

INFORME DEL SONDEO AUTONOMIA 21 (A-21)

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; en Mayo de 1989 el sondeo A-17 ubicado a 10 m 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; en Julio de 1989 el sondeo A-19 ubicado 44 m al norte de la estación P3-22 cortó 73 m de sulfuros masivos y el sondeo A-16 ubicado a 100 m al NE. de la estación P143-43 cortó 46 m de stockwork; en Septiembre de 1989 el sondeo A-18 ubicado en

la estación P7-22 cortó 102 m de sulfuros masivos y 133 m de stockwork, además de una segunda masa inferior con 78 m de sulfuros masivos; y en Septiembre de 1989 el sondeo A-20 ubicado a 25 m al norte de la estación P143-46 cortó 22 m de sulfuros masivos y 162 m de stockwork con cobre y pirita, además de una segunda masa inferior con 46 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 P143-44 para la ejecución de un sondeo mecánico : el sondeo Autonomía 21 (A-21), que como previsión tendría una longitud de 750 m, vertical y situado a 100 m al este del A-14 y a 220 m al NE del A-1.

2.- OBJETIVOS

El objetivo de este sondeo es el reconocimiento en profundidad de la anomalía gravimétrica de 0,56 miligales obtenida en la estación P143-44 y comprobar la existencia de sulfuros complejos y stockwork dada la proximidad de los sondeos A-14, A-18 y A-20.

3.- CARACTERISTICAS DEL SONDEO

- Situación geográfica : Coordenadas

X :	689.640
Y :	4.157.574
Z :	72,48

 } (Fig. 1)
- Ubicación : A 40 m al este de la estación gravimétrica P₁₄₃₋₄₄, a 100 m al este del A-14 y a 220 m al NE del A-1.
- Accesos y emplazamientos : Se construyó una pista de 100 m de longitud x 4 m de anchura y un emplazamiento de unos 225 m².
- Inclinação : Vertical
- Longitud perforada : 803,45 m
- Recuperación del testigo : \approx 95 %
- La evolución de la perforación va reflejada en la figura 4. El rendimiento obtenido fue de 20,60 m por día trabajado.
- 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 5 m de largo), de 0 a 575,40 m (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 12 m
 - . Tubería de 98 x 89 mm : De 0 a 150 m
 - . Tubería de 84 x 77 mm : De 0 a 275 m
 - . Tubería de 74 x 67 mm : De 0 a 702,55 m

4.- MEDIOS UTILIZADOS

- Personal : 1 Ingeniero de Minas - Jefe del Proyecto
1 Ingeniero Téc. de Minas - Control de sondeos 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 m³ cada una.
2 Balsas de lona para agua limpia de 6 m³ cada una

- Vehículos : 1 Land Rover.

5.- EJECUCION

El sondeo empezó a perforar el viernes 29 de Septiembre de 1989, parando el viernes 24 de Noviembre del mismo año, realizándose al día siguiente la entubación con P.V.C.

Desviación del sondeo :

A 50 m : 0°
100 m : 0° 45'
150 m : 1° 15'
270 m : 1° 30'
325 m : 2° 45'
385 m : 6° 45' hacia N 209° E
430 m : 8°
480 m : 9° 15'
520 m : 10° hacia N 209° E
560 m : 11° 15'
600 m : 12° hacia N 210° E
638 m : 13°
688 m : 15° hacia N 207° E

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

Las horas de parada fueron 15, para medidas de control de desvío y colocación del P.V.C.

La tubería de revestimiento quedó gran parte en el pozo sin poder ser extraída, estos son los metros entre las cotas que se indican (Fig.6)

- . Tubería de 113 x 104 mm : 12 m entre 0 y 12 m
- . Tubería de 98 x 89 mm : 27 m entre 123 y 150 m
- . Tubería de 84 x 77 mm : 155 m entre 120 y 275 m.

El sondeo está entubado con P.V.C. hasta 575,40 m no pudiendo bajar más por cierre de pozo debido a fracturas.

6.- COSTES SONDEO A-21

Pesetas

GASTOS DIRECTOS DEL SONDEO	9.314.229
- Traslado de la máquina	42.000
- Perforación	8.630.250
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 803,45 m x 15.000 pts/m	51.750
- Horas de parada	102.000
Por extracción de tubería 7 h x 6.800 pts/h	47.600
Por colocación de P.V.C. 8 h x 6.800 pts/h	54.400
- Cajas de testigo	163.560
348 cajas x 470 pts/caja	
- Tubería perdida en el pozo	376.419
∅ 113 mm : 12 m x 3.712 pts/m	44.544
∅ 98 mm : 27 m x 2.475 pts/m	66.825
∅ 84 mm : 155 m x 1.710 pts/m	265.050
GASTOS INDIRECTOS DEL SONDEO	955.235
- Emplazamiento y acceso	161.700
Pista de 100 m de longitud x 4 m anchura y explanación aproximada de 225 m ² Caterpillar D-9 : 28 h x 5.775 pts/h	
- Tubería de P.V.C.	92.575
575 m x 161 pts/m	
- Transporte de P.V.C.	3.750
- 36 cajas madera mineral x 660 pts /caja.....	23.760
- Arqueta metálica protección boca sondeo	6.950
- Análisis químicos de las muestras	666.500
217 análisis de 6 elementos x 2.900 pts/anál.	
31 análisis de Au x 600 pts/anál.	
31 análisis de Sn x 600 pts/anál.	
T O T A L	10.269.464

PRECIO METRO DE SONDEO : 12.782 pts.

