

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
COMISARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

SONDEO DE RECONOCIMIENTO DE UNA
ANOMALIA GRAVIMETRICA EN LA PRO
VINCIA DE HUELVA (Estudio Geoló
gico y geofísico).



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

10778

SONDEO DE RECONOCIMIENTO DE UNA
ANOMALIA GRAVIMETRICA EN LA PRO
VINCIA DE HUELVA (Estudio Geoló
gico y geofísico).

Madrid, Abril 1982

Sondeo de Gibraleón realizado por RODIO
Informe Geológico y Geofísico: THACSA

10778

INDICE GENERAL

	<u>Págs</u>
1. INTRODUCCION	1
2. DATOS GENERALES	2
2.1 Sondeo G.1: Gibraleón	2
2.1.1 Situación	2
2.1.2 Características	2
2.1.3 Duración	2
2.1.4 Objetivo	2
2.2 Sondeo L.P.1: La Puebla de Guzmán	3
2.2.1 Situación	3
2.2.2 Características	3
2.2.3 Objetivo	3
2.3 Situación geológica	3
3. RESULTADOS OBTENIDOS	5
3.1 Sondeo G.1: Gibraleón	5
3.1.1 Geología de superficie y geofísica	5
3.1.2 Testificación litológica	5
3.1.3 Estudio petrográfico	6
3.1.4 Testificación de parámetros físicos	17
3.1.4.1 Densidades	17
3.1.4.2 Susceptibilidad magnética	18
3.1.5 Interpretación geológico-geofísica	18
3.1.6 Conclusiones del sondeo G.1	19

Pág^a

3.2	Sondeo L.P.1: La Puebla de Guzmán	19
3.2.1	Testificación litológica	19
3.2.2	Testificación de parámetros físicos	20
3.2.2.1	Densidades	20
3.2.2.2	Susceptibilidad magnética	26
3.2.3	Interpretación geológico-geofísica	26
3.2.4	Conclusiones del sondeo L.P.1	27
4.	RECOMENDACIONES	27
4.1	Gibraleón: Sondeo G.1	27
4.2	La Puebla de Guzmán: Sondeo L.P.1	28

INDICE DE FIGURAS

Página

Fig. 1	Situación de los sondeos mecánicos G.1 (Gibraleón) y L.P.1 (La Puebla de Guzmán)	4
--------	---	---

INDICE DE GRAFICOSPág^a

I	Zona Gibraleón: Gráfico del sondeo mecánico G.1 con descripción litológica, densidades y susceptibilidades magnéticas	11 a 16
II	Zona La Puebla de Guzmán: Gráfico del sondeo mecánico L.P.1 con descripción litológica, densidades y susceptibilidades magnéticas.	21 a 25

INDICE DE PLANOS

- Plano nº 1 Zona Gibraleón: Geología y Gravimetría con la situación del sondeo mecánico G.1
- Plano nº 2 Zona Gibraleón: Perfil B-6. Correlación entre anomalías geofísicas, sección geológica a través del sondeo mecánico G.1 y testificaciones densimétrica y de susceptibilidad
- Plano nº 3 Zona La Puebla de Guzmán: Perfil 8W. Correlación entre anomalías geofísicas, sondeo mecánico L.P.1 y testificaciones densimétrica y de susceptibilidad

1. INTRODUCCION

En la parte onubense de la Faja Pirítica, el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) ha efectuado dos sondeos mecánicos, que denominamos G.1 y L.P.1, para reconocer anomalías geofísicas de posible origen piritífero, en las zonas de Gibraleón y La Puebla de Guzmán, respectivamente.

La testificación litológica del sondeo G.1, así como la determinación de densidades, la interpretación geológico-geofísica y el correspondiente informe de ambos sondeos mecánicos fueron encomendados a Tharsis Consult, S.A. (THACSA) quien, para una información más completa, realizó igualmente la determinación de la susceptibilidad magnética tanto de G.1 como de L.P.1. Por su parte, el IGME directamente llevó a cabo la testificación litológica del sondeo de La Puebla de Guzmán y el estudio petrográfico de varias muestras del G.1.

Junto al autor del presente informe han colaborado en este proyecto los señores Santos (THACSA), Florido (IGME) y Sanchez (IGME).

2. DATOS GENERALES

2.1 Sondeo G.1: Gibraleón

2.1.1 Situación (plano 1)

Término municipal: Villanueva de los Castillejos

Paraje: Sierra Urraca Alonso

Hoja 1:50.000 nº 981 (Gibraleón)

Coordenadas Lambert: X = 292.670; Y = 326.940

Perfil geofísico: B.6 Estaciones: entre 37 y 38

2.1.2 Características

Dirección: N-14-E

Inclinación: 55° Sur

Longitud: 400 metros

2.1.3 Duración

Comienzo: 19.10.81

Terminación: 19.11.81

2.1.4 Objetivo

Reconocer una anomalía gravimétrica positiva potencialmente originada por un depósito de sulfuros masivos.

2.2 Sondeo L.P.1: La Puebla de Guzmán

2.2.1 Situación

Término municipal: La Puebla de Guzmán

Paraje: Norte Virgen de la Peña

Hoja 1:50.000 nº 958

Perfil geofísico: 8W

2.2.2 Características

Dirección: N-20-E

Inclinación: 52° Sur

Longitud: 292 metros

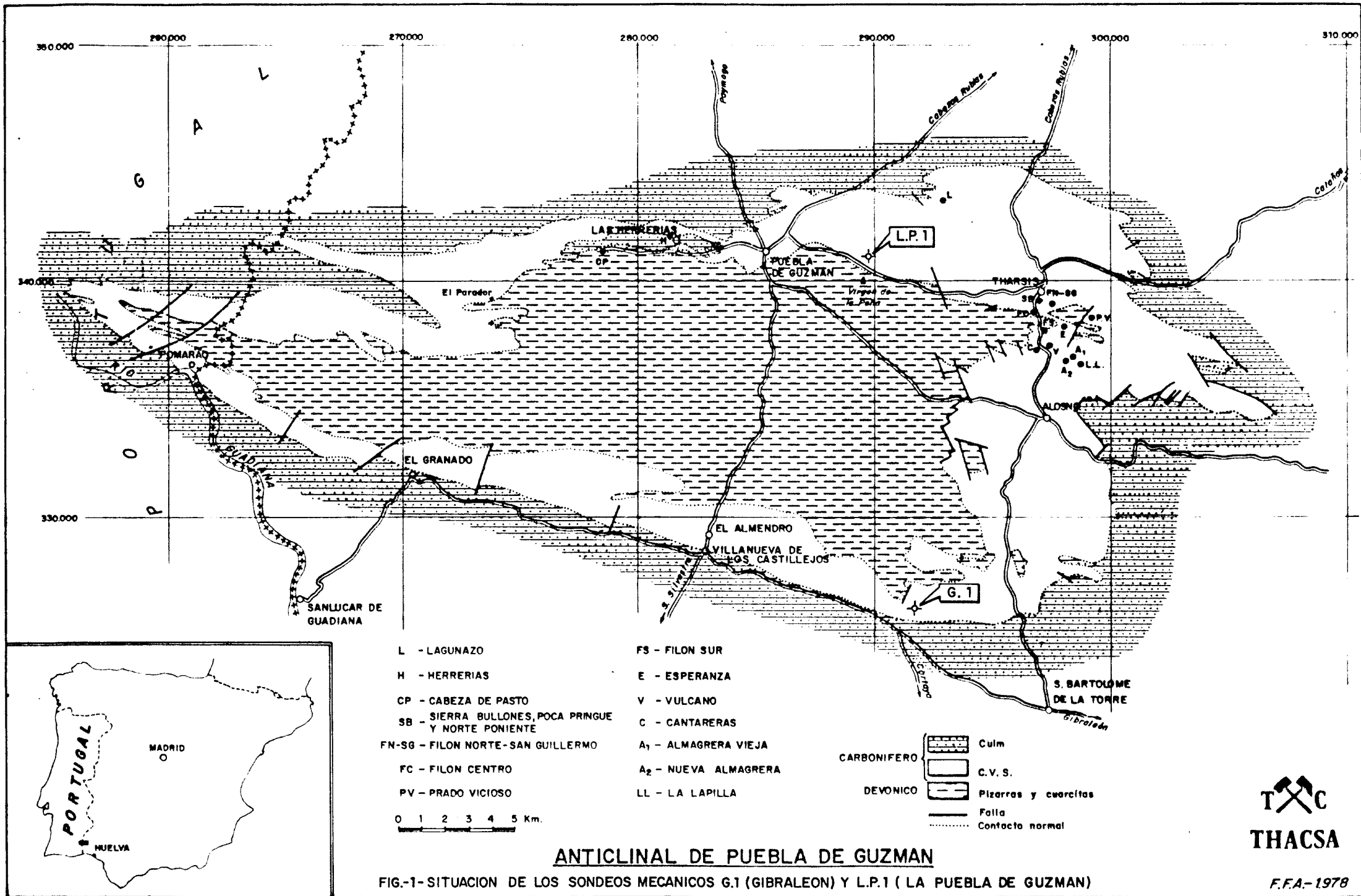
2.2.3 Objetivo

Reconocer dos anomalías gravimétricas y eléctricas, potencialmente atribuibles a depósitos de sulfuros.

