ppm	Au ppm	Sn ppm
Pizarras tufticas gris verdosas, brechificadas. Falla.														
PIRITA MASIVA BRECHIDE (6 m). Ley media: Cu : 0,47 % Fe : 42,03 % Pb : 0,11 % Ag : 15,5 ppm Zn : 0,02 % Au : 0,91 ppm S : 48,74 % Sn : 134 ppm						A-19-1	0,41	0,17	0,07	50	43	28		
						A-19-2	0,54	0,11	0,01	50,08	43	16		
						A-19-3	0,56	0,15	0,03	50,56	43	17		
						A-19-4	0,50	0,11	0,08	50,48	43	18		
						A-19-5	0,45	0,09	0,02	47,84	41	8		
						A-19-6	0,40	0,06	0,01	43,50	39,20	6		
Fronda de falla. Falla				1,90										
STOCKWORK PIRITICO POBRE (22,5 m) en tabas gris verdosas, porfidas, de grano fino a medio, cloritizadas y silicificadas. Ley media: Cu : 0,11 % Pb : 0,01 % Zn : 0,01 % S : 1,24 % Fe : 14,68 % Ag : 1,26 ppm Au : 0,02 ppm Sn : 4,5 ppm						A-19-7	0,01	0,01	0,01	1,13	9,18	<1		
						A-19-8	0,13	0,01	<0,01	2,09	9,97	<1		
						A-19-9	0,03	<0,01	0,01	0,62	11,48	<1		
						A-19-10	0,56	<0,01	0,01	7,20	14,67	1		
						A-19-11	0,05	<0,01	0,01	0,42	15,75	1		
						A-19-12	0,04	<0,01	0,01	0,31	12,10	1	<0,01	<5
						A-19-13	0,03	<0,01	0,01	0,55	13	<1		
						A-19-14	0,01	<0,01	0,01	0,23	13,75	1		
						A-19-15	0,03	<0,01	0,01	0,65	14,10	1		
						A-19-16	0,05	<0,01	0,01	0,44	14,80	1		
						A-19-17	0,01	<0,01	0,01	0,17	14,18	1		
						A-19-18	0,04	0,01	0,01	0,47	14,50	1		
						A-19-19	0,02	0,01	0,01	0,30	12	1		
						A-19-20	0,01	<0,01	0,01	0,18	11,98	1		
						A-19-21	0,02	<0,01	0,01	0,49	14,46	<1		
						A-19-22	0,01	<0,01	0,01	0,50	22,15	1		
						A-19-23	0,02	<0,01	0,01	0,66	13,15	1	0,02	<5
						A-19-24	1,45	<0,01	0,01	8,28	20,75	7		
						A-19-25	0,07	<0,01	0,01	0,77	19,57	1		
						A-19-26	0,01	<0,01	0,01	0,70	21	<1		
						A-19-27	0,01	<0,01	0,01	0,59	18,20	<1		
						A-19-28	<0,01	<0,01	0,01	0,59	15,14	<1		
AZUFRON en pizarras tufticas grises oscuras con abundante diseminacion de sulfuros y tramo semimativo de 70 cm de pirita. Falla						A-19-29	0,66	<0,01	<0,01	15,50	20,80	5		
						A-19-30	0,04	0,01	<0,01	5,27	7,40	<1		
						A-19-31	0,06	0,02	<0,01	5,04	6,80	<1		
						A-19-32	0,01	0,04	0,02	2,70	5,30	<1		
						A-19-33	0,03	0,12	0,01	4,78	6,76	<1		
						A-19-34	0,02	0,08	0,01	4,12	6,78	<1	0,04	72
						A-19-35	0,02	0,64	0,38	3	5,02	2		
						A-19-36	0,03	0,57	0,03	4,94	5,88	3		
						A-19-37	0,02	1,09	0,48	4,76	6,02	3		
						A-19-38	0,01	0,07	0,01	3,45	5,82	1		
						A-19-39	0,01	0,38	0,26	3,50	5,80	1		
						A-19-40	0,01	0,22	0,02	3,58	5,83	1		
						A-19-41	0,02	0,54	0,02	3,74	5,70	1		
						A-19-42	0,02	0,30	0,01	2,70	4,80	1		
						A-19-43	0,02	0,02	0,01	1,88	4,40	<1		
						A-19-44	0,01	0,04	0,02	0,37	1,80	<1		
						A-19-45	0,01	0,17	0,04	0,75	3,96	<1	<0,01	85
						A-19-46	0,01	0,06	0,17	0,66	4,37	<1		
						A-19-47	0,03	0,19	0,33	9,18	16	<1		
						A-19-48	0,07	0,57	1,40	11,65	16	7		
						A-19-49	0,07	0,38	1,64	8,85	12,78	5		
						A-19-50	0,08	3,50	4,55	9,56	6,50	15		
Pizarras tufticas grises oscuras con diseminacion de sulfuros. Falla				3,30										
Tobas gris verdosas con diseminacion de sulfuros.														
