

#### 4. Instrumento de medición y materiales

Los instrumentos de medición y materiales usados en la investigación son como se indican en la TAB. II-2-11.

#### 2-3-2-3 Método de Análisis

##### Análisis de simulación de pseudo-perfil transversal

Aun en el caso de los problemas del método de resistencia específica o el de PI, el campo eléctrico en la tierra creado por la fuente de corriente eléctrica de puntos sobre la superficie terrestre o en la tierra se distribuye para que toda energía se minimice. En este caso, las condiciones mínimas de energía del campo eléctrico se expresan con la siguiente ecuación variacional:

$$\Delta \int V \cdot f(\Phi) dv = 0 \quad (1)$$

$f(\Phi)$  es una función de potencial eléctrico ( $\Phi$ ) derivado de la ecuación electromagnética de Maxwell.

En el caso del campo eléctrico de régimen permanente,

se expresa con la ecuación siguiente usando la conductividad y densidad de corriente eléctrica  $J_s$ .

$$f(\Phi) = \sigma (\nabla \Phi)^2 - 2 \cdot J_s \cdot \nabla \Phi \quad (2)$$

Ecuación (1) es la integral de volumen de toda tierra donde corre la corriente eléctrica de la fuente de energía de punto, y en el método de elemento finito se aproxima tomando el volumen finito de tamaño suficiente.

Según los resultados de la presente medición, el análisis se trata como el problema bidimensional y se adoptó el área de la sección transversal (horizontal 15 km x vertical 3 km) suficientemente amplio en vez de volumen. Para el análisis de simulación de la resistividad y pseudo-sección transversal de PI se usó el programa del método de elemento finito 2.5-dimensional preparado por Coggon (1971) y Rijo (1977) y se repitieron la entrada y modificación de modelo a la manera interactiva hasta que la pseudo-sección transversal de modelo se aproxime a la pseudo-sección transversal media.

#### 2-3-2-4 Resultado de Investigación

##### 1. Resistividad Aparente y Sección de la Proporción Polarizada.

La resistividad aparente de la sección A ~ H y la sección de la proporción polarizada se indican en la FIG. 2-2-33~40.

En el área de ésta exploración se difunde ampliamente la alternancia de pizarra y arenisca de la F. Excatepec, riolita porfídica la cual es roca intrusiva y riolita, cada una se difunde en la parte noroeste y sureste del área de la exploración, y aparte la brecha tobácea desde la parte centro hasta el sureste y se aflora parcialmente brecha tobácea.

Se tiene una visión en conjunto de cada sección, la difundición de la resistividad aparente indica una tendencia de que cambia armónicamente con la estructura geológica ya mencionada. En el área difundida de la riolita porfídica (roca intrusiva) se presenta la diferencia del valor de la resistividad en el este y en el oriente de la falla con rumbo NNW - SSE, el área difundida del lado oriente continua a la

**TAB.II-2-11 LISTA DE LOS EQUIPO Y MATERIALES(METODO DE PI)**

(Exploración eléctrica)

Instrumentos	Fabricante	Modelo	Especificaciones y rendimiento	Cantidad
Transmisor	IRIS, Instrument Inc.	ELECTRA VI/1000	1000V, 4A máx. Salida : 1000W , tiempo de conectado - desconectado : 0.5 - 8.0sec	x 1
Motor, dinamo	Kubota S.A.	AE 2200	Corriente alterna , 50Hz ,220V 1.9KVA, monocilíndrico, cuatro tiempos, gasolina	x 1
Receptor	Sintrex	IPR-12	8 canales, 14 ventanas, rango de salida 50V a 14V	x 1
Electrodo		Cable de corriente eléctrica	Red de cobre	x 1
		Cable de potencial	Electrodo impolarizado de solución saturada de sulfato de cobre	x 1
Cable			VSF x 1.25mm, cable de revestido vinílico	8,000m
Materiales de medición	Ushikata seisakusho S.A.	Cómpas de metros		x 3
		Cinta de metros	Cinta de eslon de 100m de largo	x 3
Equipo de comunicación	Kenwood	Transmisor-receptor, TH-42	Salida :5 W	x 8

(Medición de propiedades físicas)

Transmisor	IRIS Instrument Inc.	IP-L	1A - 100A, Salida : 10Vmax	x 1
Receptor	Scintrex	IPR-12	8 canales, 14ventanas, rango de salida 50V a 14V	x 1
Electrodo		Hilo de platino		x 2 juegos

zona de alta resistividad de más de  $100 \Omega \cdot m$ . hasta la parte profunda, sin embargo el lado oeste indica un valor de baja resistividad aproximadamente de  $40 \Omega \cdot m$ . El motivo de la diferencia del valor de esta resistividad es debido a que no se confirmó la diferencia en la clase de la roca en los dos lados de la falla, se presume que el espesor del estrato de la misma roca que se difunde en el lado oriente se presente comparativamente delgado. El área difundida de riolita indica un valor de alta resistividad de más de  $200 \Omega \cdot m$ . desde el estrato de la superficie hasta la parte profunda. El área difundida de brecha tobácea indica más o menos un valor de alta resistividad de más de  $100 \Omega \cdot m$ . El área difundida de la alternancia de pizarra y arenisca indica comparativamente un valor de baja resistividad aparente aproximadamente de  $20 \sim 50 \Omega \cdot m$ . en el lado Noreste del área de la exploración, sin embargo el lado sureste corresponde al área difundida de la resistividad aparente de más de  $50 \Omega \cdot m$ . La diferencia del valor de esta resistividad es considerado para tener la influencia de la brecha tobácea que indica un valor de alta resistividad, difundándose en el lado sureste, el valor de la resistividad de la alternancia de la pizarra y arenisca y se considera aproximadamente de  $20 \sim 50 \Omega \cdot m$ . Por lo tanto la normalidad de PI no puede distinguir claramente la difundición, como en el caso de la difundición de la resistividad aparente, sin embargo en la riolita de la parte sureste del área de la exploración y la alternancia de pizarra y arenisca en la orilla del mismo lugar al norte, presenta la tendencia de que la normalidad de PI la tenga baja.

A continuación se menciona el resultado de cada sección.

#### Sección A

Se difunde totalmente la alternancia de pizarra y arenisca en la línea de la riolita ( roca intrusiva ) atravesando la parte centro de la línea ( estación No. 6 ~ 14). En la parte suroeste de la línea (estación No. 2 ~ 4) se difunde parcialmente brecha tobácea.

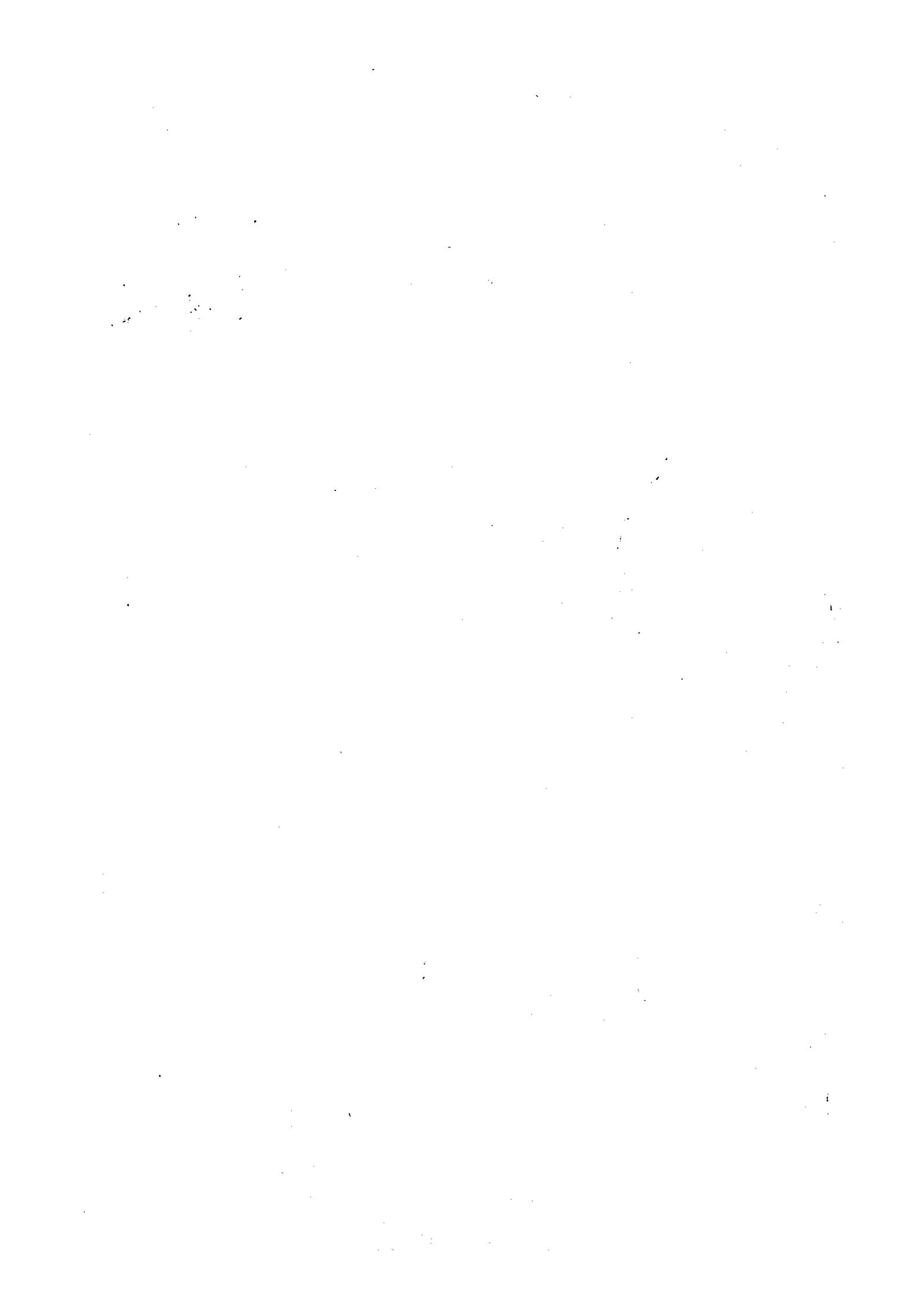
Desde la superficie hasta la parte profunda de la estación No. 12 ~ 14 se confirmó la anomalía de PI ( $34 \sim 52 \text{ mV/V}$ ) que tiene la figura de como una parte de pantalón, en la misma localización se difunde la zona de baja resistividad de (menos de  $20 \Omega \cdot m$ ).

Esta localizado en la parte del límite entre la riolita porfídica (roca intrusiva) y la alternancia de la pizarra y arenisca. La riolita porfídica (roca intrusiva) que se difunde en la parte centro de la línea se corta de la falla y aquí en el este y en el oriente se presenta la diferencia en la valor de la resistividad.

#### Sección B

La alternancia de la pizarra y arenisca difunde toda el área de la línea, en la parte centro de la línea (estación No.12 ~ 16 ) se difunde la riolita porfídica (roca intrusiva). Alrededor de la estación No.12 ~ 13 presenta la anomalía de PI suave que tiene la figura anomalía se presenta como una parte de pantalón, el valor de la resistividad indica  $40 \Omega \cdot m$ . el cual es un valor poco bajo al valor de la resistividad que hay alrededor. Esta anomalía se considera una posibilidad de que se refleje la influencia alrededor de la superficie en la parte del límite (estación No. 10 ~ 11) entre la riolita brechada