2.3 Situación geológica

Ambos sondeos mecánicos se ubican en la banda aflorante del complejo volcánico Sedimentario del Anticlinal de Puebla de Guzmán.

El L.P.1 se encuentra en el flanco norte y el G.1 en el meridional, cerca del cierre periclinal sureste de la referida macroestructura (fig. 1).



- L - LAGUNAZO
- H - HERRERIAS
- CP - CABEZA DE PASTO
- SB - SIERRA BULLONES, POCA PRINGUE Y NORTE PONIENTE
- FN-SG - FILON NORTE-SAN GUILLERMO
- FC - FILON CENTRO
- PV - PRADO VICIOSO
- FS - FILON SUR
- E - ESPERANZA
- V - VULCANO
- C - CANTARERAS
- A₁ - ALMAGRERA VIEJA
- A₂ - NUEVA ALMAGRERA
- LL - LA LAPILLA

- CARBONIFERO
 - Culm
 - C.V.S.
- DEVONICO
 - Pizarras y cuarcitas
 - Falla
 - Contacto normal

ANTICLINAL DE PUEBLA DE GUZMAN

FIG-1-SITUACION DE LOS SONDEOS MECANICOS G.1 (GIBRALEON) Y L.P.1 (LA PUEBLA DE GUZMAN)



3. RESULTADOS OBTENIDOS

3.1 Sondeo G.1: Gibraleón

3.1.1 Geología de superficie y geofísica

Se inicia el sondeo en rocas intrusivas básicas y su proyección horizontal reconoce sucesivamente afloramientos de volcanitas ácidas del ciclo efusivo inicial, nuevamente intrusiones básicas para terminar bajo un recubrimiento que oculta bien volcanitas ácidas o pizarras y cuarcitas devónicas (plano 1).

Con este sondeo se pretende determinar la composición mineralógica del cuerpo o cuerpos que originan una anomalía gravimétrica positiva compuesta por tres máximos claramente diferenciables en el perfil B-6 (plano 3). Comienza cerca de la isolínea Bouguer de 38.4 miligales reconociendo completamente el centro de gravedad que alcanza un valor de 38.7 miligales (plano 1). La anomalía gravimétrica coincide con un máximo resistivo en Bloques y únicamente en su extremo sur presentan un mínimo puntual de 150 ohm.m. Magnéticamente la respuesta es muy débil, con dos pequeños máximos de los que el septentrional (+ 20 γ) es el de mayor importancia (plano 2)

3.1.2 Testificación litológica (A. Santos)

Los materiales atravesados por el sondeo se indican en el gráfico adjunto que comprende seis diferentes hojas. En ellas se refleja, además de la descripción litológica, las estructuras tectónicas y el porcentaje de testigo recuperado,

que prácticamente fué del cien por cien. También se indica la situación de las láminas delgadas estudiadas petrográficamente.

Prácticamente en el 50% de la longitud del sondeo aparecen rocas básicas en tres cuerpos diferenciados que según el estudio petrográfico corresponden a diabasas los dos más superficiales (láminas 63 y 283) y a diabasas o lava andesita el profundo (lámina 377,50). En el resto, el 37% son pizarras, tobas y tufitas (volcano-sedimentario) y el 13% pizarras y cuarcitas (p + q devónico). La serie estratigráfica se presenta repetida.

No hay mineralizaciones. Tan solo cabe señalar en este sentido lechos y diseminaciones de pirita, siempre en cantidades inferiores al 1%, en algunos puntos de la formación volcano-sedimentaria. Estas diseminaciones por otro lado son prácticamente omnipresente en toda la Faja Pirítica por lo que no tienen significado práctico.

3.1.3 Estudio petrográfico (A. Sanchez)

- Muestra G.1: 17,65

Reconocimiento de visu

Roca tobácea, de color gris azulado, con fragmentos de distinta naturaleza y tamaño variable.

Estudio microscópico

M.P.- Cuarzo, sílice criptocristalina, vidrio ácido, plagioclasa (Ab)

M.A.- Sericita, calcita

Textura: piroclástica

Observaciones

Roca piroclástica vitreo-cristalina, con fenómenos posteriores de desvitrificación. Está constituida por abundantes clastos de cuarzo y plagioclasa, esquirlas de vidrio ácido y algún fragmento de roca, en una matriz silícea cripto a microcristalina.

Se observan restos de posibles estructuras ignimbríticas: esquirlas de vidrio deformadas y en la matriz restos de bandeados, adaptados a los clastos, originados por aplastamiento.

Por otra parte, la roca ha experimentado deformaciones tectónicas, como se pone de manifiesto en las hiladas de sericita (mineral secundario) intensamente replegadas, que ha podido enmascarar las texturas iniciales e incluso crear un falso bandeo.

Las tobas soldadas han sido citadas por varios autores en la Faja Pirítica (ver Strauss, Febrel, Rambaud), aunque su presencia es discutible (ver también Hatch Wells p 247)

Clasificación: Toba ácida.

- Muestra G.1: 31,81

Reconocimiento de visu

Roca silícea, de grano muy fino y color grisáceo.

Estudio microscópico

M.P.- Sílice criptocristalina

M.A.- Cuarzo microcristalino, clorita, minerales arcillosos, opacos.

Textura: Criptocristalina

Observaciones

Formada exclusivamente por una masa de sílice criptocristalina, con una matriz pelítica-cloritosa.

Aparecen unas formas difusas circulares que pueden corresponder a radiolarios.

Por el ámbito en que aparece la roca nos inclinamos por un origen volcánico-sedimentario.

Clasificación: Phtarita o chert de origen volcánico-sedimentario.

- Muestra G.1: 63

Reconocimiento de visu

Roca de grano fino, color verdoso, con fenocristales oscuros.

Estudio microscópico

M.P.- Piroxeno, plagioclasa (Olig-And), clorita

M.A.- Epidota, cuarzo, biotita, leucoxeno, sericita.

Textura: Subofítica

Observaciones

Roca subvolcánica, constituida por un enrejado de laminillas de plagioclasa con cristales de piroxeno intersticiales.

Las plagioclasas estan ligeramente sausuritizadas.

Restos de opacos sustituidos por minerales triturados.

Clasificación: Diabasa

- Muestra G.1: 240,10

Reconocimiento de visu

Roca pizarrosa, de color oscuro y brillo satinado.

Estudio microscópico

M.P.- Minerales sericítico-arcillosos, material carbonoso.

M.A.- Calcita, cuarzo

Textura: Pizarrosa

Observaciones

Pizarra metamórfica de grado muy bajo. Aparece replegada con despegues en las charnelas rellenas por calcita.

No tiene origen volcánico, procede de materiales pelíticos.

Clasificación: Pizarra

- Muestra G.1: 283

Reconocimiento de visu

Roca de grano fino, color verdoso, con agregados de cristales verdosos oscuros.

Estudio microscópico

M.P.- Plagioclasa (oligoclasa-andesina), piroxeno (augito)

M.A.- Clorita, falsa ceolita (prehnita), calcita, leucoxeno, minerales sericítico-arcillosos.

Textura: Subofítica

Observaciones

Análoga a la muestra G.1-63. Las plagioclasas están parcialmente sustituidas por minerales arcillosos, falsas ceolitas y clacita.

Minerales titanados alterados a leucoxeno.

Clasificación: Diabasa

- Muestra G.1: 377,50

Reconocimiento de visu

Roca grisácea, de grano muy fino

Estudio microscópico

M.P.- Plagioclasa (And.), calcita

M.A.- Clorita, opacos, cuarzo

Textura: Subofítica, enmascarada por alteración

Observaciones

Roca básica o intermedia muy alterada. Solo quedan restos de un entramado de laminillas de plagioclasa, parcialmente sustituidas por calcita, y un material intersticial clorítico.

Probablemente se trata de una diabasa o de una lava andesítica.

I

ZONA : GIBRALEON

SONDEO G-1

SITUACION : Este de Villanueva de los Castillejos

Dirección : N-14-E

Inclinación : 88° S.

