



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

CAMPAÑA DE P.I. EN LA ZONA DE
LAS POYATAS (BADAJOZ) 1.993



MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

40428

INDICE

	Página
1. INTRODUCCION.....	1
2. ANTECEDENTES-OBJETIVOS.....	3
3. METODOLOGIA.....	4
4. TRABAJOS REALIZADOS.....	5
4.1. Duración y equipo de trabajo.....	5
4.2. Instrumentación.....	5
4.3. Perfiles realizados.....	6
4.4. Metrología.....	8
. Topografía.....	8
. Polarización Inducida.....	8
5. TRATAMIENTO DE DATOS.....	11
6. INTERPRETACION.....	12
6.1. Enumeración y descripción de anomalías.....	12
6.2. Plano síntesis de anomalías.....	14
7. CONCLUSIONES.....	15

FIGURAS

- Figura nº 1.- Zona de trabajo E 1:200.000
- Figura nº 2.- Perfiles medidos E 1:20.000
- Figura nº 3.- Dispositivo dipolo-dipolo y lectura del ELREC-6

PLANOS

- Plano nº 1.- Perfil A (D=50 m) E 1:5.000
- Plano nº 2.- Perfil B (D=50 m) E 1:5.000
- Plano nº 3.- Perfil B (D=25 m) E 1:2.500
- Plano nº 4.- Perfil B-C (D=50 m) E 1:5.000
- Plano nº 5.- Perfil C (D=50 m) E 1:5.000
- Plano nº 6.- Perfil D (D=50 m) E 1:5.000
- Plano nº 7.- Perfil E (D=50 m) E 1:5.000
- Plano nº 8.- Síntesis de anomalías E 1:10.000

1. INTRODUCCION

El presente informe describe un campaña geofisica de Polarización Inducida (P.I.) llevada a cabo por el Area de Geofisica del I.T.G.E. a petición de la Dirección de Recursos Minerales del mismo (Orden de Trabajo 930103).

La prospección, realizada en Agosto de 1993, se localiza en las proximidades del cortijo de las Poyatas, dentro de la inscripción de Puebla de la Reina (Badajoz). En la figura nº 1 se aprecia su situación.

La campaña que describimos se ha ejecutado con cargo al Proyecto por Administración "Apoyo geofisico a Cartografia del Subsuelo 1991-1994.", y ha supuesto la realización de 16.2 km de P.I.