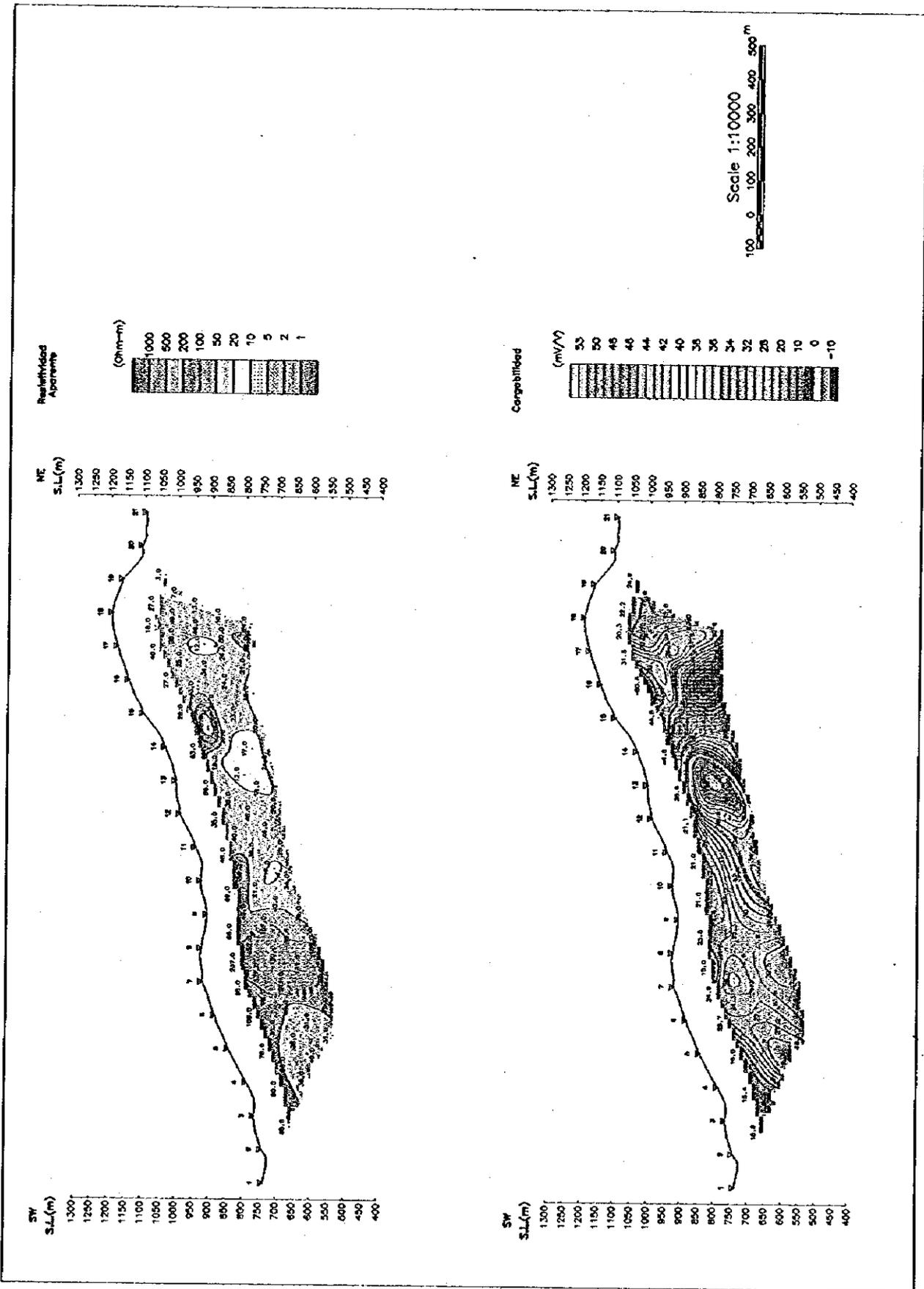


FIG.II-2-33 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA A

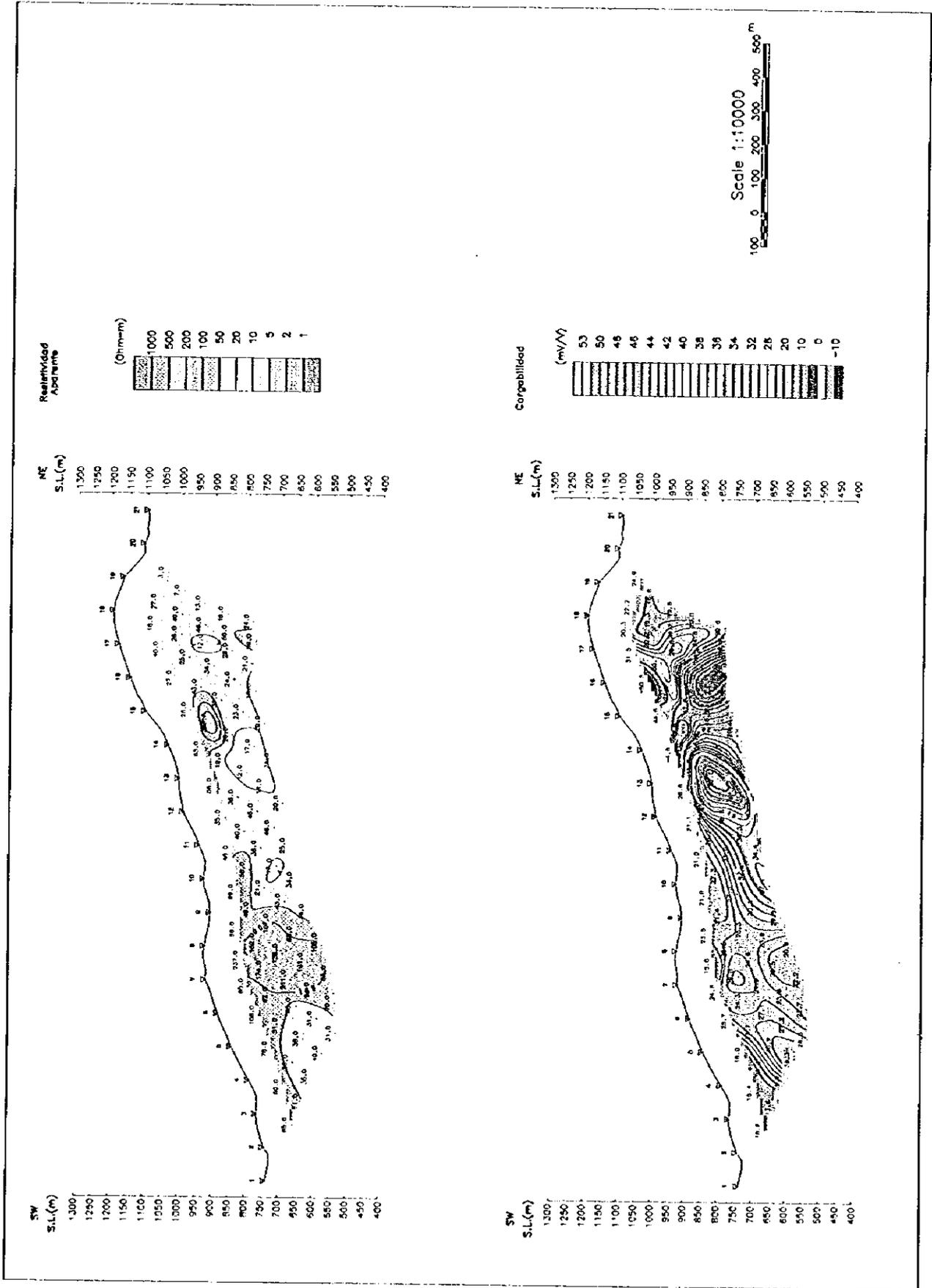


FIG.II-2-33 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA A

0

0

0

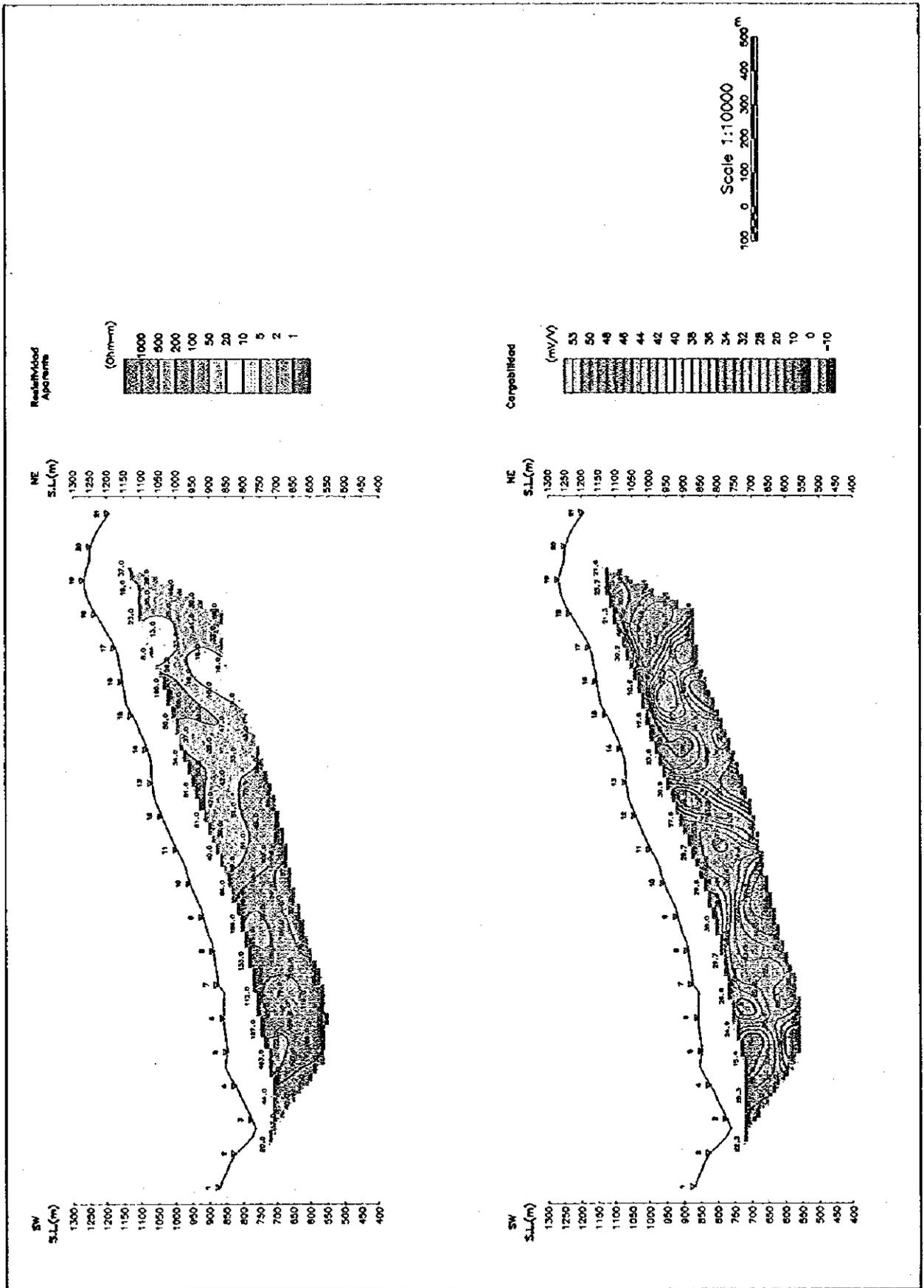


FIG-II-2-34 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA B

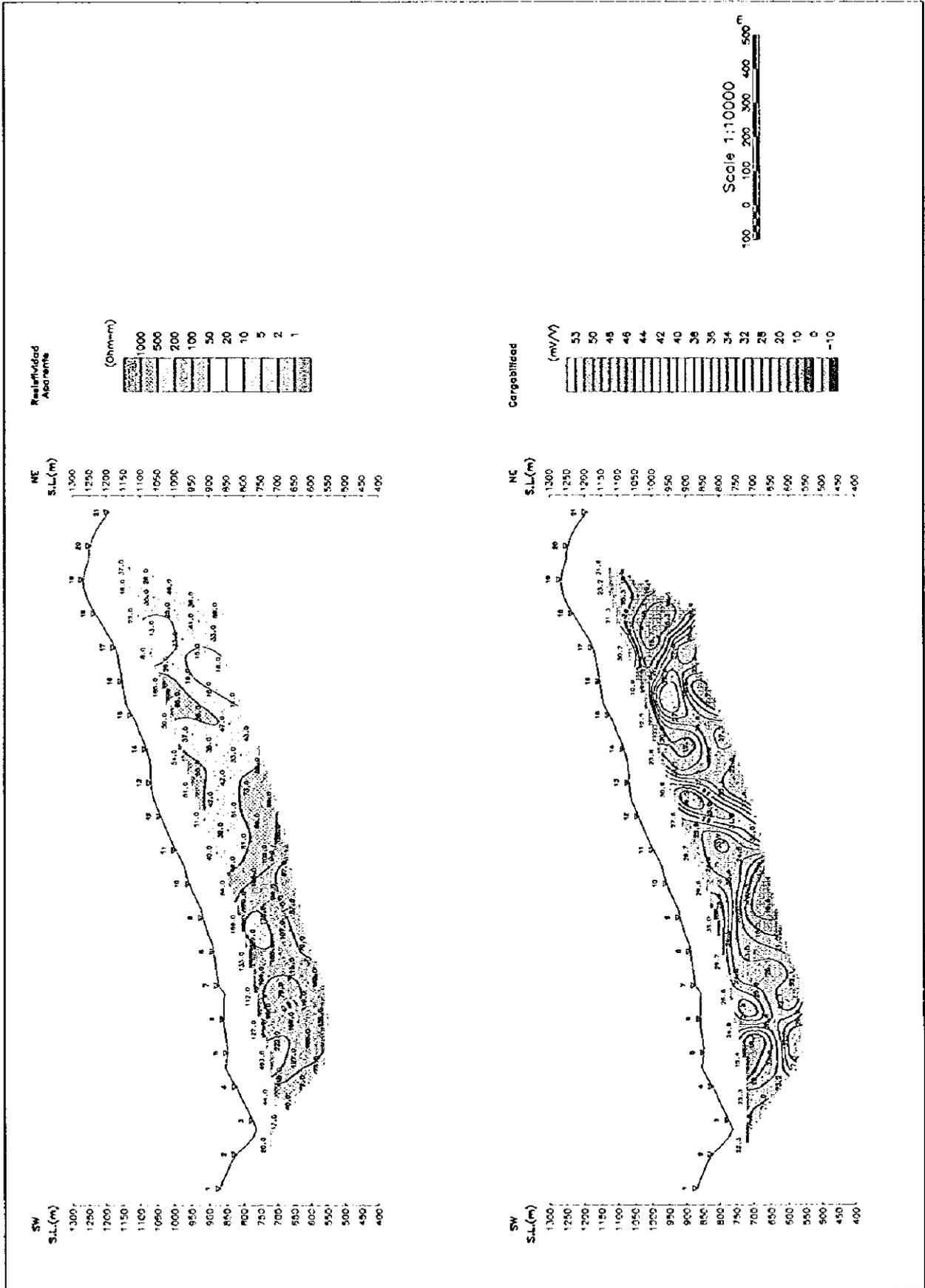


FIG.II-2-34 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA B

0

0

0

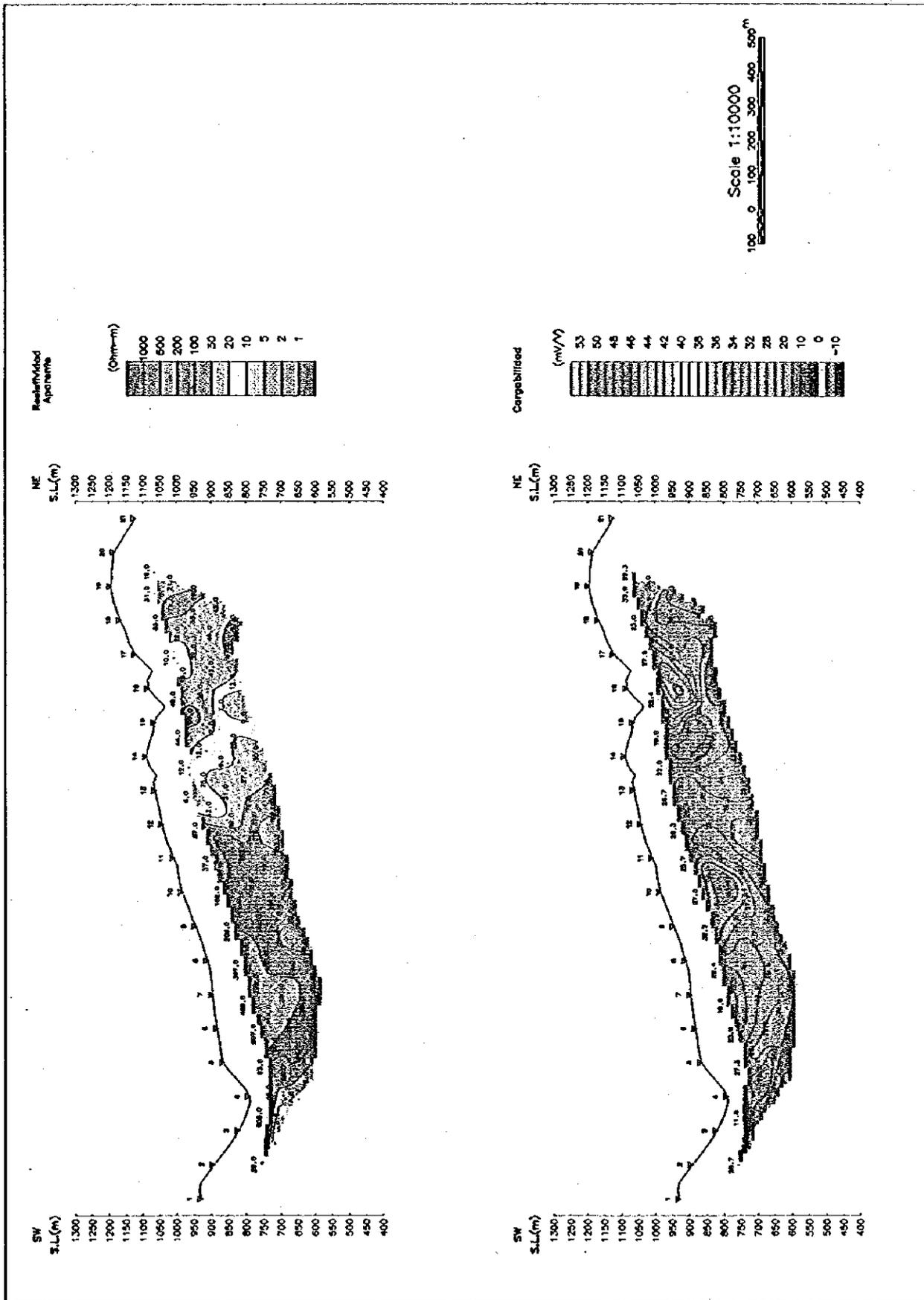


FIG.II-2-35 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA C

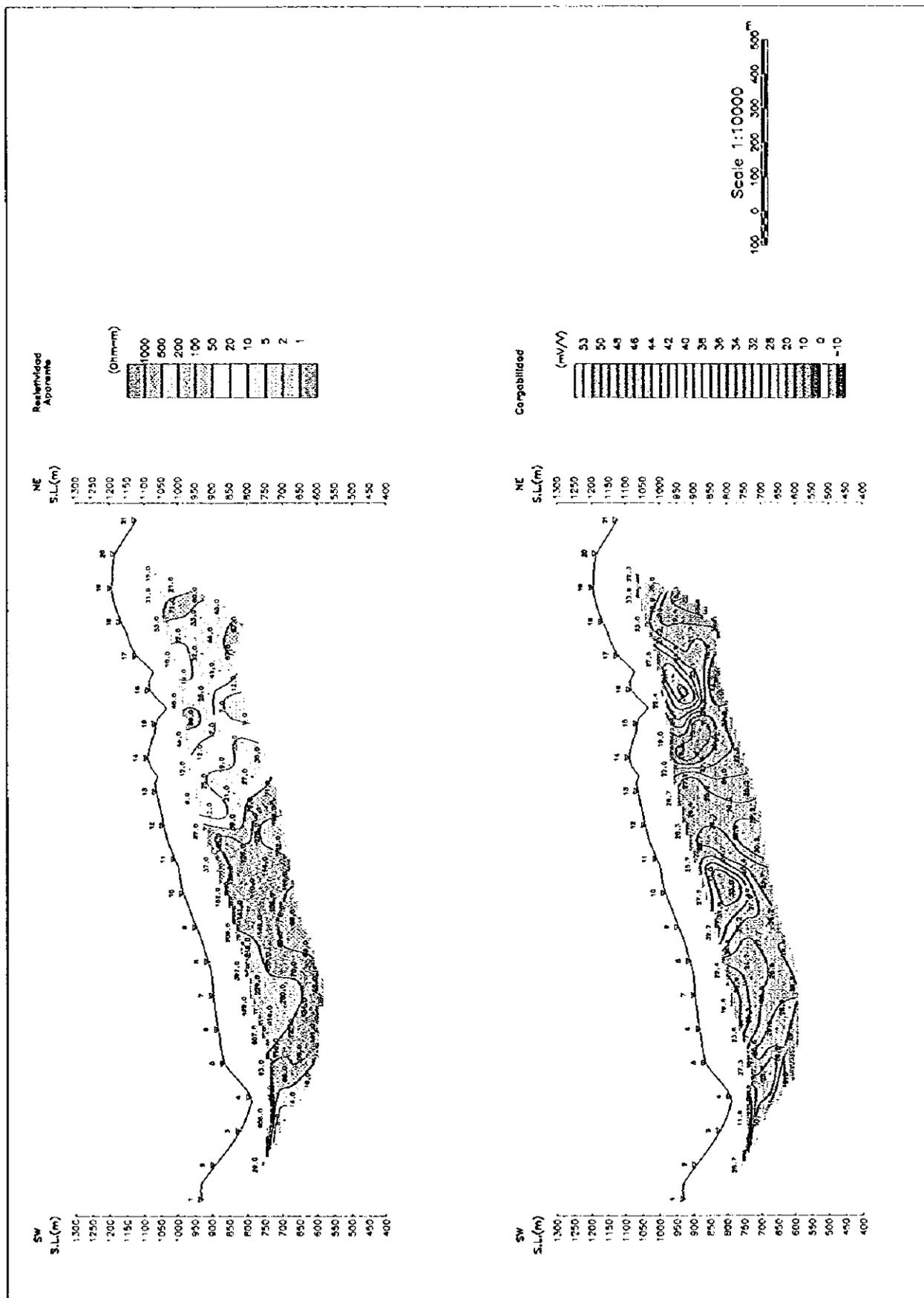


FIG.II-2-35 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA C

0

0

0

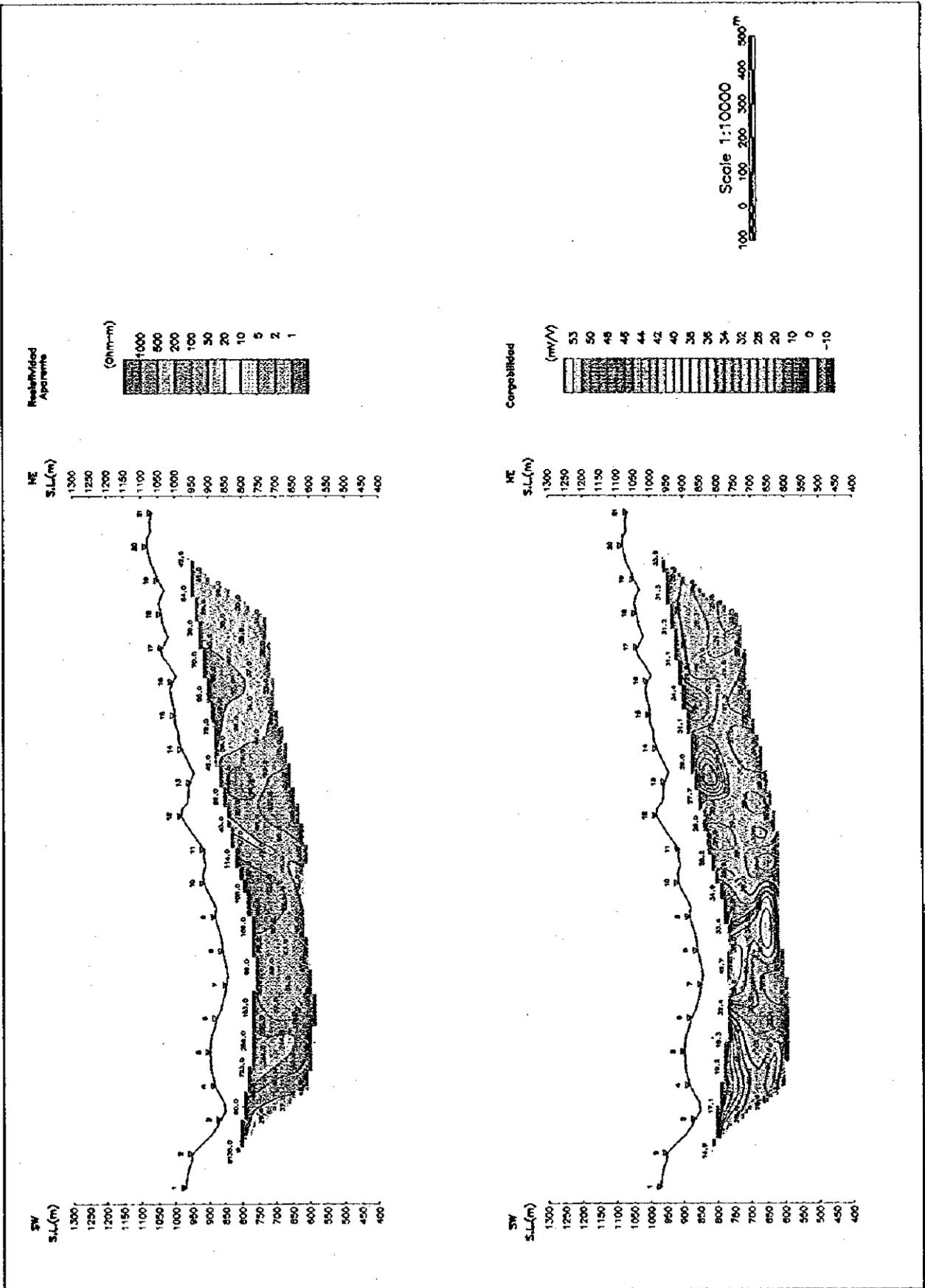


FIG.II-2-36 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA D

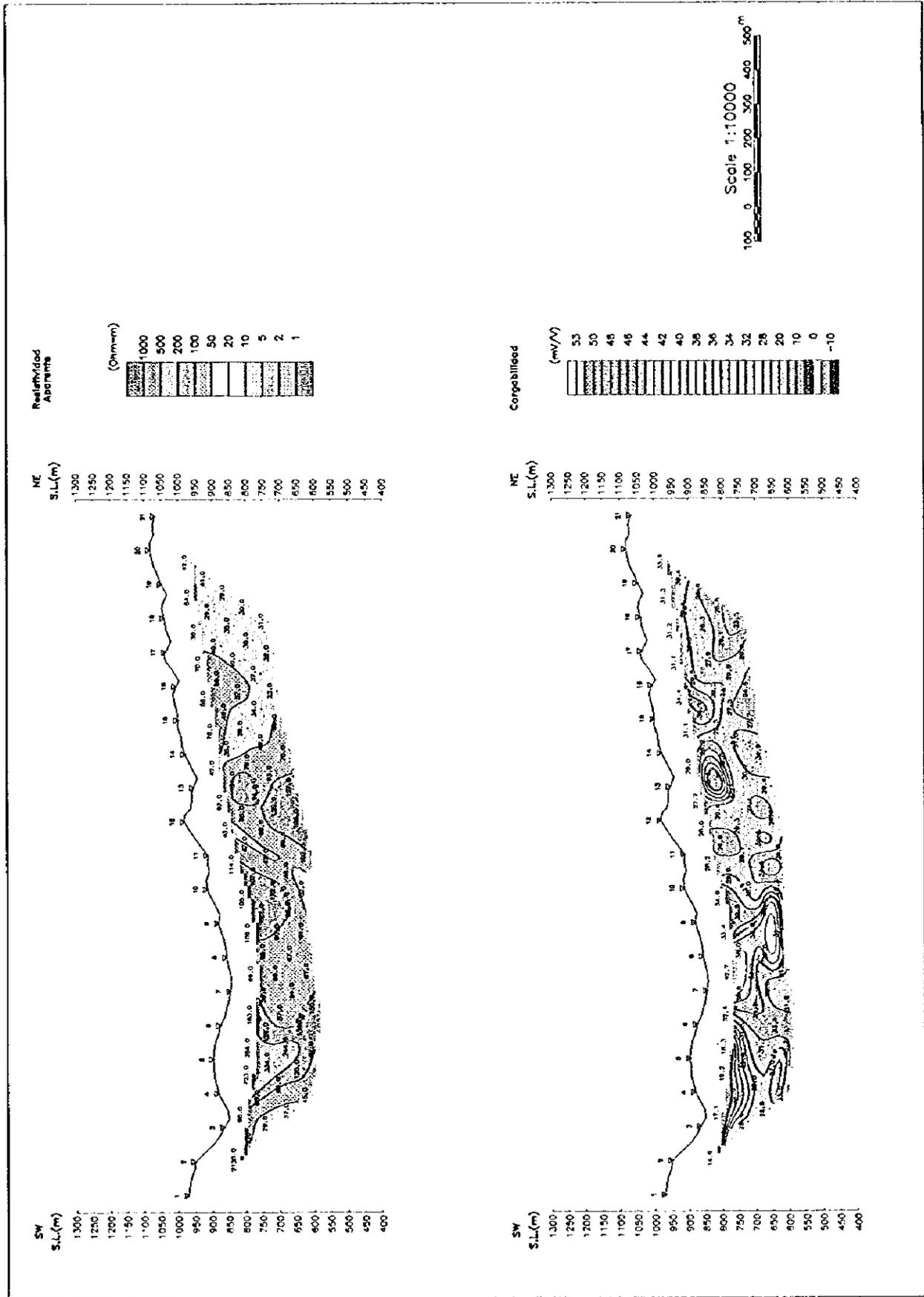


FIG. II-2-36 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA D

0

0

0

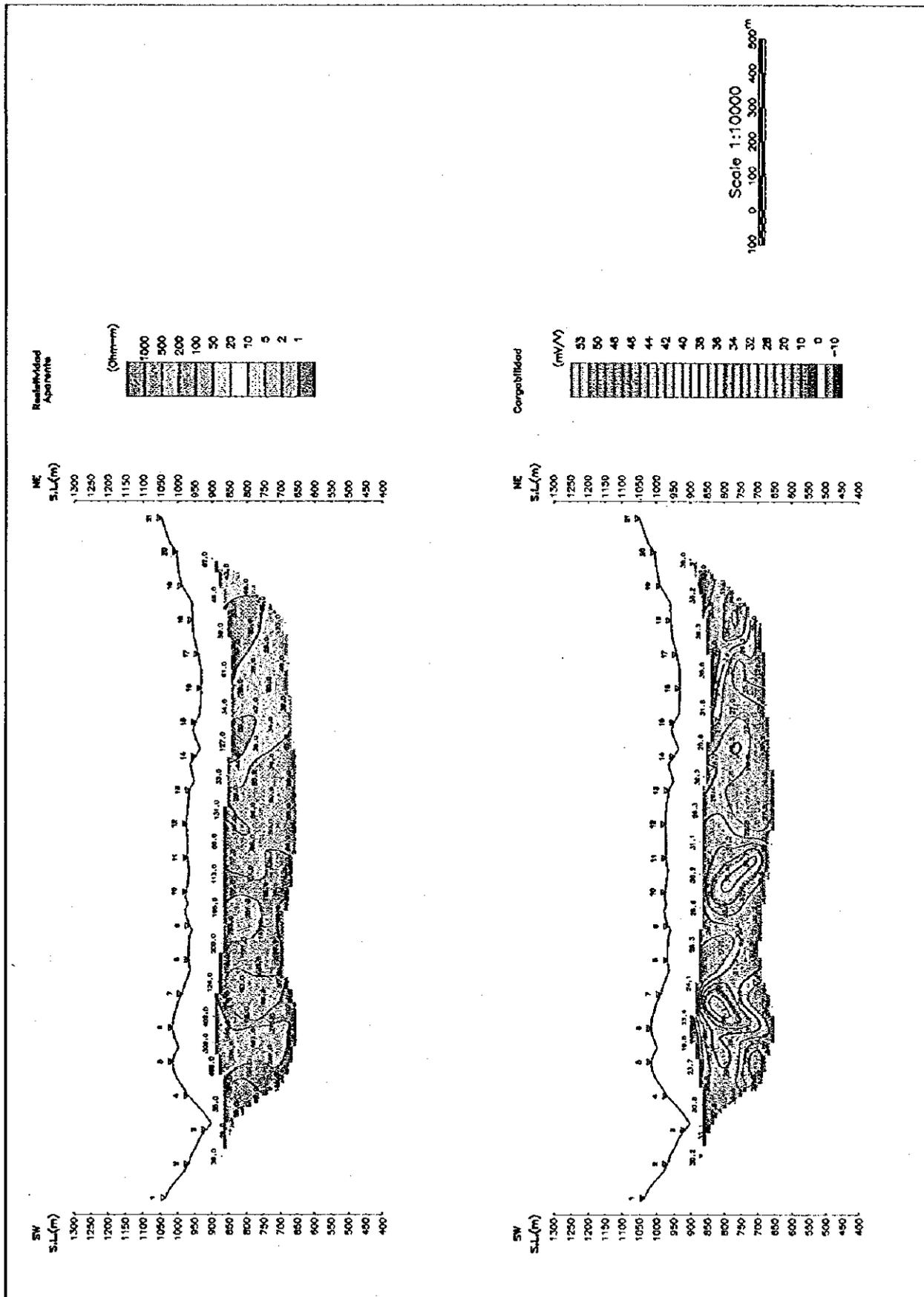


FIG.II-2-37 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA E

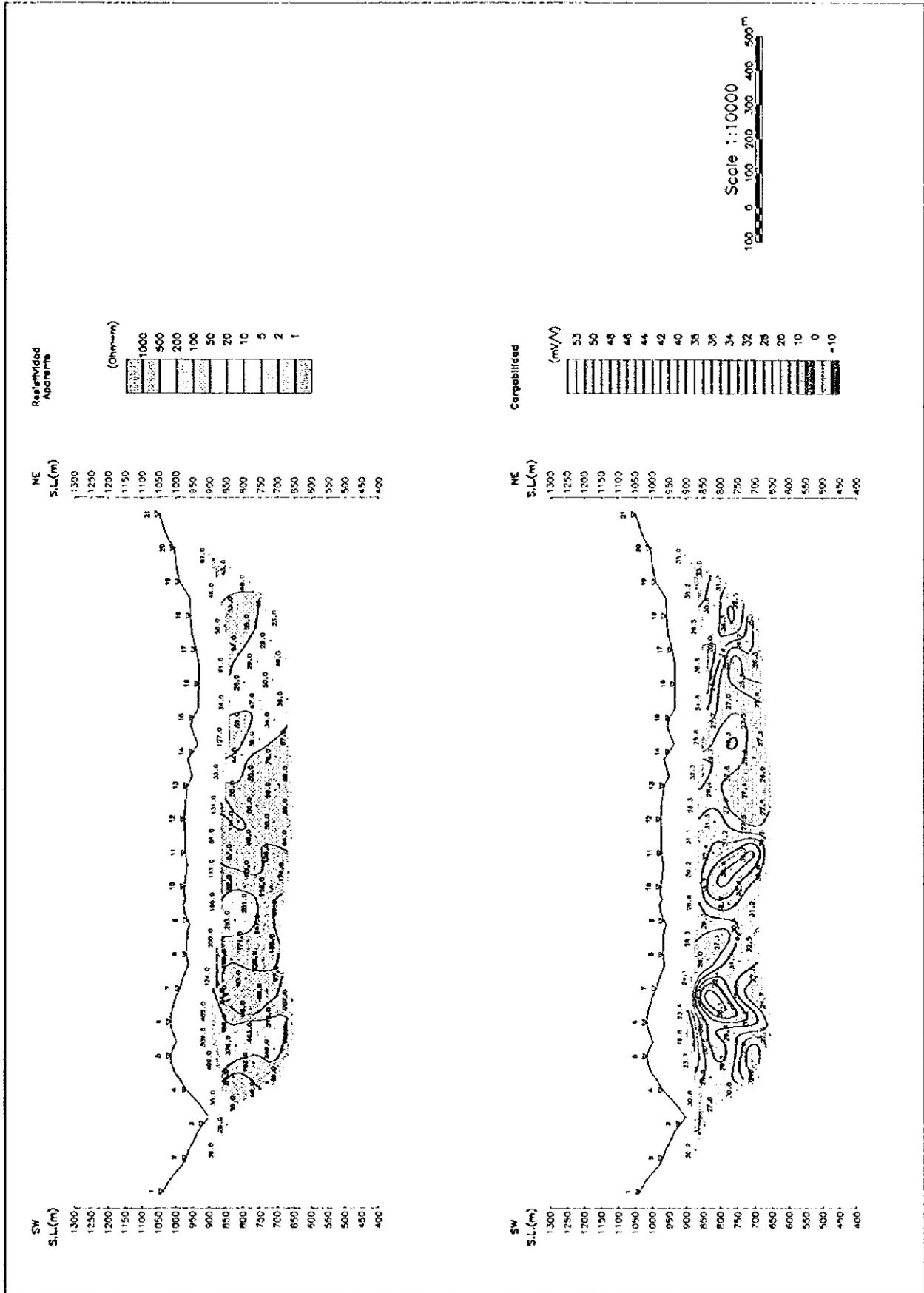


FIG.II-2-37 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA E

0

0

0

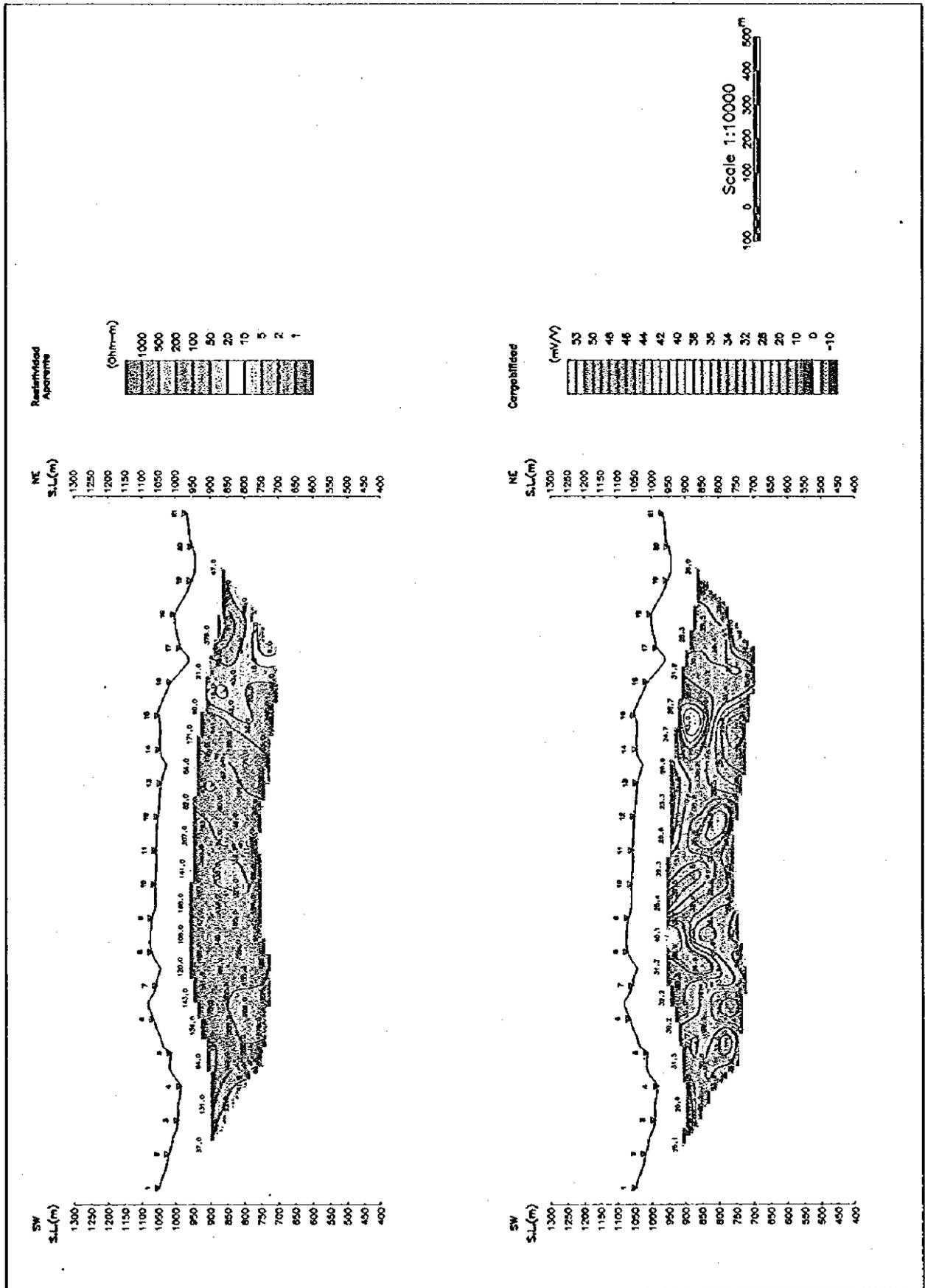


FIG.II-2-38 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA F

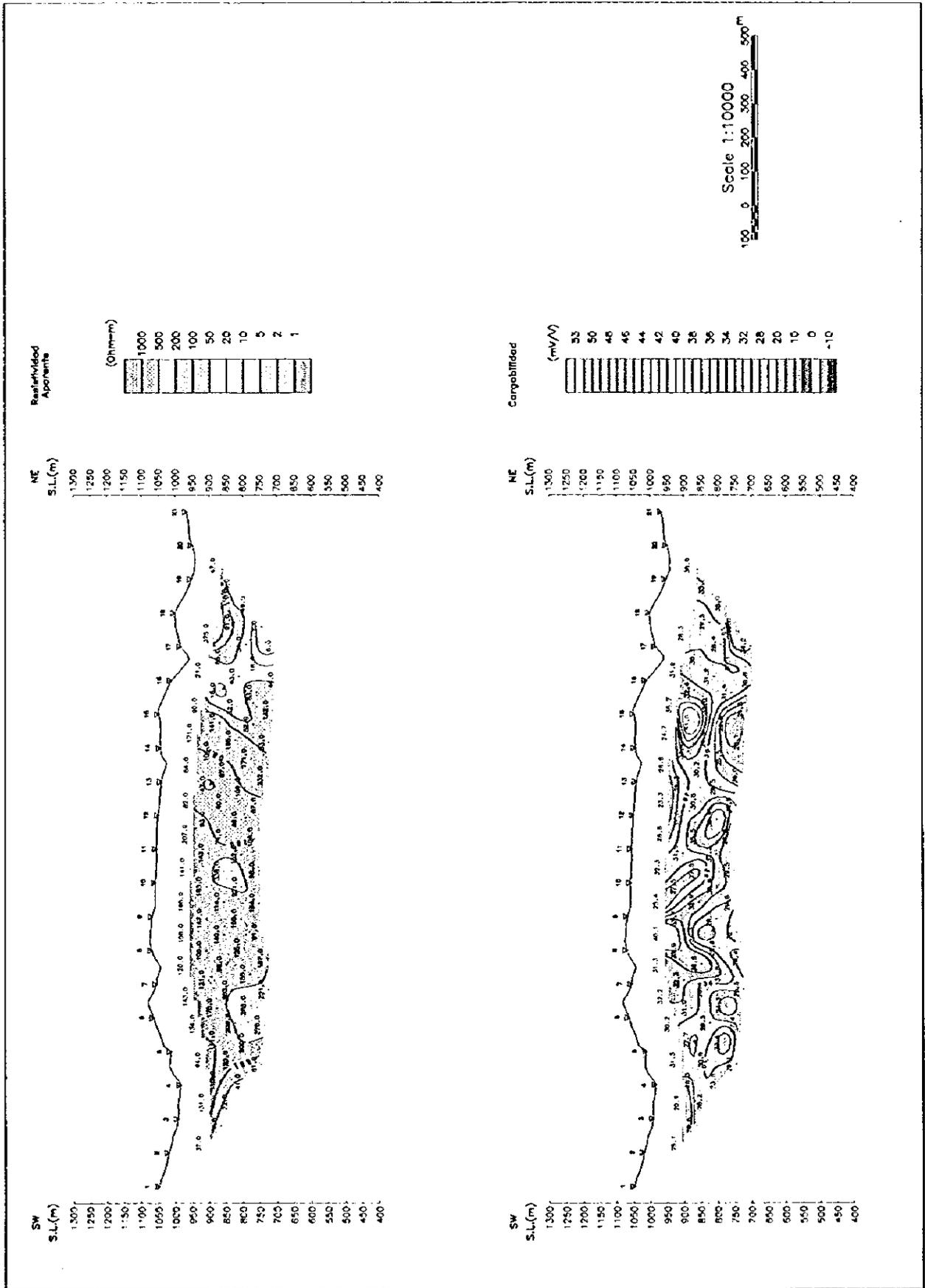


FIG.II-2-38 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA F

0

0

0

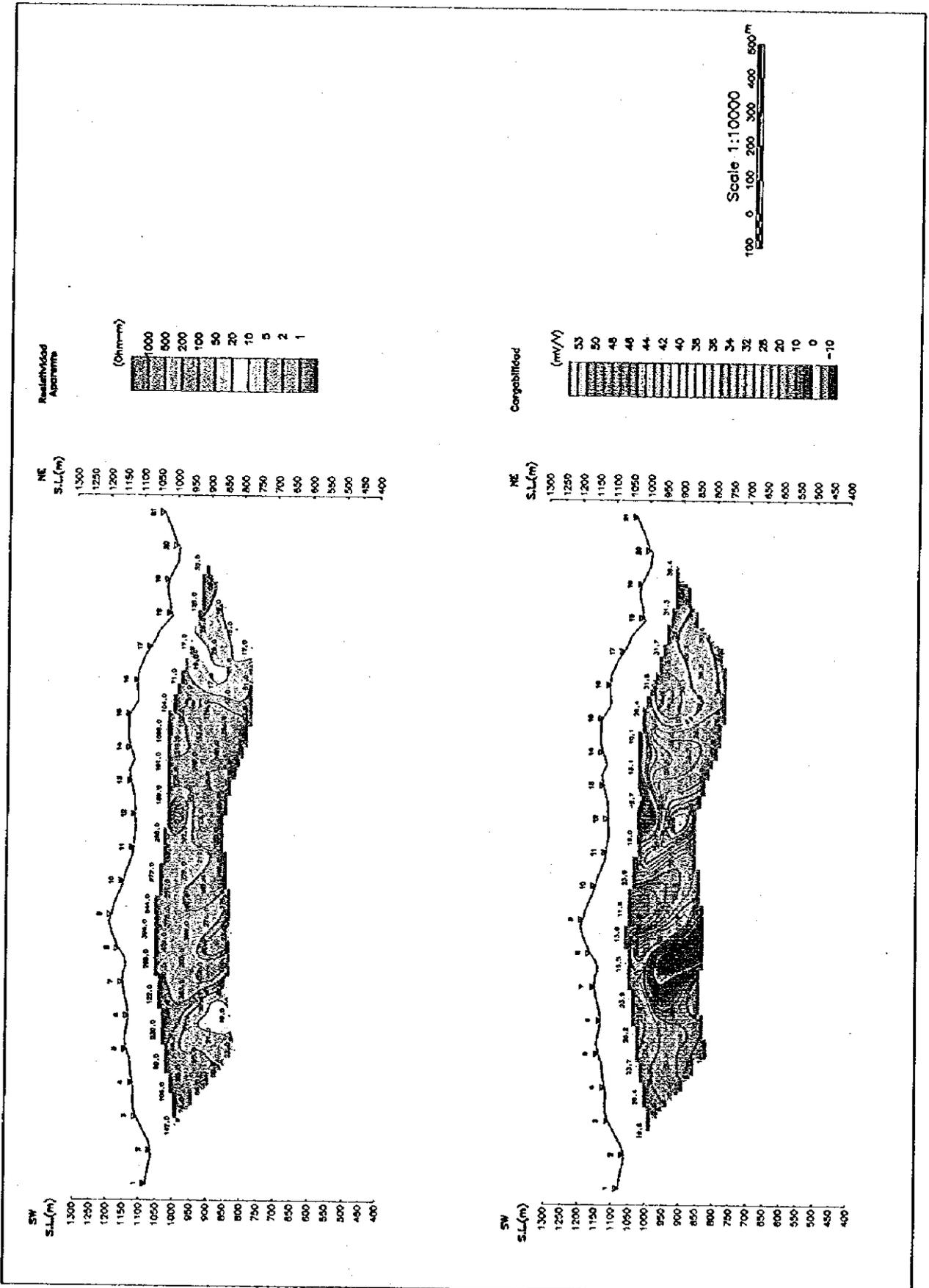


FIG.II-2-39 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA G

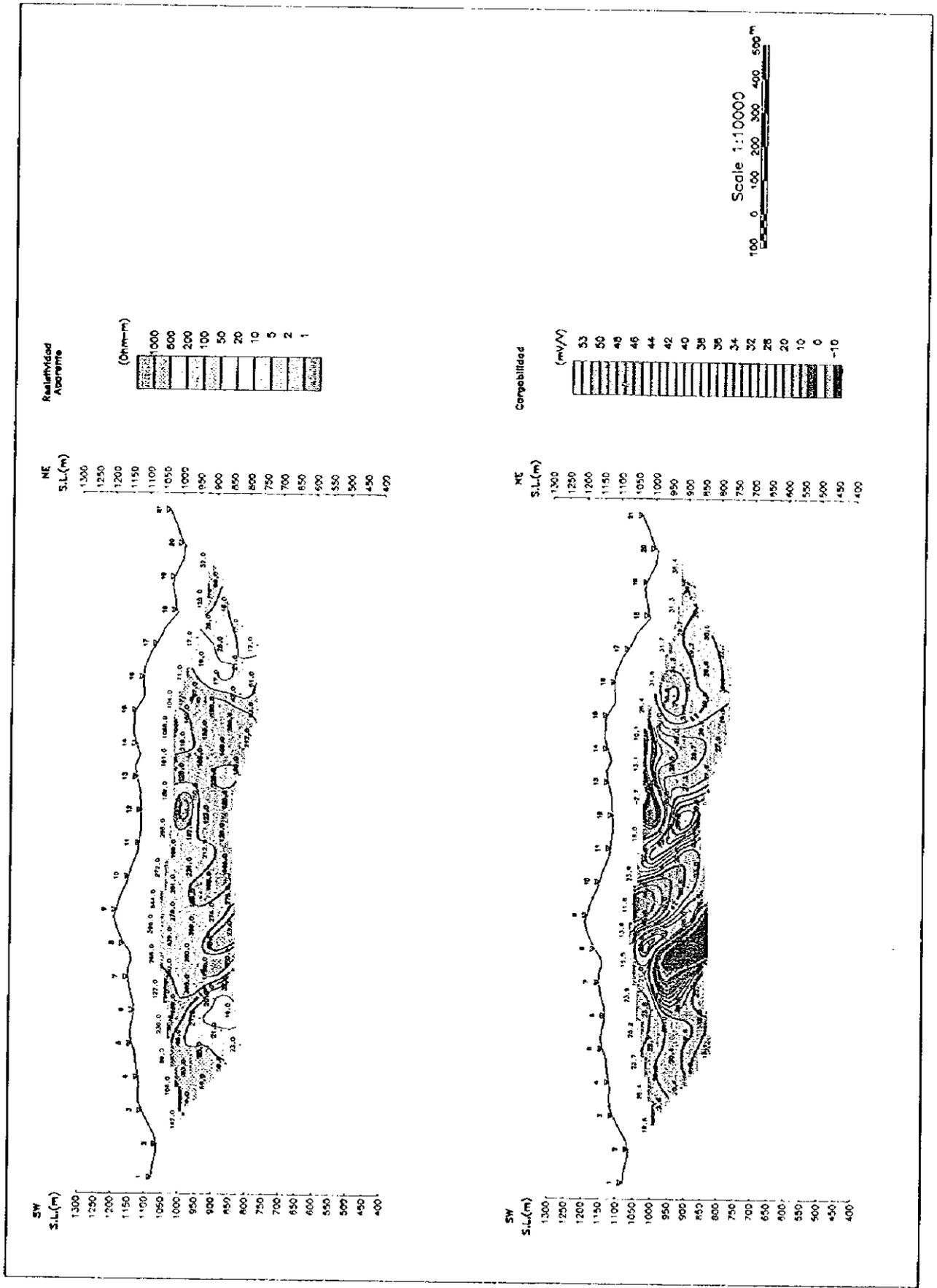


FIG.II-2-39 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA G

0

0

0

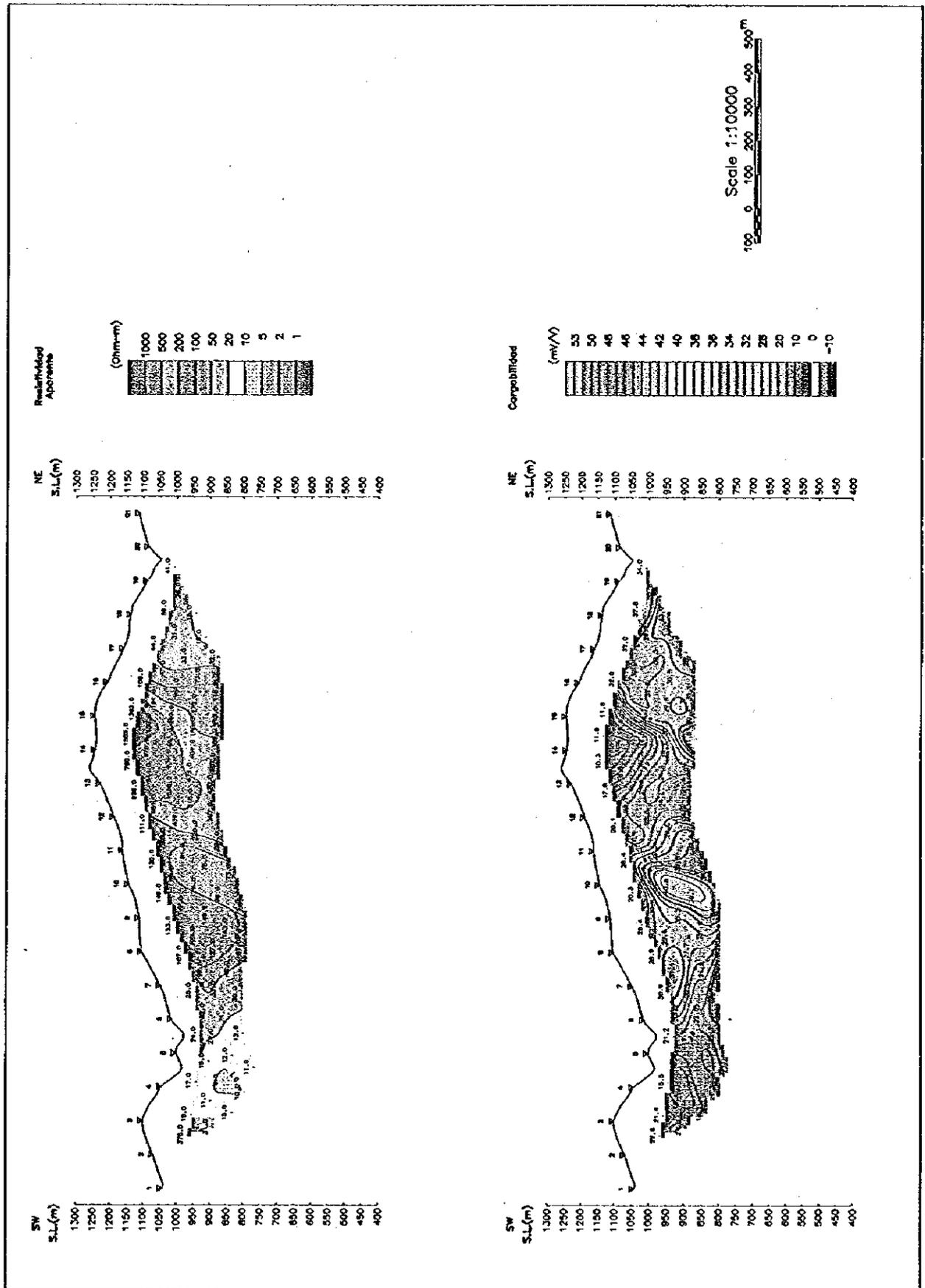


FIG.II-2-40 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA H

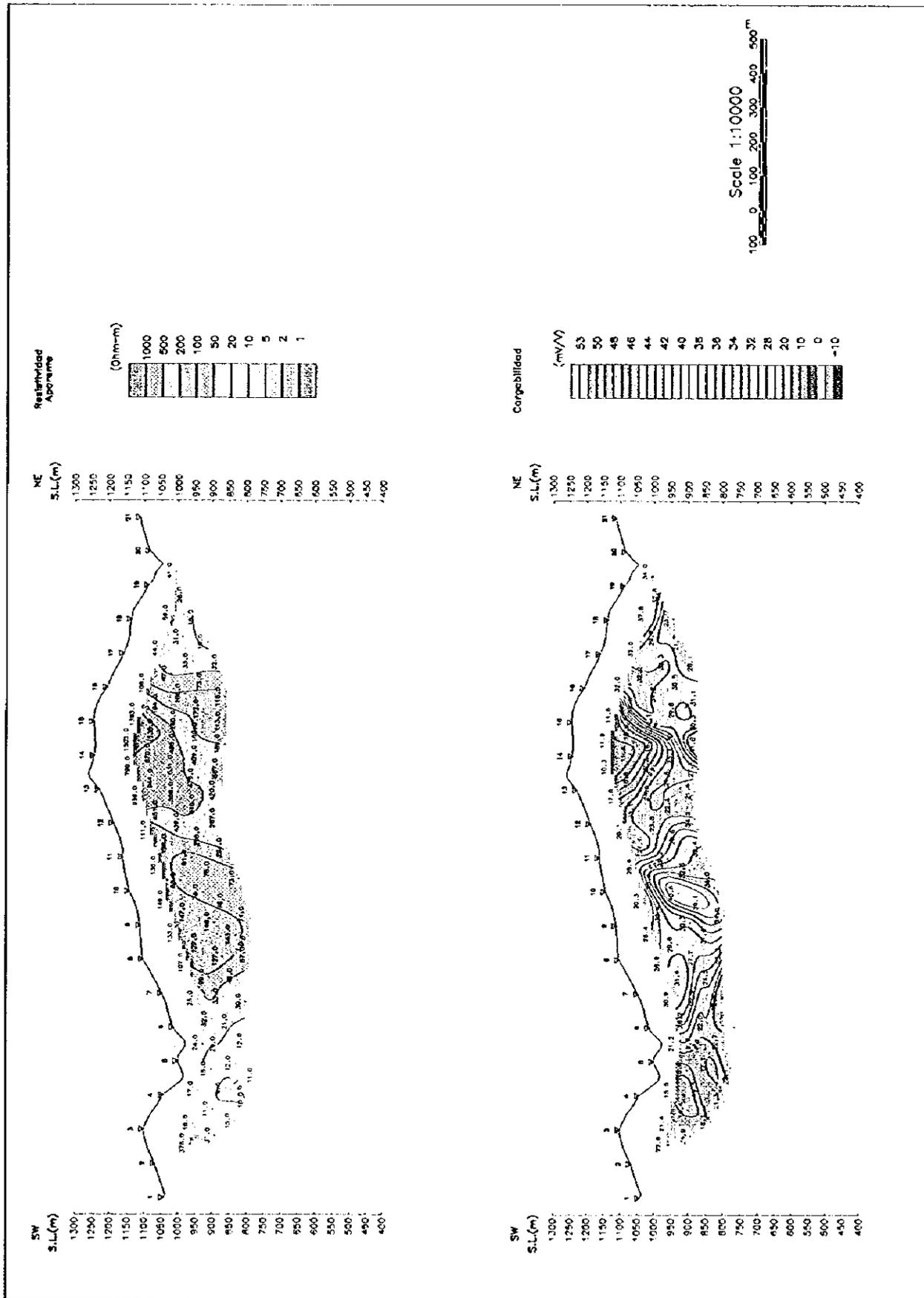


FIG.II-2-40 SECCION DE REESISTIVIDAD APARENTE Y CARGABILIDAD EN LINEA H

0

0

0

y la alternancia de pizarra y arenisca. Alrededor de la estación No. 16 ~ 17 se presenta la zona de baja resistividad de (menos de  $20 \Omega \cdot m$ .) que continua desde la superficie hasta la parte profunda subterránea. En esta localización se confirma la falla de acuerdo a la observación y al conocimiento del estudio geológico, se considera que refleja esta influencia.

#### Sección C

En la parte centro de la línea se difunde riolita brechada en la alternancia de pizarra y arenisca. Y en la parte al Sureste se difunde brecha tobácea. Alrededor de la estación 8 ~ 10 se presenta la anomalía de PI suave, sin embargo no se confirma la zona de baja resistividad. Esta anomalía de PI se considera que la refleja la anomalía de la parte del límite entre la brecha tobácea de la forma brecha y la alternancia de pizarra y arenisca. Desde la parte de la superficie de la estación No. 12 ~ 13 hasta la parte profunda continua la zona de baja resistividad de (menos de  $20 \Omega \cdot m$ .), sin embargo no se confirmó la anomalía de PI. Esta zona de baja resistividad se considera que depende de la influencia de la falla que continua desde la línea B.

#### Sección D

La misma sección C difunde riolita brecha y brecha tobácea dentro de la alternancia de pizarra y arenisca. Se refleja en el yacimiento La Libélula alrededor de la estación No. 11. La zona anormal de PI con la figura como pantalón existe donde inicia la cumbre de la estación No. 7 ~ 8 en el área difundida de la alternancia de pizarra y arenisca y riolita brechada. El valor de la resistividad indica un valor poco bajo ( $60 \Omega \cdot m$ .) comparado con el valor de la resistividad que hay alrededor. De acuerdo a la figura de la zona anormal de PI, esta anomalía se considera que depende de la influencia que hay alrededor de la superficie. Sobre la estación No. 15 ~ 20 se presenta la zona anormal de PI y se piensa que es la influencia de la parte del estrato de la superficie, sin embargo no se confirmó la zona anormal de la resistividad. La localización que refleja el yacimiento La Libélula indica el área de alta resistividad y no se confirmó la anomalía de PI.

