



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

PROSPECCION ELECTRICA EN EL CERRO
DEL CAMPANARIO, EL CORTIJO DE
ENMEDIO, MONTES ORIENTALES Y
SIERRA DE MOCLIN (GRANADA).

EXPEDIENTE Nº

ORGANICA Nº	PROGRAMA Nº	CONCEPTO Nº	



- 1.-Introducción
- 2.-Situación y objeto de estudio
- 3.-Ficha estadística de la toma de datos
- 4.-Zona Cortijo de Enmedio
 - 4.1.-Contexto geológico
 - 4.2.-Método utilizado
 - 4.3.-Interpretación geoelectrica de los S.E.V.
 - 4.4.-Conclusiones
- 5.-Zona del Cerro del Campanario
 - 5.1.-Contexto geológico
 - 5.2.-Método utilizado
 - 5.3.-Interpretación geoelectrica de los S.E.V.
 - 5.4.-Conclusiones
- 6.-Zona Montes Orientales
 - 6.1.-Contexto geológico
 - 6.2.-Método utilizado
 - 6.3.-Interpretación geoelectrica de los S.E.V.
 - 6.4.-Conclusiones

1.-Introducción

A petición de la dirección de hidrogeología y en concreto de la oficina regional de Granada, se ha realizado una prospección eléctrica mediante SEV. La toma de datos se realizó con el equipo habitual del Instituto.

Para la posterior interpretación se utilizaron los programas SEV y RESIX-IP.

2.-Situación y objeto de estudio

El presente informe engloba tres áreas de trabajo bien diferenciadas:

A) Zona del Cortijo de Enmedio

B) Zona del Cerro del Campanario

C) Zona de Montes Orientales

(Sierra de Moclín)

A pesar de su proximidad geográfica, (el trabajo solamente ocupa dos hojas topográficas a escala 1:50.000 las de nos 991 y 1009), los objetivos perseguidos en cada zona son diferentes.

La zona A) corresponde a un aluvial de poca potencia (como máximo 15 m).

En la investigación de la zona B), se buscan unas calizas jurásicas, como continuidad de un afloramiento existente :el llamado Cerro del Campanario.

En la investigación de la zona C), se pretende asimismo ver si debajo de afloramientos plio-cuaternarios (arcillas, limos rojos y conglomerados), existen unas calizas jurásicas, que son aflorantes en dicho área (ver plano 1).

La situación de los SEV se ha hecho de acuerdo con el personal técnico de la oficina regional del ITGE en Granada.

3.-Ficha estadística de la toma de datos

Trabajos de campo: Octubre- Noviembre de 1989

Interpretación e informe: Mayo de 1990

Equipo de personal

Jefe de Equipo: D. Ignacio Arbe Escolar

(Ingeniero de Minas)

Ayudante: D. Julián Coronel Campos

(Ingeniero Técnico de Minas)

Operador: D. Juan Pablo Carrión Rebolledo

5 peones contratados en la zona de trabajo

Instrumentación empleada

-Amperímetro marca Geotrón

-Milivoltímetro marca Geotrón

-Electrodos impolarizables de potencial

-Electrodos de corriente (barrenas)

-1 Vehículo todo terreno

-Cables, etc.

El número total de S.E.V., ha sido de 29 (plano 1).
Se han repartido entre las dos zonas de la siguiente manera:

Zona Cortijo de Enmedio

SEV nos 1, 2, 3, 4, 5, 1D, 2D, 3D

Zona Cerro del Campanario

SEV nos 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Zona de Montes Orientales

SEV nos 1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C, 7C, 8C, 8X, 8Y

4.-Zona Cortijo de Enmedio

4.1.-Contexto geológico

La investigación se ha situado sobre un depósito aluvial (ver plano 1). Este presenta en principio poca potencia: entre 10 y 15 m (cuando más). Se trata del aluvial del río Frailes, flanqueado por un afloramiento plioceno compuesto por arcillas, limos rojos y conglomerados.
(Memoria de hoja MAGNA).

4.2.-Método utilizado

Se ha realizado la interpretación mediante el paquete de software: RESIX-IP y el programa SEV. El trabajo se ha procesado en los ordena

dores HP modelos Vectra QS/16 y 9845 B.

Los datos de campo se han grabado en ficheros de nombres IZ-1, IZ-2, etc. Estos ficheros aparecen listados en Anexo.

4.3.-Interpretación geoelectrica de los SEV

Se han realizado un total de tres cortes geoelectricos, que son:

Corte A: SEV nos 1, 2D, 2, 3

Corte B: SEV nos 1, 1D, 5, 4

Corte C: SEV 1D, 2D, 3D

Observando los tres cortes citados, en conjunto se puede decir que, el aluvial en cuestión presenta una potencia bastante baja. Como es pesor medio podemos tomar entre unos 10 y 15 m (ver plano 2). Hay que reseñar que para la correlación entre los datos geofísicos y la geología de la zona ha sido de gran ayuda la entrevista con el geólogo conocedor de la zona, que trabaja en la oficina regional del ITGE en Granada.

4.4.Conclusiones

De lo anterior se deduce que la posible riqueza hidrológica del presente aluvial es bastante pequeña, lo que por otra parte viene a confirmar lo ya conocido en esta zona: El sondeo mecánico

de coordenadas U.T.M. X=432300,Y=4128950 está de acuerdo con esto.

5.-Zona del Cerro del Campanario

5.1.-Contexto geológico

La investigación se sitúa sobre afloramientos pliocenos, que bordean el llamado Cerro del Campanario.

El núcleo del cerro constituye un afloramiento de calizas oolíticas masivas blancas, que corresponden al Lías. Tanto al E como al O aparecen en superficie calizas y margocalizas cretácicas. Asimismo hay que mencionar, también al O, afloramientos miocenos de margas versicolores y calizas bioclásticas. (memoria de de hoja MAGNA).

5.2.-Método utilizado

Analógicamente al caso anterior, se utilizó para la interpretación geofísica el paquete software RESIX-IP, así como el programa SEV; usándose los mismos ordenadores para el procesamiento de datos. Los diferentes ficheros que hacen referencia a los SEV realizados también aparecen listados en Anexo.

5.3.-Interpretación geoelectrica de los SEV

Se han realizado los siguientes cortes geoelectricos:

Corte 1:Corresponde a los SEV nos,9,
10,11,12,13,16.

Corte 2:Corresponde a los SEV nos,10,
9,8,7,6.

Corte 3:Corresponde a los SEV nos,7,
8,12.

Corte 4:Corresponde a los SEV nos,10,
9,8,15,14.

Corte 5:Corresponde a los SEV nos,6,
15,16.

Ha sido de gran ayuda la colaboración del geólogo conocedor de la zona,a la hora de correlacionar la interpretación geofísica con la geología de la zona.

Podemos comentar cada uno de los cortes con detalle:
(ver plano 3):

Corte 1

No es especialmente resolutivo en cuanto a la posible correlación de los distintos niveles resistivos con la geología de la zona,podría pensarse sin embargo que entre los SEV nos 13 y 16 aparecen en profundidad niveles de un valor resistivo de cierto interés.

Corte 2

Siguiendo la figura se puede decir que entre el SEV 6 y 7 se observa un salto, que entre 7 y 8 existe muy buena correlación y además se detectan en profundidad (ver plano 3), niveles de un valor de resistividad que pudieran tener interés.

Corte 3

Entre los SEV 7 y 8 existe una correlación bastante buena. Sin embargo entre 8 y 12 aparece un salto.

Corte 4

Es importante mencionar que en los SEV nos 8, 15 y 14 parecen detectarse en profundidad, a unos 200 m, niveles bastante resistivos que podrían ser índice de supuestas calizas.

Corte 5

No es especialmente resolutivo, lo único a destacar aparte de que aparecen unos saltos entre 6 y 15, y 15 y 16; es que en el SEV nº15 a una profundidad de unos 200 m, aparece un resistivo de cierta importancia.

5.4.-Conclusiones

Conforme a los resultados obtenidos, en algunos casos, en concreto los SEV nos 7 y 8, en la parte norte del Cerro del Campanario se puede inter -

pretar que las calizas que constituyen el cerro, tienen una continuidad en profundidad. Asimismo en el caso de los SEV nros 13 y 15, que están situados al sur del cerro, también se puede interpretar que los resultados obtenidos son concluyentes para suponer la continuidad de las citadas calizas.

Por último hay que decir que al tratarse de una zona con una topografía bastante abrupta, se han presentado ciertos problemas en cuanto a la realización material de los sondeos eléctricos.

6.-Zona de Montes Orientales

6.1.-Contexto geológico

La investigación en un caso se ha situado sobre afloramientos pliocenos que bordean la Sierra de Moclín (Lías Inferior y Medio). En otra pequeña área más al SO, y siempre dentro de la hoja de GRANADA; la investigación se ha situado sobre afloramientos miocenos de margas versicolores y margocalizas. (Memoria de Hoja Magna).

6.2.-Método utilizado

En la interpretación de esta zona se ha utilizado el paquete software RESIXIP, procesándose

los datos en un ordenador HP modelo Vectra QS/16. Los diferentes ficheros que hacen referencia a los distintos SEV realizados, aparecen listados en Anexo.

6.3.-Interpretación geoelectrica de los SEV

De los diez SEV realizados, únicamente se han considerado para la interpretación los siguientes: 2C, 3C, 4C, 7C, 8C, y 8Y; el resto de ellos los 1C, 5C, 6C, y 8X, no se han usado en la interpretación debido a la mala calidad de los mismos. No hay que olvidar que al tratarse de una zona montañosa, se han presentado muchos problemas de ubicación y de ejecución de los sondeos eléctricos. Con esto se han trazado únicamente tres perfiles que son:

Perfil 1: SEV nos 2C y 3C

Perfil 2: SEV nos 2C, 4C y 7C

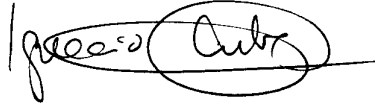
Perfil 3: SEV nos 8C y 8Y

Los cortes correspondientes a la zona que se encuentra próxima a Puerto López, no son nada resolutivos en cuanto a poder evaluar la continuidad en profundidad de las calizas que aparecen aflorantes. Es por esto que con los datos de los que disponemos, no se puede apuntar gran cosa sobre la posible riqueza hidrológica de la zona.

En cuanto al perfil nº3, que corresponde a la zona situada más hacia el O, en la hoja topográfica 1:50.000, parece ser que los resultados obtenidos pueden hacer pensar en la existencia de un nivel resistivo entre unos 100 y 130 m.

6.4.-Conclusiones

Con los datos de que se disponen, y que son de los que se ha partido para realizar la interpretación geofísica, no se ha podido llegar a conclusiones que puedan ser de interés hidrogeológico.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ignacio Arbe', enclosed within a hand-drawn oval. A horizontal line extends from the right side of the oval.

Fdo. Ignacio Arbe

LISTADO DE COORDENADAS TOPOGRAFICAS CORRESPONDIENTES A LOS
SONDEOS ELECTRICOS VERTICALES REALIZADOS EN LA ZONA DEL CE-
RRO DEL CAMPANARIO, DEL CORTIJO DE ENMEDIO Y LA SIERRA DE
MOCLIN (PROVINCIA DE GRANADA). 7

SEV	N	X (U.T.M.)	Y (U.T.M.)	Z(M)
	1	432500	4128500	575
	2	432500	4129200	600
	3	432500	4130200	600
	4	432100	4129800	550
	5	432200	4129100	590
	6	432300	4127800	580
	7	431400	4127800	675
	8	430700	4127700	650
	9	429875	4127875	700
	10	429250	4127900	800
	11	430250	4127000	600
	12	430700	4126700	650
	13	431100	4126400	650
	14	432650	4126250	625
	15	431800	4126450	650
	16	431625	4125975	640
	1D	432300	4128875	600
	2D	432200	4128775	600
	3D	431825	4128700	650
	1C	426375	4131350	900
	2C	426950	4132050	950
	3C	426800	4132100	925
	4C	427450	4132400	1015
	5C	427350	4132450	1000
	6C	428100	4132500	1065
	7C	428175	4132925	1050
	8C	424975	4130050	900
	8X	424750	4130625	875
	8Y	424900	4130575	850

ANEXO I

Ficheros correspondientes a SEV en la zona de Iznalloz (Granada)

Zona del Cortijo de Enmedio:

IZ-1.RPD, IZ-2.RPD, IZ-3.RPD, IZ-4.RPD

IZ-5.RPD, IZ-1D.RPD, IZ-2D.RPD, IZ-3D.RPD

Zona del Cerro de Campanario

IZ-6.RPD, IZ-7.RPD, IZ-8.RPD, IZ-9.RPD, IZ-10.RPD,

IZ-11.RPD, IZ-12.RPD, IZ-13.RPD, IZ-14.RPD, IZ-15.

RPD, IZ-16.RPD

Zona de Los Montes Orientales

IZ-1C.RPD, IZ-2C.RPD, IZ-3C.RPD, IZ-4C.RPD, IZ-5C.

RPD, IZ-6C.RPD, IZ-7C.RPD, IZ-8C.RPD, IZ-8X.RPD,

IZ-8Y.RPD.

ANEXO II

DATOS DE CAMPO Y POSTERIOR INTERPRETACION
ADOPTADA.