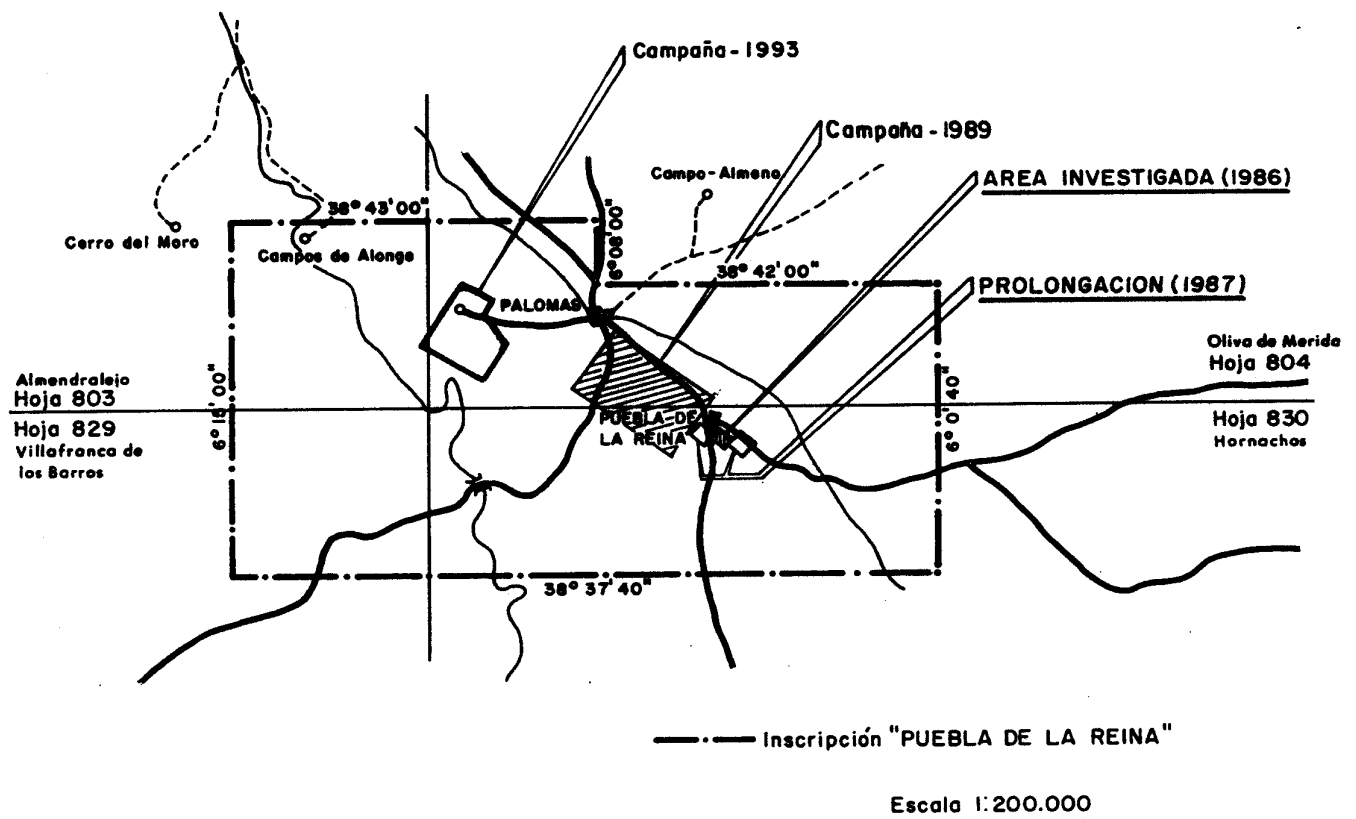


FIG. N° 1.- SITUACION DEL ESTUDIO

2. ANTECEDENTES-OBJETIVOS

La oficina del I.T.G.E. en Peñarroya-Pueblonuevo viene desarrollando en la zona de Puebla de la Reina una serie de trabajos de investigación minera (cartografía geológica de detalle, prospección geoquímica y geofísica) encaminados a la evaluación de su potencial en yacimientos de sulfuros polimetálicos (Pb, Zn y Cu). Todo ello en base al interés provocado por la localización de la mineralización de Puebla de la Reina (pirita, calcopirita, blenda y galena) a principio de la década de los 80. Consulte a este respecto los informes nºs 40.309, 40.333 y 40.359 donde se describen los trabajos realizados por el Area de geofísica referenciados en la figura nº 1.

Con los conocimientos actuales, el interés se centra en una banda de rocas volcano-sedimentarias de carácter intermedio-ácido, donde aparte del yacimiento citado, se han detectado un buen número de anomalías geoquímicas y geofísicas.

Por tanto, la campaña que describimos queda enmarcada como continuación de la investigación de la banda citada, con el doble objetivo de proporcionar un apoyo estructural a la cartografía existente, mejorando el conocimiento de la serie volcánico-sedimentaria, así como tratar de delinear zonas anómalas que pudieran corresponder a yacimientos del tipo buscado.

3. METODOLOGIA

La aplicación de técnicas geofísicas a la prospección de mineralizaciones de sulfuros (Cu-Pb-Zn) asociadas a series volcano-sedimentarias, se viene realizando de forma sistemática desde hace ya muchos años dado el contraste de parámetros físicos que este tipo de yacimientos suele presentar frente al encajante rocoso.

Los métodos gravimétrico, eléctricos y electromagnéticos son los más usados para la localización de estas mineralizaciones. En la práctica es frecuente la caracterización de éstas como una diseminación de partículas metálicas (galena, calcopirita y pirita) en una matriz de tipo resistivo, siendo en estos casos el método de Polarización Inducida muy efectivo, como lo demuestran multitud de estudios realizados en todo el mundo.

En cuanto al dispositivo a emplear, se seleccionó el dipolo-dipolo por sus buenas características de penetración y sensibilidad lateral. Otra variable importante a tener en cuenta era la del tamaño del dispositivo, siendo a este respecto usuales los dipolos de 25 ó 50 m. Ahora bien, dado que la campaña que nos ocupa es una de desbaste donde interesaba cubrir una buena extensión de la estructura portadora, se decidió trabajar con un dipolo base de 50 m, repasando a 25 m las zonas que hubieran exhibido anomalías a 50 m para conseguir un nivel de detalle superior.