7.- RESULTADOS OBTENIDOS

La serie cortada por el sondeo ha sido la siguiente:

Culm	{	De 0 a 340 m : Pizarras con lentejones de grauvacas, con una escama intercalada de pizarras basales fosilíferas	
		340 a 391 m : Niveles carbonatados y pizarras basales fosilíferas	
C.V.S,	{	391 a 395 m : Cineritas verdes y tufitas grises verdosas (V ₃)	
		395 a 396 m : Pizarras tufíticas grises oscuras con dise-	} Masa Valverde
		minación de sulfuros (V ₁)	
		396 a 408 m : Sulfuros masivos (12 m)	
		408 a 569 m : Stockwork (161 m)	
		569 a 579 m : Azufrón (10 m)	
		579 a 592 m : Stockwork (13 m)	
		592 a 600 m : Azufrón (8 m)	
		600 a 614 m : (Sulfuros masivos (14 m))	
		614 a 617 m : Tufitas y pizarras tufíticas grises oscuras (V ₁)	
		617 a 656 m : Cineritas verdes y jaspes blancos, rosados y rojizos con sulfuros diseminados (V ₁)	
656 a 740 m : Tufitas grises y cineritas grises y verdes (F _M)	} 1ª escama		
740 a 757 m : Pizarras tufíticas negras con diseminación de sulfuros (V ₁)			
757 a 803,45 m : Tufitas grises y verdes (F _M)			

El sondeo corta 391 m de serie pizarrosa del Culm, a veces replegada, con intercalaciones milimétricas a métricas de grauvacas que definen el bandeo de estratificación, apreciándose también estructuras sedimentarias, como granoselección, laminación cruzada y estructuras de carga. En siete ocasiones las grauvacas de grano fino a medio (con cantos blandos) llegan a constituir niveles

2ª escama

de 1 a 5 m (a cotas entre 260 y 296 m). A partir de los 305 m se cortan nódulos y finos niveles carbonatados, típicos de las pizarras basales del Culm y a los 341 m las pizarras fosilíferas también típicas de la base del Culm con Goniatites y disseminación de sulfuros en fina lluvia, lechos y nódulos en pizarras grises oscuras y negras. Entre las cotas 40 y 200 m aparece una posible escama del nivel de pizarras basales fosilíferas, constituida por pizarras grises con nódulos y finos niveles carbonatados con fauna de Goniatites y abundante disseminación de sulfuros en lechos y nódulos, escama encajada dentro de la formación de pizarras con grauvacas y correspondiendo sus límites a zonas de falla (Fig. 3 y 5).

El sondeo corta 4 m de Complejo Volcánico Sedimentario, desde la cota 391 a 395 m. La base del Culm está fracturada con zonas brechificadas, dando paso a las cineritas verdes y tufitas grises verdosas del V₃. Existe además otro contacto mecánico entre las cineritas y las tufitas del V₃ y las pizarras tufíticas grises oscuras del V₁ portadoras de la mineralización. Estas fracturas han eliminado la mayor parte del volcánico situado por encima de la masa hasta reducirle a los 5 m que tiene de potencia. En cambio el paso de las pizarras tufíticas a la masa es gradual con aparición de sulfuros disseminados (Fig. 3 y 5).

El sondeo corta 12 m de una masa de sulfuros (Masa Valverde) desde la cota 396 a 408 m. La masa de sulfuros fue cortada a las 10 horas de la noche del miércoles 18 de Octubre, pasando gradualmente a una mineralización tipo stockwork. La mineralización masiva está constituida fundamentalmente por mineral complejo bandeado (dos tramos de 8 y 2 m) con ley media de 3,19 % Pb y 6% Zn, respectivamente; a techo un tramo de pirita de grano fino de 2 m. La ley media en oro para los 12 m de masa es de 0,92 ppm. A muro de la masa se inicia una mineralización disseminada en forma de stockwork, que alcanza 161 m de potencia con una red de venas y finas vetas que se entrelazan y entrecruzan, conteniendo en su primera mitad cinco tramos de mineral complejo -

bandeado (de 2, 2, 5, 2 y 2 m) lo que hace un total de 13 m de complejos, con leyes medias de hasta 5,19 % Zn y 5,49 % Pb; y hacia el centro y muro cuatro tramos cobrizos (de 38, 33, 2 y 3 m) - lo que hace un total de 76 m de cobrizo, con ley media entre 1 % Cu y 2,32 % Cu según los subtramos, pudiendo el cobre constituir tramos masivos de hasta 6 cm de espesor; el resto del stockwork está constituido por pirita fundamentalmente. En el stockwork aparecen de forma gradual tramos masivos de 10 cm a 2,50 m de pirita de grano fino con complejo bandeado. La red de venas del stockwork aparece en tobas grises verdosas, esquistosas, porfídicas, de grano fino a medio, silicificadas, sericitizadas y cloritizadas. Hacia muro una fractura da paso a un azufrón de 10 m en pizarras negras con abundante diseminación de sulfuros. El muro de este azufrón está también fracturado dando paso de nuevo al stockwork con 13,5 m, entre las cotas 579 m y 592,50 m, conteniendo en su mitad inferior un tramo cobrizo de 5,50 m con el 2,13 % Cu. El muro de este stockwork está también fallado dando paso de nuevo al azufrón en pizarras negras (7,50 m) con abundante diseminación de sulfuros, que dan paso gradual a una masa de sulfuros (Fig. 3 y 5).

El sondeo corta 14 m de una masa de sulfuros (Masa Valverde) desde la cota 600 m a 614 m. La mineralización masiva está constituida fundamentalmente por pirita de grano fino, diaclasada localmente a techo, conteniendo a techo un tramo cobrizo de 4 m de potencia con el 1,52 % Cu. El muro de la masa está fallado, dando paso a tufitas y pizarras tufíticas grises oscuras y que por sendas fracturas aparecen sucesivamente cineritas verdes y jaspes blancos, rosados y rojizos con sulfuros diseminados (V_1). Por último a la cota 656 m y hasta el final del sondeo una nueva zona de fallas da paso a una serie constituida por tufitas grises y cineritas grises y verdes de la Formación Manganesífera (F_M), que engloban una segunda escama de V_1 , constituida por pizarras tufíticas negras con abundante diseminación de sulfuros, con su bordes a muro y a techo fallados. (Fig. 5).

La existencia de varios grupos de fallas inversas ha originado que el sondeo haya cortado por tres veces consecutivas la masa o en su lugar el nivel portador y el correspondiente - stockwork.