DATA SET: IZNALLOZ

CLIENT: ITGE
LOCATION: GRANADA
COUNTY: ANDALUCIA
PROJECT: RESISTIVIDAD
ELEVATION: 575.00

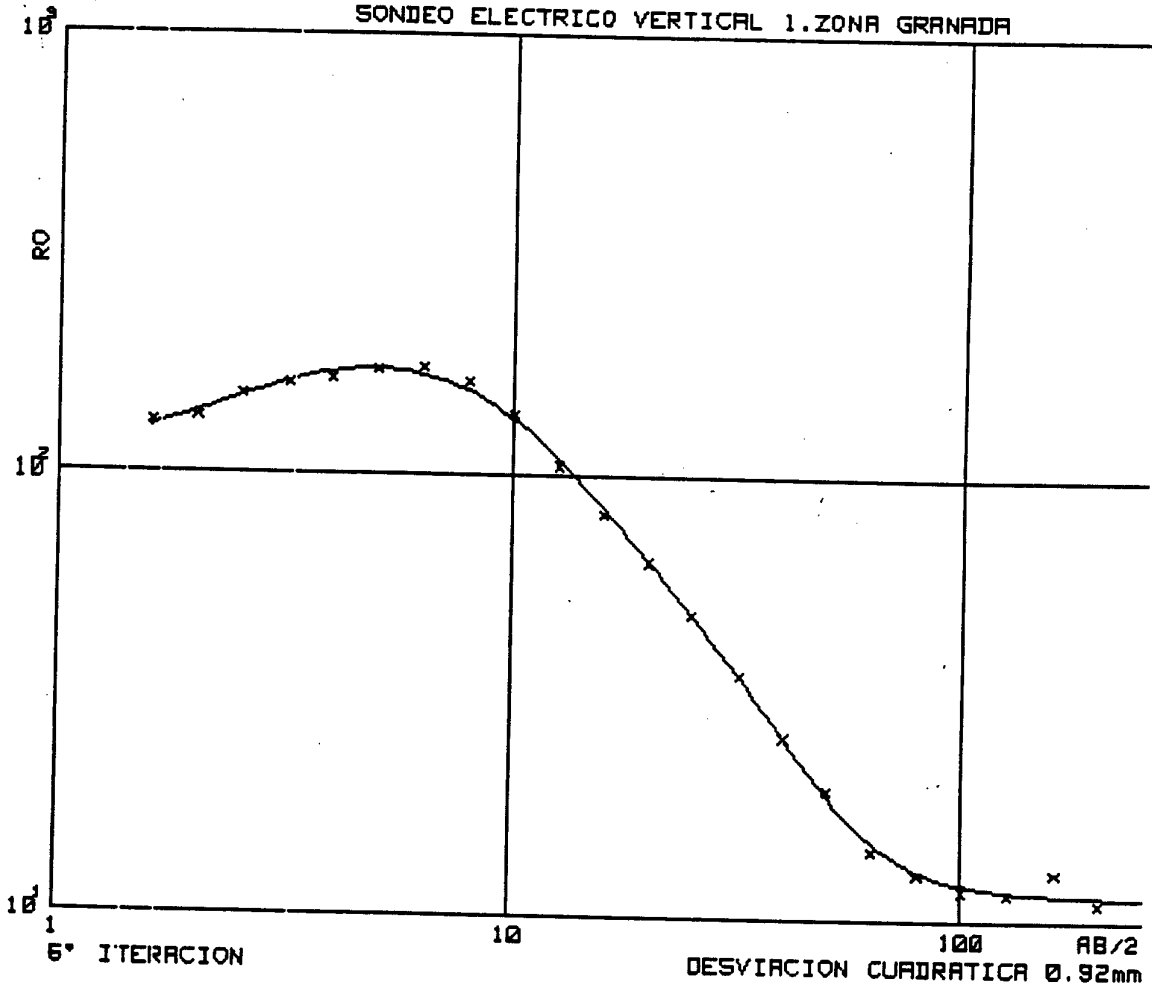
DATE: 27-9-89
SOUNDING: 1
AZIMUTH: N-9-E
EQUIPMENT: GEOTRON

SOUNDING COORDINATES: X: 432500.0000 Y: 4128500.0000

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	92.80
2	2.00	95.50
3	2.50	107.3
4	3.20	114.4
5	4.00	117.3
6	5.00	125.2
7	6.30	124.0
8	8.00	115.0
9	10.00	97.00
10	12.60	75.00
11	12.60	81.40
12	16.00	62.80
13	20.00	49.00
14	25.00	37.40
15	32.00	27.10
16	40.00	19.70
17	50.00	14.90
18	50.00	18.90
19	63.00	14.30
20	80.00	12.70
21	100.0	11.70
22	126.0	11.50
23	160.0	12.80

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 1.ZONA GRANADA



MODELO
=====

CAPA =====	RESISTIVIDAD =====	PROFUNDIDAD =====
1	108.1	1.1
2	290.5	3.7
3	57.9	16.1
4	11.2	

DATA SET: IZNALLOZ

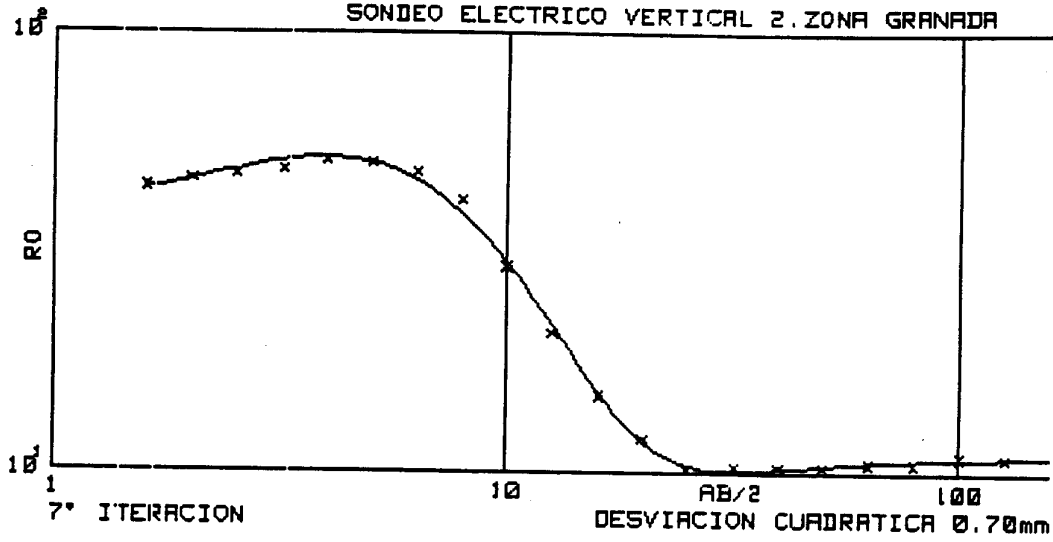
CLIENT: ITGE
LOCATION: GRANADA
COUNTY: ANDALUCIA
PROJECT: RESISTIVIDAD
ELEVATION: 600.00
SOUNDING COORDINATES: X: 432500.0000 Y: 4129200.0000

DATE: 27-9-89
SOUNDING: 2
AZIMUTH: N-9-E
EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	42.10
2	2.00	44.00
3	2.50	45.20
4	3.20	46.30
5	4.00	48.60
6	5.00	48.00
7	6.30	45.50
8	8.00	39.30
9	10.00	27.80
10	12.60	19.70
11	12.60	20.30
12	16.00	14.80
13	20.00	11.80
14	25.00	10.10
15	32.00	10.20
16	40.00	10.20
17	50.00	10.20
18	50.00	10.30
19	63.00	10.50
20	80.00	10.50
21	100.0	10.90
22	126.0	10.80

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 2. ZONA GRANADA



MODELO
=====

CAPA =====	RESISTIVIDAD =====	PROFUNDIDAD =====
1	39.7	1.3
2	95.3	3.4
3	6.6	10.1
4	11.0	

DATA SET: IZNALLOZ

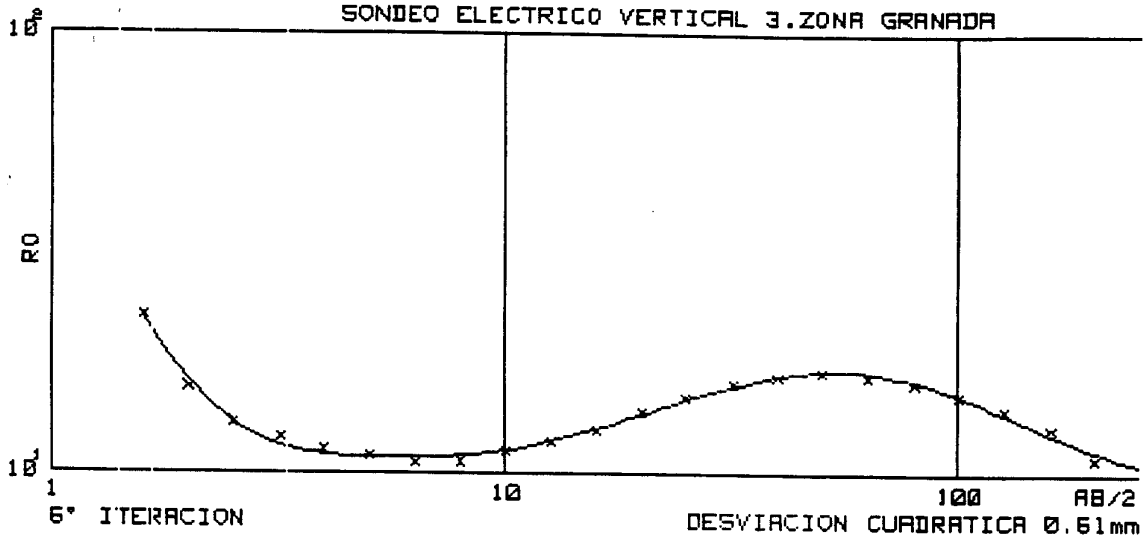
CLIENT: ITGE
LOCATION: GRANADA
COUNTY: ANDALUCIA
PROJECT: RESISTIVIDAD
ELEVATION: 600.00
SOUNDING COORDINATES: X: 432450.0000 Y: 4130200.0000

DATE: 2-10-89
SOUNDING: 3
AZIMUTH: N-8-E
EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	24.00
2	2.00	16.50
3	2.50	13.70
4	3.20	12.70
5	4.00	11.90
6	5.00	11.50
7	6.30	11.10
8	8.00	11.20
9	10.00	11.80
10	12.60	12.40
11	12.60	12.00
12	16.00	12.70
13	20.00	14.10
14	25.00	15.10
15	32.00	16.30
16	40.00	16.90
17	50.00	17.30
18	50.00	16.90
19	63.00	16.60
20	80.00	16.00
21	100.0	15.00
22	126.0	14.00
23	160.0	12.70
24	200.0	10.80

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 3.ZONA GRANADA



MODELO
=====

CAPA =====	RESISTIVIDAD =====	PROFUNDIDAD =====
1	82.6	0.5
2	10.4	10.1
3	23.7	39.7
4	9.5	

DATA SET: IZNALLOZ

CLIENT: ITGE
LOCATION: GRANADA
COUNTY: ANDALUCIA
PROJECT: RESISTIVIDAD
ELEVATION: 550.00

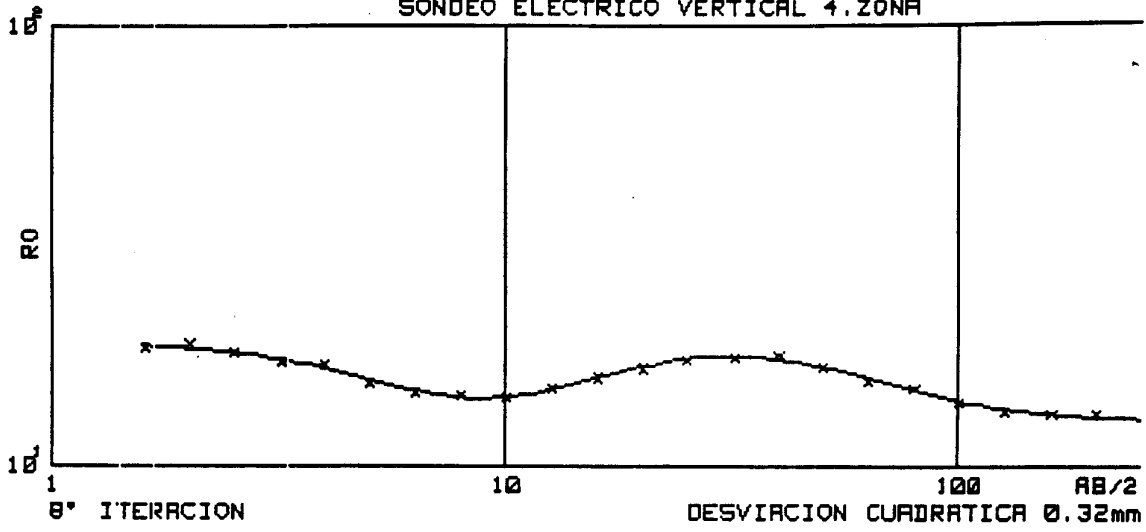
DATE: 28-9-89
SOUNDING: 4
AZIMUTH: N-4 -E
EQUIPMENT: GEOTRON

SOUNDING COORDINATES: X: 432100.0000 Y: 4129800.0000

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	18.10
2	2.00	18.50
3	2.50	17.80
4	3.20	16.90
5	4.00	16.60
6	5.00	15.20
7	6.30	14.40
8	8.00	14.20
9	10.00	14.10
10	12.60	14.70
11	12.60	14.90
12	16.00	15.70
13	20.00	16.50
14	25.00	17.20
15	32.00	17.50
16	40.00	17.70
17	50.00	16.60
18	50.00	16.80
19	63.00	15.60
20	80.00	15.00
21	100.0	14.00
22	126.0	13.30
23	160.0	13.10
24	200.0	12.70
25	200.0	13.10

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 4.ZONA



MODELO
=====

CAPA =====	RESISTIVIDAD =====	PROFUNDIDAD =====
1	19.0	2.5
2	10.3	6.5
3	20.5	10.4
4	40.6	15.4
5	12.6	

DATA SET: IZNALLOZ

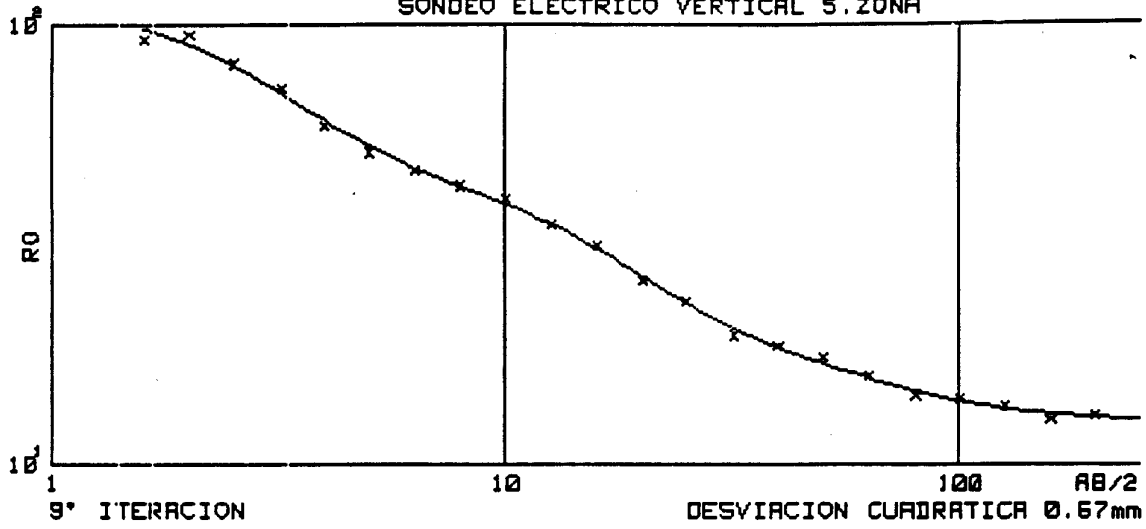
CLIENT: ITGE
LOCATION: GRANADA
COUNTY: ANDALUCIA
PROJECT: RESISTIVIDAD
ELEVATION: 590.00
SOUNDING COORDINATES: X: 432200.0000 Y: 4129100.0000