4. TRABAJOS REALIZADOS.

4.1. Duración y equipo de trabajo.

Los trabajos de campo (estaquillado, mediciones, etc.) se iniciaron el 5 de Agosto de 1993, prolongándose hasta el 31 del mismo mes. El equipo de trabajo estuvo compuesto por D. José Luis García Lobón, Ingeniero de Minas, D. Ceferino Avilero Hurtado, Ingeniero Técnico de Minas y D. José María Llorente Delgado y D. Juan Pablo Carrión Rebolledo, Oficiales operadores. Se contrataron cuatro peones para las tareas de campo (portamiras de topografía, tendido de cables, estaquillado, etc.). La base del equipo se ubicó en Villafraanca de los barros (Badajoz).

4.2. Instrumentación.

Polarización Inducida:

*1 motor generador Honda modelo EM 1900X con las siguientes características nominales de salida en CA : tensión 220 V, frecuencia 50 Hz, amperaje 7.8 A y potencia aparente 1.7KVA

*1 transmisor Electra 1000 de pulsos simétricos de corriente (+1,-1) y duración de inyección regulable de 1 a 10 s, con 6 dipolos de emisión; características máximas: potencia 1 Kw, tensión 1.2 Kv, corriente 4 A.

*1 receptor digital ELREC6. Se trata de un equipo multicanal y multiventana que permite la recepción simultánea de 6 dipolos, lo que proporciona una eficiencia en campo muy elevada. Las curvas de caída pueden ser analizadas con diferentes tipos de muestreo (hasta 10 ventanas). El proceso de medición, controlado por microprocesador, es totalmente automático. La memoria interna puede almacenar hasta 1700 medidas. Una comunicación en serie permite la transferencia de estas medidas a un PC para su posterior almacenamiento, edición e interpretación.

Topografía:

*1 Taquímetro Wild T1A.

4.3. Perfiles realizados.

Todos los perfiles son de dirección N29°15'E (UTM Huso 29), con una separación de 500 m y estacas cada 25 m. En la figura nº 2 se representa un esquema de los perfiles medidos. El resumen cuantitativo es el siguiente:

<u>PERFIL</u>	<u>METROS CUBIERTOS</u>	<u>FECHA</u>	<u>ESTACAS</u>
A	2100 (D=50 m)	12, 13, 25/8	14-112
B	2400 (D=50 m)	17, 18, 26/8	20-130
B2	750 (D=25 m)	28, 29/8	83-114
B-C	900 (D=50 m)	27, 28/8	78-128
C	2400 (D=50 m)	19, 20, 26/8	10-120
D	1200 (D=50 m)	24/8	14-76
E	600 (D=50 m)	25/8	18-56
	-----	-----	-----
	10350	12	16225m

Notas:

- 1) Se indica el tamaño de dipolo (D=25 ó 50 m) usado.
- 2) Producción media obtenida: 862.5 m/día.
- 3) El trabajo inicialmente previsto sólo comprendía la realización de los perfiles A, B, C, D y E. Por anomalía se prolongaron, desde la estación 100, los tres primeros y se intercaló el B-C. La línea B2 es un repaso con dipolos a 25 m de la zona N del perfil B.