En la figura 7 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 217 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 (ocho generalmente). La masa tiene los siguientes tramos de techo a muro - con sus leyes medias correspondientes. Ver cuadros nºs 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, A-16, A-17, A-18, A-19 y A-20 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_1 que contiene la masa Valverde, estaría situada en este caso a tan sólo 4 m por debajo de las pizarras basales fosilíferas del Culm y estaría comprendida entre las cotas 395 y 617 m, correspondiendo ambos límites a zonas de falla a través de las cuales deslizaría. Asimismo la segunda escama de V_1 comprendida entre las cotas 740 y 757 m (que podría representar el equivalente lateral de la 2ª masa cortada en el sondeo A-14) tiene ambos bordes también fallados.

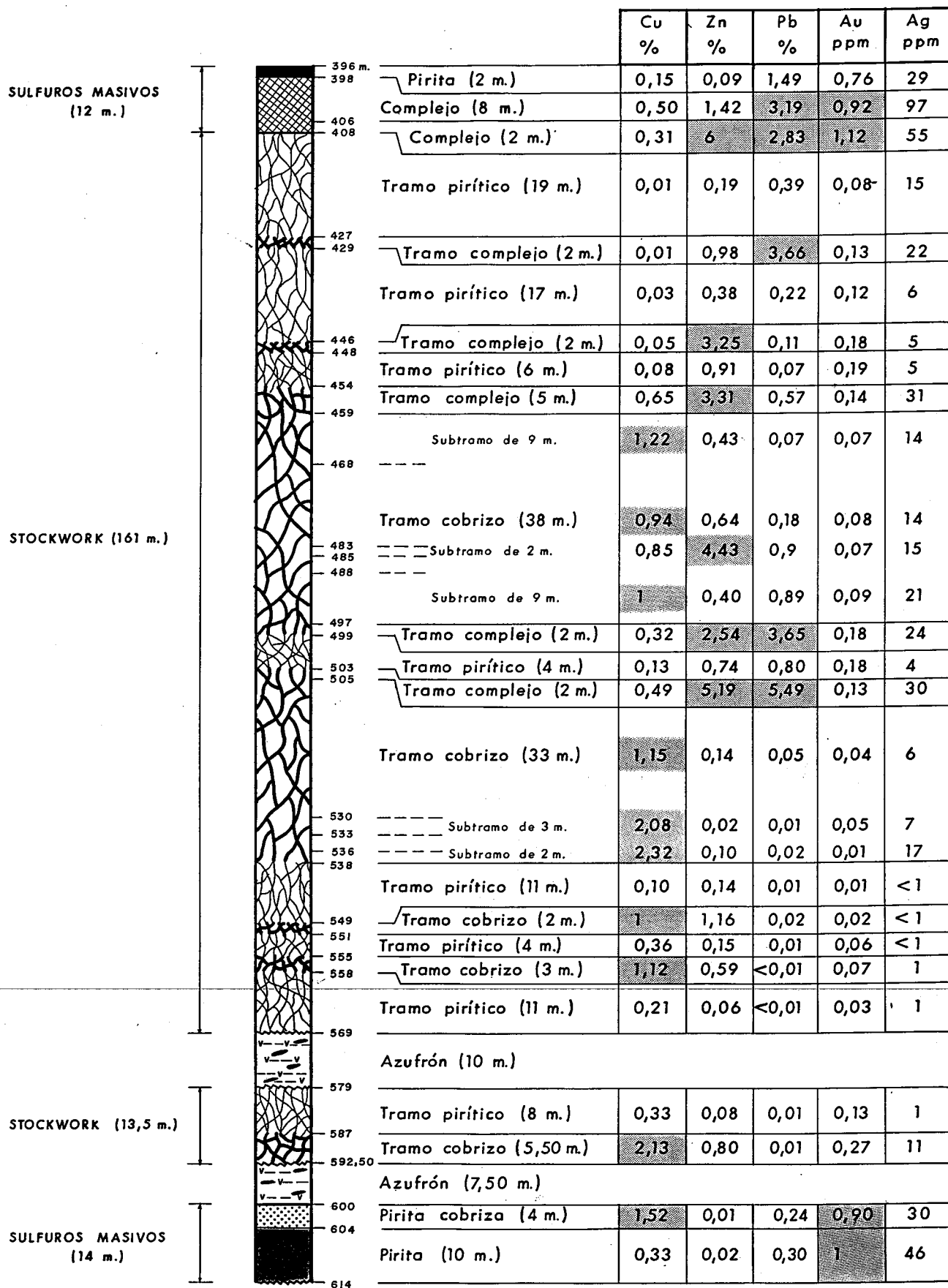
M A S A V A L V E R D E

(Sondeo A-21)

PROFUNDIDAD en metros	POTENCIA en metros	TIPO DE MINERAL	%					ppm		
			Cu	Pb	Zn	S	Ag	Au	Sn	
396-398 604-614	12 m	Pirita masiva de grano fino	0,30	0,50	0,03	45,95	43	0,96	426	
398-408	10 m	Sulfuros complejos con bandeado de Pb-Zn de grano fino	0,46	3,11	2,33	44,85	89	0,96	446	
600-604	4 m	Pirita cobriza	1,52	0,24	0,01	50	30	0,90	386	
459-497 505-538 549-551 555-558 587-592,50	81,50 m	Stockwork cuprifero	1,11	0,10	0,46	17,67	10	0,07	82	
427-429 446-448 454-459 497-499 503-505	13 m	Stockwork pirítico con sulfuros complejos	0,38	2,20	3,11	23,82	25	0,15	139	
408-427 429-446 448-454 499-503 538-549 551-555 558-569 579-587	80 m	Stockwork pirítico	0,11	0,19	0,27	3,65	6	0,08	84	