Profundidad total : 400 m

Coordenadas Lambert :

x = 292.670

y = 286.940

10778002

RECUPER. %	SIMBOLOS LITOLÓGICOS	TECTÓNICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	DENSIDAD gr/cm ³	% SULFUROS	SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA 10 ⁻⁶ e.s.g.	metros
							0
	▲▲▲▲▲	So=30°	Roca básica, efusiva, tobácea, grano medio, color verdoso-gris con los primeros 2 metros de color marrón	2.59		0.0	0
	▲▲▲▲▲			2.54		0.1	
	▲▲▲▲▲			2.52		0.1	
	VVVVV	So=80°	Toba ácida porfídica, grano grueso, matriz pizarrosa gris oscuro con bandeado, abundantes feldspatos (plagioclasas?) e intercalaciones pizarrosas.	2.59		0.0	10
	VVVVV			2.69		0.0	
	VVVVV	(So=78° Si=60°)	(Nivel freático entre 12 y 15 m. de profundidad) (L=Lámina transparente)	2.60		0.0	
	VVVVV		Pizarra gris a veces casi negra con pasos graduales a cineritas negras con puntado muy fino blanca, comenzando con un nivel triturado con cuarzo.	2.67		0.0	20
	VVVVV			2.64		0.0	
	VVVVV	So=50° Si=75° So=40°	En este paquete existen frecuentes lechos de potencia ~1 mm. de pirita, así como de relleno posterior.	2.66		0.1	
	VVVVV		A muro existe mayor removilización pirítica ~ % Py < 1	2.68		0.0	30
	VVVVV		Cinerita silícea gris paso gradual a techo y brusco a muro (L=Lámina delgada)	2.80		0.0	
	▲▲▲▲▲		Roca básica, grano de fino a medio, buena cristalización.	2.90		0.1	
	▲▲▲▲▲		No se aprecia metamorfismo de contacto en la roca superior	2.89		0.1	40
	▲▲▲▲▲			2.96		0.1	
	▲▲▲▲▲			2.92		0.0	
	▲▲▲▲▲			2.97		0.2	
	▲▲▲▲▲			2.88		0.3	50
	▲▲▲▲▲	FALLA	Zona triturada en básicas con cuarzo	2.66		0.0	
	▲▲▲▲▲			2.97		0.1	
	▲▲▲▲▲		Roca básica, grano medio, buena cristalización color verdoso con cristales oscuros casi negros (L=Lámina transparente)	2.97		0.0	60
	▲▲▲▲▲			2.97		0.0	
	▲▲▲▲▲			3.01		0.0	
	▲▲▲▲▲			2.91		0.1	70

ZONA : GIBRALEON

SONDEO G-1

SITUACION : Este de Villanueva de los Castillejos

Dirección : N-14-E

Inclinación : 55° S.

Profundidad total : 400 m.

x = 202.670

Coordenadas Lambert :

y = 326.940

10778002

RECUPER.	SIMBOLOS LITOLÓGICOS	TECTÓNICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	DENSIDAD gr/cm ³	% SULFUROS	SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA 10 ⁻⁶ G.A.U.
70	▲▲▲▲		Roca básica algo descompuesta (alteración de la falla)	2.90	0.1	70
	▲▲▲▲		Presenta esporádicos cristales de pirita, en ocasiones formando pequeños agregados	2.92	0.1	
	▲▲▲▲			2.87	0.1	
80	▲▲▲▲			2.85	0.1	80
	▲▲▲▲			2.94	0.1	
	▲▲▲▲			2.92	0.1	
90	▲▲▲▲			2.92	0.1	90
	▲▲▲▲		El testigo de básicas está atravesado por venas rellenas de calcita y cuarzo	2.85	0.0	
	▲▲▲▲			2.95	0.1	
100	▲▲▲▲		Roca básica masiva	2.90	0.1	100
	▲▲▲▲			2.93	0.0	
	▲▲▲▲		A muro de estas básicas hay paso gradual a una roca más tobácea, tránsito a grano fino	2.85	0.1	
	▲▲▲▲			2.77	0.1	
110	V V V		Toba de grano fino, gris clorítica hasta los 109,3 m y paso posterior a sericítica blanquecina	2.67	0.0	110
	V V V					
	V V V		Pizarras negras con cuarzo (fractura)	2.70	0.1	
	V V V			2.80	0.0	
120	V V V		Pizarras grises manchadas limolítico-arcillosas de color gris y pequeños cantos o trazos con otro color gris más oscuro	2.80	0.1	120
	V V V			2.82	0.0	
	V V V			2.82	0.1	
130	V V V			2.79	0.0	130
	V V V			2.82	0.1	
	V V V			2.79	0.0	
	V V V			2.82	0.0	
140	V V V		Pizarras negras con cuarzos (fracturas)			140

ZONA : GIBRALEON

SONDEO G-1

SITUACION: Este de Villanueva de los Castillejos

Dirección: N-14-E

Inclinación: 88 S.

Profundidad total: 400 m

Coordenadas Lambert: $x = 392.670$
 $y = 326.940$ 10778002

metros	% RECUPER.	SIMBOLOS LITOLÓGICOS	TECTÓNICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	DENSIDAD gr/cm ³	% SULFUROS	SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA 10 ⁻³ g.s.a.	metros
140				Pizarras y cuarcitas Pizarra gris oscura casi negra con marcada esquistosidad, testigo se rompe por estos planos Cuarcitas gris oscura, grano fino puntado negro	2.67 2.72 2.68	0.0	0.0	140
150				A los 153 m. pizarras con cambios en el tamaño de grano que cambia de coloración en bandeado gris claro y gris oscuro	2.76 2.60 2.67	0.0	0.0	150
160				Zona triturada, con testigo de pizarras negras muy troceado y abundantes cuarcos de exudación	2.63 2.64 2.65	0.0	0.0	160
170				Roca volcánica ácida masiva, beige-marrón	2.69	0.0	0.0	170
180				Pizarras negras grafitosas, con lechos, diseminaciones y concreciones de pirita	2.72 2.63 2.63	0.0	0.1	180
190				Pizarras negras grafitosas con pirita diseminada y cuarzo	2.73 2.67 2.66	0.1	0.0	190
200				Zona tabocea, matriz pizarrosa y cristales gruesos de fts. blancos	2.72	0.0	0.0	200
210				Pizarras negras con niveles finos de pirita sedimentaria y removilizada con cuarzo	2.59 2.79 2.62	0.0	0.0	210
220				Toba matriz negra pizarrosa con cristales de feldespatos	2.72	0.0	0.0	220
230				Pizarra negra grafitosa con diseminación pirítica, lechos de 0,5 a 3 mm.	2.66 2.58 2.71	0.0	0.0	230
240				Pizarra negra, testigo troceado con cuarzo	2.62 2.59 2.71	0.0	0.0	240

ZONA : GIBRALEON

SONDEO G-1

SITUACION: Este de Villanueva de los Castillejos

Dirección: N-14-E

Inclinación: 86°S.

Profundidad total: 400 m

Coordenadas Lambert: x = 282.670
y = 326.940

10778002

Profundidad (m)	RECUPER.	SIMBOLOS LITOLÓGICOS	TECTÓNICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	DENSIDAD (g/cm³)	% SULFUROS	SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA (10⁻⁶)	Profundidad (m)
210				Pizarras negras con lechos piríticos diseminados				210
				Pizarras tufíticas negras	2.86	0.0		
				Toba ácida gris-verdosa				
					2.78	0.0		
220				Pizarras grises con aportes volcánicos finos, tufitas y tobas finas	2.73	0.0		220
					2.74	0.0		
				Zona triturada en pizarras con finas intercalaciones tufíticas y tobáceas con algo de cuarzo	2.89	0.0		
				Pizarras tufíticas con lechos tobáceos				
				Roca marrón carbonatada constituida por esferulitos $\phi = 0.5$ mm	2.80	0.1		
230				Pizarras tufitas y tobas (mayor aporte volcánico)	2.70	0.0		230
				Zona triturada en pizarras	2.77	0.0		
					2.77	0.0		
240				Tobas finas y pizarras (L: Lámina transparente)	2.72	0.0		240
				Zona triturada con cuarzos en pizarras y tufitas	2.80	0.0		
					2.80	0.1		
250				Roca básica, comienza con tobas de grano fino con variaciones posteriores de tamaño de grano color gris verdoso, en ocasiones cloritizada, esta atravesada por venas rellenas de carbonatos y cuarzos, pudiendo haber en estas venas pirita removilizada	2.77	0.1		250
					2.78	0.0		
					2.86	0.1		
					2.83	0.1		
260					2.76	0.1		260
					2.89	0.0		
					2.75	0.0		
270					2.82	0.0		270
				Zona triturada en básicas	2.77	0.1		
					2.78	0.0		
280				Roca básica gris verdosa	2.96	0.3		280

ZONA : GIBRALEON

SONDEO G - 1

SITUACION: Este de Villanueva de los Castillejos

Dirección: N-M-E

Inclinación: 88° S.

Profundidad total: 400m.