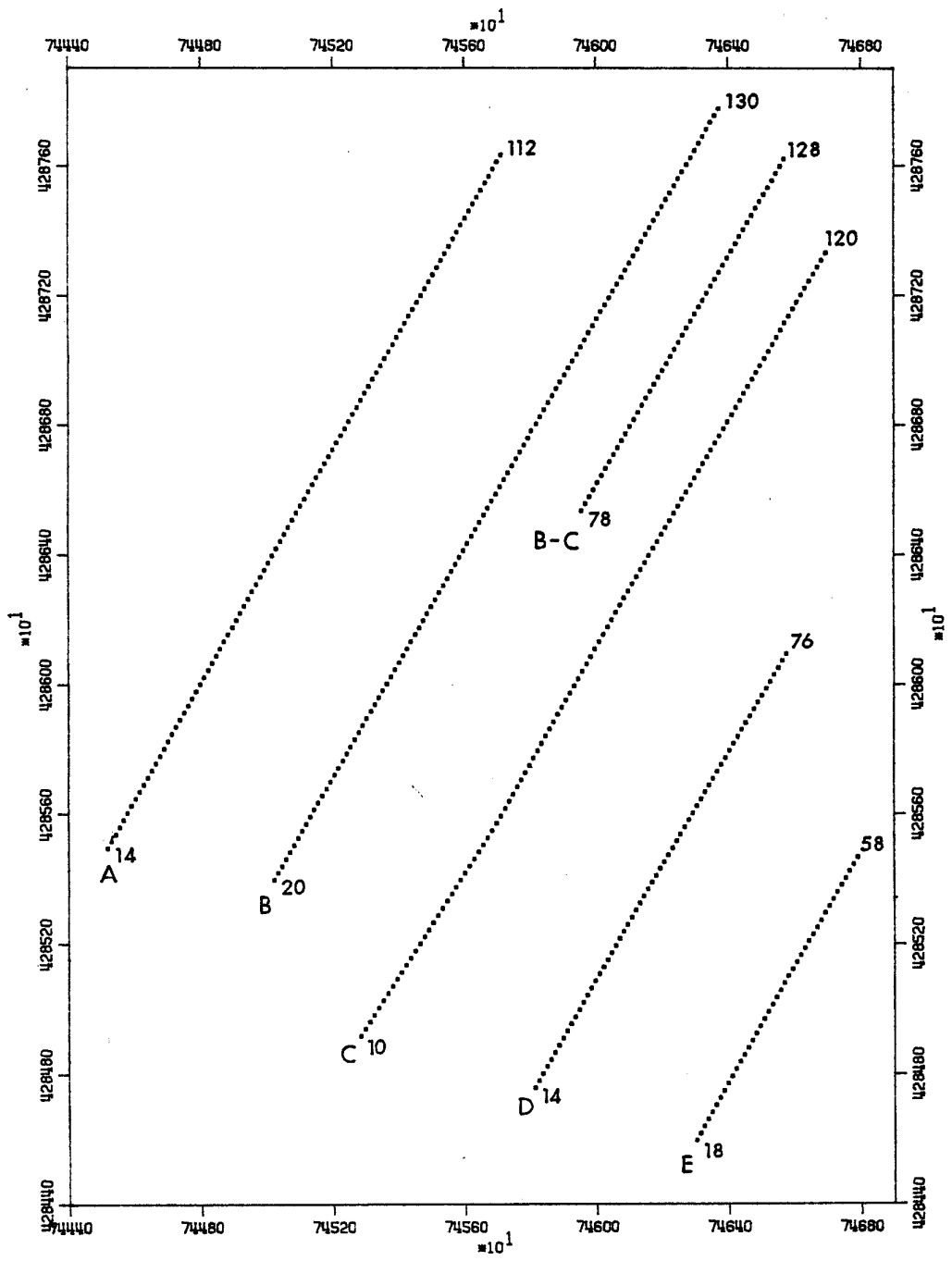


Fig. nº 2 PERFILES MEDIDOS E. 1: 20.000

4.4. Metrología.

*Topografía:

Todos los perfiles se estaquillaron con teodolito, levantándose al menos tres estaciones de cada perfil (Anexo nº1). Al resto se le dió coordenadas por interpolación.

*Polarización Inducida:

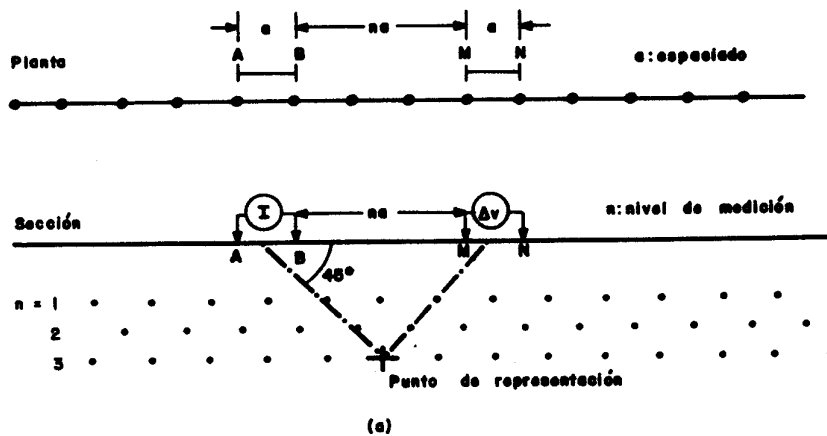
La Polarización Inducida (P.I.) es una técnica geofísica, relativamente nueva, que se ha empleado fundamentalmente en la exploración de sulfuros masivos y diseminados, y en segundo término, en la búsqueda de aguas subterráneas. Objetivos más modernos son la prospección petrolífera e investigación de arcillas industriales.