DATE: 28-9-89
SOUNDING: 5
AZIMUTH: N-30-O
EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	94.08
2	2.00	95.85
3	2.50	82.58
4	3.20	72.44
5	4.00	60.00
6	5.00	51.95
7	6.30	47.35
8	8.00	43.80
9	10.00	40.97
10	12.60	35.85
11	16.00	31.82
12	20.00	26.75
13	25.00	23.79
14	32.00	19.99
15	40.00	18.93
16	50.00	17.76
17	63.00	16.24
18	80.00	14.62
19	100.0	14.31
20	126.0	13.91
21	160.0	12.89
22	200.0	13.20

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 5.ZONA



MODELO
=====

CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
----	-----	-----
1	111.4	1.3
2	42.8	8.2
3	17.7	30.8
4	12.5	

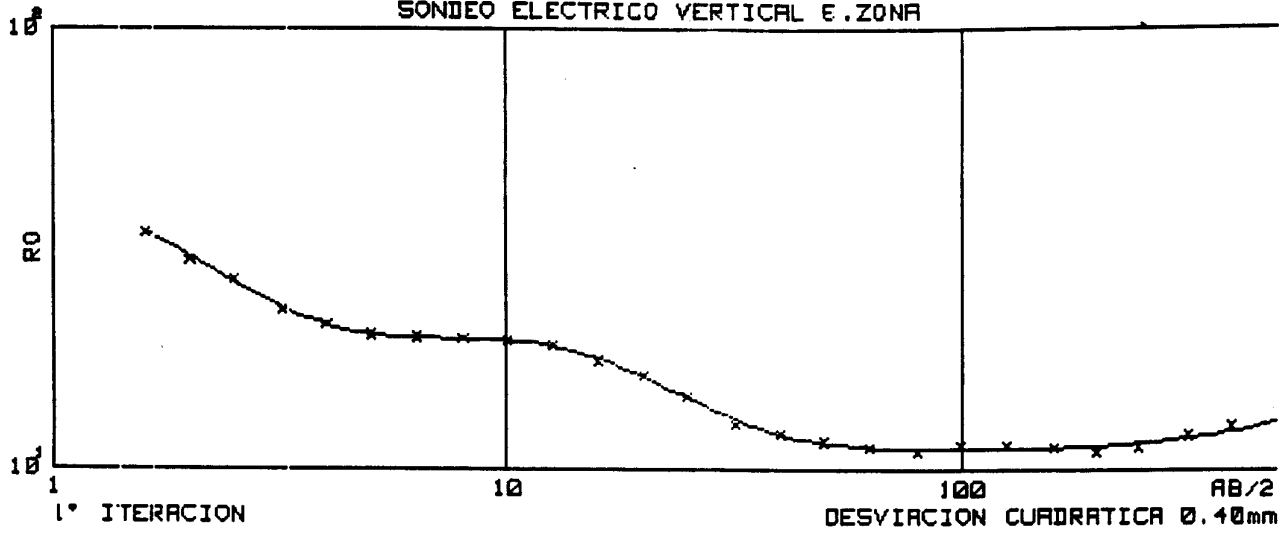
DATA SET: IZNALLOZ

CLIENT: ITGE	DATE: 29-9-89
LOCATION: GRANADA	SOUNDING: 6
COUNTY: ANDALUCIA	AZIMUTH: N-13-0
PROJECT: RESISTIVIDAD	EQUIPMENT: GEOTRON
ELEVATION: 580.00	
SOUNDING COORDINATES: X: 432300.0000 Y: 4127800.0000	

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	30.60
2	2.00	26.40
3	2.50	24.00
4	3.20	20.40
5	4.00	19.00
6	5.00	18.00
7	6.30	17.80
8	8.00	17.70
9	10.00	17.50
10	12.60	17.00
11	12.60	17.80
12	16.00	16.40
13	20.00	15.20
14	25.00	13.60
15	32.00	11.70
16	40.00	11.20
17	50.00	10.70
18	50.00	11.50
19	63.00	11.30
20	80.00	11.00
21	100.0	11.40
22	126.0	11.40
23	160.0	11.30
24	200.0	11.00
25	200.0	10.70
26	250.0	11.30
27	320.0	12.00
28	400.0	12.60

SONDEO ELECTRICO VERTICAL E.ZONA



MODELO

=====

CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
=====	=====	=====
1	45.1	0.9
2	17.5	4.6
3	32.8	8.1
4	8.9	16.2
5	11.0	246.4
6	16.9	

DATA SET: IZNALLOZ

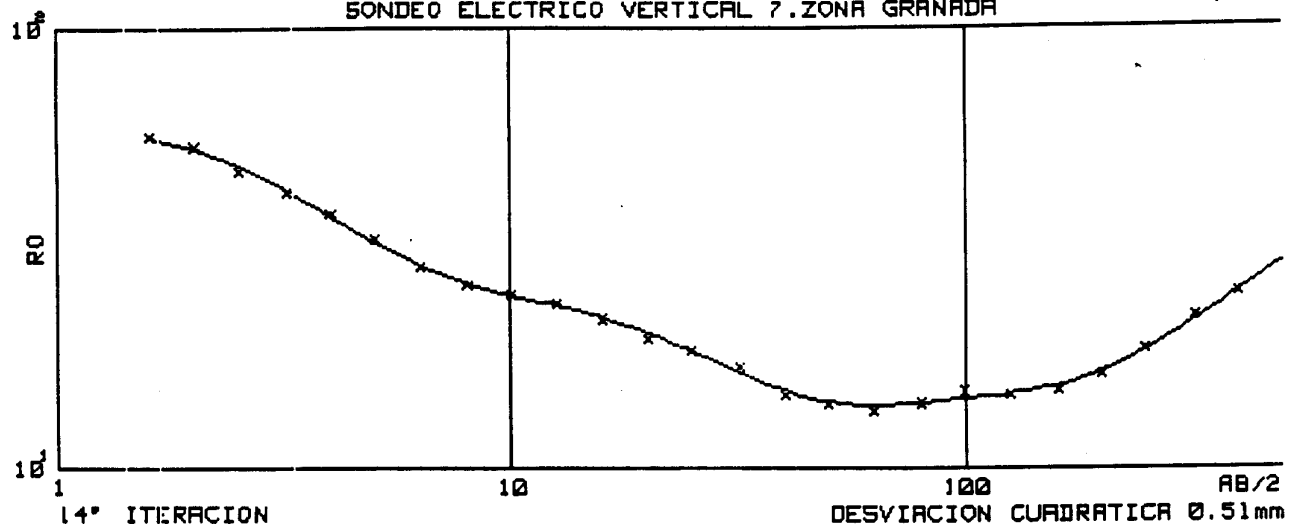
CLIENT: ITGE
LOCATION: GRANADA
COUNTY: ANDALUCIA
PROJECT: RESISTIVIDAD
ELEVATION: 675.00
SOUNDING COORDINATES: X: 4314400.0000 Y: 4127800.0000

DATE: 2-10-89
SOUNDING: 7
AZIMUTH: 0-12-N
EQUIPMENT: GEOTRON

schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.50	57.00
2	2.00	53.70
3	2.50	47.30
4	3.20	42.30
5	4.00	37.80
6	5.00	33.80
7	6.30	28.60
8	8.00	26.00
9	10.00	25.00
10	12.60	23.60
11	12.60	24.10
12	16.00	22.40
13	20.00	20.20
14	25.00	19.00
15	32.00	17.50
16	40.00	15.00
17	50.00	14.40
18	50.00	14.70
19	63.00	14.20
20	80.00	14.80
21	100.0	15.70
22	126.0	15.50
23	160.0	15.70
24	200.0	17.20
25	200.0	16.50
26	250.0	18.70
27	320.0	26.70
28	400.0	25.10

SONDEO ELECTRICO VERTICAL ? ZONA GRANADA



MODELO
=====

CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
-----	-----	-----
1	61.7	1.5
2	23.8	13.9
3	9.8	36.4
4	25.6	60.0
5	7.6	117.9
6	71.8	

DATA SET: IZNALLOZ

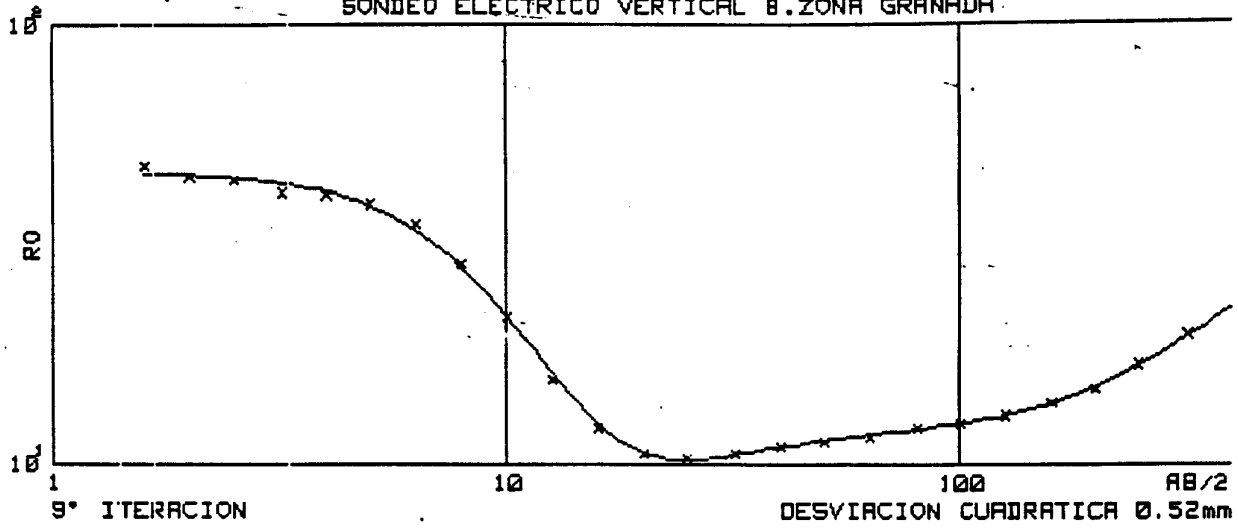
CLIENT: ITGE
LOCATION: GRANADA
COUNTY: ANDALUCIA
PROJECT: RESISTIVIDAD
ELEVATION: 650.00
SOUNDING COORDINATES: X: 430700.0000 Y: 4127700.0000

DATE: 3-10-89
SOUNDING: 8
AZIMUTH: 0-10-N
EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	62.50
2	2.00	58.70
3	2.50	57.70
4	3.20	54.20
5	4.00	53.50
6	5.00	50.90
7	6.30	46.00
8	8.00	37.40
9	10.00	28.30
10	12.60	20.40
11	12.60	20.40
12	16.00	15.60
13	20.00	13.70
14	25.00	13.30
15	32.00	13.70
16	40.00	14.20
17	50.00	14.60
18	50.00	13.20
19	63.00	13.40
20	80.00	14.00
21	100.0	14.30
22	126.0	15.00
23	160.0	16.00
24	200.0	17.30
25	200.0	14.80
26	250.0	16.90
27	320.0	19.80
28	400.0	19.90

SONDEO ELECTRICO VERTICAL B.ZONA GRANADA



MODELO

CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	46.3	4.6
2	2.9	7.0
3	12.2	157.7
4	69.8	

DATA SET: IZNALLOZ

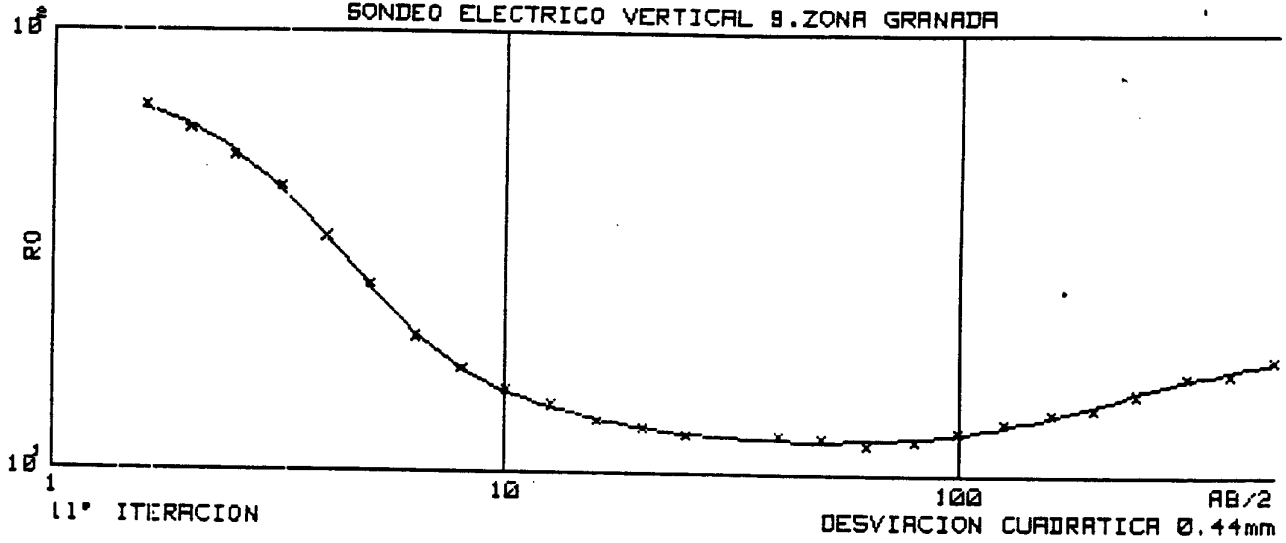
CLIENT: ITGE
LOCATION: GRANADA
COUNTY: ANDALUCIA
PROJECT: RESISTIVIDAD
ELEVATION: 700.00
SOUNDING COORDINATES: X: 429875.0000 Y: 4127875.0000

DATE: 3-10-89
SOUNDING: 9
AZIMUTH: O-15-N
EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	73.60
2	2.00	64.80
3	2.50	56.90
4	3.20	48.40
5	4.00	37.30
6	5.00	29.00
7	6.30	22.10
8	8.00	18.70
9	10.00	16.80
10	12.60	15.50
11	12.60	15.80
12	16.00	14.80
13	20.00	14.20
14	25.00	13.70
15	32.00	14.40
16	40.00	13.70
17	50.00	13.50
18	50.00	13.00
19	63.00	12.60
20	80.00	12.90
21	100.0	13.60
22	126.0	14.30
23	160.0	15.00
24	200.0	15.40
25	200.0	14.20
26	250.0	15.30
27	320.0	16.90
28	400.0	17.00