Coordenadas Lambert: E= 292.670
Y= 286.940

10778002

RECUPER. %	SÍMBOLOS LITOLÓGICOS	TECTÓNICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	Profundidad m/med	Profundidad m/total
	▲ ▲ ▲		(L = Lámina transparente)	2.87	0.1
	▲ ▲ ▲		Roca básica gris verdosa, tamaño de grano variable de medio a grueso	2.82	0.0
	▲ ▲ ▲			2.84	0.1
	▲ ▲ ▲			2.83	0.0
	▲ ▲ ▲			2.85	0.0
	▲ ▲ ▲			2.91	0.1
	▲ ▲ ▲			2.83	0.0
	▲ ▲ ▲			2.76	0.1
	▲ ▲ ▲			2.78	0.0
	V V V		Roca tobácea intermedia, de grano fino gris verde		
			Zona triturada en pizarras y cuarcitas con cuarzo	2.75	0.0
			Pizarras y cuarcitas gris oscuro grano fino	2.73	0.0
				2.73	0.0
			Zona fracturada en pizarras y cuarcitas, con cuarzo y grafito en las pizarras	2.78	0.0
			Cuarcitas grises grano fino y pizarras	2.95	0.1
	▼ ▼ ▼		Pizarras grises oscuras con fino moteado blanco (podrían ser feidspatos)	2.73	0.0
	▼ ▼ ▼		Pizarras tufíticas	2.79	0.0
	▼ ▼ ▼		Cuarzos de exudación	2.69	0.0
	▼ ▼ ▼		Pizarras tufíticas	2.71	0.0
			Tobas finas sericíticas gris claro		
			Zona fracturada con cuarzos en pizarras	2.75	0.0
			Pizarras con rocas de grano algo más grueso que parecen cuarcitas ?	2.79	0.0
			Pizarras con aportes volcánicos, grises oscuras con escasa diseminación pirítica	2.78	0.0
				2.76	0.0
	▲ ▲ ▲		Paseo gradual a tobas gris-verdosa, masiva grano medio (intermedia - básica ?)	2.90	0.0

3.1.4 Testificación de parámetros físicos

3.1.4.1 Densidades

Cada tres metros de sondeo mecánico se toma una muestra para determinar su densidad en el laboratorio. Con fines comparativos también se realizaron determinaciones de muestras de superficie tan inalteradas como fué posible.

Los valores puntuales obtenidos se reproducen en el mismo gráfico que la testificación litológica. Como allí puede verse, dentro de los 15 primeros metros las densidades son inferiores a $2,60 \text{ gr/cm}^3$ por encontrarse en la zona meteorizada. Desde aquí hasta el final del sondeo la densidad es siempre superior a $2,60 \text{ gr/cm}^3$ y solo en dos casos se superaron los 3.0 gr/cm^3 .

Para las diferentes unidades litológicas se han obtenido los siguientes valores medios.

<u>Litología</u>	<u>nº de muestras</u>	<u>densidad media (gr/cm³)</u>
Diabasas	61	2,85
Tobas ácidas + pizarras tufíticas (C.V.S.)	47	2,72
Pizarras y cuarcitas (p.q)	11	2,73

En las muestras de superficie los valores medios son menos representativos:

<u>Litología</u>	<u>Nº de muestras</u>	<u>densidad media (gr/cm³)</u>
Diabasas	3	2,83
Tobas ácidas	5	2,60
Pizarras y cuarcitas	4	2,62

En ambos casos se observa que la formación efusiva-sedimentaria y las pizarras y cuarcitas devónicas tienen prácticamente la misma densidad, claramente diferenciada de la de las rocas básicas, más densas, con una diferencia $d = 0.12 \text{ gr/cm}^3$.

3.1.4.2 Susceptibilidad magnética

Se determinó este parámetro cada tres metros directamente sobre los testigos del sondeo. Los valores obtenidos indican que el nivel magnético general es muy débil (ver columna correspondiente en el gráfico de la testificación litológica) con 0.3×10^{-3} c.g.s en solo tres ocasiones. La susceptibilidad de los diferentes tramos de diabasas disminuye con la profundidad.

3.1.5 Interpretación geológico-geofísica

En el plano 2 se resume toda la investigación geológica y geofísica realizada en el perfil B-6 para el área sondeada.

La anomalía gravimétrica queda cumplidamente justificada con la testificación de densidades. El origen de esta anomalía es sin duda las intrusiones básicas, cuyos tres

cuerpos principales son a su vez el origen de otros tantos máximos claramente diferenciados en la anomalía gravimétrica.

Las altas resistividades relacionadas con dicha anomalía se justifican igualmente por la abundancia en la sección investigada de rocas básicas.

Finalmente hay una buena correspondencia entre los resultados del perfil magnético y la testificación de susceptibilidades, tanto en el número de máximos existentes como en su intensidad relativa.

3.1.6 Conclusiones del sondeo G.1

- La anomalía gravimétrica objeto del sondeo mecánico está originada por rocas básicas intrusivas (diabasas)
- Como experiencia práctica para prospectar nuevos depósitos de sulfuros se confirma el principio, ya establecido con anterioridad, de que las anomalías geofísicas son "metálicas" si, y solo si, coinciden espacialmente máximos gravimétricos y mínimos electrorresistivos, extremo que no se cumple en este caso.

3.2 Sondeo L.P.1: La Puebla de Guzmán

3.2.1 Testificación litológica (P. Florido)

Los materiales atravesados por este sondeo mecánico son fundamentalmente pizarras negras, en su primera mitad,

y cuarcitas en los cien últimos metros. Entre ambas formaciones aparecen tobas ácidas finas (primer ciclo volcánico efusivo) y varias capas de conglomerados. En los metros iniciales se encuentran piroclastos gruesos, pertenecientes al segundo ciclo volcánico, con extensos afloramientos en la región.

En el gráfico adjunto, en cinco distintas hojas, se describen las diferentes unidades litológicas cortadas por el sondeo y los metros que comprenden.

Se han atravesado diseminaciones de sulfuros con dos zonas enriquecidas. La primera, asociada a pizarras negras, aparece entre los metros 89,5 y 102 y es semimasiva en los dos metros iniciales. La profunda se localiza en varios tramos próximos (metros 160 - 165; 170 - 174; 181,5 - 183,5 y 185,5 - 188) asociada a los niveles de conglomerados donde se encuentran cantos de sulfuros.

3.2.2 Testificación de parámetros físicos

3.2.2.1 Densidades

Con la misma sistemática que en el sondeo G.1 se han obtenido densidades entre 2,65 y 2,75 gr/cm³ en casi todo el sondeo, excepto en las muestras mineralizadas con valores superiores a 3.0 gr/cm³ (ver columna correspondiente en el gráfico de este sondeo).

En función de las densidades hemos calculado el tanto por ciento de sulfuros de la muestra que se indica en el gráfico ya referido. Los porcentajes de las muestras de conglomerados son poco representativos ya que pueden incluir cantos de sulfuros.

II

ZONA : PUEBLA DE GUZMAN (HUELVA)

SONDEO LP. 1

SITUACION : Norte Virgen de la Peña

Dirección : N-20°-E

Inclinación : 52° S

Profundidad total : 292 m.

Coordenadas : Lambert : x = 299.045
y = 341.543

10778001

metros	RECUPER. %	SIMBOLOS LITOLÓGICOS	TECTÓNICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	DENSIDAD g/cm ³	% SULFATOS	SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA 10 ⁻³ e.s.u.	metros
0				Recubrimiento y roca descompuesta			0.0	0
		▲ ▲ ▲		Piroclastos gruesos ácidos (Aglomerados)	2.65		0.0	
10		▲ ▲ ▲			2.60		0.0	10
		▲ ▲ ▲			2.64		0.0	
		▲ ▲ ▲		Felsitas			0.0	
		▲ ▲ ▲		Zona de falla	2.63		0.0	
		▲ ▲ ▲		Material silíceo oscuro brechificado	2.65		0.0	
20		▲ ▲ ▲		Zona triturada con pizarras grises descompuestas			0.0	20
		▲ ▲ ▲		Pizarras negras grafitosas algo silíceas	2.68		0.0	
		▲ ▲ ▲					0.0	
		▲ ▲ ▲		Pizarras negras carbonosas algo conductoras Py disseminada	2.61		0.0	
		▲ ▲ ▲			2.57		0.0	
30		▲ ▲ ▲		Pizarras grafitosas negras conductoras Py concentrada aisladamente en nódulos	2.61		0.0	30
		▲ ▲ ▲			2.74		0.0	
		▲ ▲ ▲		Pizarras negras conductoras Py en pequeñas vetas	2.63		0.0	
40		▲ ▲ ▲		Piroclástica fina y mat. carbonoso bastante conductor Py disseminada y en nivelillos	2.64		0.0	40
		▲ ▲ ▲			2.64		0.0	
		▲ ▲ ▲		Pizarras negras carbonosas muy conductoras Py disseminada e impregnaciones limoníticas	2.68		0.0	
		▲ ▲ ▲			2.66		0.0	
50		▲ ▲ ▲			2.74		0.0	50
		▲ ▲ ▲		Pizarras grafitosas muy conductoras Py disseminada de muy poca ley	2.69		0.0	
		▲ ▲ ▲			2.75		0.0	
60		▲ ▲ ▲			2.64		0.0	60
		▲ ▲ ▲			2.67		0.0	
		▲ ▲ ▲			2.69		0.0	
70		▲ ▲ ▲			2.96	75	0.0	70

ZONA : PUEBLA DE GUZMAN (HUELVA)