CUADRO nº 1

COLUMNA SINTETICA DE LA MASA VALVERDE EN SONDEO A-21










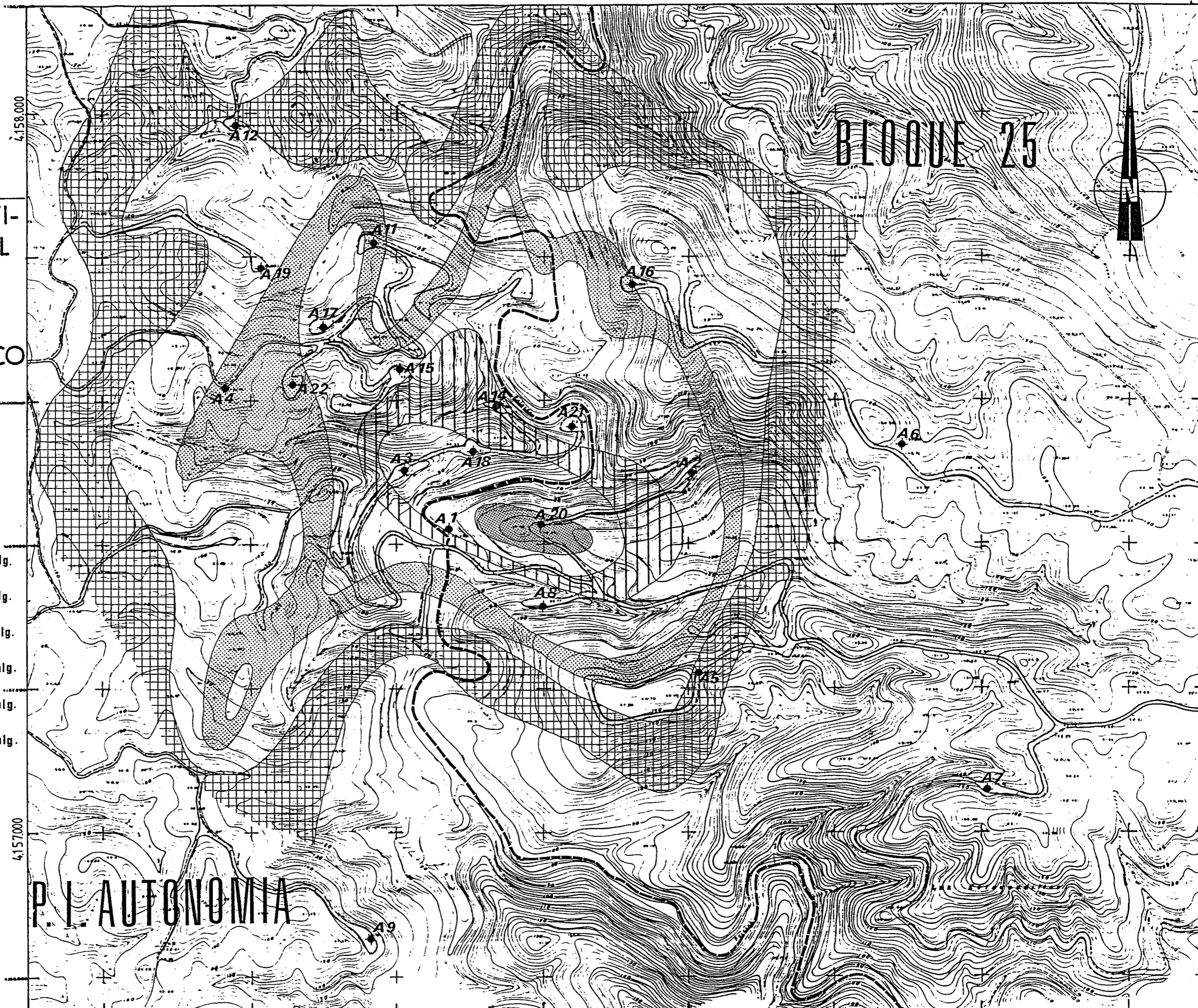
Escala 1/1.000

ANOMALIA GRAVI-METRICA RESIDUAL
Y
SITUACION DEL
SONDEO MECANICO

Escala 1/5.000

LE YENDA

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



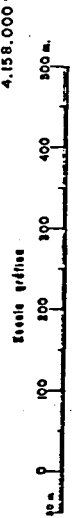
4,158,000

4,157,000

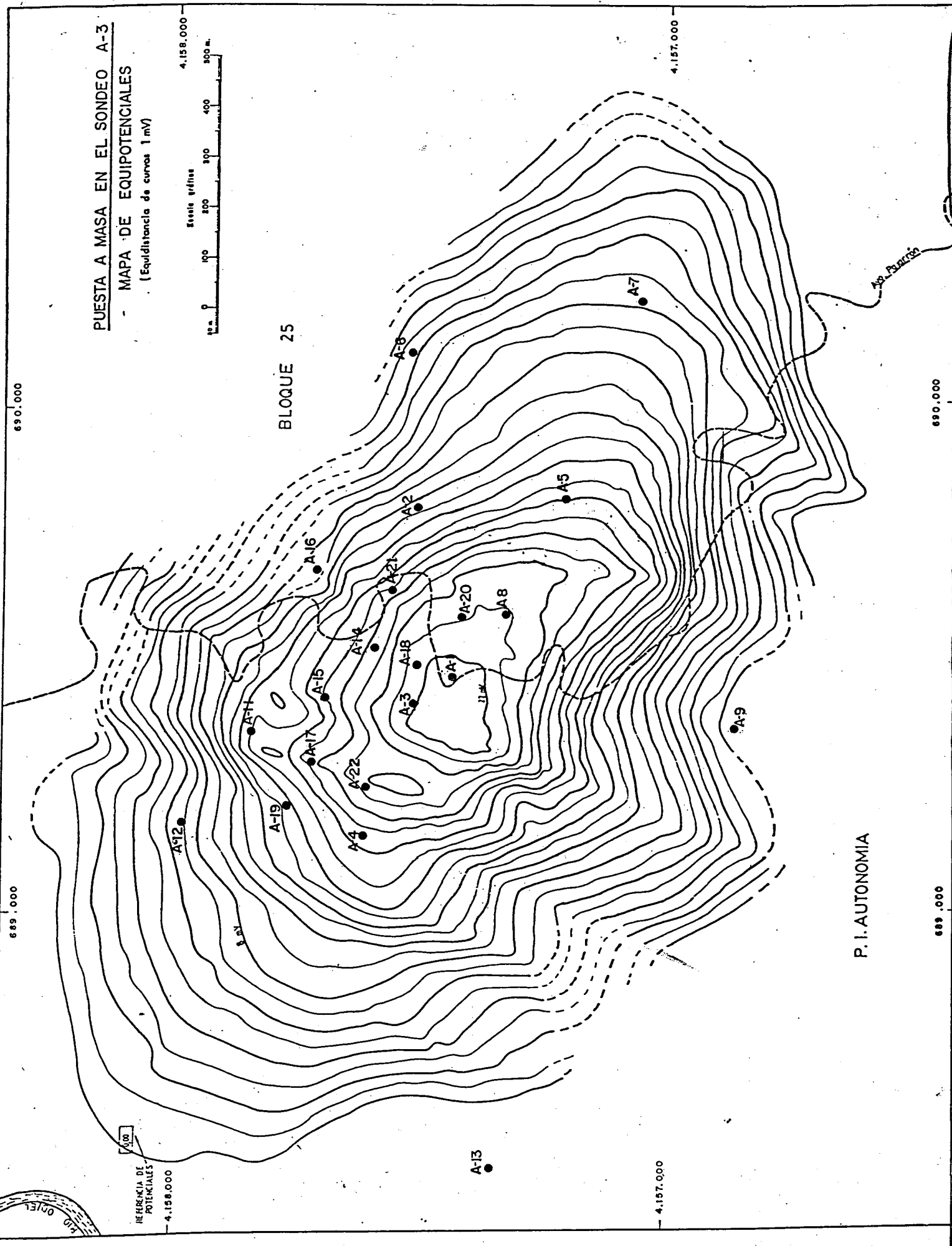
P. I. AUTONOMIA

BLOQUE 25

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



BLOQUE 25



REFERENCIA DE
POTENCIALES
4.158.000

P. I. AUTONOMIA

Ab. P. 20/1/52

PROFUNDIDAD	DESVIACION
50 m.	0°
100 m.	0° 45'
150 m.	1° 15'
270 m.	1° 30'
325 m.	2° 45'
385 m.	6° 45' hacia N209° E