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 9.ZONA GRANADA



MODELO
=====

CAPA =====	RESISTIVIDAD =====	PROFUNDIDAD =====
1	74.9	1.6
2	15.0	6.1
3	11.6	93.3
4	20.6	

DATA SET: IZNALLOZ

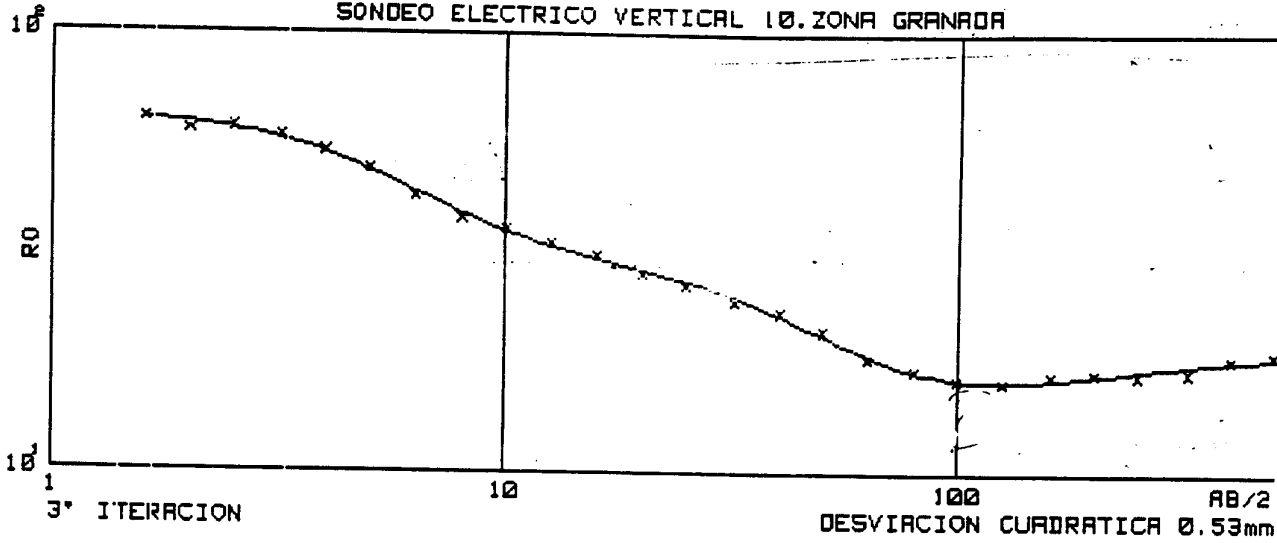
CLIENT: ITGE
LOCATION: GRANADA
COUNTY: ANDALUCIA
PROJECT: RESISTIVIDAD
ELEVATION: 800.00
SOUNDING COORDINATES: X: 429250.0000 Y: 4127900.0000

DATE: 4-10-89
SOUNDING: 10
AZIMUTH: O-36-N
EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	61.00
2	2.00	57.50
3	2.50	58.30
4	3.20	55.70
5	4.00	51.60
6	5.00	47.00
7	6.30	40.90
8	8.00	36.30
9	10.00	34.50
10	12.60	32.00
11	12.60	31.70
12	16.00	29.80
13	20.00	26.80
14	25.00	25.30
15	32.00	23.30
16	40.00	22.00
17	50.00	22.20
18	50.00	20.30
19	63.00	17.60
20	80.00	16.50
21	100.0	15.70
22	126.0	15.50
23	160.0	16.20
24	200.0	16.30
25	200.0	17.10
26	250.0	16.90
27	320.0	17.10
28	400.0	18.20
29	500.0	18.70

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 10. ZONA GRANADA



MODELO

=====

CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
=====	=====	=====
1	64.3	2.4
2	29.8	20.1
3	14.2	84.0
4	19.0	

DATA SET: IZNALLOZ

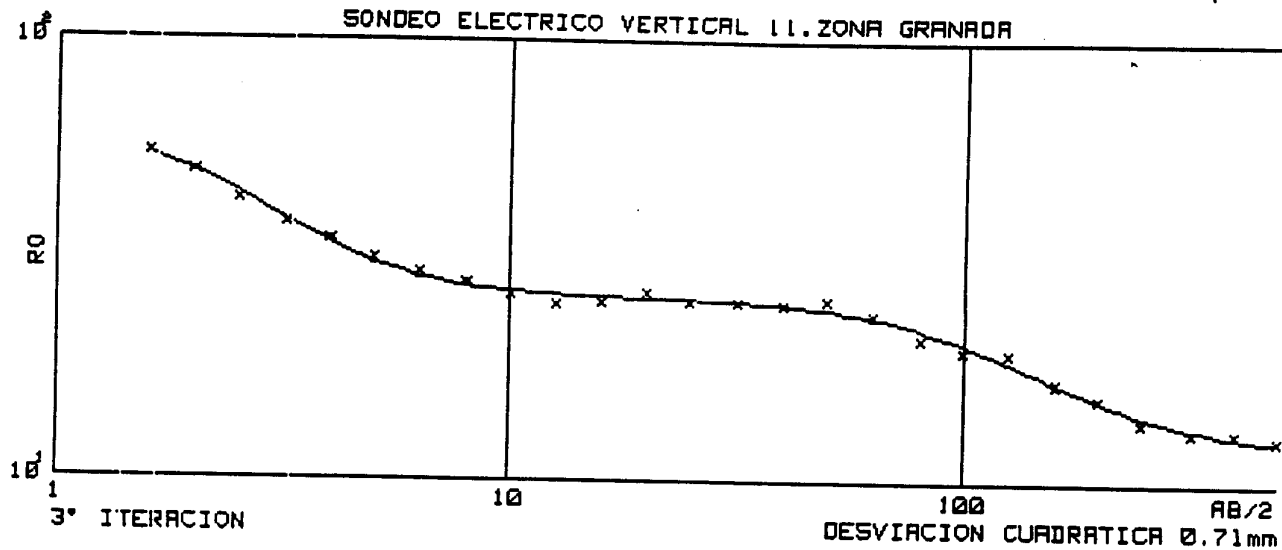
CLIENT: ITGE
 LOCATION: GRANADA
 COUNTY: ANDALUCIA
 PROJECT: RESISTIVIDAD
 ELEVATION: 600.00
 SOUNDING COORDINATES: X: 430250.0000 Y: 4127000.0000

DATE: 4-10-89
 SOUNDING: 11
 AZIMUTH: 312
 EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	47.20
2	2.00	42.70
3	2.50	37.00
4	3.20	32.80
5	4.00	30.10
6	5.00	27.10
7	6.30	25.40
8	8.00	24.10
9	10.00	22.80
10	12.60	21.60
11	12.60	22.80
12	16.00	23.00
13	20.00	24.10
14	25.00	22.90
15	32.00	22.90
16	40.00	22.70
17	50.00	23.20
18	50.00	24.30
19	63.00	22.40
20	80.00	19.90
21	100.0	18.80
22	126.0	18.50
23	160.0	15.90
24	200.0	14.70
25	200.0	15.70
26	250.0	13.80
27	320.0	13.20
28	400.0	13.10
29	500.0	12.70

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 11. ZONA GRANADA



MODELO
=====

CAPA =====	RESISTIVIDAD =====	PROFUNDIDAD =====
1	62.9	1.2
2	25.8	50.8
3	14.0	113.0
4	12.0	

DATA SET: IZNALLOZ

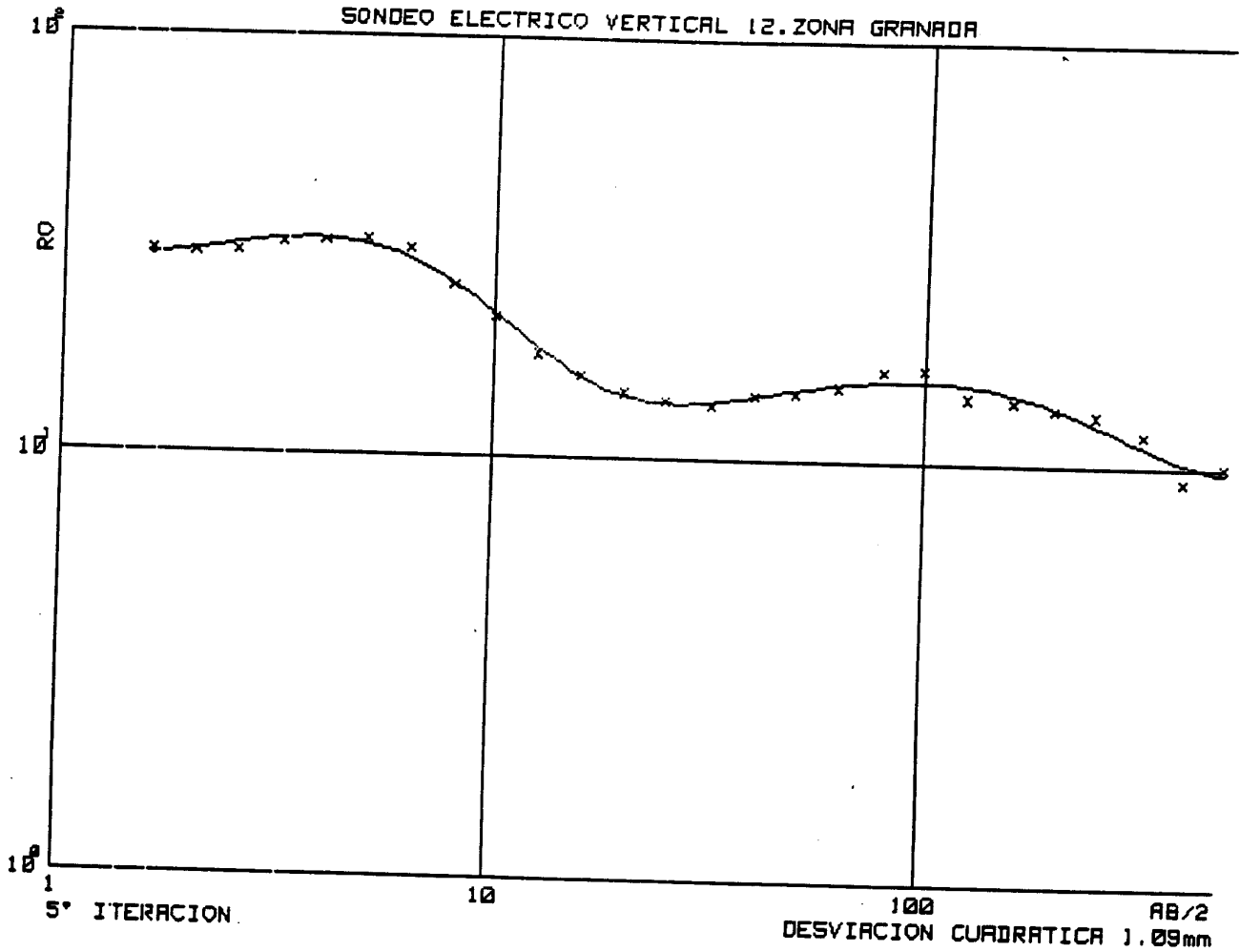
CLIENT: ITGE
LOCATION: GRANADA
COUNTY: ANDALUCIA
PROJECT: RESISTIVIDAD
ELEVATION: 650.00
SOUNDING COORDINATES: X: 430700.0000 Y: 4126700.0000

DATE: 5-10-89
SOUNDING: 12
AZIMUTH: 0-42-N
EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	30.70
2	2.00	30.20
3	2.50	30.70
4	3.20	32.10
5	4.00	32.50
6	5.00	32.90
7	6.30	31.20
8	8.00	25.90
9	10.00	21.80
10	12.60	17.80
11	12.60	18.00
12	16.00	15.70
13	20.00	14.30
14	25.00	13.70
15	32.00	13.40
16	40.00	14.20
17	50.00	14.40
18	50.00	14.60
19	63.00	15.20
20	80.00	16.60
21	100.0	16.80
22	126.0	14.50
23	160.0	14.20
24	200.0	13.70
25	200.0	13.70
26	250.0	13.30
27	320.0	12.00
28	400.0	9.30
29	500.0	10.10

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 12.ZONA GRANADA



MODELO
=====

CAPA =====	RESISTIVIDAD =====	PROFUNDIDAD =====
1	27.8	1.3
2	47.1	3.6
3	11.2	17.2
4	17.8	105.2
5	10.2	150.4
6	5.0	254.9
7	11.2	

DATA SET: IZNALLOZ

CLIENT: ITGE
LOCATION: GRANADA
COUNTY: ANDALUCIA
PROJECT: RESISTIVIDAD
ELEVATION: 650.00

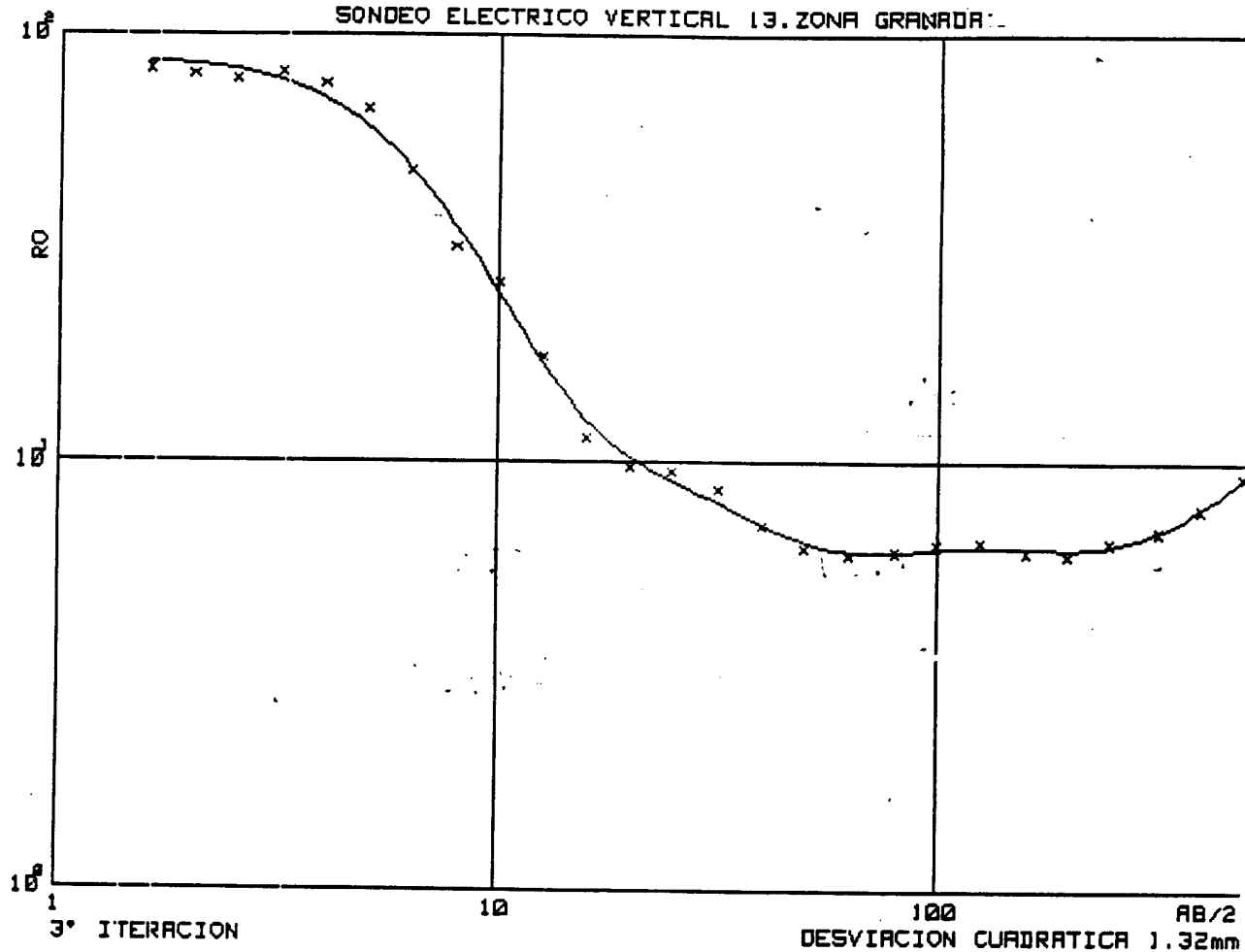
DATE: 5-10-89
SOUNDING: 13
AZIMUTH: O-42-N
EQUIPMENT: GEOTRON