SONDEO L.P.1

SITUACION: Norte Virgen de la Peña

Dirección: N-20°-E

Inclinación: 52° S

Coordenadas: Lambert : x = 289.045
y = 341.543

10778001

Profundidad total : 292 m.

metros	% RECUPER.	SIMBOLOS LITOLOGICOS	TECTONICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	DENSIDAD gr/cm ³	% SULFUROS	SUSCEPTIBILIDAD MAGNETICA 10 ⁻³ G.A.G.	metros
70					2.72		0.0	70
					2.70		0.0	
				Pizarras grafitosas muy conductoras Py disseminada de muy poca ley	2.60		0.0	
80					2.46		0.0	80
					2.69		0.0	
					2.68		0.0	
90				Pirita semimasiva	3.09	22	0.0	90
				Pizarras grafitosas conductoras. Py disseminada	2.72		0.0	
				Pizarras negras grafitosas algo cloríticas poco conductoras Py disseminada	2.80	6	0.0	
100					2.90	12	0.0	100
					2.77		0.0	
					2.77		0.0	
					2.72		0.0	
110				Pizarras negras grafitosas poco conductoras	2.76		0.0	110
					2.75		0.0	
					2.76		0.0	
120					2.73		0.1	120
					2.76		0.0	
					2.76		0.0	
130					2.79		0.0	130
					2.83		0.0	
				Pizarras negras grafitosas laminadas conductoras	2.76		0.0	
140					2.75		0.0	140

ZONA : PUEBLA DE GUZMAN (MUELVA)

SONDEO LP. 1

SITUACION : Norte Virgen de la Peña

Dirección : N-20°-E

Inclinación : 32°S

Coordenadas : Lambert : X = 299.045
Y = 341.543

Profundidad total : 292 m.

10778001

RECUPER. %	SÍMBOLOS LITOLÓGICOS	TECTÓNICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	DENSIDAD g/cm ³	% SULFUROS	SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA 10 ⁻³ S.I.
			Pizarras negras grafitosas laminadas conductoras	2.78		0.0
	AA			2.71		0.0
	AA			2.69		0.0
	AA			2.70		0.0
	AA		Tobas ácidas finas con intercalaciones de pizarras negras	2.70		0.0
	AA			2.70		0.0
	AA			2.82		0.0
	AA			2.69		0.0
	AA		Conglomerado de matriz pizarrosa y cantos subangulosos a redondeados de cuarcitas, pizarra, cantos de pirita (de 4mm. como máximo) y pizarra piritífera	2.79		0.0
	AA			2.72		0.1
	AA		Cuarcitas grises con intercalaciones de pizarras negras	2.70		0.0
	AA		Conglomerado como el anterior (mayor abundancia de cantos piriticos?) Centil de 8 cm. en ctos.	3.00	77	0.0
	AA			3.15	25	0.1
	AA		Alternancia centimétrica de pizarras y cuarcitas a techo, predominando las cuarcitas a muro, hasta hacerse masivas	2.69		0.0
	AA			2.68		0.0
	AA		Conglomerado como los anteriores. A los 182 m. una barra de cuarcita de 20 cm.	3.02	76	0.0
	AA		Cuarcitas grises bandeadas			
	AA		Conglomerado como los anteriores	2.96	75	0.0
	AA		Cuarcita gris pura con un nivel de 14 cm. de pizarras grafitosas a los 192,5 m. y nivelillos finos de pizarras hacia muro	2.67		0.0
	AA			2.67		0.0
	AA		Zona triturada	2.64		0.0
	AA		Alternancia centimétrica a decimétrica de cuarcitas grises y pizarras negras	2.86		0.0
	AA		Zona triturada	2.85		0.0
	AA			2.86		0.0
	AA		Cuarcitas grises a veces fracturadas	2.94		0.0
	AA			2.66		0.1

ZONA : PUEBLA DE GUSMAN (HUELVA)

SONDEO LP. 1

SITUACION : Norte Vieja de la Peña

Dirección : N-20°-E

Inclinación : 52° S

**Coordenadas : Lambert : x = 888.045
y = 841.843**

Profundidad total : 292 m.

10778001

metros	% RECUPER.	SIMBOLOS LITOLÓGICOS	TECTÓNICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	DENSIDAD gr/cm ³	% SULFUROS	RESISTENCIA COMPRESIVA (kg/cm ²)	RESISTENCIA TRACCION (kg/cm ²)
210				Cuarcitas grises a veces fracturadas	2.66		0.1	
				Pizarras grafitosas bandeadas (Py masiva en 1 cm.)	2.69		0.1	
					2.70		0.0	
220				Cuarcitas grises	2.67		0.0	
					2.70		0.0	
					2.73		0.1	
				Pizarras negras no grafitosas	2.72		0.1	
230					-		0.0	
				No se recupera testigo, solo detritus	2.69		0.0	
					2.77		0.0	
240					-		0.0	
					2.85		0.0	
					2.70		0.0	
					2.73		0.0	
250					2.67		0.0	
					2.68		0.0	
				Cuarcita gris compacta, muy pura con algunos nivelillos de 10 cm. como máximo de pizarras negras.	2.70		0.0	
260				Venillas de cuarzo	2.70		0.0	
					2.68		0.0	
					2.66		0.0	
270					2.69		0.0	
					2.69		0.0	
					2.68		0.0	
280					2.71		0.0	

ZONA : FUEBLA DE QUEMAN (NUELVA)

SONDEO L.P. I

SITUACION : Norte Virgen de la Peña

Dirección : N-30°-E

Inclinación : 82°S

Coordenadas : Lambert : X = 288.045
Y = 341.543

10778001

Profundidad total : 292 m.

metros	RECUPER. %	SIMBOLOS LITOLÓGICOS	TECTÓNICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	DENSIDAD gr/cm ³	% SULFUROS	SUSCEPTIBIL. MAGNÉTICA 10 ⁻⁶ S.I.	metros
280				Cuarcita gris compacta, muy pura				280
				Pizarra negra grafitosa bandeada	2.74		0.0	
				Conglomerado como los anteriores con un nivel de 15 cm. de cuarcita a los 285,3 m.	2.66		0.0	
				Cuarcitas grises muy puras con nivel de conglomerado de 35 cm. a los 286,3 m. (sin casi Py en cantos)	2.74		0.0	
280				Pizarras negras con cantos de cuarcitas aboudinados	2.74		0.0	
292				Cuarcitas grises puras y compactas con niveles de conglomerados que no poseen cantos de Py	2.98		0.0	292

3.2.2.2 Susceptibilidad magnética

Solo anecdóticamente se han obtenido valores de 0.1×10^{-3} u.c.g.s. En casi todas las determinaciones este parámetro es cero (ver gráfico del sondeo mecánico).

3.2.3 Interpretación geológico-geofísica

Todos los trabajos geológicos y geofísicos realizados sobre este perfil junto con la columna litológica del sondeo L.P.1 se resumen en el plano nº 3.

Los dos máximos gravimétricos coinciden con las zonas mineralizadas, unicas muestras cuya densidad supera ampliamente la de las rocas encajantes. El origen de dichas anomalías debe corresponder a depósitos de sulfuros que necesariamente tendrán mayor importancia que la que ha puesto de relieve este sondeo mecánico.

Los mínimos de resistividad estarán producidos conjuntamente por depósitos de sulfuros y pizarras negras grafitosas, eléctricamente conductoras. Por esto los mínimos (a) y (b), destacan claramente sobre un medio conductor.

Estos resultados confirman la importancia minera de las anomalías geofísicas, que por otro lado se ubican en el mismo nivel volcano-estratigráfico que los yacimientos de Filón Norte en Tharsis.

No hay condiciones necesarias para obtener respuesta con el método magnético.

3.2.4 Conclusiones del sondeo L.P.1

- Las anomalías geofísicas en este caso son de naturaleza "metálica": Coincidencia de máximos gravimétricos y mínimos de resistividad.
- La testificación densimétrica pone de relieve que solo depósitos de sulfuros pueden ser los responsables de estas anomalías ya que no hay ninguna formación litológica con densidad diferenciada dentro de la profundidad investigada por el sondeo mecánico.
- Las mineralizaciones atravesadas por el sondeo L.P.1 no justifican por si sola la intensidad de las anomalías gravimétricas.

4. RECOMENDACIONES

4.1 Gibraleón: Sondeo G.1

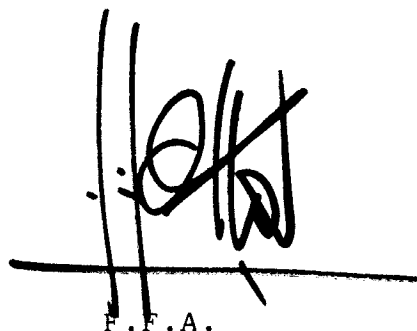
El sondeo G.1 es negativo pero justifica perfectamente los resultados geofísicos tanto gravimétricos, como geoelectrico y magnético.

Se recomienda no hacer más estudios ni labores mecánicas en relación con esta anomalía.