430 m.	8°
480 m.	9° 15'
520 m.	10° hacia N209° E
560 m.	11° 15'
600 m.	12° hacia N210° E
638 m.	13°
688 m.	15° hacia N207° E

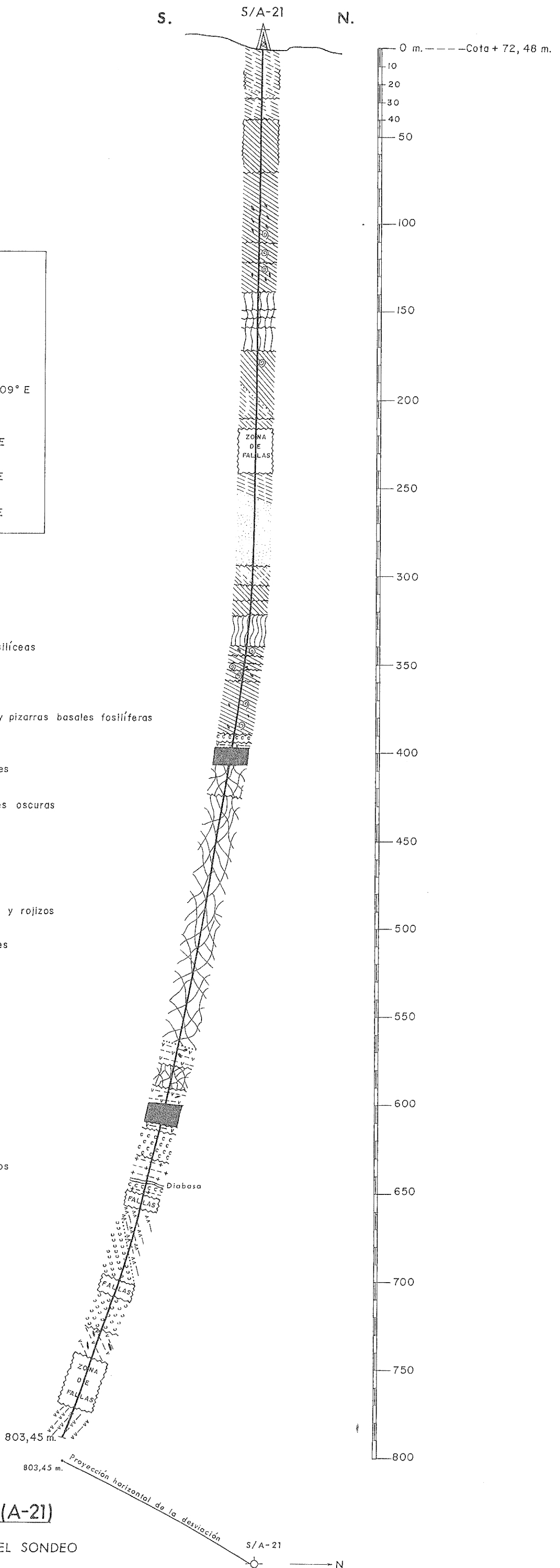
LEYENDA

- CULM
- Pizarras arcillosas y silíceas
 - Grauvacas
 - Niveles carbonatados y pizarras basales fosilíferas

- C. V. S.
- Cineritas verdes y grises
 - Pizarras tuffíticas grises oscuras
 - Sulfuros masivos
 - Stockwork
 - Jaspes blancos, grises y rojizos
 - Tuffitas grises y verdes

SIGNOS CONVENCIONALES

- Contacto normal
- Falla
- Goniatites
- Diseminación de sulfuros



SONDEO AUTONOMIA 21 (A-21)

CORTE GEOLOGICO Y DESVIACION DEL SONDEO

Escala 1/2.000

Fig. 3

SONDEO AUTONOMIA 21 (A-21)