SOUNDING COORDINATES: X: 431100.0000 Y: 4126400.0000

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	103.0
2	2.00	100.0
3	2.50	97.80
4	3.20	101.6
5	4.00	95.00
6	5.00	83.10
7	6.30	59.90
8	8.00	39.90
9	10.00	32.70
10	12.60	21.90
11	12.60	21.10
12	16.00	13.70
13	20.00	11.70
14	25.00	11.40
15	32.00	10.30
16	40.00	8.40
17	50.00	7.50
18	50.00	6.80
19	63.00	6.60
20	80.00	6.70
21	100.0	7.00
22	126.0	7.10
23	160.0	6.70
24	200.0	6.60
25	200.0	6.00
26	250.0	6.50
27	320.0	6.90
28	400.0	7.80
29	500.0	9.30

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 13.ZONA GRANADA



MODELO
=====

CAPA =====	RESISTIVIDAD =====	PROFUNDIDAD =====
1	88.6	3.3
2	9.8	22.1
3	1.9	32.0
4	12.1	69.2
5	3.3	193.7
6	56.2	

DATA SET: IZNALLOZ

CLIENT: ITGE
LOCATION: GRANADA
COUNTY: ANDALUCIA
PROJECT: RESISTIVIDAD
ELEVATION: 625.00

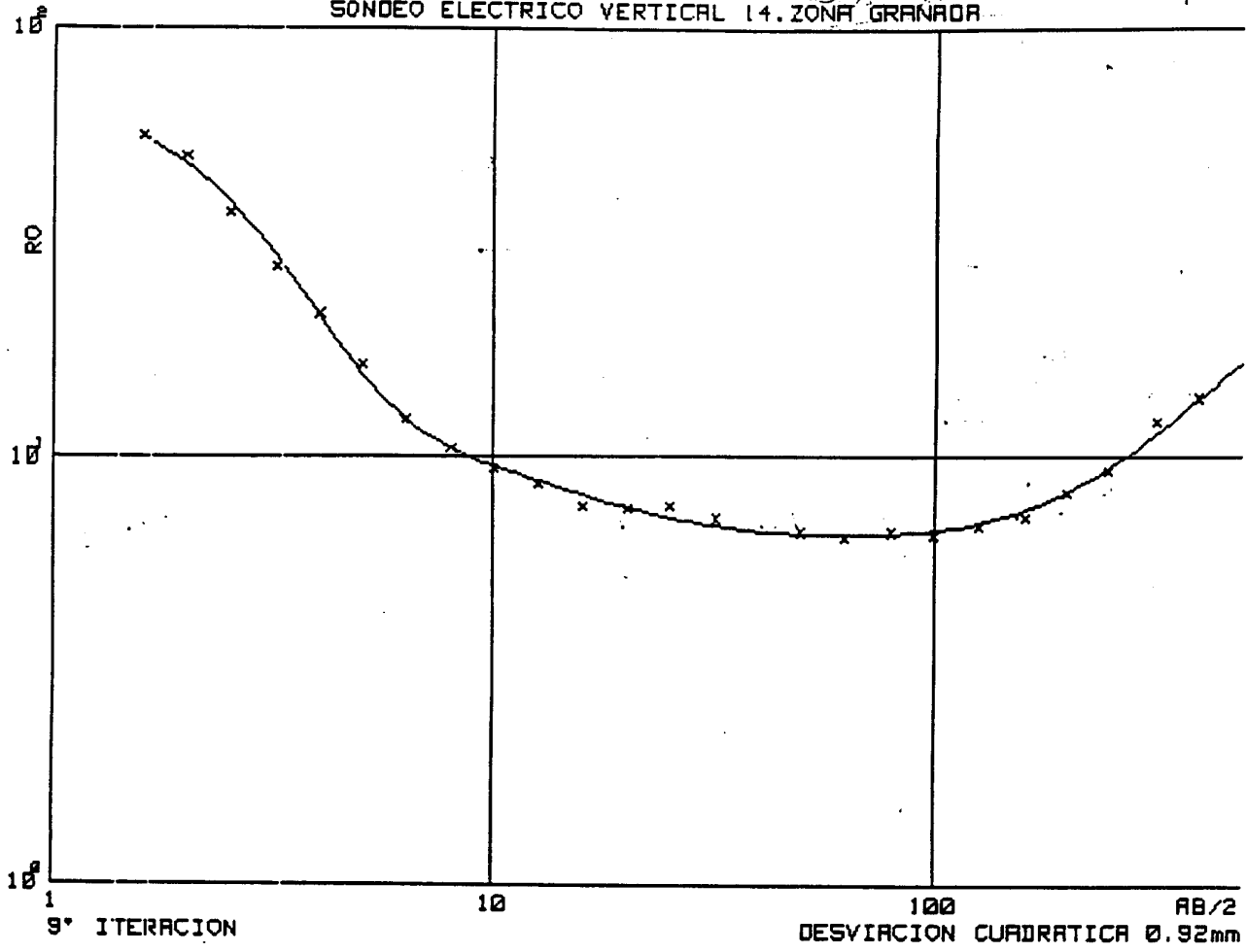
DATE: 9-10-89
SOUNDING: 14
AZIMUTH: N-22-E
EQUIPMENT: GEOTRON

SOUNDING COORDINATES: X: 432650.0000 Y: 4126250.0000

Schlumberger Configuration

Nc.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	52.60
2	2.00	47.10
3	2.50	34.80
4	3.20	25.90
5	4.00	20.20
6	5.00	15.30
7	6.30	11.50
8	8.00	9.80
9	10.00	8.80
10	12.60	8.10
11	12.60	8.40
12	16.00	7.50
13	20.00	7.40
14	25.00	7.50
15	32.00	7.00
16	40.00	7.20
17	50.00	6.50
18	50.00	6.30
19	63.00	6.10
20	80.00	6.20
21	100.0	6.20
22	126.0	6.50
23	160.0	6.80
24	200.0	7.80
25	200.0	8.10
26	250.0	9.30
27	320.0	12.10
28	400.0	13.80
29	500.0	15.80

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 14. ZONA GRANADA



MODELO
=====

CAPA =====	RESISTIVIDAD =====	PROFUNDIDAD =====
1	68.8	1.3
2	9.9	7.3
3	6.3	171.3
4	114.6	

DATA SET: IZNALLOZ

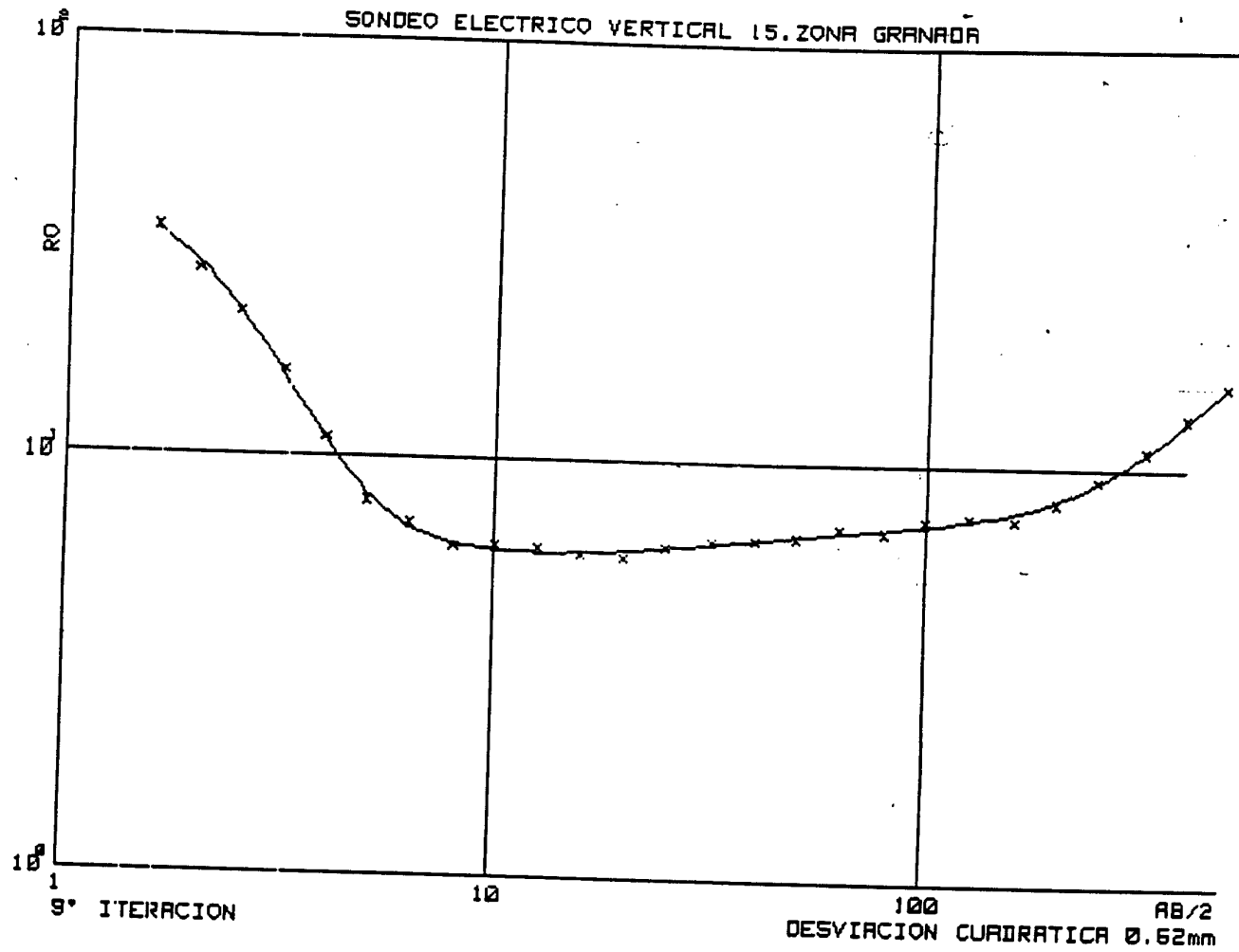
CLIENT: ITGE
 LOCATION: GRANADA
 COUNTY: ANDALUCIA
 PROJECT: RESISTIVIDAD
 ELEVATION: 650.00
 SOUNDING COORDINATES: X: 431800.0000 Y: 4126450.0000

DATE: 9-10-89
 SOUNDING: 15
 AZIMUTH: N-52-E
 EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	38.30
2	2.00	30.20
3	2.50	23.90
4	3.20	17.50
5	4.00	12.10
6	5.00	8.60
7	6.30	7.60
8	8.00	6.70
9	10.00	6.80
10	12.60	6.70
11	12.60	6.70
12	16.00	6.50
13	20.00	6.40
14	25.00	6.80
15	32.00	7.10
16	40.00	7.20
17	50.00	7.30
18	50.00	6.80
19	63.00	7.10
20	80.00	7.00
21	100.0	7.50
22	126.0	7.70
23	160.0	7.60
24	200.0	8.40
25	200.0	8.40
26	250.0	9.40
27	320.0	11.10
28	400.0	13.30
29	500.0	15.90

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 15. ZONA GRANADA



MODELO
=====

CAPA =====	RESISTIVIDAD =====	PROFUNDIDAD =====
1	46.8	1.1
2	5.8	14.5
3	7.2	208.3
4	183.9	

DATA SET: IZNALLOZ

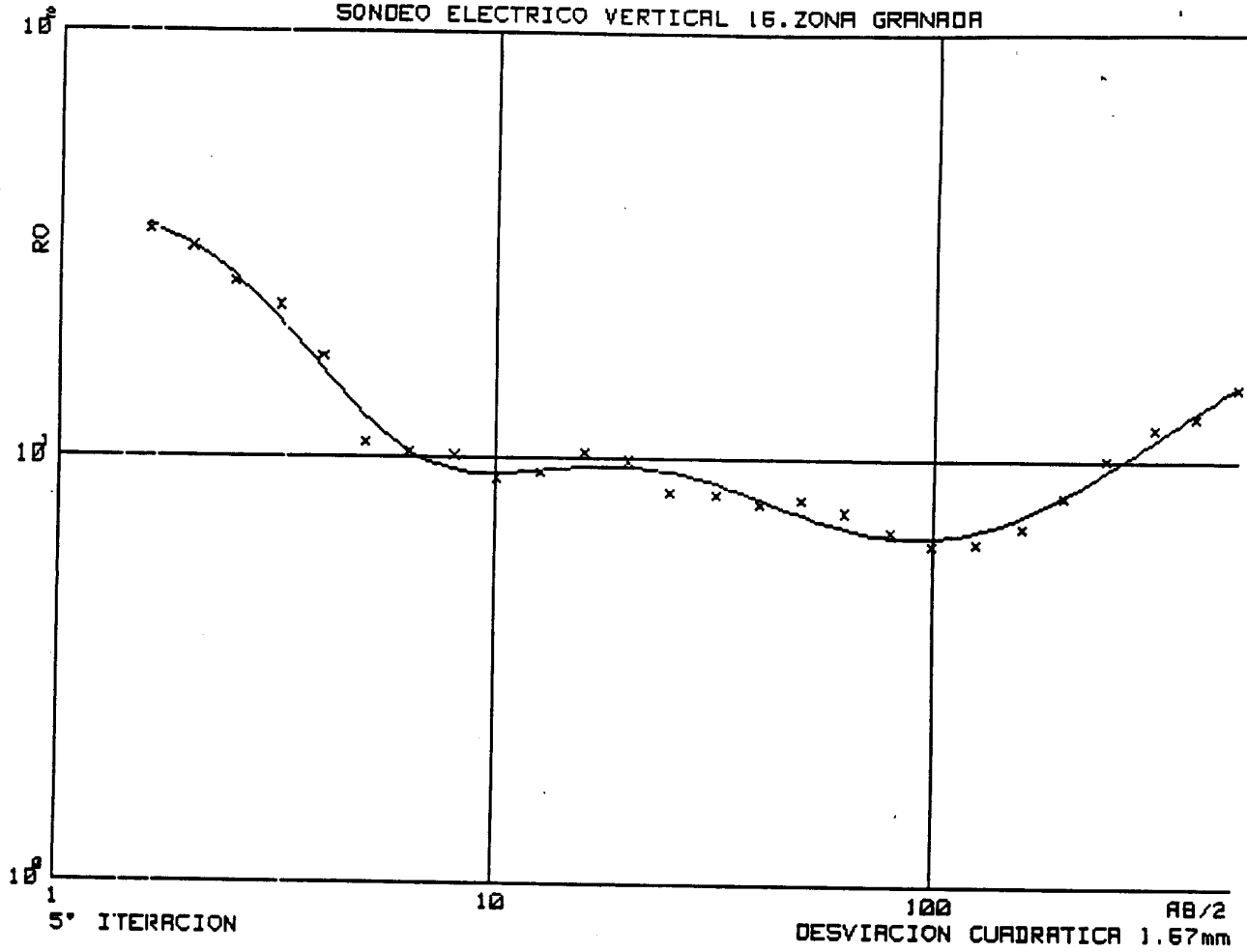
CLIENT: ITGE
 LOCATION: GRANADA
 COUNTY: ANDALUCIA
 PROJECT: RESISTIVIDAD
 ELEVATION: 640.00
 SOUNDING COORDINATES: X: 431625.0000 Y: 4125975.0000