#### Sección E

Se difunde riolita brechada alrededor de la estación No. 7 ~ 12, aparte la alternancia de pizarra y arenisca. En la estación No. 6 ~ 7, 10 ~ 11 se confirmó la zona anormal de PI suave con la figura como pantalón, la forma de baja resistividad de ( $70 \Omega \cdot m$ ., estación No. 6 ~ 7 ) corresponde a la figura que presenta como una parte de pantalón. Esta zona anormal se localiza en la riolita brechada y la alternancia de pizarra y arenisca, se presume que depende de la influencia que hay alrededor de la estación No. 8 ~ 9, se considera continua desde la línea D.

#### Sección F

En la parte centro de la línea (estación No. 7 ~ 9 y No. 10 ~ 12) se difunde riolita brechada, brecha

tobácea gruesamente alrededor de la estación No. 7 y aparte ampliamente la alternancia de pizarra y arenisca. En la brecha tobácea de la estación No. 8 ~ 9 se presenta la zona anormal de PI (40 mV/V) de la figura como pantalón no se confirmó la zona anormal de la resistividad. Esta zona anormal de PI se considera que depende del origen anormal alrededor de la superficie de acuerdo a la forma. En la parte profunda de la estación No. 12 la zona anormal de PI (38 mV/V) de la figura como una parte de pantalón se localiza en la parte del límite entre la riolita brechada y la alternancia de pizarra y arenisca. El valor de la resistividad que le corresponde indica aproximadamente  $50 \Omega \cdot m$ . y no se indicó la zona de baja resistividad clara. Alrededor de la estación No. 15 existe parcialmente la zona anormal de PI (41mV/V). Esta zona anormal se localiza en la alternancia de pizarra y arenisca, y no se presenta la anomalía de baja resistividad. En la parte profunda de la orilla al Noroeste de la línea existe la zona anormal de PI (41mV/V) acompañada con la zona de baja resistividad de (menos de  $100 \Omega \cdot m$ ), sin embargo la forma de la zona anormal no es clara debido a que se localiza en la orilla de la línea.

### Sección G

Se difunde riolita brechada alrededor de la estación No. 8 ~ 12, riolita alrededor de la estación No. 13 ~ 16. Y el yacimiento La Luisa se localiza alrededor de la estación No. 10. La zona anormal negativa de PI que presenta la figura como una punta de pantalón en la parte profunda subterránea de la estación No. 8 se localiza en la parte del límite entre la riolita brechada y la alternancia de pizarra y arenisca, se correlaciona con la zona de baja resistividad de ( $23 \sim 40 \Omega \cdot m$ ), que presenta parcialmente la figura como una parte de pantalón. En la parte profunda de la estación No. 12 la zona anormal de PI (36 mV/V) existe en la alternancia de pizarra y arenisca. Esta zona anormal de PI se considera que causa el yacimiento La Luisa alrededor de la estación No. 10, sin embargo no se confirmó la existencia de la zona de baja resistividad y se considera que este origen anormal es parcial. En la parte de la superficie se presenta la zona anormal de PI (31~ 34 mV/V), esta zona anormal se correlaciona con la parte del límite entre la zona de alta resistividad y de baja resistividad. Alrededor de la estación No. 16 se localiza el límite geológico entre la riolita y la alternancia de pizarra y arenisca. En la parte profunda subterránea de la estación No. 6 existe la zona de baja resistividad de ( menos de  $20 \Omega \cdot m$ .) en la alternancia de pizarra y arenisca, sin embargo no se detectó la zona anormal de PI.