EVOLUCION DE LA PERFORACION

Centro: Valverde del Camino

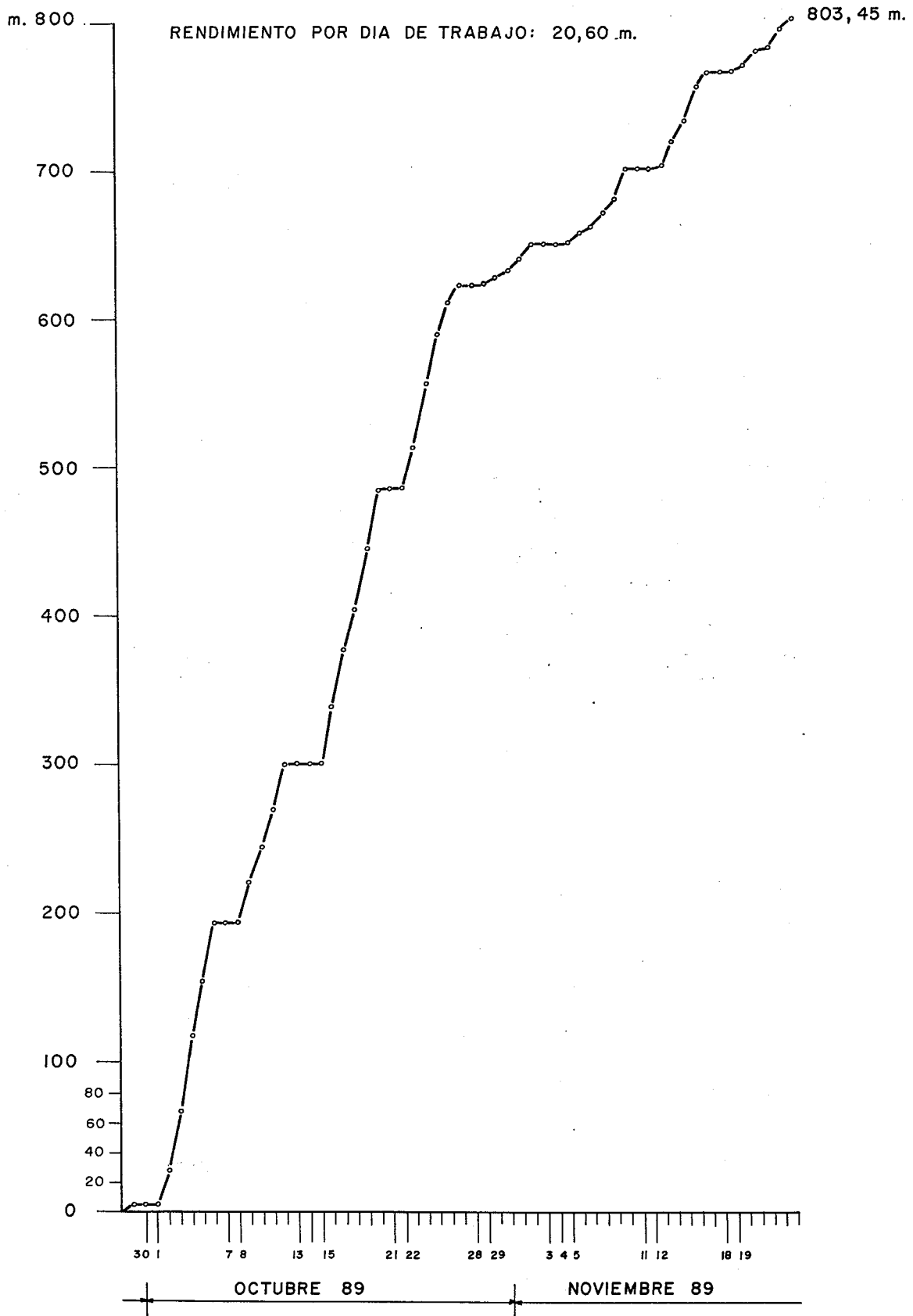
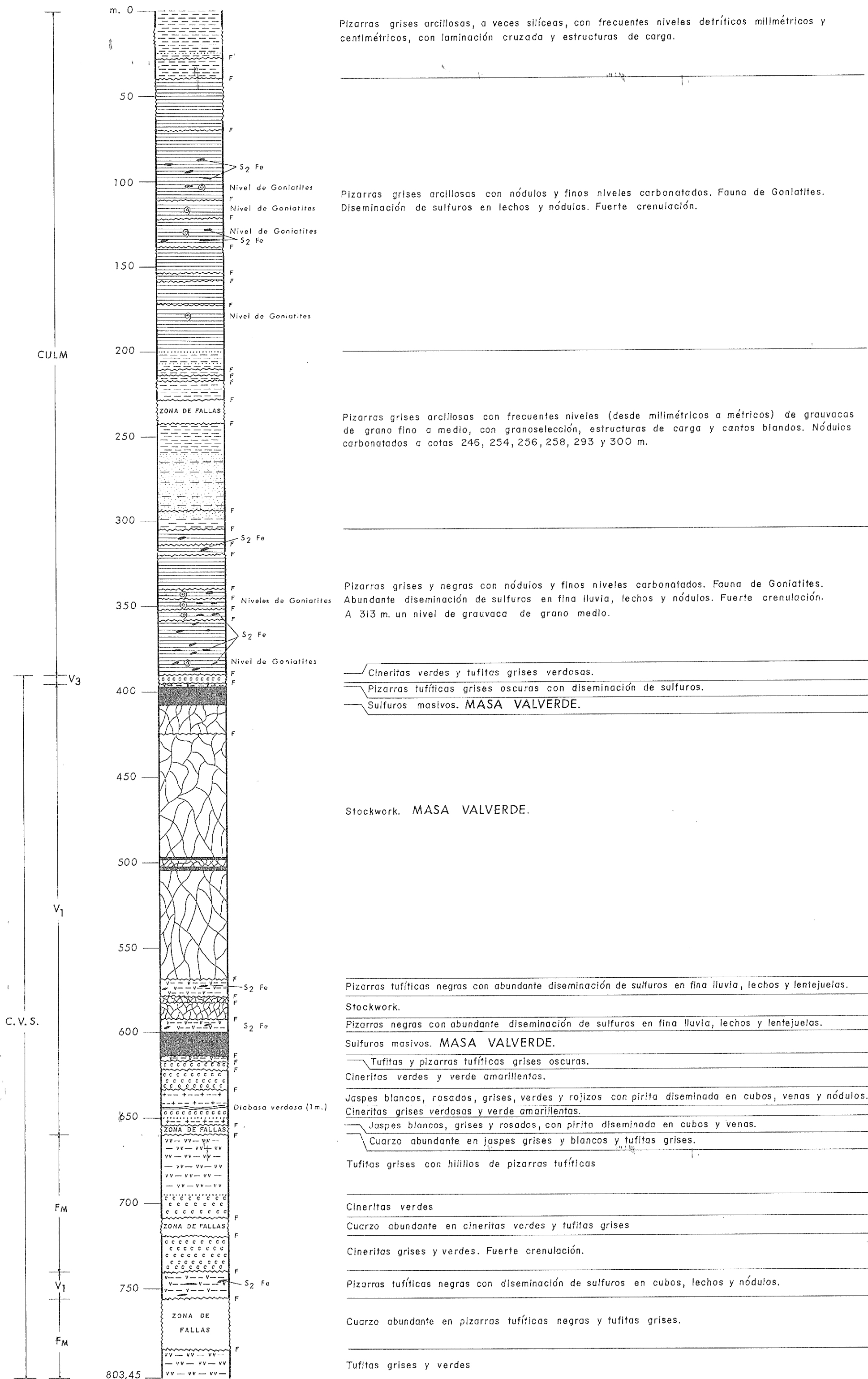