DATE: 5-10-89
 SOUNDING: 16
 AZIMUTH: 0-30-N
 EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

No.	Spacing (m)	DATA
1	1.60	41.00
2	2.00	37.30
3	2.50	30.90
4	3.20	27.20
5	4.00	20.70
6	5.00	13.00
7	6.30	12.40
8	8.00	12.20
9	10.00	10.80
10	12.60	11.10
11	12.60	11.70
12	16.00	12.90
13	20.00	12.40
14	25.00	10.40
15	32.00	10.30
16	40.00	9.80
17	50.00	10.00
18	50.00	8.20
19	63.00	7.90
20	80.00	7.10
21	100.0	6.60
22	125.0	6.70
23	160.0	7.30
24	200.0	8.70
25	200.0	8.20
26	250.0	10.10
27	320.0	12.00
28	400.0	12.70
29	500.0	15.00

SONDEO ELECTRICO VERTICAL 16. ZONA GRANADA



MODELO
=====

CAPA =====	RESISTIVIDAD =====	PROFUNDIDAD =====
1	41.1	1.4
2	7.6	7.1
3	16.3	13.2
4	5.7	127.4
5	34.5	

No.	Spacing (m)	DATA	PA (ohm-m) SYNTHETIC	DIFFERENCE (percent)
21	160.0	14.31	14.33	-0.169
22	200.0	14.00	14.23	-1.68
23	250.0	14.00	14.17	-1.24

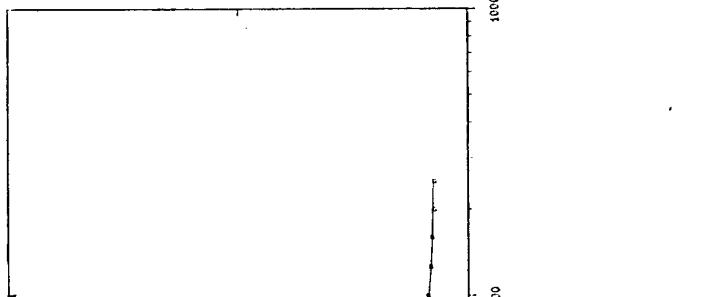
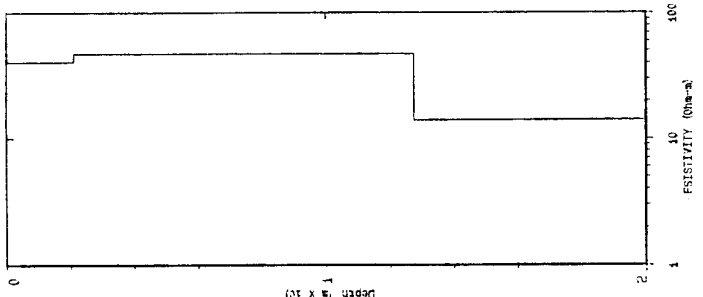
PARAMETER RESOLUTION MATRIX:
 "F" INDICATES FIXED PARAMETER

P 1	1.00					
P 2	0.00	1.00				
P 3	0.00	0.00	1.00			
T 1	0.00	0.00	0.00	0.96		
T 2	0.00	0.00	0.00	0.01	1.00	
	P 1	P 2	P 3	T 1	T 2	

*

I.T.G.E.

*



RESISTIVIDAD
 GRANADA
 ANDALUCIA

for: ITGE
 by: I.T.G.E.
 Data Set: IZ-10.m Date: 27-2-90
 Equipment: GEOTRON Sounding: 1D
 Azimuth: N

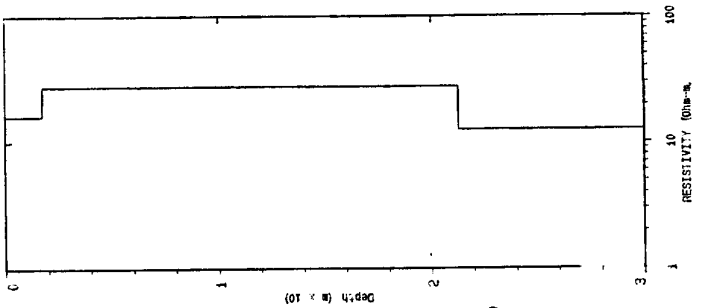
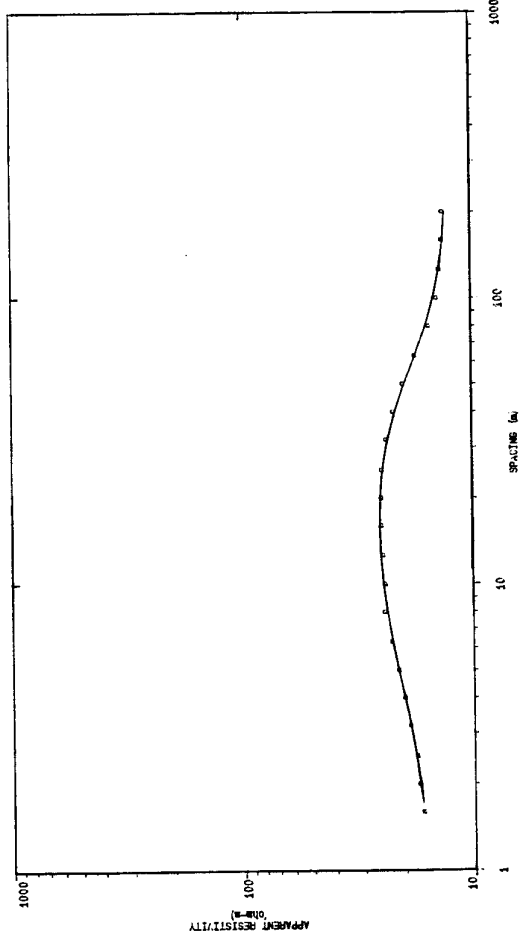
No.	Spacing (m)	PA DATA	(ohm-m) SYNTHETIC	DIFFERENCE (percent)
21	160.0	13.40	13.29	0.800
22	200.0	13.30	13.02	2.04

PARAMETER RESOLUTION MATRIX:

"F" INDICATES FIXED PARAMETER

P 1	1.00				
P 2	0.00	1.00			
P 3	0.00	0.00	1.00		
T 1	0.00	0.00	0.00	1.00	
T 2	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	P 1	P 2	P 3	T 1	T 2

* I.T.G.E. *



for: IICE
 by: I.T.G.E.
 Data Set: Z-20.PP Date: 27-2-90
 Equipment: 6EC-R0N Scanning: 2D
 Azimuth: N

RESISTIVIDAD
 GRANADA
 ANDALUCIA

DATA SET: IZ-3D.RP

CLIENT: ITGE
 LOCATION: GRANADA
 COUNTY: ANDALUCIA
 PROJECT: RESISTIVIDAD
 ELEVATION: 650.00
 SOUNDING COORDINATES: X: 431825.0000 Y: 4128700.0000

DATE: 27-2-90
 SOUNDING: 3D
 AZIMUTH: O-N
 EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

FITTING ERROR: 1.495 PERCENT

L #	RESISTIVITY (ohm-m)	CHARGEABILITY (pfe)	THICKNESS (meters)	ELEVATION (meters)	CONDUCTANCE (Siemens)
				650.0	
1	41.16		0.431	649.5	0.0104
2	13.13		5.52	644.0	0.420
3	10.95		40.63	603.4	3.70
4	15.65				

ALL PARAMETERS ARE FREE

No.	Spacing (m)	DATA	PA (ohm-m) SYNTHETIC	DIFFERENCE (percent)
1	1.60	18.05	17.77	1.56
2	2.00	15.55	15.75	-1.28
3	2.50	14.72	14.57	1.02
4	3.20	14.07	13.87	1.45
5	4.00	13.24	13.51	-2.05
6	5.00	13.14	13.26	-0.884
7	6.30	13.24	13.04	1.50
8	8.00	12.96	12.79	1.27
9	10.00	12.31	12.53	-1.78
10	12.60	12.22	12.23	-0.106
11	16.00	11.83	11.92	-0.801
12	20.00	11.73	11.68	0.458
13	25.00	11.73	11.50	1.97
14	32.00	11.34	11.40	-0.491
15	40.00	11.25	11.41	-1.44
16	50.00	11.64	11.53	0.943
17	63.00	11.64	11.77	-1.17
18	80.00	12.23	12.17	0.506
19	100.0	12.82	12.63	1.43

*

I.T.G.E.

*

No.	Spacing (m)	DATA	PA (ohm-m) SYNTHETIC	DIFFERENCE (percent)
20	126.0	12.82	13.17	-2.76
21	160.0	13.81	13.73	0.584
22	200.0	14.60	14.19	2.79
23	250.0	14.30	14.57	-1.95

PARAMETER RESOLUTION MATRIX:

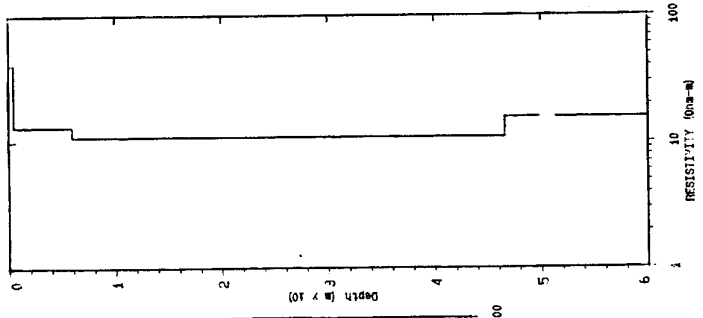
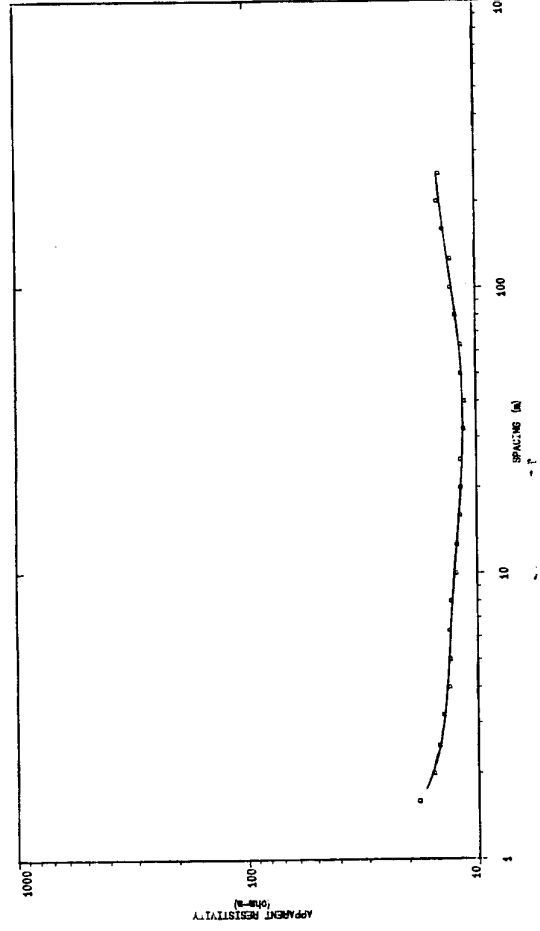
"F" INDICATES FIXED PARAMETER

P 1	0.97							
P 2	0.00	1.00						
P 3	0.00	0.00	1.00					
P 4	0.00	0.00	0.00	1.00				
T 1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.99			
T 2	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.97		
T 3	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.98	
	P 1	P 2	P 3	P 4	T 1	T 2	T 3	

*

I.T.G.E.

*



RESISTIVIDAD

GRANADA
ANDALUCIA

Azimuth: 0-N

for: TIGE

by: T.T.G.E.

Data Sst. IZ-3D.AP

Date: 27-2-90

Equipment: 6ELECTRON

Spounding: 3D

DATA SET: 2C

CLIENT: ITGE
 LOCATION: GRANADA
 COUNTY: ANDALUCIA
 PROJECT: RESISTIVIDAD
 ELEVATION: 950.00
 SOUNDING COORDINATES: X: 426950.0000 Y: 4132050.0000

DATE: 5-3-90
 SOUNDING: 2C
 AZIMUTH: 24
 EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

FITTING ERROR: 4.413 PERCENT

L #	RESISTIVITY (ohm-m)	CHARGEABILITY (pfe)	THICKNESS (meters)	ELEVATION (meters)	CONDUCTANCE (Siemens)
				950.0	
1	31.43		7.04	942.9	0.224
2	10.03		49.65	893.3	4.94
3	72.87		57.17	836.1	0.784
4	8.27				

ALL PARAMETERS ARE FREE

No.	Spacing (m)	DATA	PA (ohm-m) SYNTHETIC	DIFFERENCE (percent)
1	1.60	31.40	31.38	0.0431
2	2.00	29.74	31.34	-5.35
3	2.50	30.36	31.26	-2.95
4	3.20	31.71	31.10	1.91
5	4.00	31.91	30.81	3.44
6	5.00	32.22	30.30	5.97
7	6.30	30.36	29.37	3.25
8	8.00	29.23	27.82	4.80
9	10.00	24.47	25.69	-4.96
10	12.60	20.55	22.82	-11.04
11	16.00	18.59	19.47	-4.76
12	20.00	17.14	16.51	3.68
13	25.00	15.28	14.16	7.33
14	32.00	13.22	12.54	5.13
15	40.00	11.36	11.91	-4.85
16	50.00	11.56	11.93	-3.18
17	63.00	12.26	12.54	-2.24
18	80.00	13.67	13.75	-0.592
19	100.0	15.07	15.33	-1.75

*

I.T.G.E.