### Sección H

La misma sección G, se difunde en la riolita brechada (estación No. 7 ~11 y la riolita (estación 13 ~ 16). En la parte profunda subterránea de la estación No. 10 la zona anormal de PI (40 mV/V) que tiene la figura como parte de pantalón se difunde en la alternancia de la pizarra y arenisca acompañando a la zona de baja resistividad relativa ( $70 \Omega \cdot m$ .) En la misma roca del lado de la capa inferior alrededor de la estación No. 16 ~ 20 también existe el mismo nivel de la zona anormal. En la alternancia de la pizarra y arenisca de la estación No. 3 ~ 5 se presenta la zona de baja resistividad de (menos de  $20 \Omega \cdot m$ ), sin embargo no se confirmó la anomalía de PI.

## **2. Resistividad Aparente y Cargabilidad**

Como se menciona en la cláusula anterior 2-3-2-4 ésta cláusula menciona el estado difundido plano de la zona anormal de PI y la zona de baja resistividad. En la FIG. II-2-41 ~ 50 indica cada uno la resistividad aparente y la cargabilidad.

De acuerdo a que se tiene una visión de conjunto en cada cargabilidad, los lugares que detectan anomalía de PI esta compuesto principalmente alrededor del área difundida de riolita brechada de la parte del centro del área de la exploración.

Se confirmó parte de los lugares en los que se presenta la zona anormal de PI en la parte noreste de la orilla del área de la exploración y la línea A (alrededor de la estación No. 13). Y la zona anormal de PI que ya se menciona se acompaña de la zona de baja resistividad relativa. Estas zonas anormales indican la tendencia de que esta área anormal y el valor anormal se presente chico cuando esta en la parte profunda subterránea ( $n = 5$ ).

La zona anormal de PI (35 ~ 42 mV/V) que continua desde la línea B (estación No. 9) hasta la línea D (estación No. 7 ~ 10) se localiza en la parte de la riolita brechada y de la alternancia de la pizarra y arenisca. El valor de la resistividad que corresponde a esta zona anormal es 60 ~ 200  $\Omega \cdot m$ , el cual no indica un valor de baja resistividad notable comparándose con el valor de la resistividad de alrededor, por eso se considera que tiene una posibilidad de reflejar la influencia de la zona diseminada alrededor de la superficie.

La zona de baja resistividad de la parte norte ( línea A ~ C) del área de la exploración indica la tendencia de colocarse con rumbo N - S. Este rumbo se localiza en la parte del limite entre la falla que se presume en la misma localización y la riolita brechada (roca intrusiva ) y la alternancia de pizarra y arenisca, no se acompaña de la anomalía de PI, se considera que se refleja la zona fracturada de la falla, la zona alterada etc.

## **3. Medición del Material de la Roca**

La muestra de la superficie para medir, supuso la existencia de la diferencia eléctrica, cada muestra se corta en cuatro caras con rayos en rumbo paralelo y vertical, se efectuó la medición en tres direcciones y los resultados de la medición se indican en la TAB. II-2-12 y en la FIG. II-2-51.

Los resultados de la medición clasifican lo siguiente :

Nombre de roca	Número de muestra	Resistividad( $\Omega \cdot m$ )	Cargabilidad(mV/V)
•Sulfros masivos			
La Libélula	4	8 ~ 38	114 ~ 522
Trinchera	2	41 ~ 67	19 ~ 39
•Riolita brechada			
La libélula	5	31 ~ 325	1 ~ 16
La Luisa	5	34 ~ 169	64 ~ 138
Trinchera	3	1400 ~ 2270	3
	1	4296 ~ 5002	5
•Riolita (Intrusiva)	1	253 ~ 352	60 ~ 77
•Riolita	5	419 ~ 5550	0.4 ~ 7
•Pizarra y arenisca			
La Libélula	2	400 ~ 1070	3 ~ 25
La Luisa	1	1010 ~ 3813	12 ~ 28
Trinchera	1	100 ~ 442	-0.1 ~ 1
	9	41 ~ 5750	2 ~ 108
•Andecita	1	1176 ~ 1777	2
•Gossan	1	1111 ~ 1938	5 ~ 8
•Roca silicificada	1	4056 ~ 4474	8

Con la clasificación ya mencionada, cada mineral indico una baja resistividad y una alta anomalía de PI, sin embargo en la muestra de trinchera que efectuó la exploración Geológica no se confirmo una anomalía notable de PI

La riolita brechada presenta diferencia en el valor de la medición dependiendo de la localización del muestreo y se considera que esto indica la diferencia del nivel de la mineralización.