Fig. 4



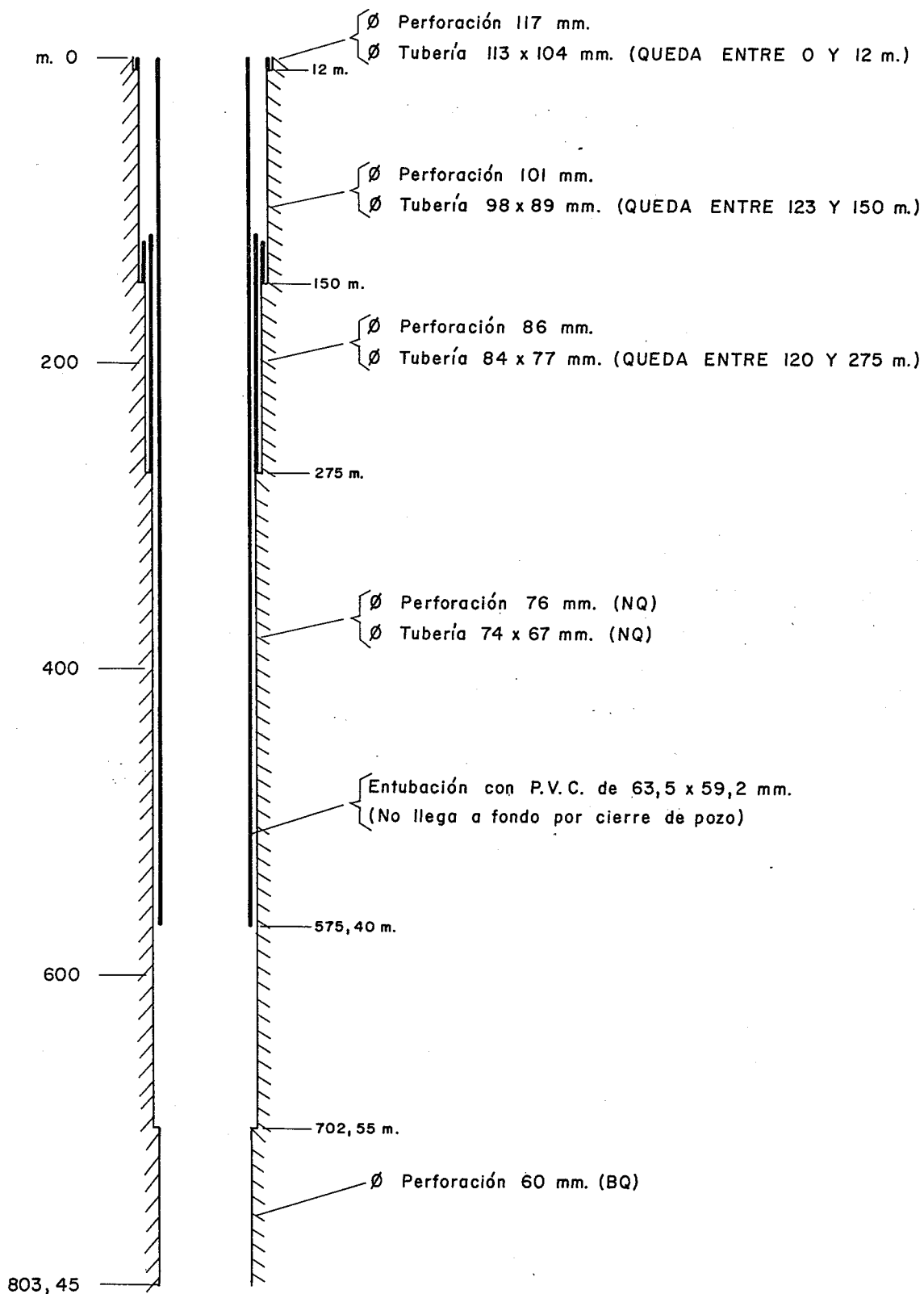
SONDEO AUTONOMIA 21 (A-21)

COLUMNA ESQUEMATICA

Escala 1/2.000

SONDEO AUTONOMIA 21 (A-21)