*

No.	Spacing (m)	PA DATA	(ohm-m) SYNTHETIC	DIFFERENCE (percent)
20	126.0	17.64	17.24	2.26
21	160.0	19.74	19.14	3.07
22	200.0	20.80	20.46	1.60
23	250.0	20.40	21.03	-3.11
24	320.0	20.50	20.54	-0.195

PARAMETER RESOLUTION MATRIX:

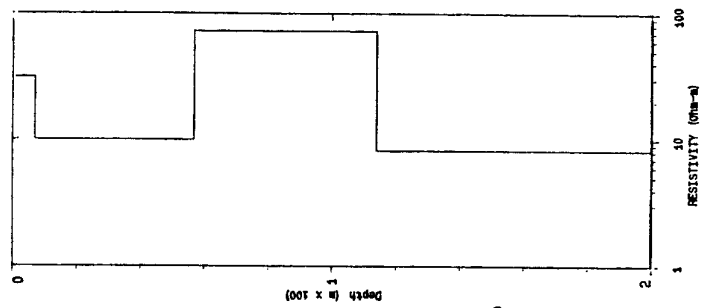
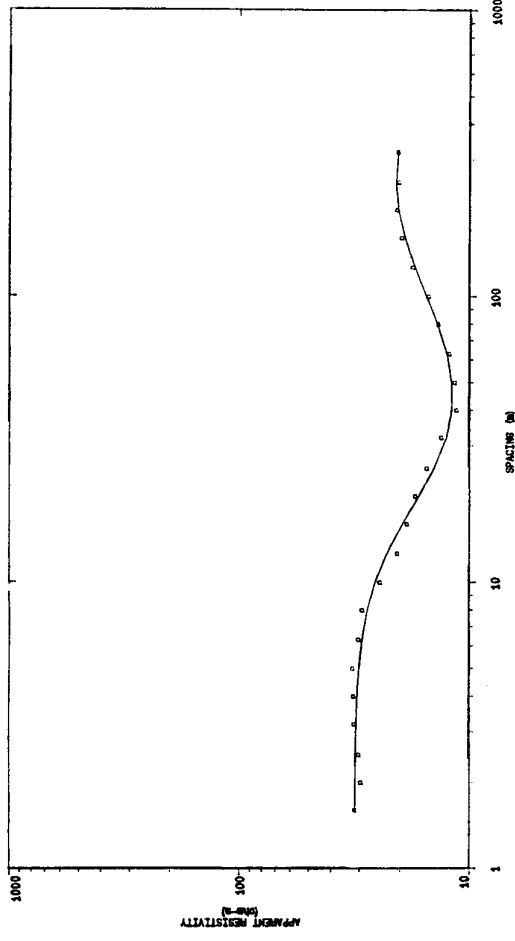
"F" INDICATES FIXED PARAMETER

P 1	1.00							
P 2	0.00	0.99						
P 3	0.00	-0.01	0.49					
P 4	0.00	0.01	0.19	0.16				
T 1	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.98			
T 2	0.00	-0.02	-0.08	0.07	0.02	0.94		
T 3	0.00	0.00	0.44	0.20	0.00	0.03	0.41	
	P 1	P 2	P 3	P 4	T 1	T 2	T 3	

*

I.T.G.E.

*



for: ITGE		RESISTIVIDAD	
by: I.T.G.E.		GRANADA ANDALUCIA	
Data Set: 2C	Date: 5-3-90	Azimuth: 24	
Equipment: GEOTRON	Sounding: 2C		

DATA SET: 3C

CLIENT: ITGE
 LOCATION: GRANADA
 COUNTY: ANDALUCIA
 PROJECT: RESISTIVIDAD
 ELEVATION: 925.00
 SOUNDING COORDINATES: X: 426800.0000 Y: 4132100.0000

DATE: 5-3-90
 SOUNDING: 3C
 AZIMUTH: 18
 EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

FITTING ERROR: 9.658 PERCENT

L #	RESISTIVITY (ohm-m)	CHARGEABILITY (pfe)	THICKNESS (meters)	ELEVATION (meters)	CONDUCTANCE (Siemens)
1	205.5		1.16	925.0	
2	134.8		9.92	923.8	0.00567
3	9.01		162.7	913.9	0.0735
4	49.79			751.1	18.06

ALL PARAMETERS ARE FREE

No.	Spacing (m)	PA (ohm-m)		DIFFERENCE (percent)
		DATA	SYNTHETIC	
1	1.60	193.1	190.5	1.36
2	2.00	187.5	182.7	2.52
3	2.50	187.4	173.4	7.43
4	3.20	155.2	162.6	-4.77
5	4.00	143.7	153.6	-6.84
6	5.00	141.8	145.8	-2.75
7	6.30	139.3	138.6	0.489
8	8.00	139.1	131.0	5.79
9	10.00	141.8	122.3	13.77
10	12.60	125.8	110.0	12.55
11	16.00	83.23	92.71	-11.38
12	20.00	63.53	72.97	-14.85
13	25.00	42.02	52.29	-24.44
14	32.00	30.81	32.58	-5.73
15	40.00	25.75	20.38	20.87
16	50.00	14.18	13.69	3.50
17	63.00	10.05	10.79	-7.36
18	80.00	9.67	9.88	-2.11
19	100.0	9.67	9.72	-0.473

*

I.T.G.E.

*

No.	Spacing (m)	DATA	PA (ohm-m) SYNTHETIC	DIFFERENCE (percent)
20	126.0	10.05	9.87	1.81
21	160.0	9.96	10.34	-3.84
22	200.0	10.90	11.14	-2.28
23	250.0	12.40	12.38	0.106
24	320.0	14.70	14.31	2.61

PARAMETER RESOLUTION MATRIX:

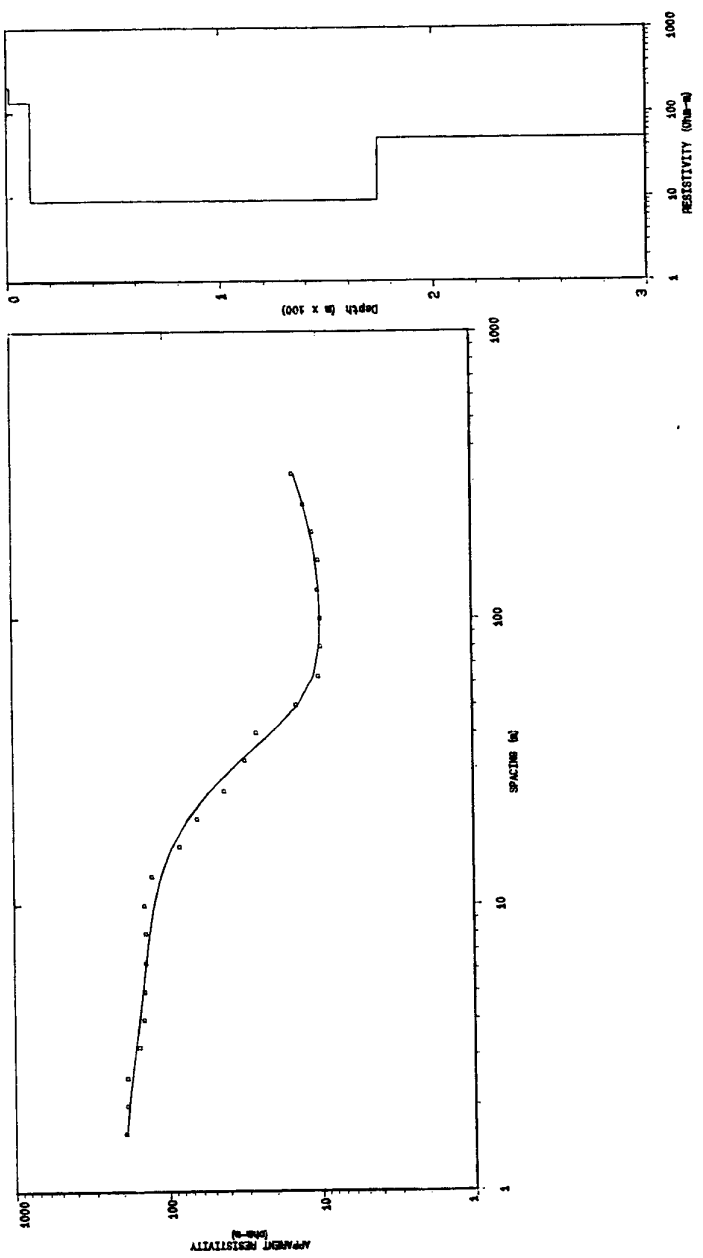
"F" INDICATES FIXED PARAMETER

P 1	0.98							
P 2	-0.01	0.99						
P 3	0.00	0.00	0.99					
P 4	0.00	0.00	-0.01	0.11				
T 1	0.05	0.05	0.00	0.00	0.65			
T 2	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.99		
T 3	0.00	0.00	-0.01	-0.25	0.01	0.00	0.89	
	P 1	P 2	P 3	P 4	T 1	T 2	T 3	

*

I.T.G.E.

*



for: ITGE		RESISTIVIDAD	
by: I.T.G.E.		GRANADA ANDALUCIA	
Data Set: 3C	Date: 5-3-90	Azimuth: 18	
Equipment: GEOTRON	Sounding: 3C		

DATA SET: 4C

CLIENT: ITGE
 LOCATION: GRANADA
 COUNTY: ANDALUCIA
 PROJECT: RESISTIVIDAD
 ELEVATION: 1015.00
 SOUNDING COORDINATES: X: 427450.0000 Y: 4132400.0000

DATE: 5-3-90
 SOUNDING: 4C
 AZIMUTH: 52
 EQUIPMENT: GEOTRON

Schlumberger Configuration

FITTING ERROR: 4.190 PERCENT

L #	RESISTIVITY (ohm-m)	CHARGEABILITY (pfe)	THICKNESS (meters)	ELEVATION (meters)	CONDUCTANCE (Siemens)
1	163.0		1.00	1015.0	
2	257.4		3.20	1013.9	0.00613
3	27.49		25.57	1010.7	0.0124
4	5015.7			985.2	0.930

ALL PARAMETERS ARE FREE

No.	Spacing (m)	DATA	PA (ohm-m) SYNTHETIC	DIFFERENCE (percent)
1	1.60	173.7	179.8	-3.52
2	2.00	188.8	186.8	1.03
3	2.50	200.5	193.7	3.40
4	3.20	206.6	198.6	3.88
5	4.00	201.7	198.0	1.83
6	5.00	190.8	190.2	0.303
7	6.30	164.5	172.7	-4.99
8	8.00	137.6	145.0	-5.34
9	10.00	109.1	113.9	-4.34
10	12.60	86.68	82.59	4.71
11	16.00	58.71	57.69	1.73
12	20.00	46.65	44.00	5.67
13	25.00	37.36	38.65	-3.46
14	32.00	37.75	39.59	-4.86
15	40.00	42.20	44.72	-5.97
16	50.00	51.20	53.29	-4.09
17	63.00	67.20	65.82	2.04
18	80.00	84.20	82.93	1.49
19	100.0	111.2	103.1	7.19

*

I.T.G.E.

*

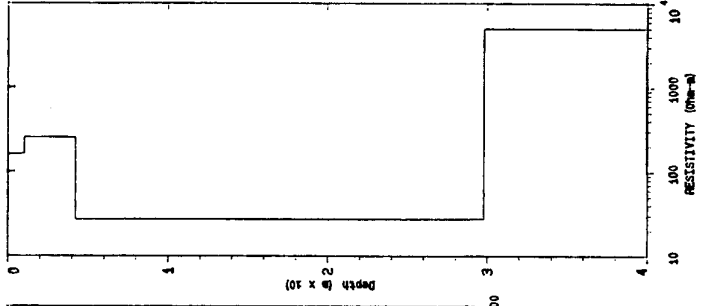
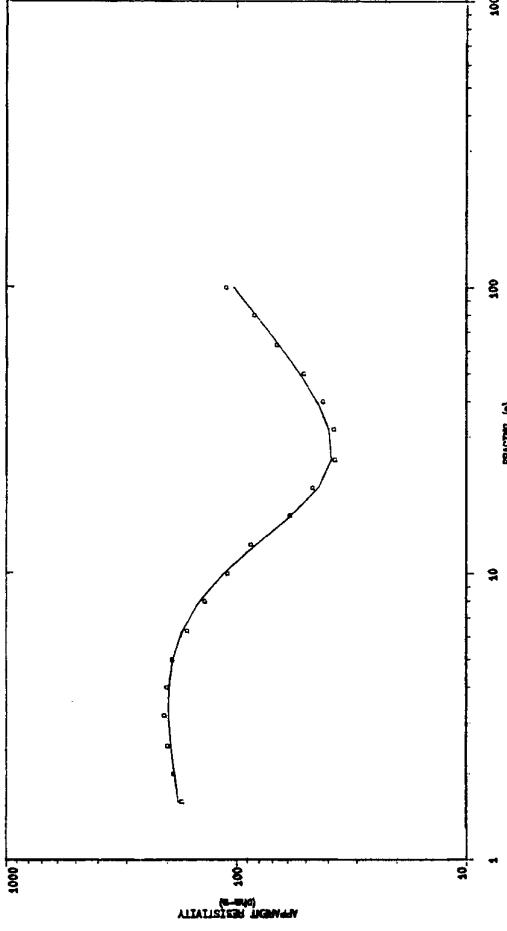
PARAMETER RESOLUTION MATRIX:
"F" INDICATES FIXED PARAMETER

P 1	0.64							
P 2	0.15	0.65						
P 3	-0.01	-0.01	0.70					
P 4	0.00	0.00	0.00	0.00				
T 1	-0.23	-0.03	0.04	0.00	0.16			
T 2	-0.10	0.32	0.12	0.00	0.20	0.55		
T 3	-0.01	-0.02	-0.32	-0.01	0.04	0.11	0.55	
	P 1	P 2	P 3	P 4	T 1	T 2	T 3	

*

I.T.G.E.

*



for: ITGE

by: I.T.G.E.