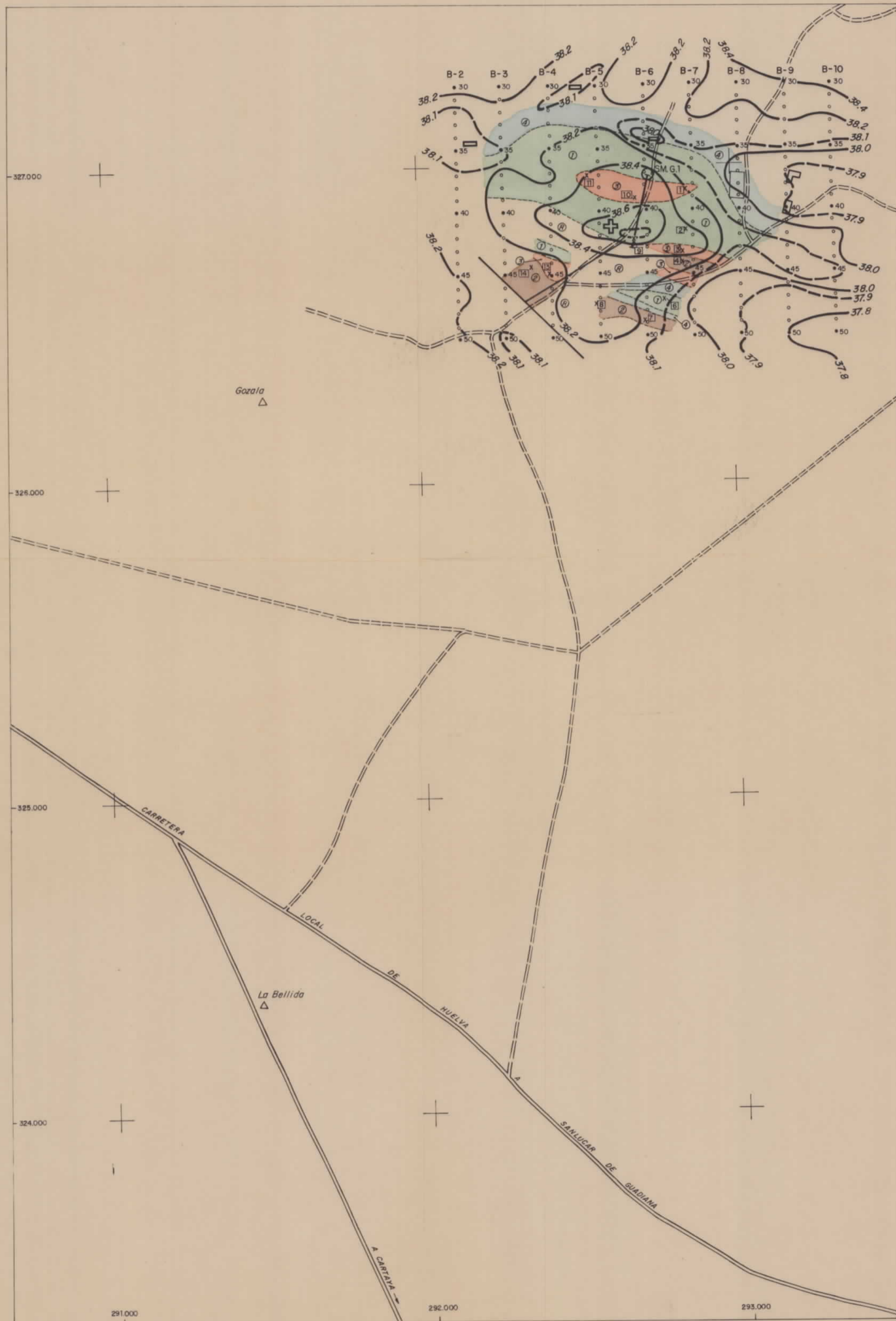
4.2 La Puebla de Guzmán: Sondeo L.P.1

Los resultados del sondeo L.P.1 confirman las buenas expectativas mineras de las anomalías de esta zona, no suficientemente reconocidas con dicho sondeo.

Por esto, se recomienda realizar dos nuevos sondeos mecánicos para establecer la importancia minera de ambas anomalías geofísicas.

A handwritten signature in black ink, consisting of several vertical and diagonal strokes, positioned above a horizontal line.

F.F.A.

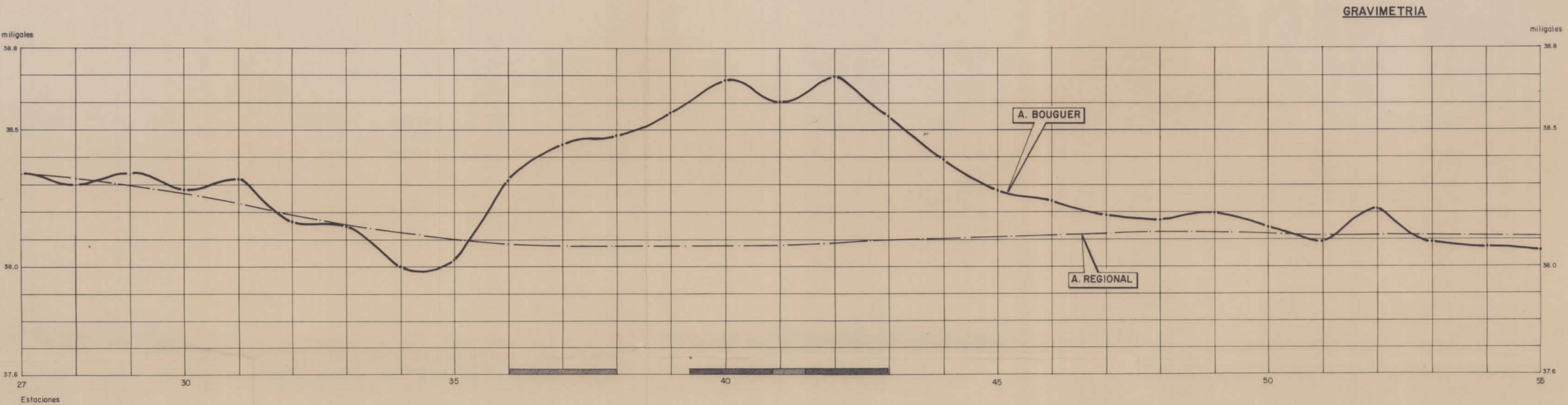
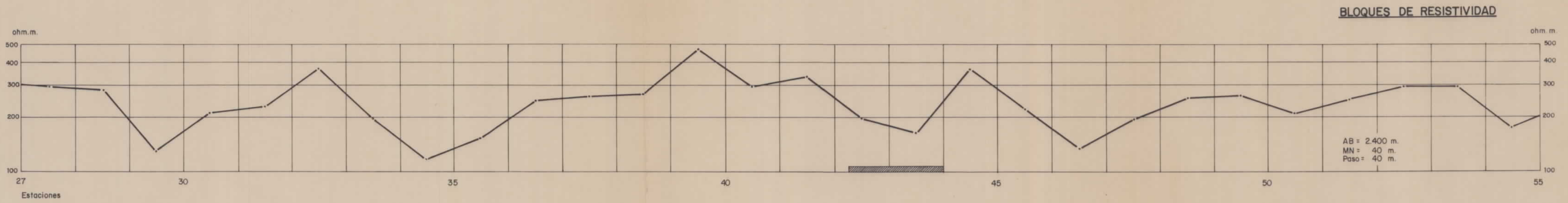
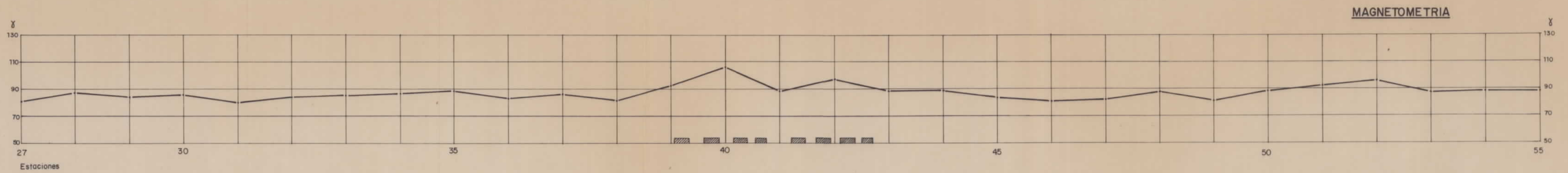


LEYENDA

- ⑤ Recubrimiento
- CARBONIFERO INF. C.V.S.
 - ④ Pizarras y tufitas con jaspes
 - ③ Volcanismo ácido primero, lavas, brechas, tobas y tufitas con jaspes
- DEVONICO SUP. P-Q
 - ② Pizarras y cuarcitas
- ROCAS INTRUSIVAS
 - ① Diabases
- Contacto normal
- Fallo
- B-9 ••••• 35 Perfil gravimétrico y estaciones
- 38.4 — Isonámals en miligales
- 37.9 — Isonámals en miligales
- ⊕ Máximo gravimétrico
- Mínimo gravimétrico
- SM G.1 Sondéo mecánico
- ④-x Situación y número de muestra