ENTUBACIONES REALIZADAS EN EL POZO



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

Fig. 6

LEYENDA		BUZ. APAR. Y REAL	POT. REAL	POT. APAR.	PRO-FUND.	COLUMNA	WUESTRA	Cu %	Pb %	Zn %	S %	Fe %	Ag ppm	Au ppm	Sn ppm
PIRITA MASIVA DE GRANO FINO (2 m)					1		A-21-1	0,18	0,75	0,05	39,26	29,50	26		
Cu : 0,15 % Pb : 1,49 % Zn : 0,05 % S : 24,85 % Fe : 20,67 % Ag : 29 ppm Au : 0,76 ppm Sn : 410 ppm					1		A-21-2	0,12	2,25	0,13	14,45	11,84	323	0,76	410
SULFUROS COMPLEJOS CON PLENIO (8 m)					1		A-21-3	0,74	2,96	1,82	40,06	26,32	125		
Ley media : Cu : 0,50 % Pb : 3,19 % Zn : 0,42 % S : 46,17 % Fe : 31,68 % Ag : 97,12 ppm Au : 0,92 ppm Sn : 233,9 ppm					1		A-21-4	0,40	3,78	0,60	44,70	23,50	120		
Cu : 0,30 % Pb : 1,49 % Zn : 0,05 % S : 24,85 % Fe : 20,67 % Ag : 29 ppm Au : 0,76 ppm Sn : 410 ppm					1		A-21-5	0,35	3,52	3,32	42,22	19	1137		
SULFUROS COMPLEJOS CON CINC (2 m)					1		A-21-6	0,93	3	2,90	45,85	25,92	92	0,91	430
Cu : 0,31 % Pb : 0,42 % Zn : 6 % S : 39,3 % Fe : 29,05 % Ag : 75 ppm Au : 1,12 ppm Sn : 480 ppm					1		A-21-7	0,42	5,36	0,69	49	39,50	85		
STOCKWORK PERIFERICO CON COBRIZO EN SU PRIMERA MITAD Y COBRIZO EN EL CENTRO Y MEDIO en tablas grises verdosas, mosquetinas, porfíricas de grano fino a medio, cloriticas, sericitizadas y silicificadas. Existen tramos mativos desde 10 cm a 2,50 m de pirita de grano fino.					1		A-21-8	0,50	3,26	1,32	49,55	40	63		
Ley media : Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-9	0,55	2,22	0,19	48,90	40,50	79	1,12	480
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-10	0,57	3,46	0,51	48,44	38,75	98		
TRAMO PERIFERICO (19 m)					1		A-21-11	0,35	2,97	7,90	40,14	28,96	66		
Ley media : Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-12	0,27	2,70	4,10	39	29,14	44		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-13	< 0,01	0,26	0,56	3,06	4,08	19		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-14	< 0,01	0,06	0,28	0,75	3,37	7		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-15	< 0,01	0,04	0,38	0,86	3,87	25		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-16	< 0,01	0,05	0,38	1,50	4,17	16	< 0,01	40
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-17	< 0,01	1,07	0,90	2,13	3,40	5		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-18	< 0,01	0,37	0,46	1,65	3,30	1		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-19	< 0,01	0,16	0,27	1,28	3,62	5		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-20	< 0,01	0,02	0,03	0,09	5	1		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-21	0,01	0,01	0,01	0,30	9,94	7		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-22	0,01	0,05	0,03	0,09	5	5		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-23	0,01	0,02	0,02	0,11	3,48	1		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-24	0,01	0,03	0,01	0,06	4,44	1		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-25	0,01	0,03	0,01	0,05	3,27	7	0,14	168
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-26	0,05	0,37	0,07	0,22	3,48	32		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-27	< 0,01	0,35	0,01	5,02	4,75	5		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-28	< 0,01	0,75	0,02	5,69	4,07	11		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-29	< 0,01	1,20	0,05	2,60	5,22	5		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-30	0,04	0,90	0,04	2,28	4,60	129		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-31	0,01	1,10	0,17	2,55	5,62	18		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-32	0,02	2,67	1,39	5,39	5,26	21	0,15	112
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-33	0,01	4,65	0,57	2,80	5,23	24		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-34	< 0,01	0,03	0,03	0,19	5,38	1		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-35	< 0,01	0,01	0,03	0,15	6,18	1		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-36	< 0,01	0,17	0,03	0,20	6,03	7		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-37	< 0,01	0,15	0,04	0,21	5,12	1		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-38	0,06	0,05	0,03	0,26	2,56	10		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-39	0,05	0,26	0,57	14,35	10,63	11	0,08	110
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-40	0,08	0,26	0,57	14,35	10,63	11		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-41	0,03	0,26	0,57	14,35	10,63	11		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-42	0,03	0,26	0,57	14,35	10,63	11		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-43	0,03	0,26	0,57	14,35	10,63	11		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-44	0,03	0,26	0,57	14,35	10,63	11		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-45	0,04	0,07	0,44	4,08	5,05	5		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-46	0,06	0,06	0,55	6,20	5,60	4		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-47	0,08	0,06	0,57	6,72	5,84	7		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-48	0,05	0,09	0,62	14,70	11,35	6	0,16	174
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-49	0,05	0,17	1,12	11,02	8,47	6		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-50	0,05	0,06	0,68	8,20	6,57	7		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-51	0,05	0,15	5,55	8,24	5,76	6		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-52	0,05	0,09	0,95	5,77	4,76	4		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-53	0,04	0,20	1,46	4,03	3,75	4		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-54	0,16	0,04	1,53	10	9,90	5		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-55	0,04	0,03	0,49	7,73	9,80	5		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-56	0,06	0,04	0,84	7,28	16,80	7	0,19	160
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-57	0,06	0,09	0,62	10,52	17,98	4		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn : 105,26 ppm					1		A-21-58	0,14	0,03	0,55	18,22	15,98	7		
Cu : 0,01 % Pb : 0,39 % Zn : 0,19 % S : 12,28 % Fe : 4,35 % Ag : 15,36 ppm Au : 0,08 ppm Sn :															