Una breve descripción del fenómeno de P.I., su circuito equivalente y los parámetros medidos, se da en informes relativos a campañas anteriores, por lo que no se repite aquí.

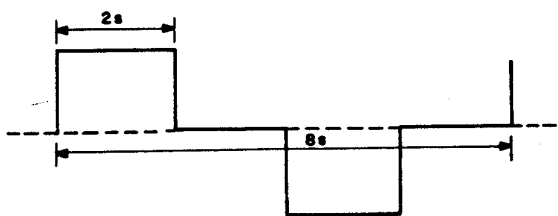
Recuérdese, sin embargo, que por lo que se refiere a dispositivos, el más utilizado en prospección minera es el dipolo-dipolo, representando los resultados de cargabilidad "m" y resistividad " ρ " en forma de pseudosecciones (fig nº 3a).

En el caso de la prospección que nos ocupa, el espaciado "a" fue de 25 y 50 m y se llegó hasta el nivel de medición n=6. Se trabajó con un impulso de excitación de 2 s, es decir, con un periodo para el ciclo completo de 8 s (fig nº 3b). (Dominio de Tiempos).

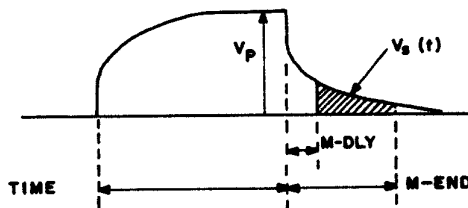
Para finalizar, recordemos que el receptor ELREC6 calcula, a partir de las lecturas de intensidad de corriente I a través del dipolo de emisión AB, voltaje ΔV recibido por el dipolo de recepción MN y geometría del dispositivo (a y na) la resistividad " ρ " en $\Omega \cdot m$, que queda almacenada en memoria. La lectura de cargabilidad "m" la refiere al intervalo de medición $t = M_{end} - M_{dly}$ (fig nº3c), resultando en tanto por mil ó mV/V. Para una longitud de impulso de 2 s y con un muestreo logarítmico de la curva de caída, el retraso del inicio de la lectura desde la interrupción de la corriente



Dispositivo dipolo-dipolo



Corriente de excitación



$$m = \frac{1}{M_{end} - M_{dly}} \int_{M_{dly}}^{M_{end}} \frac{V_s(t)}{V_p} dt$$

(c)

Cargabilidad en el ELREC 6

Figura nº 3 Dispositivo dipolo-dipolo y lectura del ELREC 6

Mdly es de 80 ms y la lectura se prolonga hasta un Mnd de 1840 ms, determinándose 10 cargabilidades parciales m1 a m10. Todos estos valores quedan almacenados en la memoria del ELREC6 para su posterior tratamiento.

5. TRATAMIENTO DE DATOS.

El tratamiento se inicia con el volcado a un PC de los registros de campo almacenados en la memoria del ELREC6. Esta transferencia se realiza perfil por perfil, obteniéndose una serie de ficheros dato que denominamos según el perfil correspondiente: A.DMP, B.DMP, etc. En el Anexo nº 2 se da la estructura de uno cualquiera de estos ficheros (registro, dipolo receptor, dispositivo, tiempo de impulso, número de impulsos, distancias, espaciado, resistividad, cargabilidad total, valores de ventana, etc., hasta un total de 43 inputs por registro).

A continuación, los perfiles se procesan con el paquete IPREDC (GEOSOFT). Para cada perfil la entrada es el fichero *.DMP de que se trate, que el programa convierte en un nuevo fichero dato más compacto *.DAT, a partir del cual calcula los archivos perfil (pseudosecciones) siguientes:

1)*.RES: resistividades aparentes.

2)*.IP: cargabilidades correspondientes a valores aparentes de un cierto número de ventanas seleccionadas entre las 10 posibles. Para este trabajo lo han sido las nº 5, 6 y 7 (560 a 1040 ms).

A partir de este conjunto de ficheros se generan los pseudocortes (conjunto de las dos pseudosecciones de resistividad y cargabilidad) de los planos 1 a 7 (envío de archivos *.PLT a trazador gráfico).

Se dispone de copia de archivo de los ficheros *.DAT, *.RES y *.IP (*= A, B, B2, B-C, C, D, E).