PIRITA MASIVA DE GRANO FINO, ALGO DIACLASADA (13 m). Ley media: Cu : 0,50 % Fe : 44,55 % Pb : 0,20 % Ag : 17,23 ppm Zn : 0,10 % Au : 0,35 ppm S : 51,57 % Sn : 86,84 ppm						A-19-51	0,58	0,16	0,06	49,10	40,38	12		
						A-19-52	0,46	0,22	0,04	51,97	44,70	29		
						A-19-53	0,52	0,17	0,04	51,96	44,90	31	0,30	68
						A-19-54	0,51	0,18	0,05	51,46	44,80	17		
						A-19-55	0,44	0,15	0,05	52,05	45,15	20		
						A-19-56	0,37	0,20	0,08	51,92	45,20	14		
						A-19-57	0,44	0,18	0,06	51,98	44,98	15		
						A-19-58	0,52	0,18	0,09	51,75	45,14	15	0,35	72
						A-19-59	0,40	0,18	0,09	51,90	45,10	15		
						A-19-60	0,55	0,17	0,09	51,65	44,70	16		
						A-19-61	0,48	0,22	0,35	51,57	44,70	14		
						A-19-62	0,73	0,24	0,11	51,50	44,87	12		
						A-19-63	0,54	0,37	0,24	51,66	44,58	14	0,35	143
						A-19-64	0,54	3	4,65	48,18	36,40	29		
						A-19-65	2,03	1,20	2,50	49,82	40,30	28		
						A-19-66	2,36	0,76	1,90	48,87	40,50	30		
						A-19-67	1,02	1,70	4,50	45,23	36,88	26		
						A-19-68	0,68	0,70	1,40	42,78	35,90	18	0,29	143
						A-19-69	1,46	0,80	1,35	47,15	41	20		
						A-19-70	3,42	0,60	3,12	46,44	39,90	31		
						A-19-71	1,32	0,44	1,30	42,57	34,20	16		
						A-19-72	0,98	0,68	1,83	47,06	37,90	20		
						A-19-73	0,95	0,60	1,90	47,36	38,10	20	0,32	108
						A-19-74	1,18	0,19	1,78	48,28	39	20		
						A-19-75	0,71	0,16	2	51,27	43,80	24		
						A-19-76	0,78	0,08	1,32	51,44	43,80	24		
						A-19-77	0,83	0,08	0,95	51,27	43,39	21		
						A-19-78	0,72	0,08	0,86	51,42	44,07	18	0,33	27
						A-19-79	1,05	0,15	0,89	51,18	43	21		
						A-19-80	0,89	0,14	1,17	51,44	43,60	20		
						A-19-81	0,59	0,10	0,94	51,90	44	20		
						A-19-82	1,05	0,08	0,89	51,27	43,25	22		
						A-19-83	0,86	0,06	0,07	51,36	44,40	21	0,34	55
						A-19-84	0,69	0,07	0,07	51,85	45,50	21		
						A-19-85	0,70	0,07	0,11	51,76	44,80	17		
						A-19-86	0,56	0,07	0,06	51,95	45,80	19		
						A-19-87	0,45	0,06	0,04	51,86	45,70	18		
						A-19-88	0,54	0,08	0,06	51,98	46	19	0,40	85
						A-19-89	0,48	0,09	0,03	51,04	44,50	20		
						A-19-90	0,49	0,08	1,17	51,70	44,27	17		
						A-19-91	0,68	0,07	2,05	51,34	42,77	37		
						A-19-92	0,60	0,1	0,03	51,80	44,58	18		
						A-19-93	0,70	0,09	0,03	51,48	43,50	27	0,40	127
						A-19-94	0,62	0,10	0,09	51,77	43,68	25		
						A-19-95	0,89	0,09	0,11	51,60	43,13	20		
						A-19-96	0,75	0,11	0,13	52				