La gran diferencia en la medición de la pizarra y arenisca depende de la diferencia eléctrica, sin embargo se confirma que la diferencia depende de la diferencia de la localización del muestreo de las muestras en cada yacimiento y presentan una gran diferencia en el valor de la resistividad, aparte se presento la diferencia del valor de la resistividad y la cargabilidad dependiendo de la localización del muestreo en nueve piezas de muestras de la superficie. Las muestras que indicaron una alta anomalía de PI son todas las muestras al Noroeste fuera del área de la exploración (HK-41 y HK-42F), la parte al noreste( HK-65) y la parte al suroeste dentro del área de la exploración (HK-36).

La riolita brechada (roca intrusiva) indica una alta anomalía de PI comparándose con otra muestra aun no se tienen muchos números de la muestra.





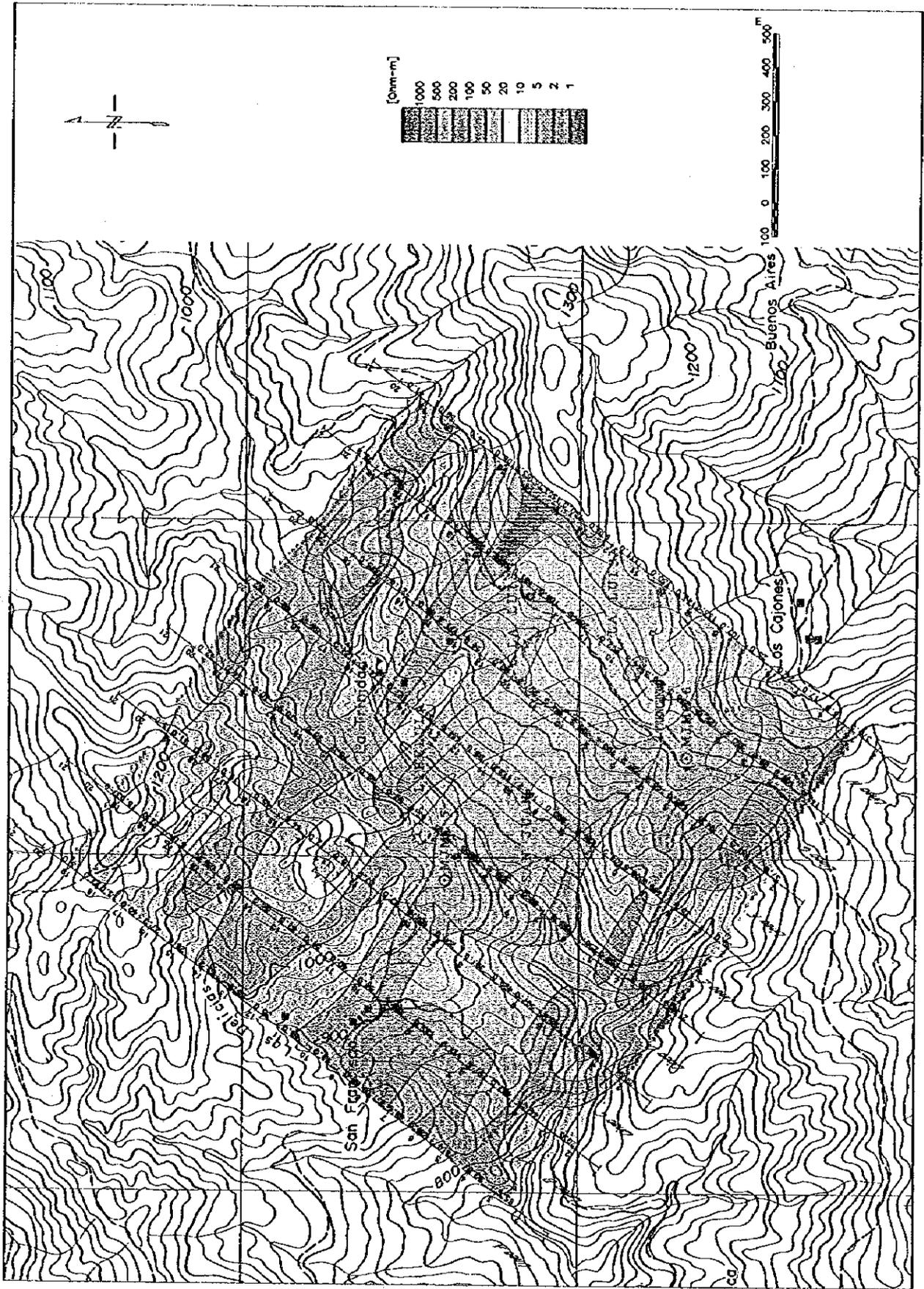


FIG.II-2-41 MAPA DE RESISTIVIDAD APARENTE ( $n = 1$ )

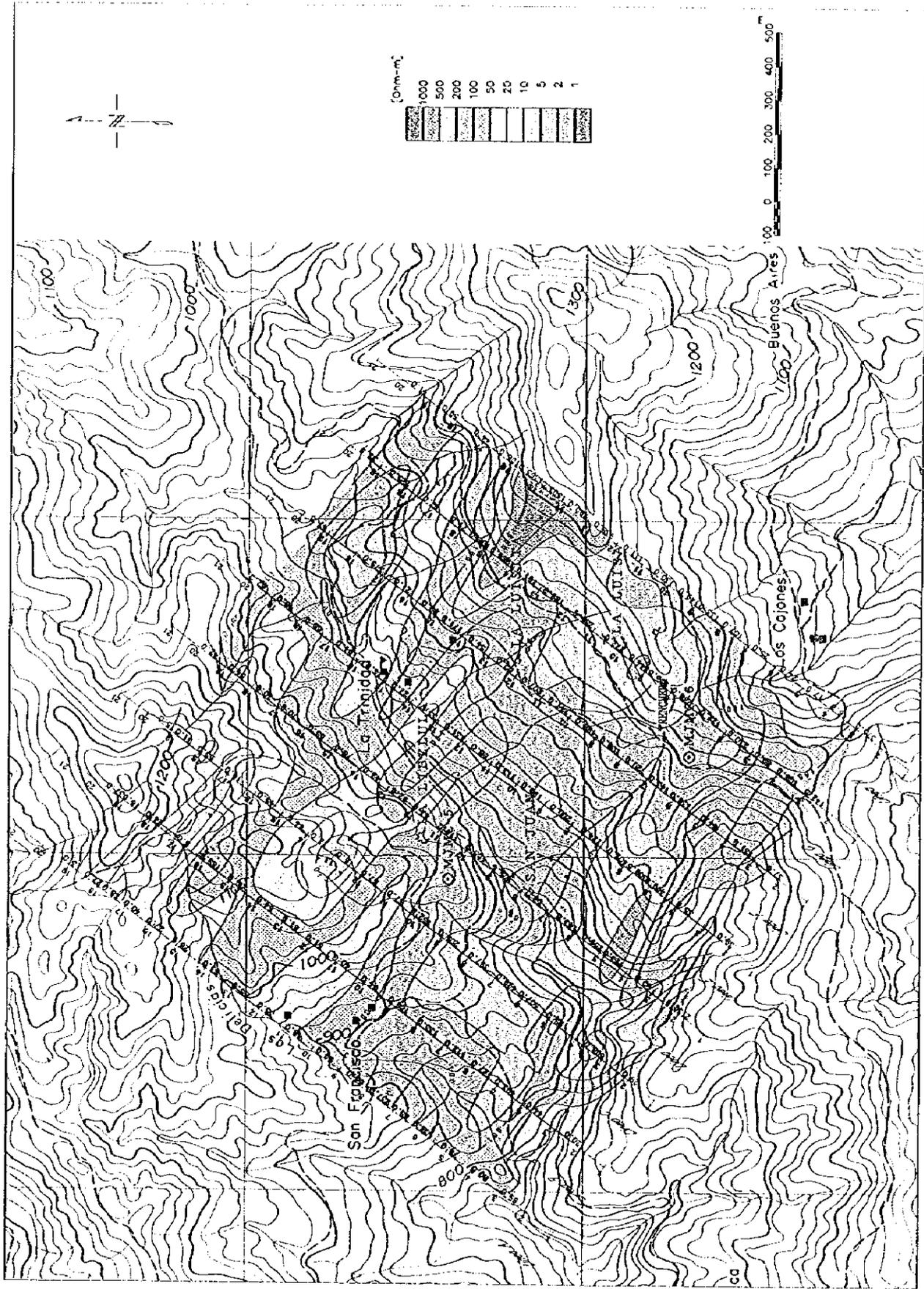


FIG. II-2-41. MAPA DE RESISTIVIDAD APARENTE (n = 1)

0

0

0

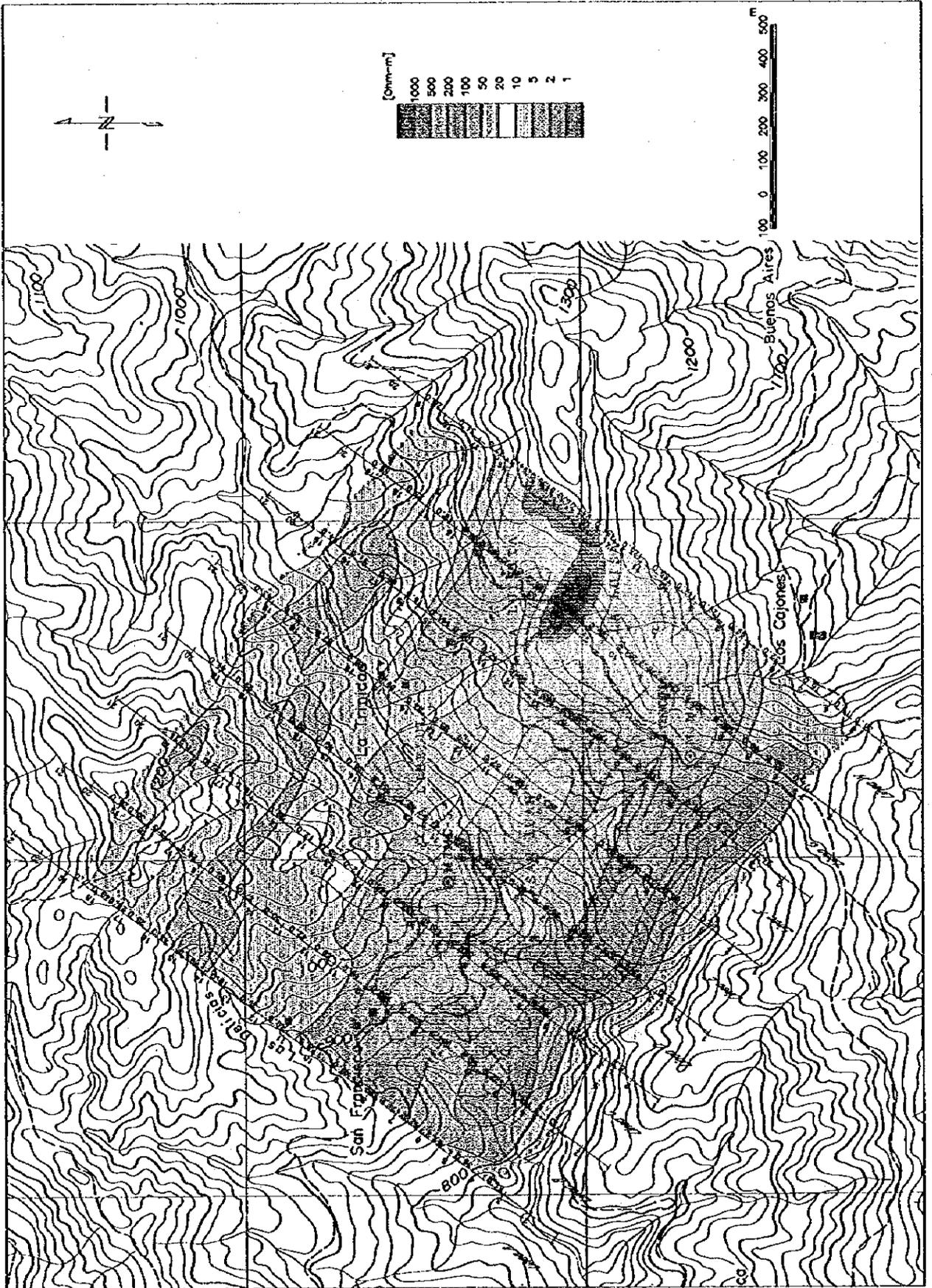


FIGURA 10. MAPA DE DECISIVIDAD APARENTE (n = 2)

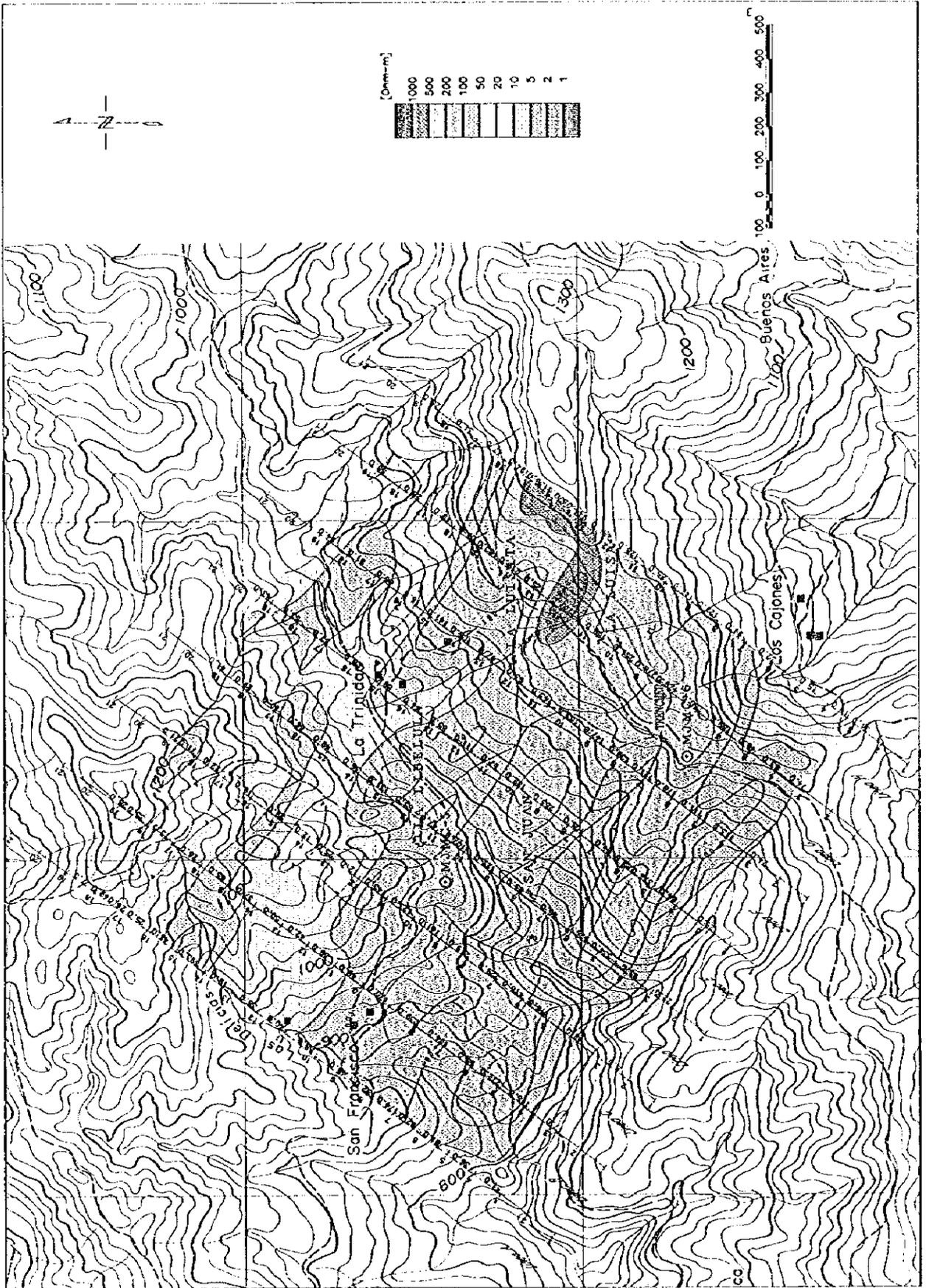


FIG II-2-42 MAPA DE RESISTIVIDAD APARENTE (n = 2)

0

0

0

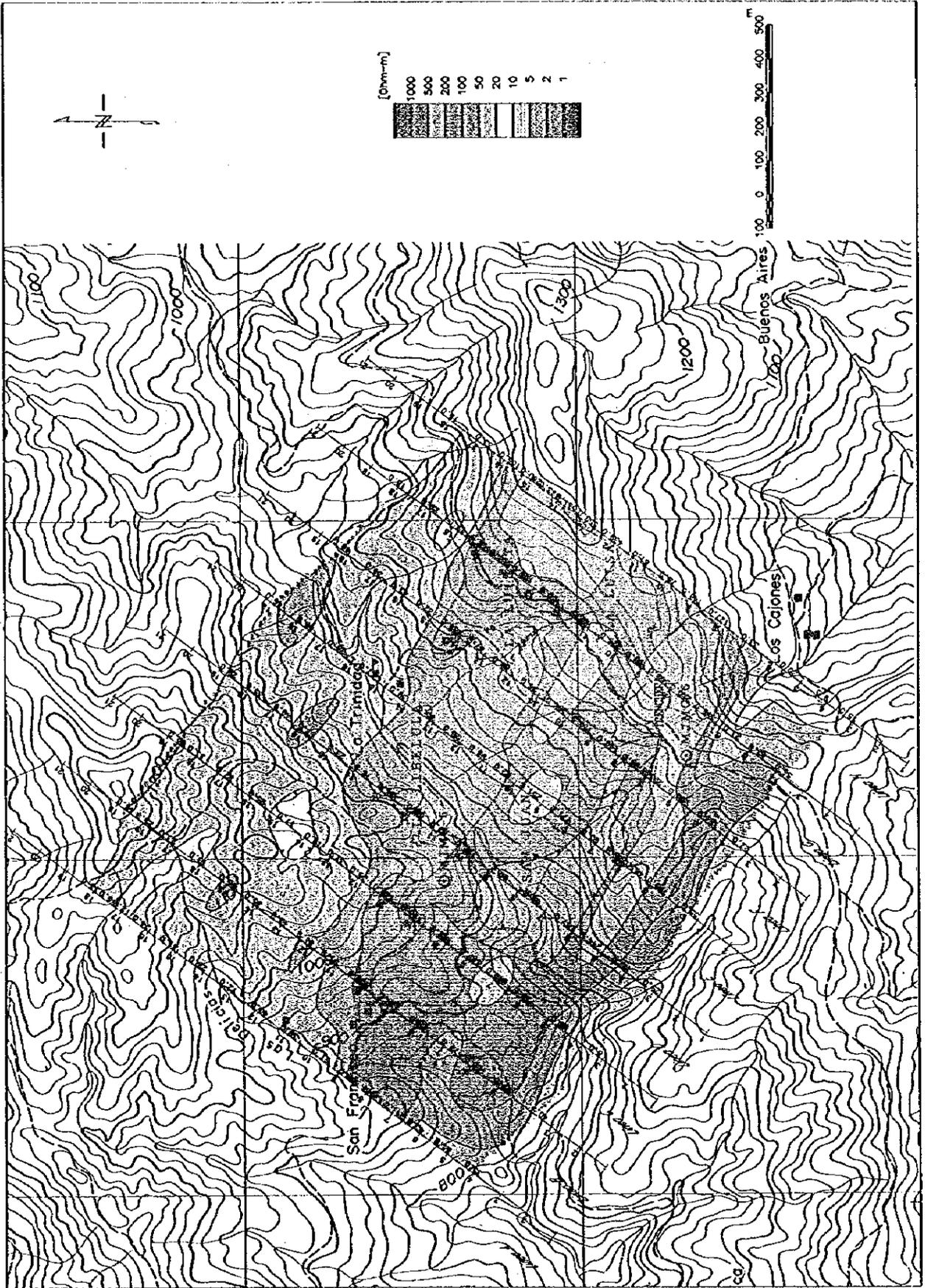


FIG. II-2-43 MAPA DE RESISTIVIDAD APARENTE (n = 3)