6. INTERPRETACION.

6.1. Enumeración y descripción de anomalías.

Existe una gran variedad de criterios para la selección de anomalías, pero entre los más usados habitualmente se encuentran: valores que destaquen sobre un fondo dado (por ejemplo 10 mV/V en cargabilidades), morfología de isolíneas, asociación de valores altos de varios parámetros (cargabilidad, resistividad, factor metálico, etc.). A la etapa de enumeración de anomalías, sigue su valoración cualitativa según una escala más o menos subjetiva, como por ejemplo de débil o pobre a fuerte o interesante en función de variables tales como la intensidad del contraste, el número de parámetros asociados, los caracteres estructurales definidos, la extensión lateral sobre varios perfiles, etc. Por último, si se definen anomalías de calidad, se puede intentar la interpretación cuantitativa de alguna de ellas. Es en este contexto donde se sitúa la descripción que sigue.

CARGABILIDADES (Planos 1 a 7).

En los perfiles largos (A, B, y C) existen dos zonas claramente distinguibles: una central, homogénea y de baja cargabilidad (la mayoría de los valores es aquí inferior a los 5 mV/V), y unos extremos con anomalías bien diferenciadas donde un buen nº de medidas supera los 20mV/V. Refiriéndonos a éstas tendríamos:

1. La anomalía del extremo NE de los perfiles A, B y C es un rasgo bien definido: entre las estaciones 92-100 en A, 96-110 en B y 94-100 en C, que presenta el aspecto típico de dique ancho o doble dique (valores altos en lóbulos y mínimo central en profundidad) con buzamiento al NE. Se observa que es una estructura de gran desarrollo: unos 200 m en A y C, y más de 300 en B donde queda mejor definida. Se asocia a una banda de fractura en resistividades que describiremos más adelante.

2. La del extremo SW es una anomalía sorprendente pues aparece en un terreno caracterizado por unas caídas de potencial en recepción muy marcadas, que hacen las medidas de dudosa

fiabilidad. En efecto, usualmente las caídas de tensión a lo largo del dispositivo receptor (dipolos 1 a 6) siguen una ley comprendida entre el inverso de la distancia (la teórica en medio homogéneo) y el cuadrado de la misma, repartiéndose normalmente entre pocos centenares de mV en el primer dipolo y pocos mV en el sexto y último (por ejemplo, desde 200 mV en el 1º a 3 mV en el 6º). Esto no ha sido así en el caso que nos ocupa. En las primeras 4 ó 5 rebanabas de las líneas A, C, D y E se ha registrado una caída en picado de la tensión de recepción entre el primer nivel de medición y, ya el segundo (A) o tercero y sucesivos (resto de perfiles), hasta quedar por debajo de 1 mV a partir de éstos. Este hecho supone una fuerte degradación de la calidad de las lecturas: expresado en otros términos, una desviación estandar del voltaje recibido y la cargabilidad medida superiores a lo normal (por ejemplo, pasar de valores inferiores a 0.5 a superiores a 2). Todo ello se traduce en unas anomalías de aspecto bastante sospechoso, incluso irreales en resistividad, pero, aquí viene lo sorprendente, no tanto en cargabilidad: mientras que en A es muy ruidosa (y menos fiable por tanto), en el resto aparece como dique (B: 28-32, C: ?-30) o contacto (D: ?-24, E: ?-28) buzamiento NE. Obsérvese que en el perfil B no se da el fenómeno de la caída de tensión citada, lo que proporciona cierta consistencia a la anomalía.

Finalmente, en cuanto a las prolongaciones, señalamos muy brevemente:

1. En la línea B-C, intercalada sólo a partir de la estación 78 por problemas de finalización de la campaña, también aparece la anomalía NE (96-110).

2. El perfil B2, repaso a 25 m de algo más de un tercio del perfil B en su parte NE, confirma los resultados obtenidos con dipolo de 50 m: presencia de una amplia banda anómala entre 98-109. Obsérvese que ésta se localiza con mayor precisión (es la ganancia fundamental al pasar de 50 a 25 m), y que debe responder a cuerpos aflorantes o subaflorantes pues se registra con claridad desde el primer dipolo.

RESISTIVIDADES (Planos 1 a 7).

La mayor parte de los perfiles describen un terreno bastante resistivo, con un buen número de valores superiores a los 1000 Ohm*m.