Data Set: 4C Date: 5-3-90

Equipment: GEOTRON Sounding: 4C

RESISTIVIDAD

GRANADA
ANDALUCIA

Azimuth: 52

No.	Spacing (m)	DATA	PA (ohm-m) SYNTHETIC	DIFFERENCE (percent)
19	100.0	11.55	12.49	-8.11
20	126.0	12.42	12.53	-0.885
21	160.0	13.30	12.73	4.26
22	200.0	13.40	13.02	2.80
23	250.0	13.10	13.41	-2.42
24	320.0	14.00	14.03	-0.263
25	400.0	14.50	14.88	-2.63
26	500.0	16.50	16.16	2.02

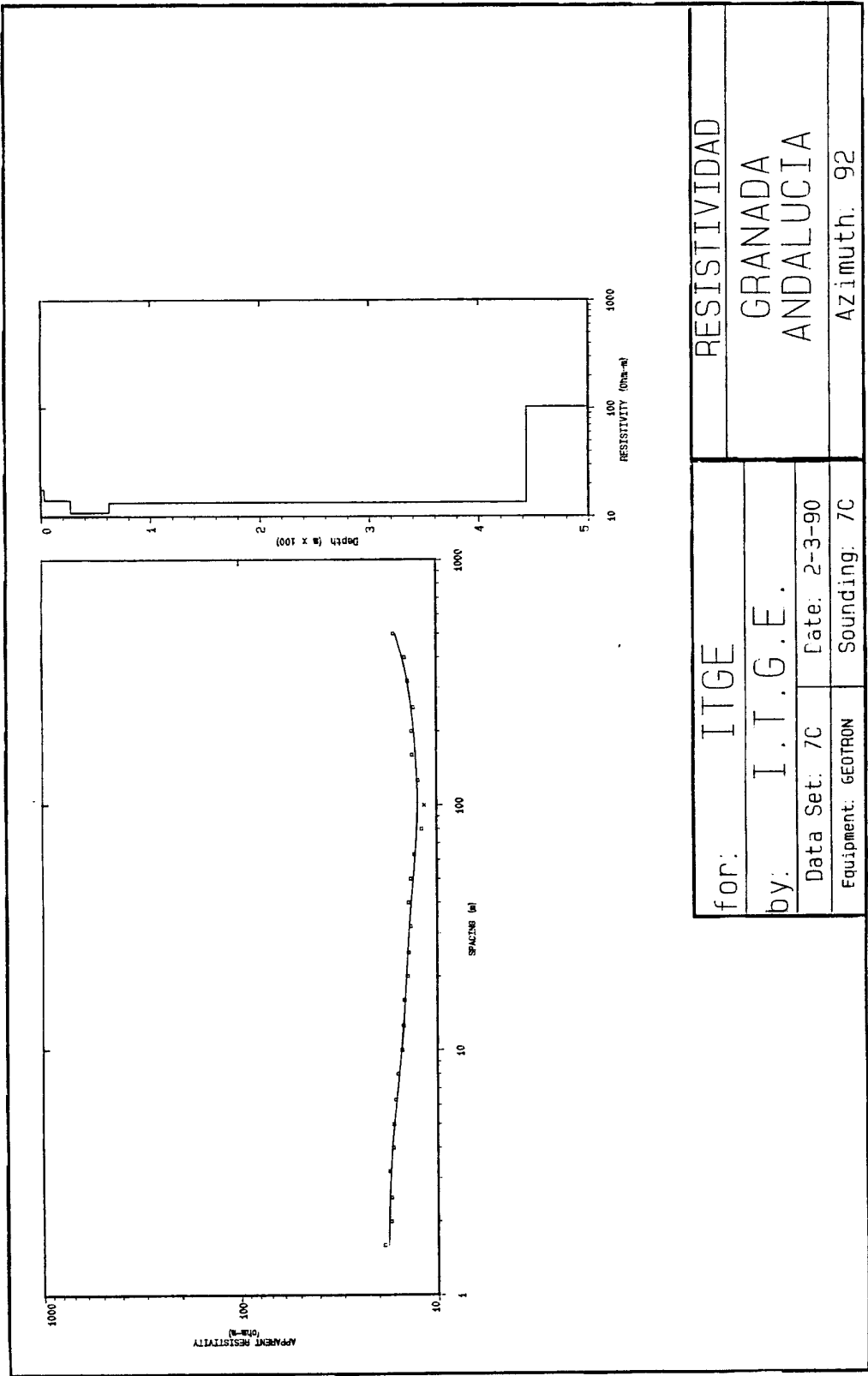
PARAMETER RESOLUTION MATRIX:
"F" INDICATES FIXED PARAMETER

P 1	1.00								
P 2	0.00	1.00							
P 3	0.00	0.00	0.92						
P 4	0.00	0.00	0.03	0.96					
P 5	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.02				
T 1	0.02	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.73			
T 2	0.00	0.02	0.15	-0.07	0.02	-0.09	0.52		
T 3	0.00	0.00	-0.14	-0.07	0.01	-0.01	0.15	0.09	
T 4	0.00	0.00	0.07	-0.08	-0.13	0.00	-0.13	-0.06	0.72
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	T 1	T 2	T 3	T 4

*

I.T.G.E.

*



for: ITGE		RESISTIVIDAD	
by: I.T.G.E.		GRANADA ANDALUCIA	
Data Set: 7C	Date: 2-3-90	Azimuth: 92	
Equipment: GEOTRON	Sounding: 7C		

DATA SET: 8C

CLIENT: ITGE	DATE: 6-3-90
LOCATION: GRANADA	SOUNDING: 8C
COUNTY: ANDALUCIA	AZIMUTH: 12
PROJECT: RESISTIVIDAD	EQUIPMENT: GEOTRON
ELEVATION: 900.00	
SOUNDING COORDINATES: X: 424975.0000 Y: 4130050.0000	

Schlumberger Configuration

FITTING ERROR: 4.068 PERCENT

L #	RESISTIVITY (ohm-m)	CHARGEABILITY (pfe)	THICKNESS (meters)	ELEVATION (meters)	CONDUCTANCE (Siemens)
				900.0	
1	31.72		2.04	897.9	0.0643
2	10.38		81.17	816.7	7.81
3	224.1				

ALL PARAMETERS ARE FREE

No.	Spacing (m)	DATA	PA (ohm-m) SYNTHETIC	DIFFERENCE (percent)
1	1.60	32.08	30.27	5.64
2	2.00	30.44	29.18	4.15
3	2.50	27.18	27.50	-1.18
4	3.20	23.62	24.86	-5.23
5	4.00	20.36	21.89	-7.52
6	5.00	18.34	18.74	-2.16
7	6.30	15.84	15.80	0.290
8	8.00	14.11	13.51	4.26
9	10.00	13.15	12.15	7.64
10	12.60	12.10	11.35	6.16
11	16.00	11.30	10.93	3.30
12	20.00	10.71	10.74	-0.244
13	25.00	10.41	10.65	-2.27
14	32.00	10.21	10.65	-4.25
15	40.00	10.31	10.74	-4.19
16	50.00	10.41	10.98	-5.44
17	63.00	10.88	11.45	-5.20
18	80.00	12.59	12.34	1.98
19	100.0	14.20	13.72	3.36
20	126.0	16.00	15.92	0.483

*

I.T.G.E.

*

No.	Spacing (m)	PA (ohm-m)		DIFFERENCE (percent)
		DATA	SYNTHETIC	
21	160.0	19.03	19.19	-0.827
22	200.0	23.20	23.23	-0.133
23	250.0	28.50	28.26	0.840
24	320.0	34.80	35.03	-0.664

PARAMETER RESOLUTION MATRIX:

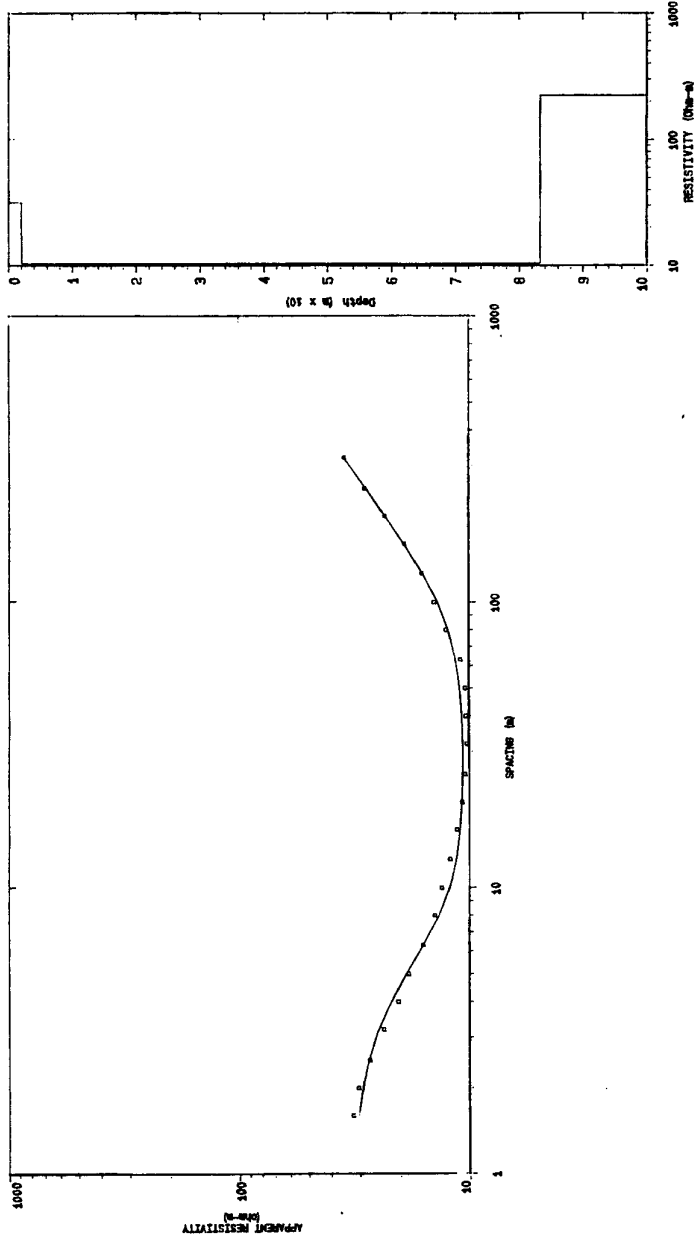
"F" INDICATES FIXED PARAMETER

P 1	1.00					
P 2	0.00	1.00				
P 3	0.00	0.00	0.93			
T 1	0.00	0.00	0.00	1.00		
T 2	0.00	0.00	-0.01	0.00	1.00	
	P 1	P 2	P 3	T 1	T 2	

*

I.T.G.E.

*



RESISTIVIDAD

GRANADA
ANDALUCIA

Azimuth: 12

for: ITGE

by: I.T.G.E.

Data Set: 8C Date: 6-3-90

Equipment: GEOTRON Sounding: 8C

DATA SET: 8Y

CLIENT: ITGE	DATE: 6-3-90
LOCATION: GRANADA	SOUNDING: 8Y
COUNTY: ANDALUCIA	AZIMUTH: 336
PROJECT: RESISTIVIDAD	EQUIPMENT: GEOTRON
ELEVATION: 850.00	
SOUNDING COORDINATES: X: 424900.0000 Y: 4130575.0000	

Schlumberger Configuration

FITTING ERROR: 7.648 PERCENT

L #	RESISTIVITY (ohm-m)	CHARGEABILITY (pfe)	THICKNESS (meters)	ELEVATION (meters)	CONDUCTANCE (Siemens)
1	24.64		0.167	850.0	
2	83.70		11.06	849.8	0.00681
3	13.27		93.77	838.7	0.132
4	39.62			744.9	7.06

ALL PARAMETERS ARE FREE

No.	Spacing (m)	PA DATA	(ohm-m) SYNTHETIC	DIFFERENCE (percent)
1	1.60	66.45	69.40	-4.43
2	2.00	71.54	72.87	-1.85
3	2.50	73.83	75.66	-2.47
4	3.20	82.32	77.96	5.29
5	4.00	88.43	79.35	10.26
6	5.00	88.94	80.08	9.96
7	6.30	85.29	80.02	6.18
8	8.00	77.65	78.78	-1.45
9	10.00	70.95	76.15	-7.32
10	12.60	64.16	71.36	-11.22
11	16.00	56.99	63.73	-11.81
12	20.00	51.25	54.20	-5.75
13	25.00	46.24	43.36	6.23
14	32.00	33.42	31.91	4.53
15	40.00	26.25	23.87	9.08
16	50.00	17.56	18.75	-6.78
17	63.00	13.93	16.11	-15.68
18	80.00	15.03	15.21	-1.23
19	100.0	16.21	15.30	5.58

*

I.T.G.E.

*

No.	Spacing (m)	DATA	PA (ohm-m) SYNTHETIC	DIFFERENCE (percent)
20	126.0	17.64	16.03	9.13
21	160.0	18.32	17.39	5.07
22	200.0	19.00	19.16	-0.883
23	250.0	19.50	21.31	-9.29
24	320.0	23.80	23.92	-0.521
25	400.0	28.60	26.34	7.90

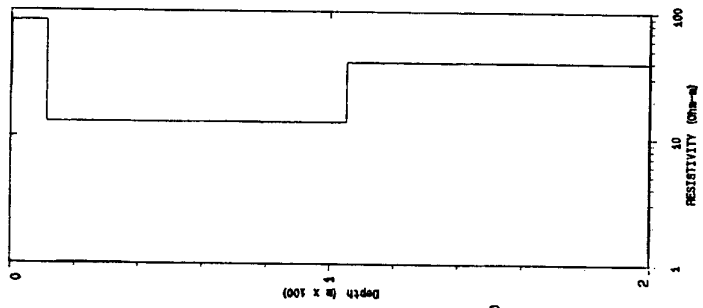
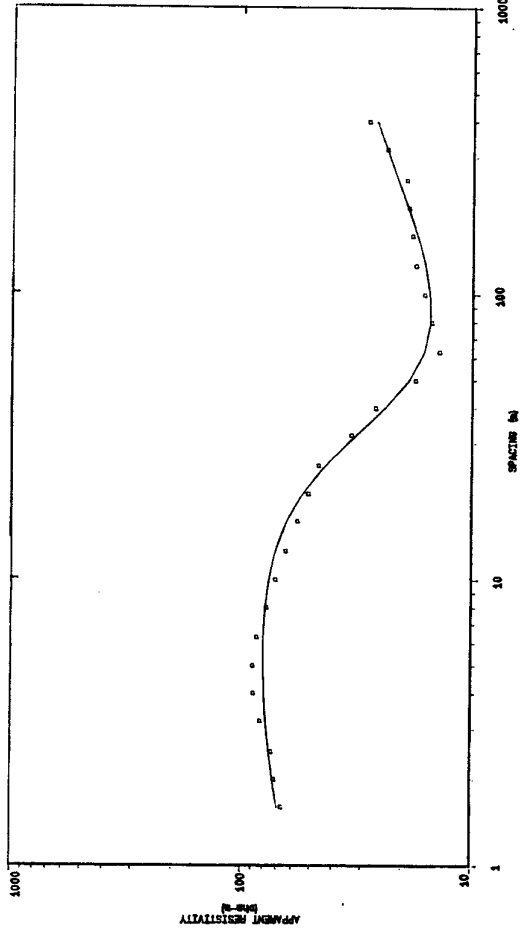
PARAMETER RESOLUTION MATRIX:
"F" INDICATES FIXED PARAMETER

P 1	0.67							
P 2	0.00	1.00						
P 3	0.00	0.00	1.00					
P 4	0.00	0.00	0.00	0.98				
T 1	-0.44	-0.01	0.00	0.00	0.39			
T 2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	1.00		
T 3	-0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.01	0.01	0.94	
	P 1	P 2	P 3	P 4	T 1	T 2	T 3	

*

I.T.G.E.

*



for: ITGE		RESISTIVIDAD	
by: I.T.G.E.		GRANADA ANDALUCIA	
Data Set: 8Y	Date: 6-3-90	Azimuth: 336	
Equipment: GEOTRON	Sounding: 8Y		