10778

DIBUJADO F.C.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
FECHA Enero 1982		
COMPROBADO	PROYECTO ESTUDIO GEOLOGICO Y GEOFISICO DE LOS SONDEOS MECANICOS G.1 (GIBRALEON) Y L.P.1 (LA PUEBLA DE GUZMAN), PROVINCIA DE HUELVA	CLAVE
AUTOR F.F.A.	ZONA : GIBRALEON GEOLOGIA Y GRAVIMETRIA CON LA SITUACION DEL SONDEO G.1	PLANO N° 1
ESCALA 1:10.000		
CONSULTOR THACSA		

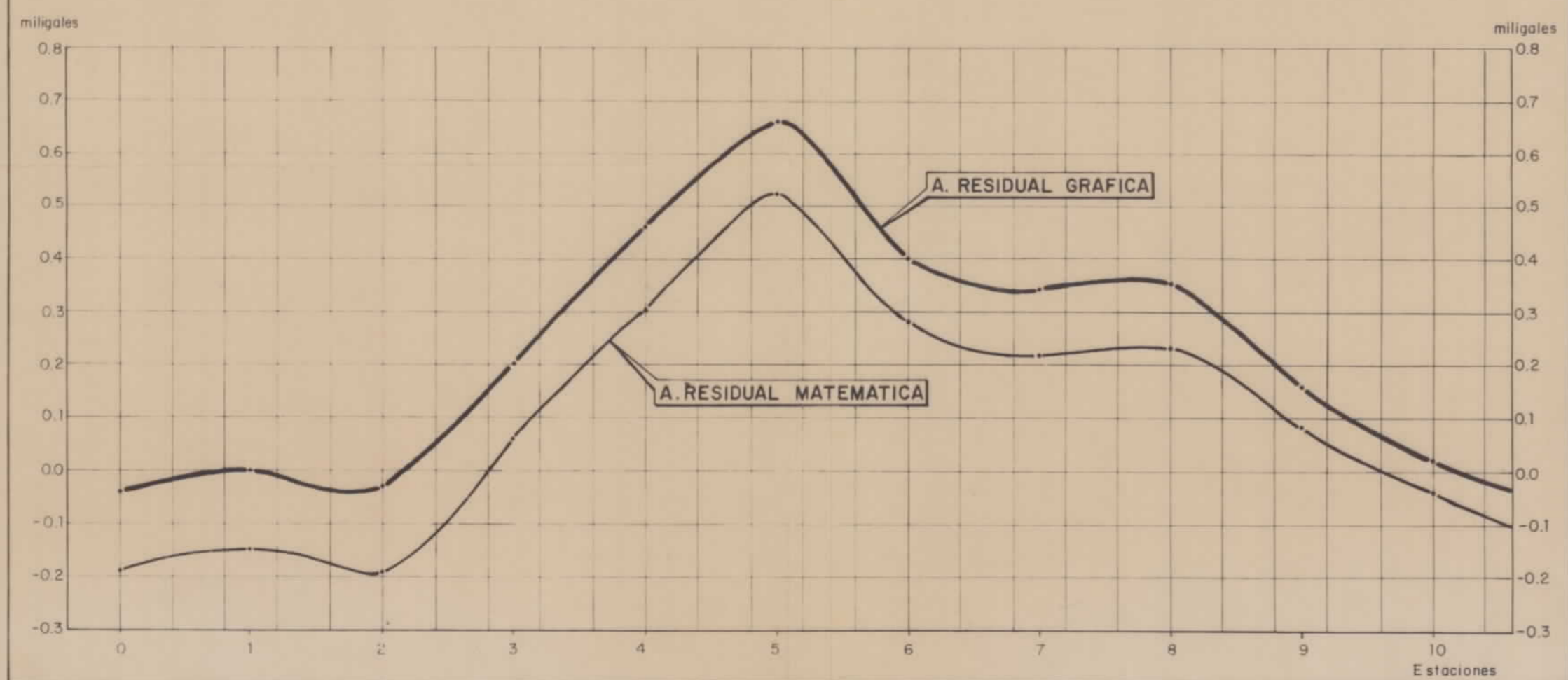
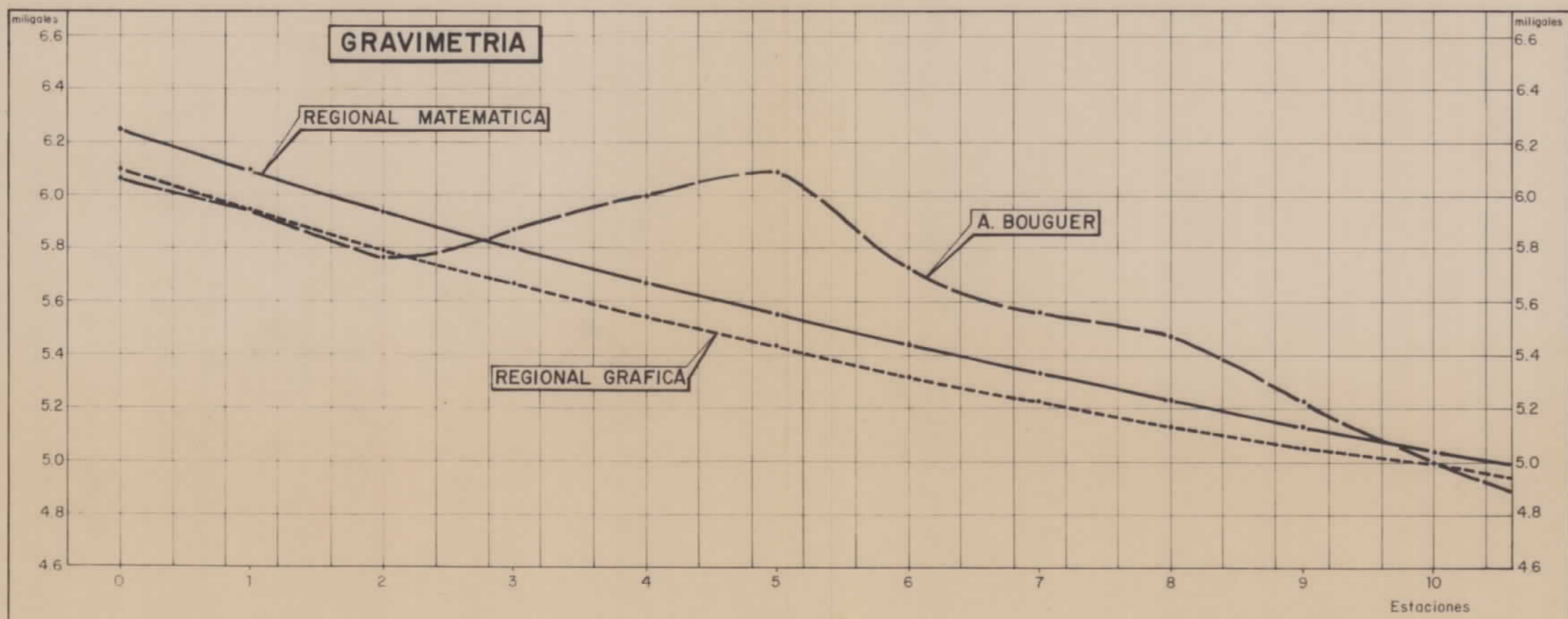
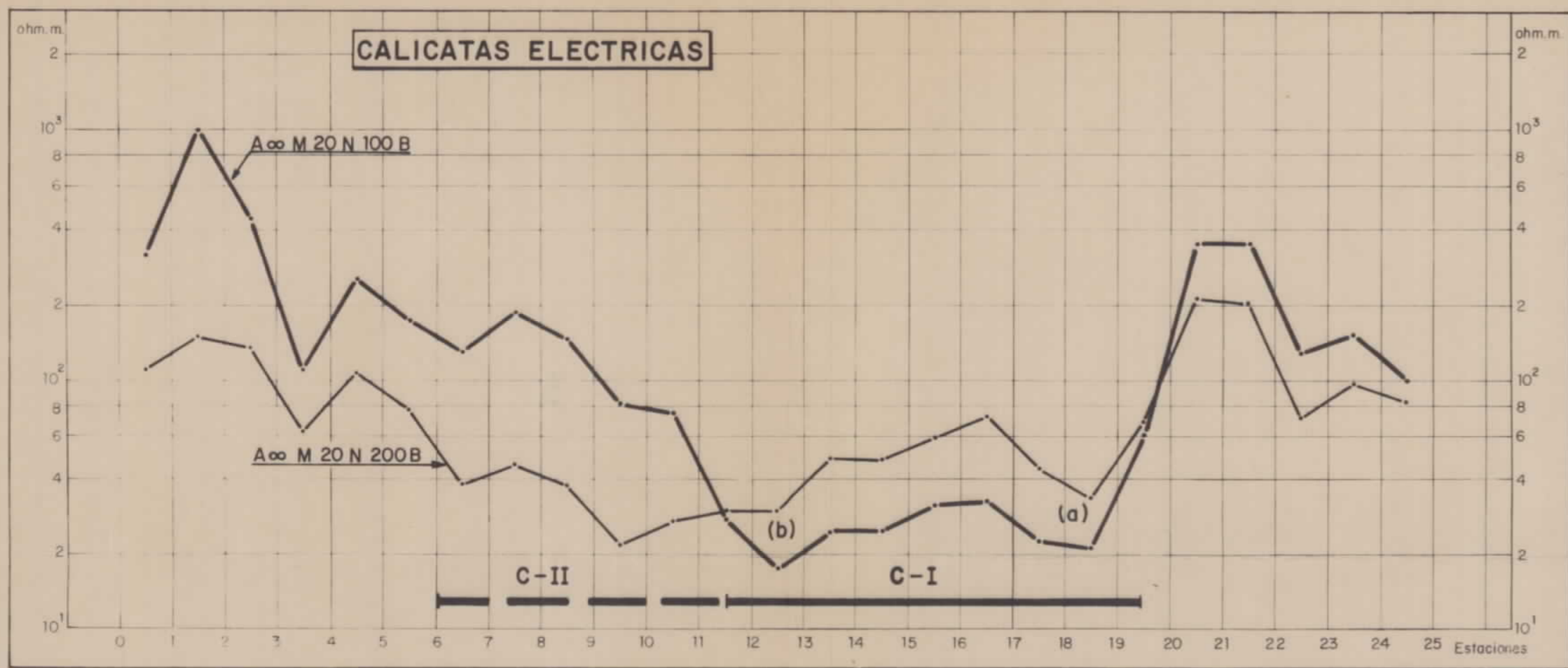