Dejando aparte aparte la anomalía del SW que aparece como un contacto muy neto en A-30, C-22, D-26 y E-30, pero de dudosa calidad por lo expuesto más arriba, en el extremo NE de A, B, B-C, B2 y C se detecta una banda de fractura con dos zonas más conductoras (resistividades inferiores a los 500 Ohm*m), limitada por los contactos siguientes (no siempre bien definidos en todos los perfiles): A 86-102, B 96-112, B2 90-114 (con 25 m la banda resulta más compleja), B-C 96-110 y C 94-110. A esta banda de fractura se la asocia la anomalía de cargabilidad del NE de los perfiles.

En resumen, puede decirse que se ha trabajado sobre un terreno resistivo con dos zonas de respuesta en cargabilidades y resistividades: una al NE (banda de fractura) y otra al SW de carácter más problemático (contacto, contacto-dique) y pobre calidad de registro.

6.2. Plano síntesis de anomalías.

En el Plano nº 8 se representan en esquema el conjunto de anomalías enumeradas en el apartado anterior, haciéndose constar que el proceso interpretativo se ha desligado totalmente de cualquier consideración geológica a priori.

6. CONCLUSIONES.

1) Se ha realizado una campaña geofísica consistente en la medición 16.2 km de P.I. para la investigación de sulfuros polimetálicos de Cu-Pb-Zn en la zona de las Poyatas (inscripción de Puebla de la Reina -Badajoz-), dentro de una faja de rocas volcano-sedimentarias ya prospectada en áreas colindantes a la actual.

2) En cuanto al resumen de resultados de la campaña, se podrían mencionar los siguientes aspectos:

* En cargabilidades se ha registrado una respuesta clara, la del extremo NE de los perfiles A, B, B2, B-C y C, que corresponde a una banda de fractura en resistividades, siendo por tanto muy probable su origen formacional. A 25 m la profundidad de investigación del dispositivo utilizado ha sido suficiente, lo que manifiesta su carácter superficial. Abundando más, la forma de la anomalía, su gran extensión, y la intensidad de su contraste la aleja de un tipo similar al detectado en campañas pasadas sobre el yacimiento de Puebla de la Reina.

* Al SW de la zona de trabajo existe una anomalía de carácter muy dudoso en resistividades (A, C, D y E) y cargabilidades (A?, B, C, D y E). El fenómeno recuerda el de una barrera conductora hasta la 4ª ó 5ª rebanada (salvo en B donde no se produce) que absorbe toda la corriente, provoca fuertes caídas de tensión en recepción entre el primer o segundo dipolos y el resto, y deteriora gravemente la calidad de las medidas.

3) Finalmente, desde el punto de vista de prospección minera, es difícil realizar valoraciones categóricas. Parece pertinente tanto la prolongación trabajo ejecutado, condicionado en esta campaña por razones de tiempo y presupuesto limitados, como el empleo de otros métodos geofísicos (electromagnéticos). Todo ello para cubrir con más detalle las zonas de interés y tratar de explicar el origen de alguna de las anomalías detectadas.

Madrid, Septiembre 1993



José Luis García Lobón

ANEXO Nº 1

COORDENADAS U.T.M. DE LAS ESTACIONES LEVANTADAS

ESTACION**X****Y**

A-18	744.567	4.285.584
A-60	745.078	4.286.510
A-96	745.518	4.287.289
B-20	745.021	4.285.399
B-60	745.512	4.286.265
B-100	746.004	4.287.130
C-10	745.284	4.284.919
C-40	745.699	4.285.574
C-60	745.946	4.286.020
C-70	746.074	4.286.248
C-100	746.448	4.286.899
D-14	745.814	4.284.760
D-40	746.132	4.285.328
D-72	746.526	4.286.011
E-18	746.301	4.284.598
E-40	746.568	4.285.081
E-58	746.790	4.285.470