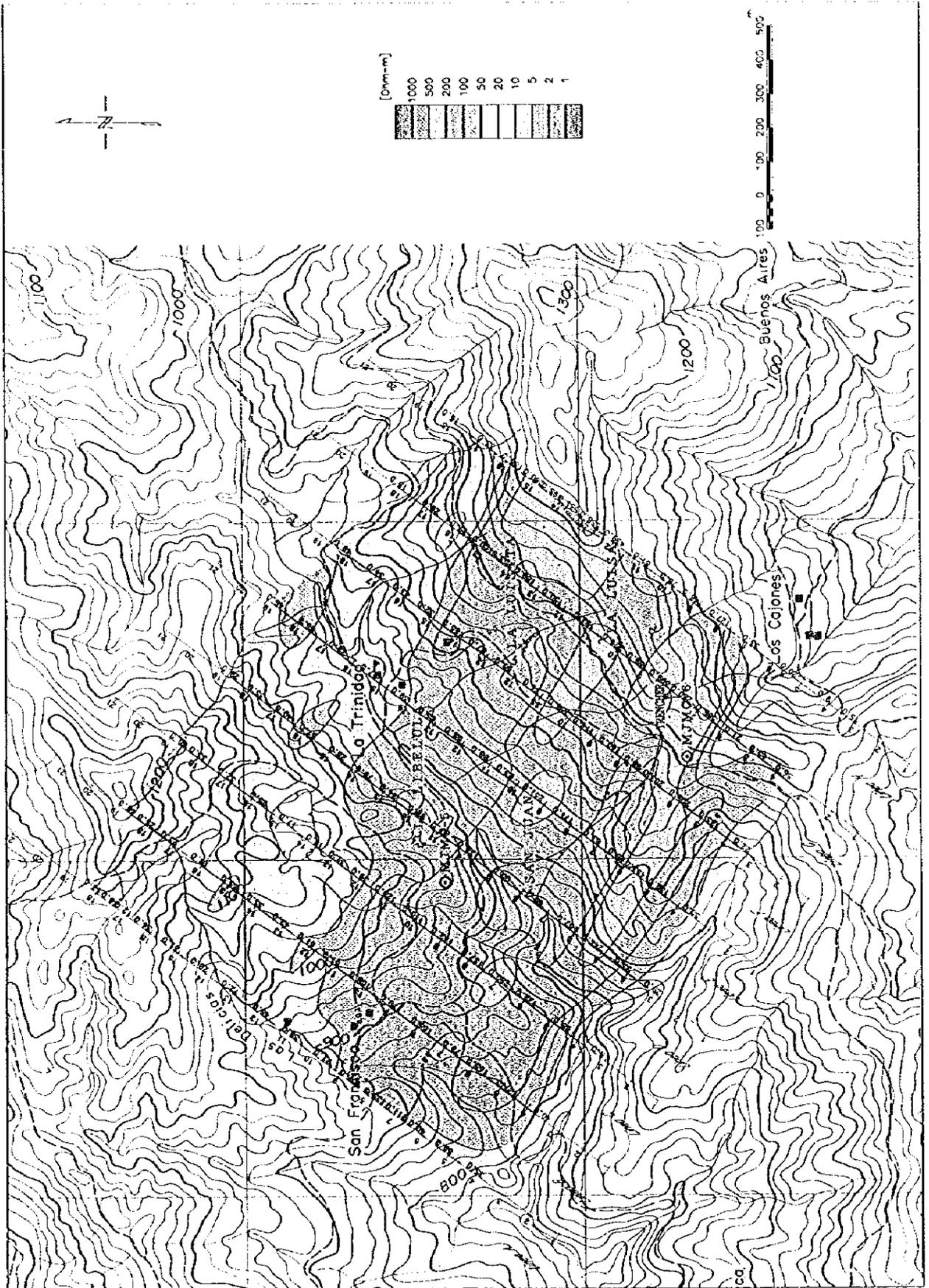


FIG. II-2-43 MAPA DE RESISTIVIDAD APARENTE (a - 2)

0

0

0

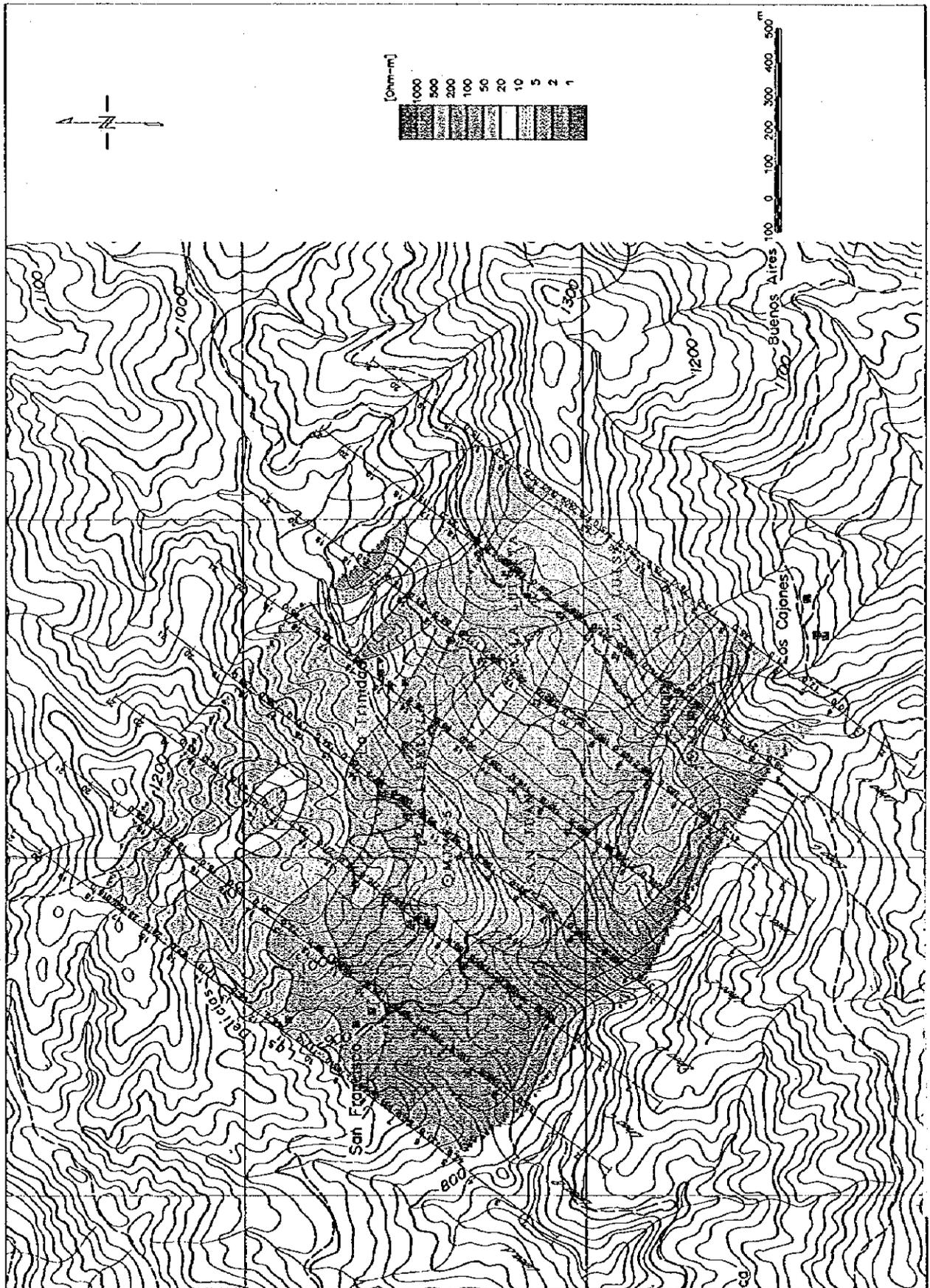


FIG. II-2-44 MAPA DE RESISTIVIDAD APARENTE (n = 4)



0

0

0

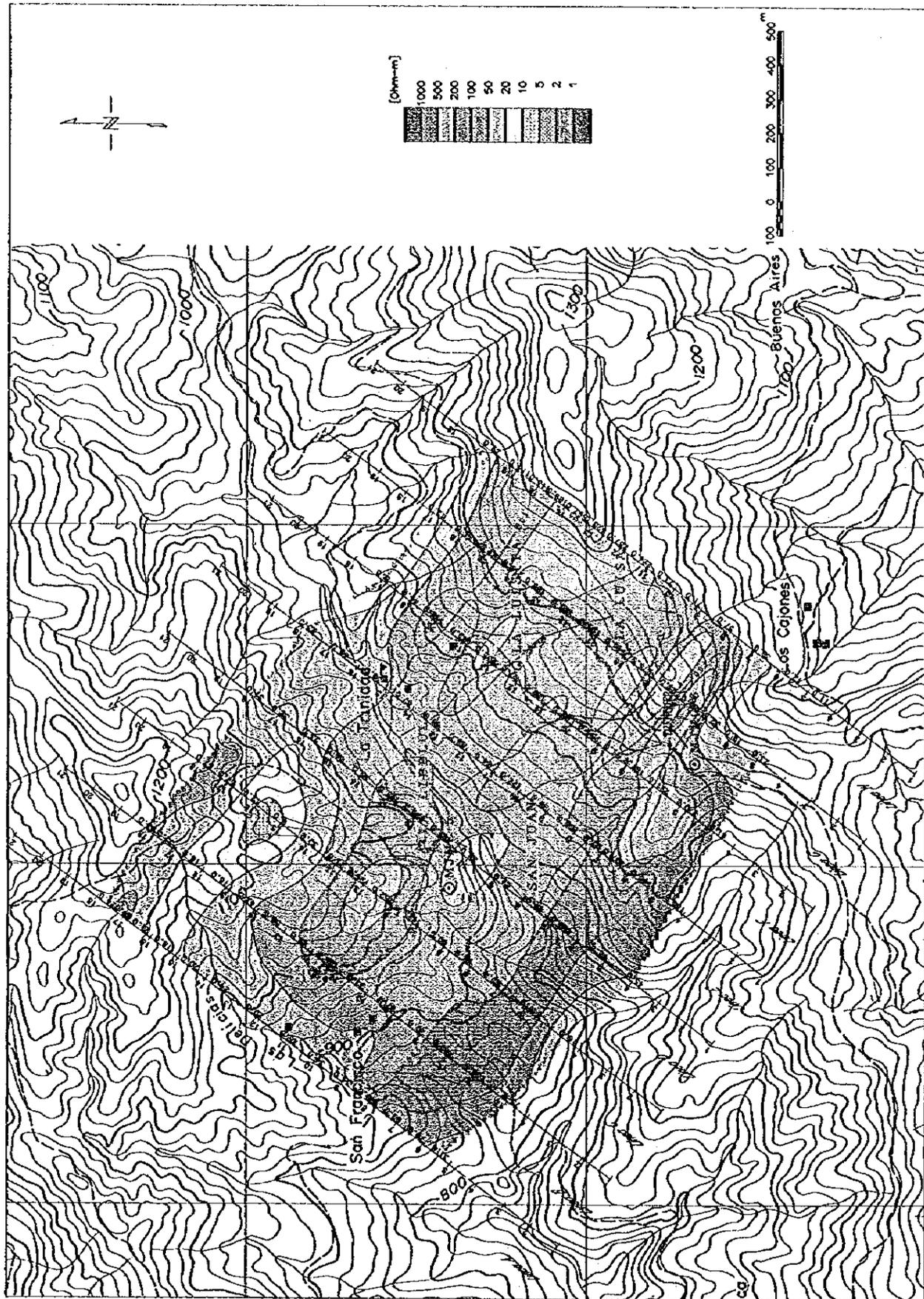


FIG.II-2-45 MAPA DE RESISTIVIDAD APARENTE (n = 5)

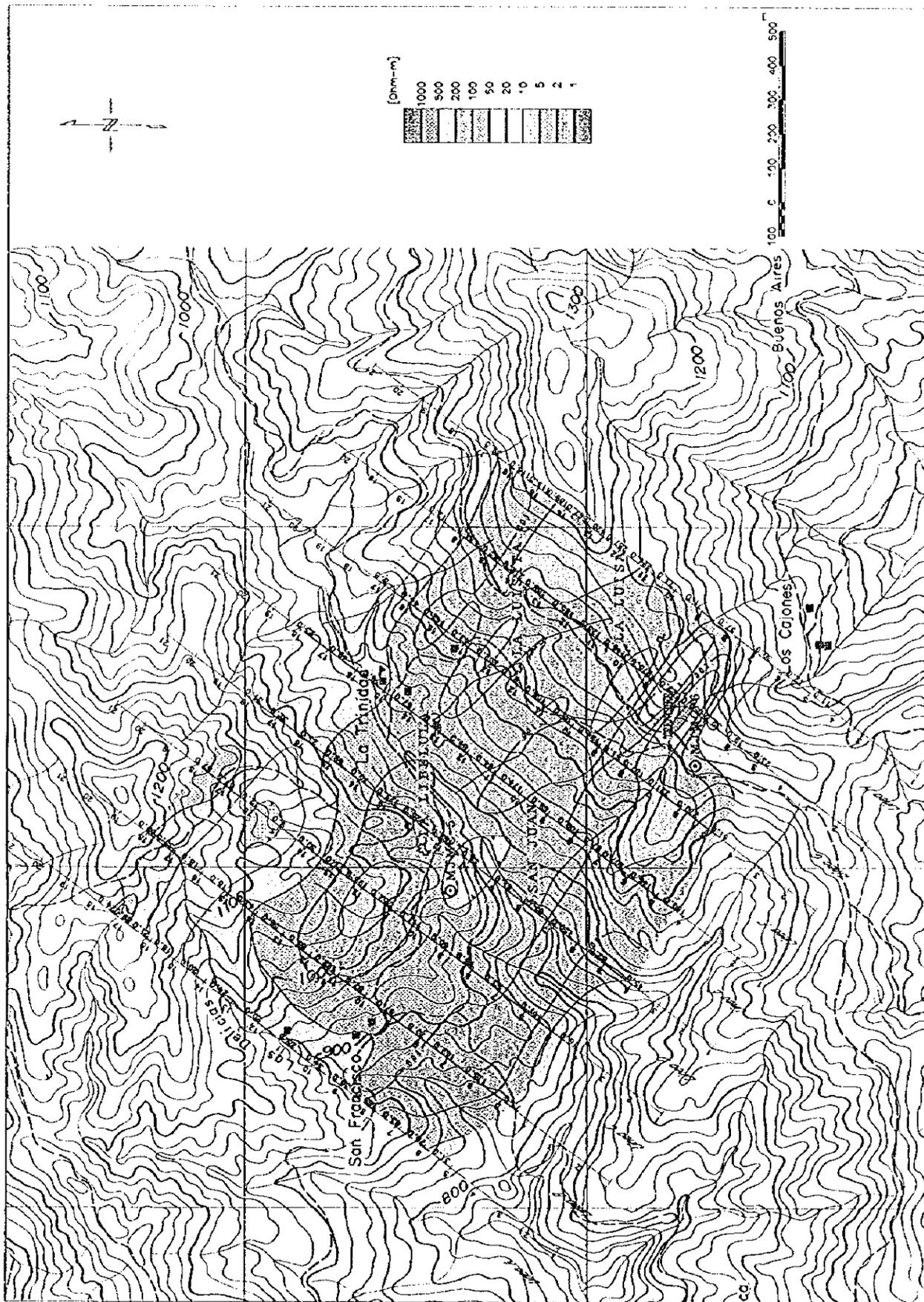


FIG.II-2-45 MAPA DE RESISTIVIDAD APARENTE (n = 5)

0

0

0

### **2-3-2-5 Resultado del Análisis**

#### **Análisis de la Sección en la Segunda Dimensión**

Se efectuó el análisis de la sección en la segunda dimensión sobre todas las líneas en las que se efectuó ésta exploración. El análisis efectuó el cálculo del modelo de simulación de acuerdo al método por elementos finitos de la 2.5 dimensión. Este resultado se indica en la FIG. II-2-52 ~ FIG. II-2-59.

De acuerdo al resultado del análisis de cada sección se menciona lo siguiente :

#### **Sección A**

La parte Sureste de la línea supone la zona de la alta resistividad a más de  $200 \Omega \cdot m$ . en el Estrato de la superficie, está armonizado con el resultado de la medición del material de la roca.

La sección semejante de la cargabilidad del resultado de la medición de la zona normal de PI presente en la estación No. 13 puede estar aproximada suponiéndose la zona anormal de PI a (más de 50 mV/V) en la parte profunda de la misma estación. Esta zona anormal contiene la parte inferior del afloramiento de la riolita porfídica ( roca intrusiva ), se considera que su origen es la alteración o la zona mineralizada.

#### **Sección B**

La zona anormal suave de PI que se obtuvo de acuerdo con el resultado de la medición en la estación No. 13 está aproximada suponiéndose la zona anormal a (40 mV/V) en la superficie. Esta localización correlaciona el área difundida de riolita porfídica (roca intrusiva) , el resultado de la medición del material de la misma roca y comparativamente también presenta una alta anomalía de PI.

#### **Sección C**

El lado suroeste de la estación presenta una alta resistividad mayor que en el estrato de la superficie, comparándose con el del lado noreste. La zona de baja resistividad con el resultado de la medición de (menos de  $200 \Omega \cdot m$ . alrededor de la estación No. 13) y se considera que se refleja en la zona de baja resistividad alrededor de la superficie, sin embargo el PI presenta un valor bajo. Esta localización se correlaciona con la falla, la riolita porfídica (roca intrusiva) y la parte del límite de la alternancia de la pizarra y arenisca. La zona anormal suave de PI ( la parte profunda de la estación No. 10 ) del resultado de la medición se supone que casi puede estar aproximada a la zona anormal de PI en la parte de la superficie (la estación No.7 ~ 9).

#### **Sección D**

La entrada de la mina del yacimiento La Libélula se localiza alrededor de la estación No. 11, sin embargo la misma estación se correlaciona con la zona de la alta resistividad (más de  $200 \Omega \cdot m$ .), no se confirmó una anomalía de PI. La zona anormal de PI que indica la figura como pantalón donde

inicia la cumbre de la estación No. 8, que se presenta en el resultado de la medición se supone que tiene la misma tendencia de un origen anormal en la parte de la superficie.

#### Sección E

Se analizó la zona de la alta resistividad que continua del lado Suroeste de la estación hasta la parte profunda subterránea. Se analizó la zona de baja resistividad relativa (la parte profunda subterránea de la estación No. 7) del resultado de la medición suponiéndose una zona de baja resistividad, en esta zona de alta resistividad. La zona anormal de PI que indica la figura como una parte de pantalón que se presenta en la parte profunda de la estación No. 7 y No. 10 se analizó la zona anormal con la misma figura suponiéndose la zona anormal de PI (38 mV/V). En la superficie de la estación No. 8 ~ 9.

#### Sección F

La zona anormal de PI de cada figura como una parte de pantalón con el resultado de la medición más o menos se puede obtener esa figura suponiéndose la zona anormal alrededor de la superficie. En la parte noreste la zona de baja resistividad se difunde en la parte profunda subterránea acompañándose con la anomalía de PI.

#### Sección G

Alrededor de la estación No. 10 se localiza la entrada de la mina antigua La Luisa. Suponiéndose el origen de la zona anormal suave de PI alrededor de la estación No. 9 - 10, la zona anormal suave de PI se presenta en la parte profunda subterránea de la estación No. 12. La zona anormal de PI negativa de la parte profunda subterránea de la estación No. 8, de acuerdo de que indico una anomalía de PI negativo el resultado de la medición del material de la roca de la muestra (pizarra) que se mostró alrededor de la misma localización, se considero que se está difundiendo la clase de roca que tiene las mismas características.

#### Sección H

El área difundida de riolita de alta resistividad continua hasta la parte profunda subterránea. El área difundida de riolita de brechada también se analizó en la zona de alta resistividad. La zona normal de PI (la estación No.10) con la figura como una parte de pantalón del resultado de la medición, presenta la misma tendencia suponiendo a la zona anormal de PI . (35 mV/V) en la parte profunda subterránea de la estación No. 11.