LEYENDA

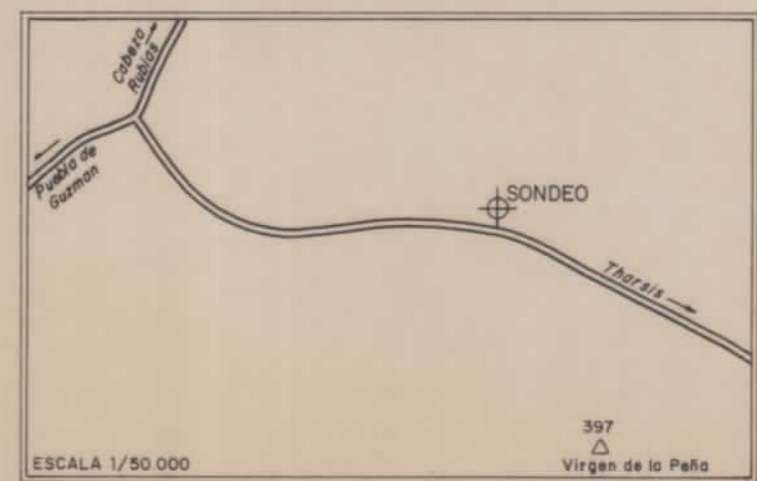
- 5 Recubrimiento
 - 4 Basicos
 - 3 Tobas acidas
 - 2 Pizarras tufitas y tobas acidas
 - 1 Pizarras y cuarcitas
- CARBONIFERO
C-V-S
- DEVONICO
P-Q

10778

DIBUJADO S.F.C.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA		
FECHA Enero 1982			
COMPROBADO	PROYECTO ESTUDIO GEOLOGICO Y GEOFISICO DE LOS SONDEOS MECANICOS G.1 (GIBRALEON) L.P.1 (LA PUEBLA DE GUZMAN), PROVINCIA DE HUELVA		CLAVE
AUTOR F.F.A.	ESCALA 1:2000		PLANO N° 2
CONSULTOR THACSA	ZONA: GIBRALEON PERFIL: B-6 CORRELACION ENTRE ANOMALIAS GEOFISICAS Y SECCION GEOLOGICA A TRAVES DEL SONDEO MECANICO G.1 Y TESTIFICACIONES DENSI- METRICA Y DE SUSCEPTIBILIDAD.		

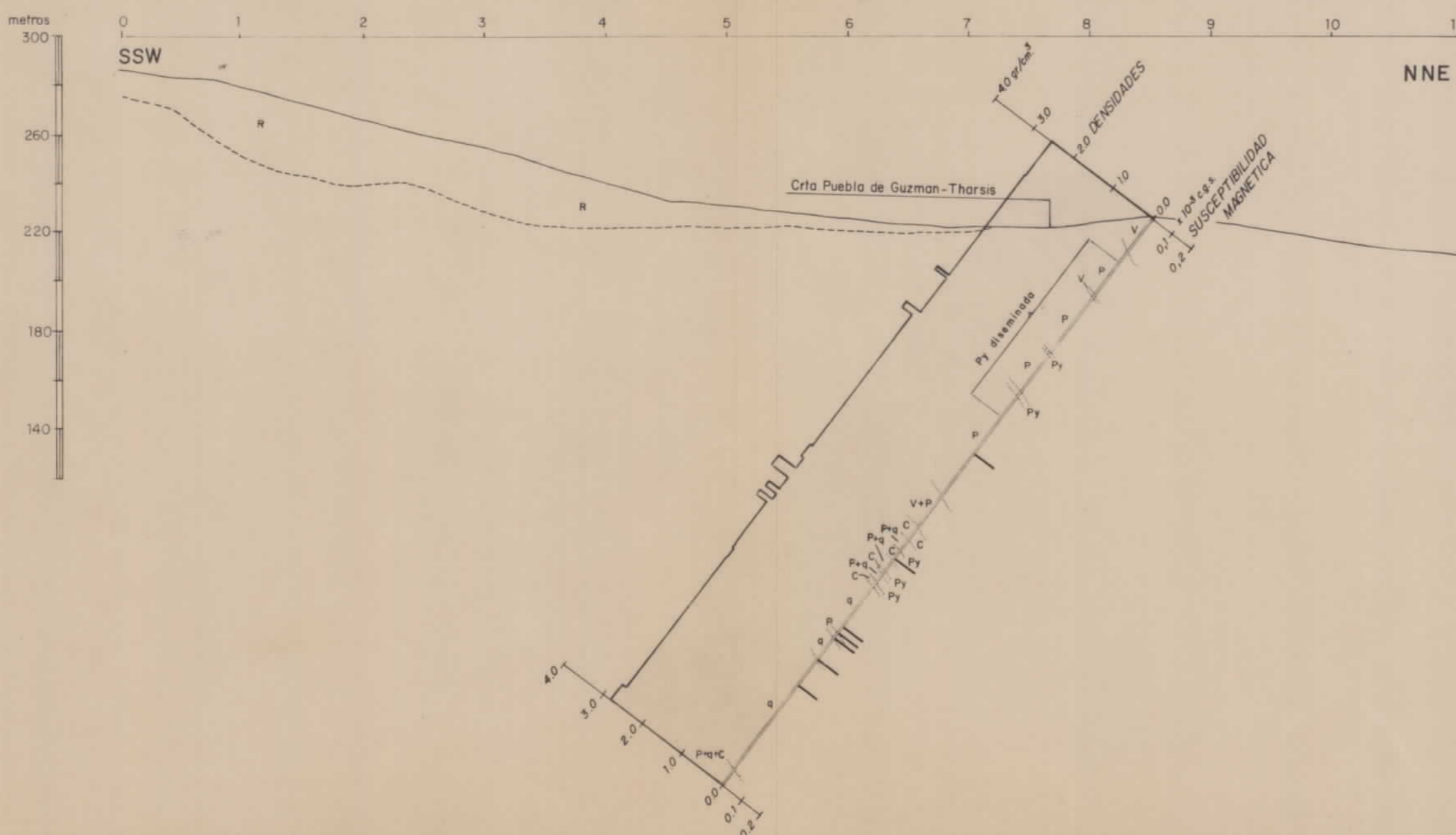


ESQUEMA DE SITUACION



LEYENDA

- C-I Conductor eléctrico
- R = Recubrimiento
- P = Pizarras
- q = Cuarcitas
- V = Volcanitas ácidas
- C = Conglomerados
- Py = Pirita



10778

DIBUJADO	gfc	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	IGME
FECHA	Enero 1982		
COMPROBADO		INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
AUTOR	F. F. A.	PROYECTO	CLAVE
ESCALA	1:2000	ESTUDIO GEOLOGICO Y GEOFISICO DE LOS SONDEOS MECANICOS G.1 (GIBRALEON) Y L.P.1 (LA PUEBLA DE GUZMAN), PROVINCIA DE HUELVA	
CONSULTOR	THACSA	ZONA: LA PUEBLA DE GUZMAN. PERFIL: 8 W	PLANO N°
		CORRELACION ENTRE ANOMALIAS GEOFISICAS, SONDEO MECANICO L.P.1 Y TESTIFICACIONES DENSIMETRICA Y DE SUSCEPTIBILIDAD	3