ANEXO Nº 2

EJEMPLO DE UN FICHERO DATO (*.DMP)

```

# 1621 data from dipole 1 ( Dipole - Dipole array )
mode 3 pulse = 2 s pulses number = 18
XC (m)= 325.0 XP (m)= 350.0 D (m)= 25.0 Line = 10.0
Ro=80.2 ohm.m
Vp = 136.09 mV Qv= 0% Ps= -31 mV In = 800.0 mA
M = 1.8 Em = 0.1
M1 = 6.9 M2 = 4.2 M3 = 3.6 M4 = 2.9 M5 = 2.2
M6 = 1.8 M7 = 1.6 M8 = 1.2 M9 = 0.9 M10= 0.7
N = 1.7 En = 0.1 Sn = 0.4
N1 = 2.7 N2 = 2.1 N3 = 2.1 N4 = 1.9 N5 = 1.7
N6 = 1.7 N7 = 1.6 N8 = 1.4 N9 = 1.3 N10= 1.2
control 1 - 2 Rs = 3.4 Kohm triggering dipole: 1
# 1622 data from dipole 2 ( Dipole - Dipole array )
mode 3 pulse = 2 s pulses number = 18
XC (m)= 325.0 XP (m)= 375.0 D (m)= 25.0 Line = 10.0
Ro=166.7 ohm.m
Vp = 70.731 mV Qv= 0% Ps= 26 mV In = 800.0 mA
M = 7.7 Em = 0.4
M1 = 21.0 M2 = 16.0 M3 = 13.7 M4 = 11.8 M5 = 9.9
M6 = 8.3 M7 = 7.1 M8 = 5.9 M9 = 4.6 M10= 3.8
N = 7.4 En = 0.4 Sn = 0.5
N1 = 8.2 N2 = 7.8 N3 = 7.8 N4 = 7.6 N5 = 7.5
N6 = 7.5 N7 = 7.2 N8 = 7.1 N9 = 6.7 N10= 6.5
control 3 - 2 Rs = 3.7 Kohm triggering dipole: 1
# 1623 data from dipole 3 ( Dipole - Dipole array )
mode 3 pulse = 2 s pulses number = 18
XC (m)= 325.0 XP (m)= 400.0 D (m)= 25.0 Line = 10.0
Ro=195.3 ohm.m
Vp = 33.161 mV Qv= 0% Ps= 23 mV In = 800.0 mA
M = 9.4 Em = 0.9
M1 = 25.0 M2 = 19.1 M3 = 16.5 M4 = 14.2 M5 = 11.9
M6 = 10.1 M7 = 8.7 M8 = 7.2 M9 = 5.8 M10= 4.7
N = 9.0 En = 0.9 Sn = 0.5
N1 = 9.8 N2 = 9.4 N3 = 9.4 N4 = 9.1 N5 = 9.0
N6 = 9.0 N7 = 8.9 N8 = 8.6 N9 = 8.4 N10= 8.0
control 4 - 2 Rs = 3.3 Kohm triggering dipole: 1
# 1624 data from dipole 4 ( Dipole - Dipole array )
mode 3 pulse = 2 s pulses number = 18
XC (m)= 325.0 XP (m)= 425.0 D (m)= 25.0 Line = 10.0
Ro=142.2 ohm.m
Vp = 12.071 mV Qv= 0% Ps= 4 mV In = 800.0 mA
M = 12.7 Em = 1.9
M1 = 32.6 M2 = 25.2 M3 = 21.7 M4 = 18.9 M5 = 16.0
M6 = 13.5 M7 = 11.9 M8 = 9.9 M9 = 8.0 M10= 6.7
N = 12.2 En = 1.8 Sn = 0.4
N1 = 12.7 N2 = 12.3 N3 = 12.4 N4 = 12.1 N5 = 12.2
N6 = 12.2 N7 = 12.1 N8 = 11.9 N9 = 11.6 N10= 11.5
control 5 - 2 Rs = 3.2 Kohm triggering dipole: 1
# 1625 data from dipole 5 ( Dipole - Dipole array )
mode 3 pulse = 2 s pulses number = 18
XC (m)= 325.0 XP (m)= 450.0 D (m)= 25.0 Line = 10.0
Ro=165.9 ohm.m
Vp = 8.045 mV Qv= 0% Ps= -13 mV In = 800.0 mA
M = 14.7 Em = 2.8
M1 = 36.5 M2 = 28.8 M3 = 24.6 M4 = 21.6 M5 = 18.3
M6 = 15.8 M7 = 13.7 M8 = 11.7 M9 = 9.6 M10= 8.0
N = 14.2 En = 2.7 Sn = 0.2
N1 = 14.2 N2 = 14.1 N3 = 14.0 N4 = 13.8 N5 = 13.9
N6 = 13.9 N7 = 14.0 N8 = 14.0 N9 = 13.9 N10= 13.7
control 6 - 2 Rs = 4.2 Kohm triggering dipole: 1
# 1626 data from dipole 6 ( Dipole - Dipole array )
mode 3 pulse = 2 s pulses number = 18
XC (m)= 325.0 XP (m)= 475.0 D (m)= 25.0 Line = 10.0
Ro=255.4 ohm.m
Vp = 7.742 mV Qv= 0% Ps= 8 mV In = 800.0 mA
M = 18.2 Em = 4.5

```