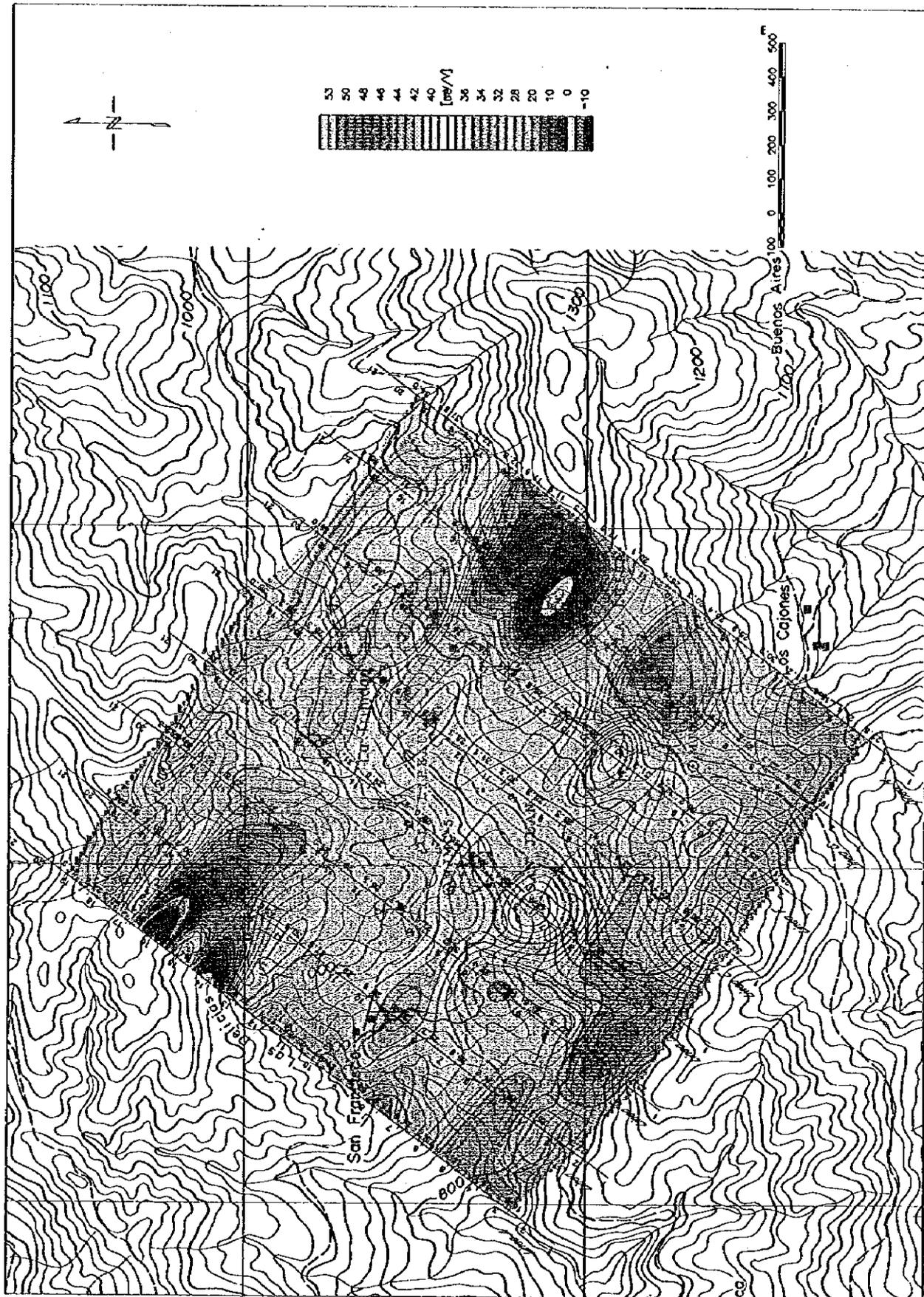


FIG.II-2-46 MAPA DE CARGABILIDAD (n = 1)

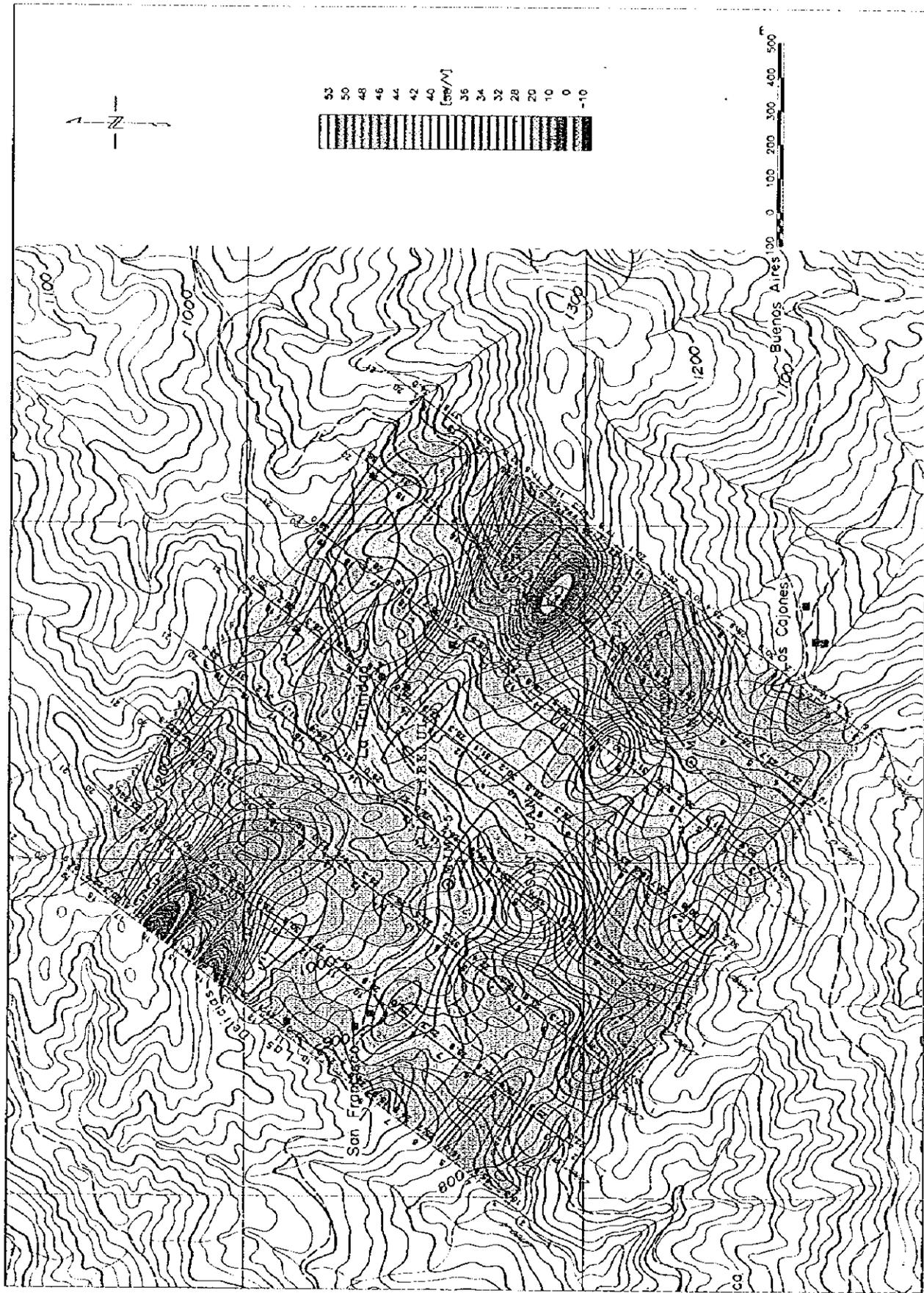


FIG.11-2-46 MAPA DE CARGABILIDAD (n = 1)

0

0

0

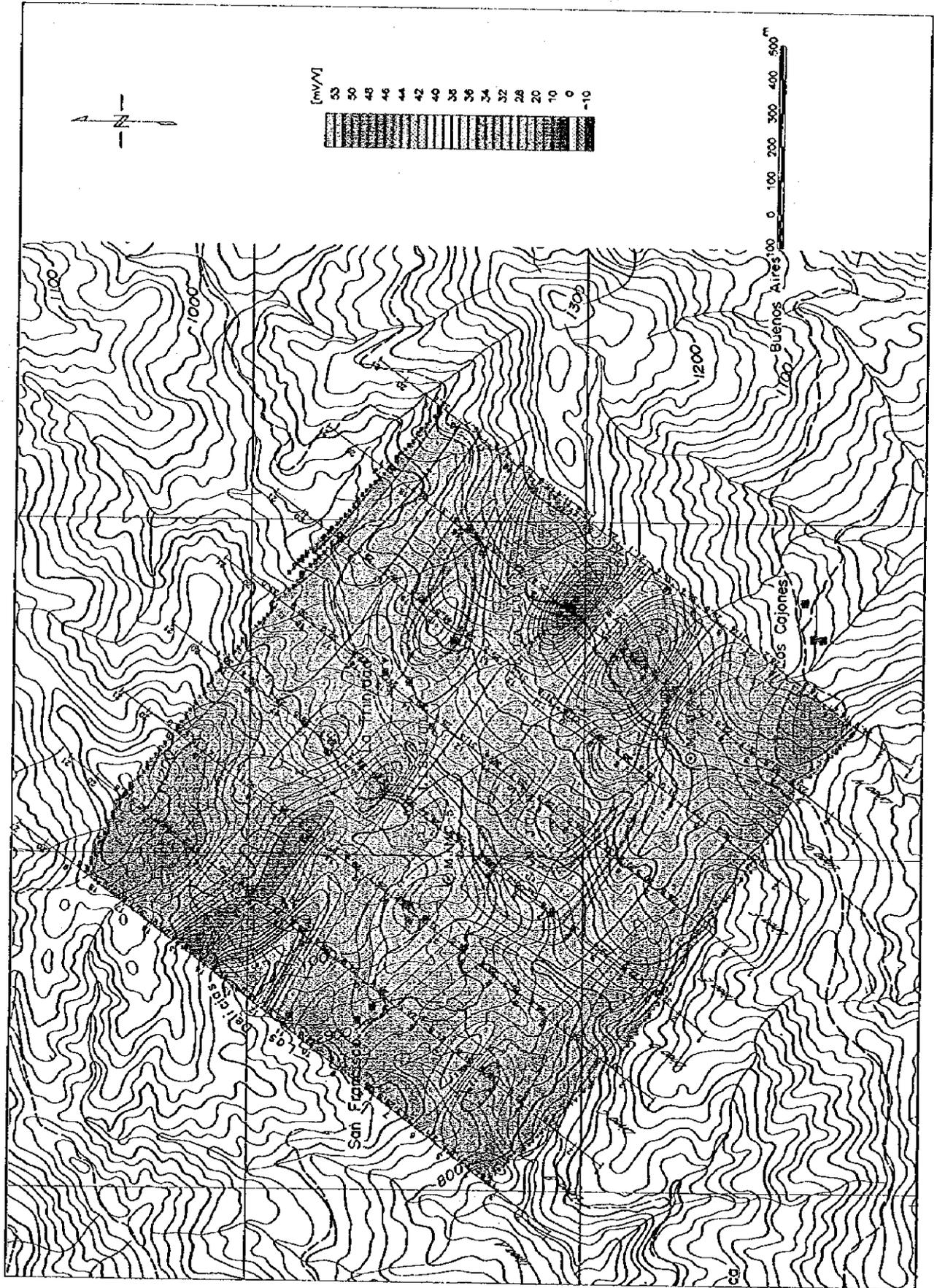


FIG.II-2-47 MAPA DE CARGABILIDAD (n = 2)

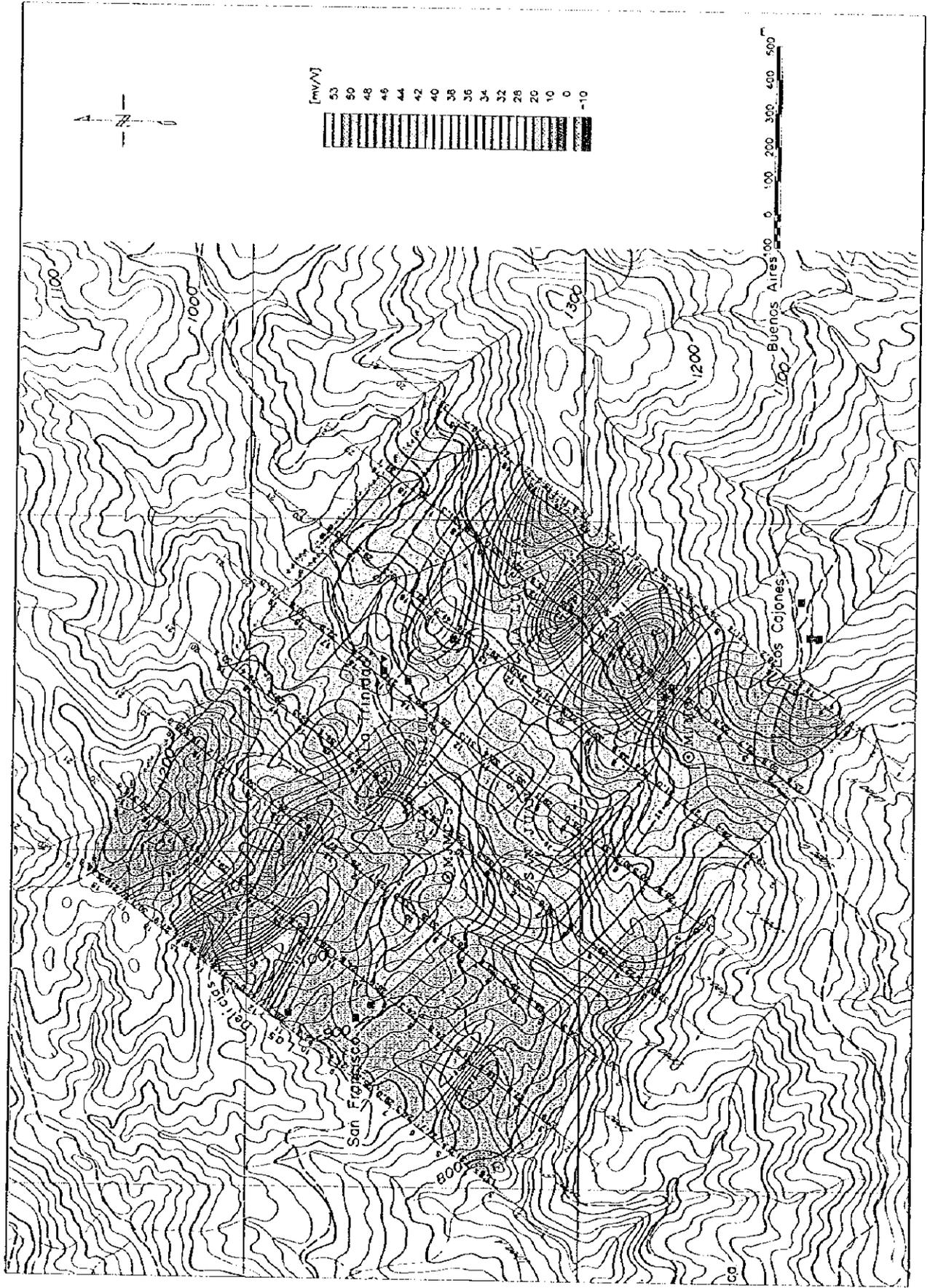


FIG.II-2-47 MAPA DE CARGABILIDAD (n = 2)

0

0

0

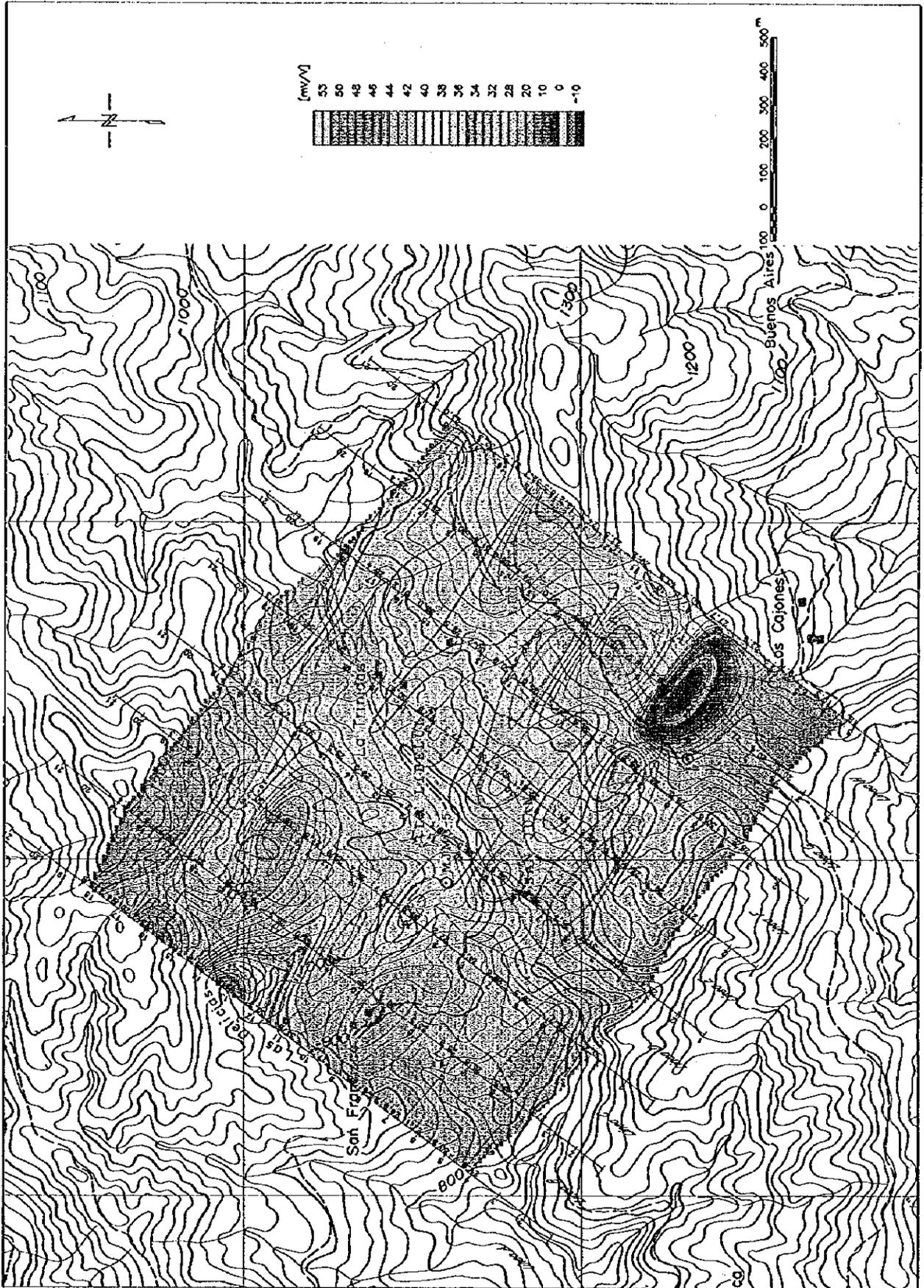


FIG.II-2-48 MAPA DE CARGABILIDAD (n = 3)

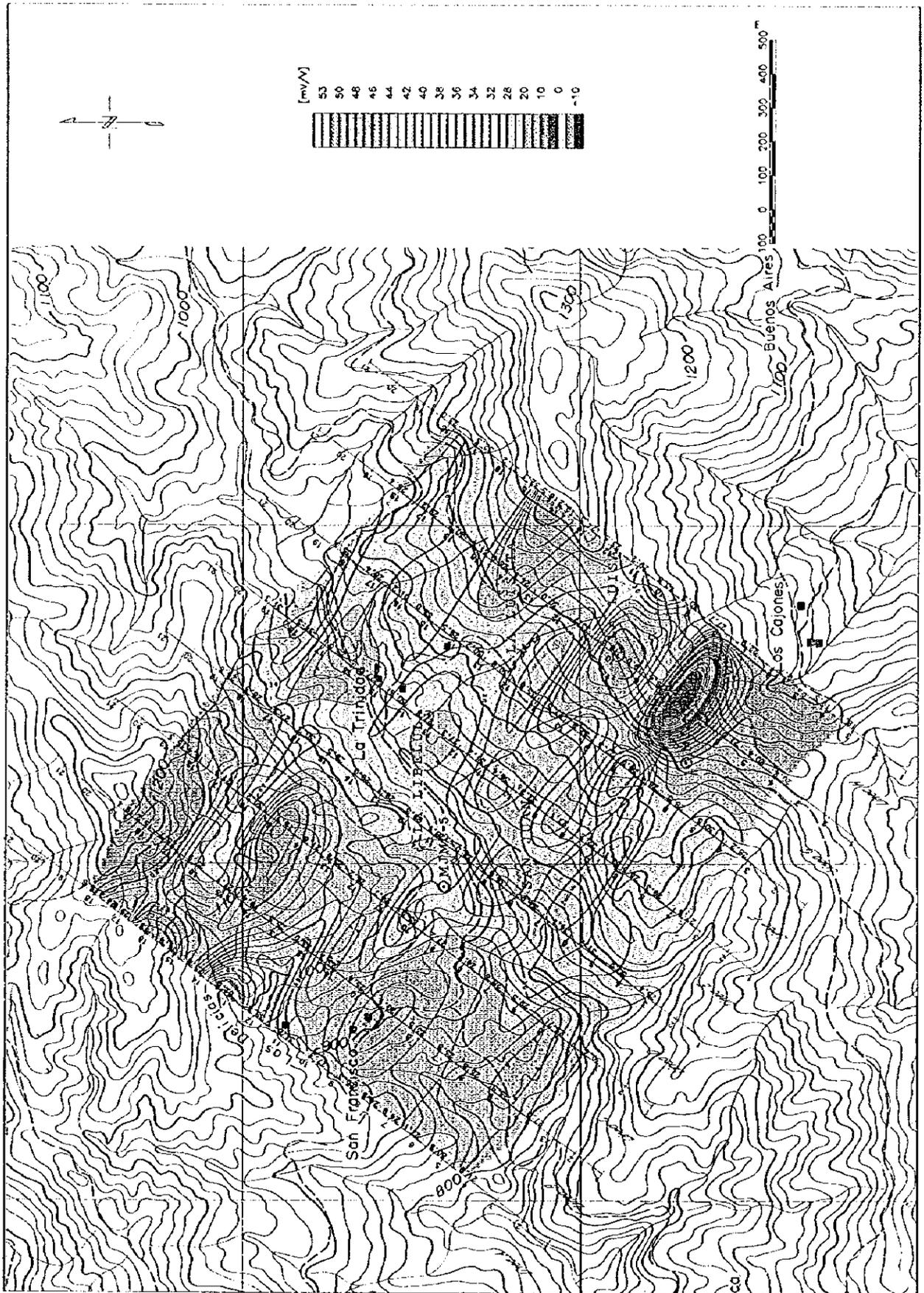
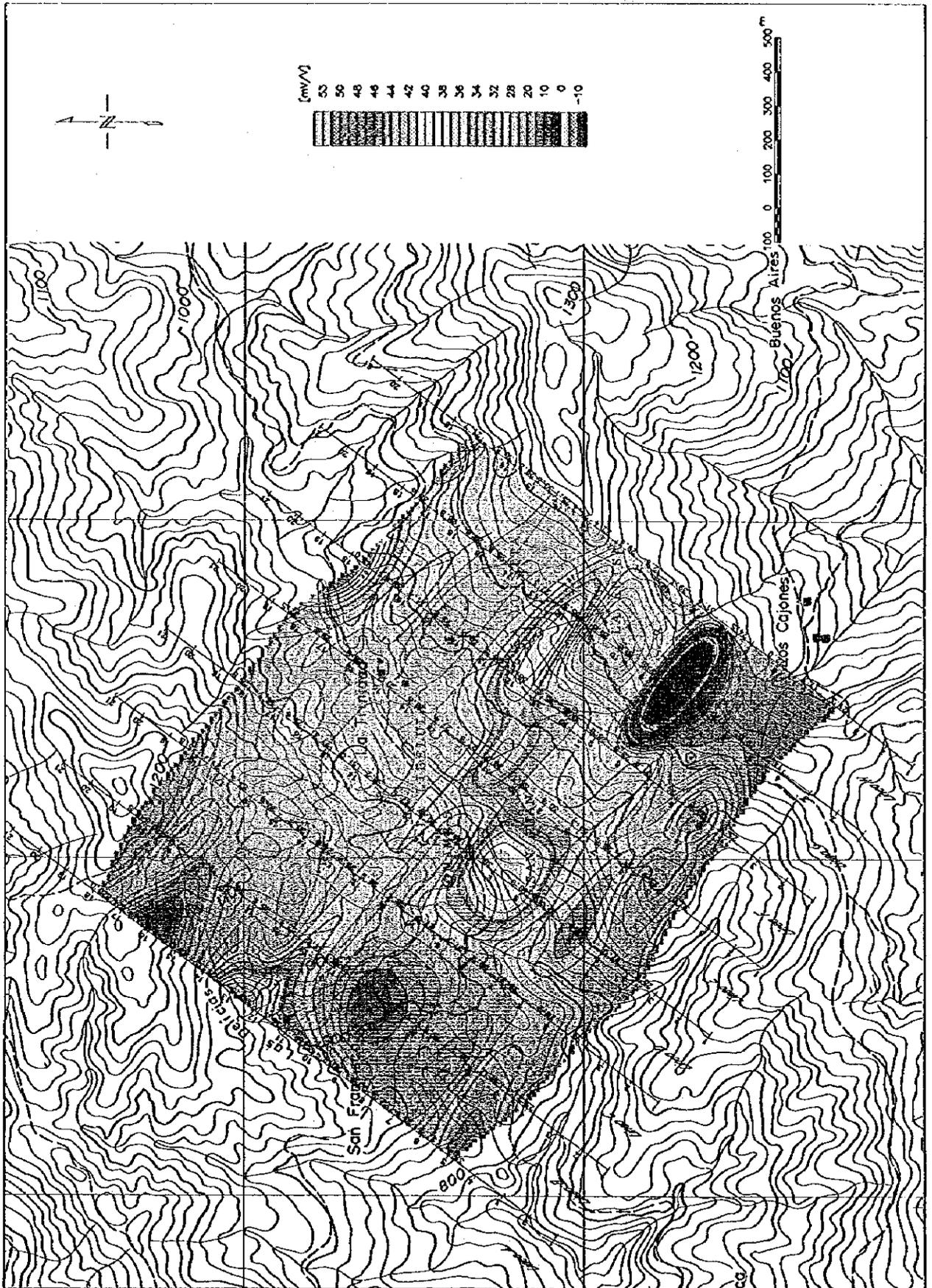


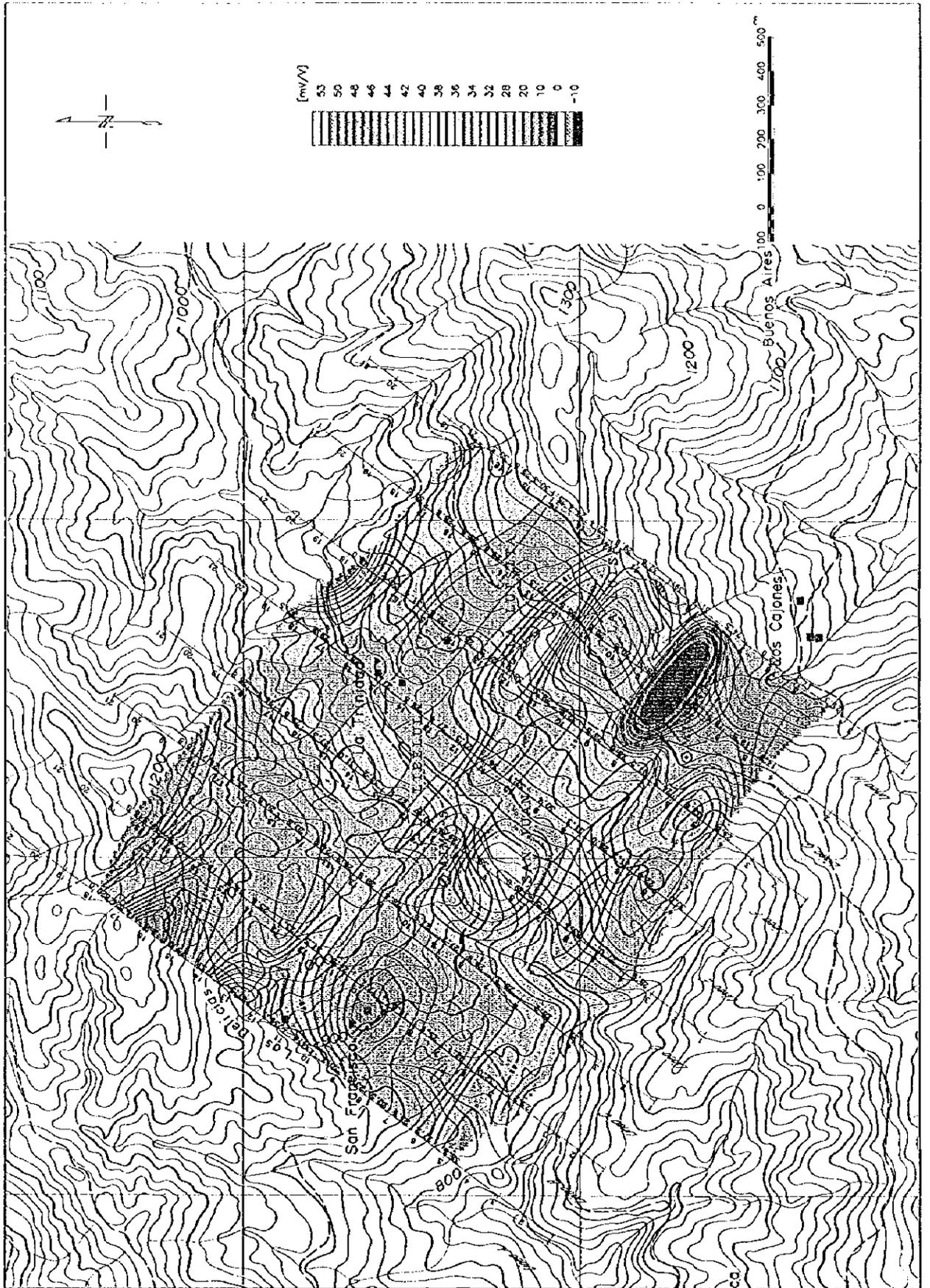
FIG.II-2-48 MAPA DE CARGABILIDAD (n = 3)

0

0

0





0

0

0

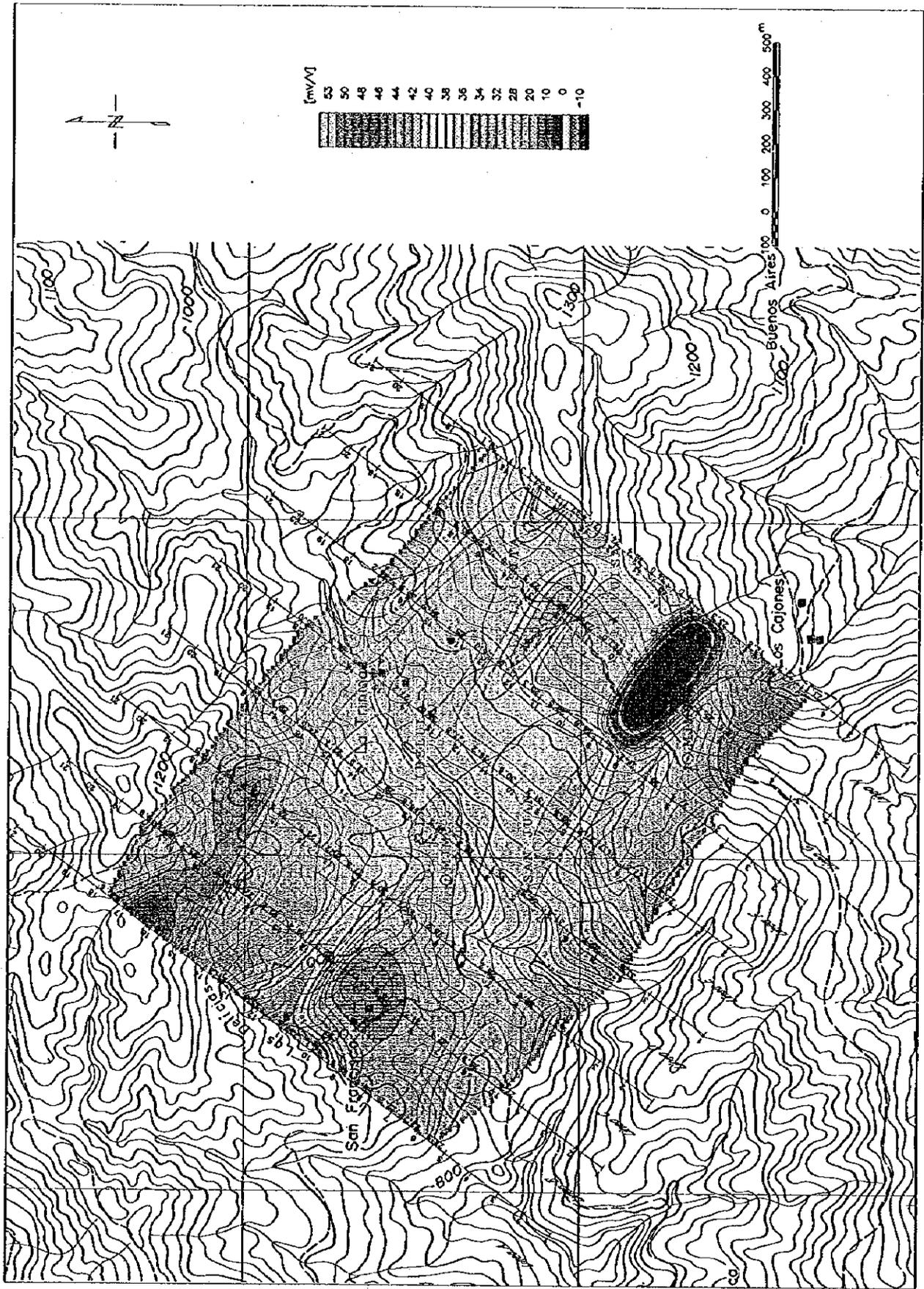


FIG.II-2-50 MAPA DE CARGABILIDAD (n = 5)

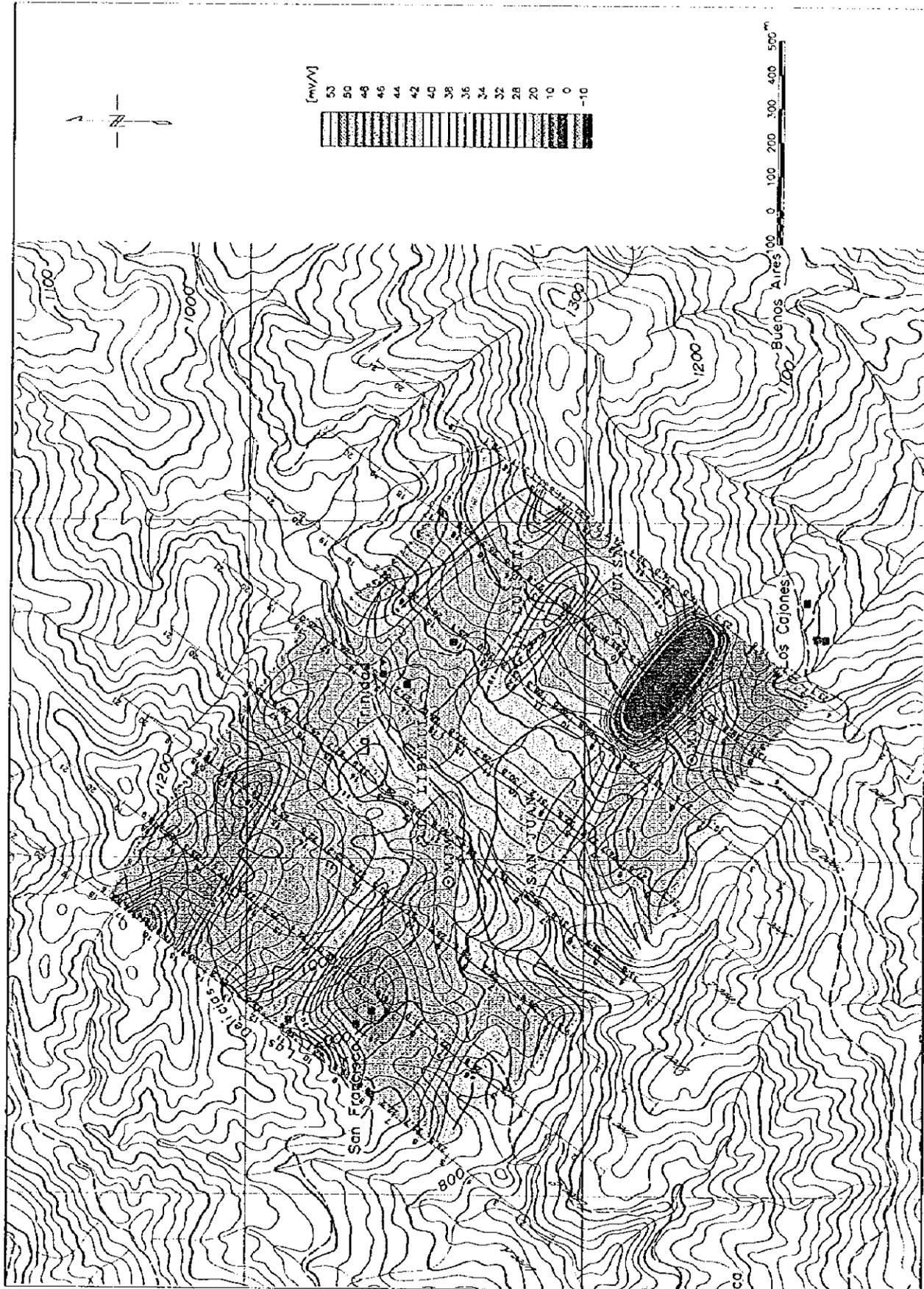


FIG.II-2-50 MAPA DE CARGABILIDAD (n = 5)

0

0

0

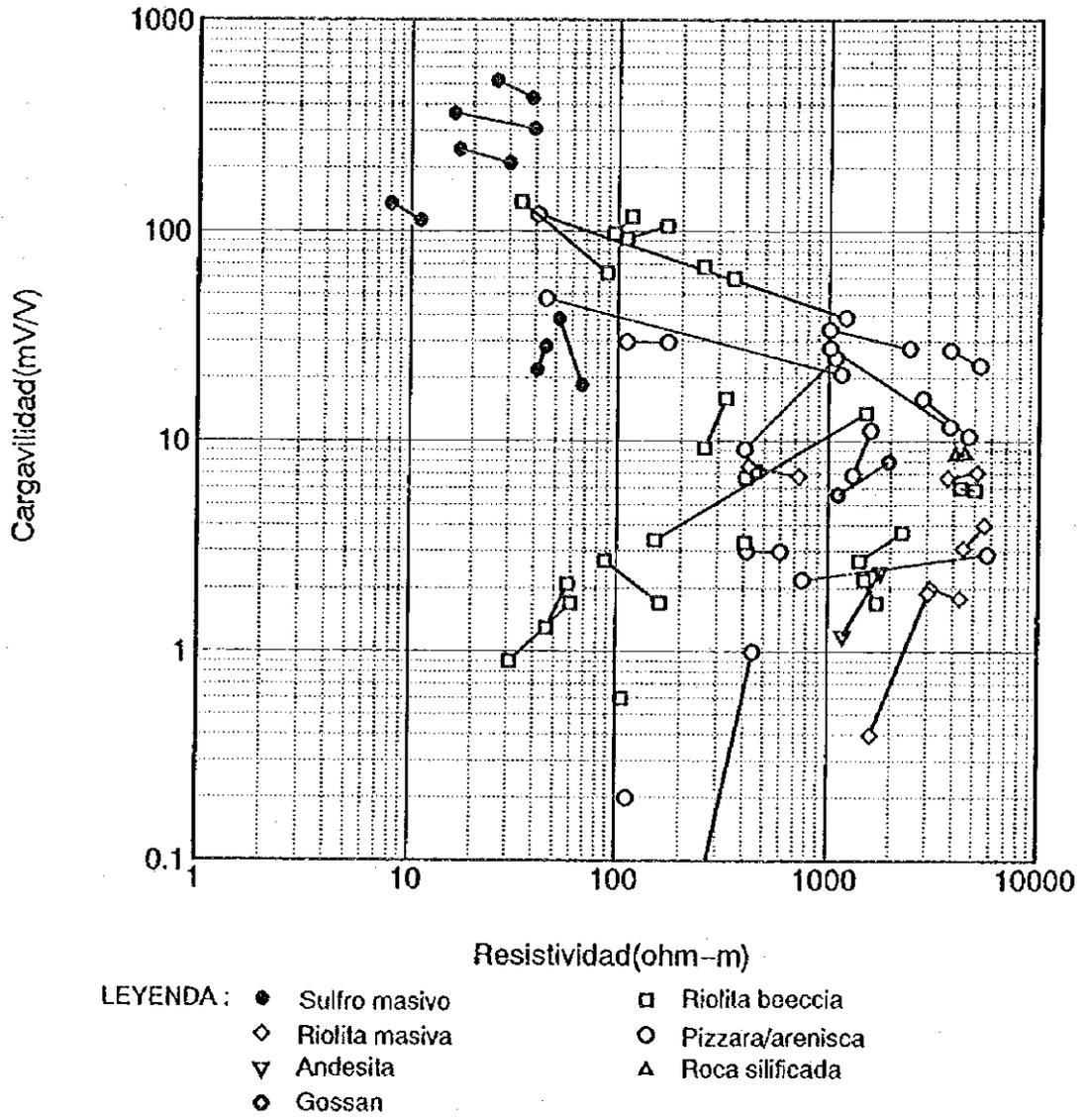


FIG.II-2-51 MAPA DE RESISTIVIDAD Y CARGABILIDAD