

CATALOGADO

N  
311

09418

09419

REGISTRO DE INFORMACION TECNICA  
CODIGO INTERNO (M - V - B - 2)

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO

PLAN AGUA SUBTERRANEA

PROVINCIA DE MENDOZA

PROSPECCION GEOFISICA EN LA ZONA CARRIZAL-TUNUYAN

por

OSCAR PEDRO DEMARTINI  
(Argentina)

Este informe se eleva al Consejo Federal de Inversiones previo a su aprobación por las Naciones Unidas o por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y por lo tanto no representa necesariamente los puntos de vista de estas organizaciones.

JUNIO 1969



Impreso en Argentina - Printed in Argentine

Hecho el depósito que marca la ley 11.723

(c) 1970 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Alsina 1401 Buenos Aires República Argentina

## I N D I C E

A.	RESUMEN . . . . .	pag.	1
B.	INTRODUCCION . . . . .	"	2
	1. UBICACION DE LOS ESTUDIOS. . . . .	"	2
	2. ANTECEDENTES . . . . .	"	2
	(a) Cuadro Geológico . . . . .	"	2
	(b) Trabajos Geofísicos Anteriores . . . . .	"	3
	(c) Perforaciones Existentes . . . . .	"	3
C.	TRABAJOS REALIZADOS . . . . .	"	5
D.	RESULTADOS OBTENIDOS. . . . .	"	5
	1. ESCALA DE RESISTIVIDAD; S.E. PARAMETRICOS, . . . . .	"	
	S.E. PATRONES. . . . .	"	5
	2. INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS . . . . .	"	7
	(a) Mapa de Resistividades Aparentes . . . . .	"	7
	(b) Mapa de la Resistencia Transversal . . . . .	"	9
	(c) Mapa de Profundidad del Basamento Conductivo-Sec- ciones Transversales - Plano II.3 . . . . .	"	10
C.	BIBLIOGRAFIA . . . . .	"	12

### MAPAS

1. MAPA DE RESISTIVIDADES APARENTES
2. MAPA DE LA RESISTENCIA TRANSVERSAL
3. MAPA DE PROFUNDIDAD DEL BASAMENTO CONDUCTIVO

### FIGURAS

1. S.E. PARAMETRICOS  $P_{m_{10}}$ ,  $P_{m_{13}}$ ,  $J_3 - I_7 - I_8$
2. S.E. PARAMETRICOS  $P_{m_1}$ ,  $P_{m_4} - L_1$
3. S.E. PATRON  $P_{15}$
4. PERFIL ELECTRICO R.T.R.2.

## A. DOCUMENTO

Un programa de prospección eléctrica por el método de resistividad ha sido desarrollado cubriendo el área de estudio N°V - Río Tunuyán - Provincia de Mendoza.

La finalidad de este reconocimiento es determinar la profundidad a la que se encuentra el basamento impermeable y estudiar las variaciones de constitución del ó de los sistemas acuíferos.-

El complejo terciario arcilloso, eléctricamente conductivo, constituye el basamento impermeable o semi-impermeable de la cuenca y se lo encuentra aflorando en los anticlinales de Tupungato y Lunlunta - Barrancas - Carrizal, definiendo naturalmente los límites occidental y oriental respectivamente del área bajo estudio. Otras manifestaciones de esta unidad geológica se observan al norte del Río Mendoza y al sur y sureste de Anchoris (Arroyo de las Piedras Coloradas y Río Tunuyán).

Dentro de estos límites, el basamento conductivo aparece deprimido tectónicamente alcanzando su máxima profundidad en el ángulo noroeste del área. En general, el basamento conductivo se eleva bruscamente hacia el oeste y norte del área y muy suavemente hacia el sur y este, presentando una abertura de la cuenca hacia el noreste, en forma de una hondonada estrecha y profunda que se extiende entre el extremo norte de la Cuchilla de Lunlunta y el Cerro Petaca, constituyendo al parecer la principal comunicación de este ambiente con la zona de estudio N°IV -Río Mendoza.

La potente serie de conglomerados Mogotes, que acompaña concordantemente a la unidad terciaria arcillosa "T1", juntamente con las gravas y arenas aluviales modernas, se comportan como un relleno resistivo y constituyen el principal sistema portante de agua.-

## B. INTRODUCCION

### 1. UBICACION DE LOS ESTUDIOS

Los estudios por prospección eléctrica realizados para la zona / N° V, Río Tunuyán, provincia de Mendoza, se han desarrollado dentro de los siguientes límites:

Norte: Río Mendoza, Ruta a Potrerillos y las localidades de Charcras de Coria y Maipú respectivamente.

Sur : Arroyo Seco de Las Piedras Coloradas y Río Tunuyán, paralelo 33° 20' de latitud sur aproximadamente.

Este : Cuchillas de Lunlunta, Barrancas y Carrizal y Río Tunuyán.

Oeste: Cordón de Tupungato (faldeo oriental)

### 2. ANTECEDENTES

#### (a) Cuadro geológico

Del informe de geología de la Zona V (2), puede sintetizarse el siguiente cuadro geológico básico para la interpretación de la prospección eléctrica.

Terrenos modernos de edad cuartaria cubren la mayor parte de la zona estudiada, constituídos principalmente por depósitos aluviales. El tamaño de los elementos que componen esta secuencia, muy grandes en el ángulo N.O. del área, disminuye progresivamente hacia el sur y este de la cuenca, al mismo tiempo que una cubierta de sedimentos loessoides de espesor variable cubre los aluviones más gruesos.-

Marginando el área, una potente serie de conglomerados de la formación Mogotes, clasificados como "Tg" en el plano geológico, afloran al norte del Río Mendoza y en los flancos oriental y occidental de los anticlinales de Tupungato y Lunlunta-Barrancas, Carrizal, respectivamente.

La unidad terciaria arcillosa "T1" aflora hacia el este y /

oeste, en los anticlinales ya nombrados, por debajo de los conglomerados Mogotes. Algunas manifestaciones de este terreno se observan también al sur y sureste de la cuenca, en el Arroyo de las Piedras Coloradas y en el Río Tumbuyán.

#### (b) Trabajos geofísicos anteriores

Detallados relevamientos sísmicos por refracción y reflexión (4) ha realizado Y.P.F. en esta zona, destinados a la exploración petrolera. Como es obvio, en este tipo de prospección geofísica se ha prestado mayor atención al reconocimiento de capas profundas y es muy poca la información suministrada para los terrenos superficiales y sub-superficiales.

Algunos perfiles de refracción sísmica de la zona norte-noroeste del área dan velocidades de más de 3.000 metros/segundo para terrenos poco profundos, demasiado elevadas como para ser atribuidas a materiales de relleno aluvial no consolidados (3). Sin embargo, una prueba sísmica (perfil sísmico) efectuada por Y.P.F. en la perforación P.S.1 (Pampa del Sebo Nº 1) ubicada en esa área, confirma para los terrenos situados por debajo de una cubierta superficial de 150 metros de baja velocidad, los altos valores ya mencionados (3.160 metros/segundos). Simultáneamente, un perfil eléctrico del mismo pozo muestra una alternancia de niveles resistivos y conductivos hasta una profundidad de aproximadamente 1.500 metros, que parecen corresponder a la formación Mogotes, incluyendo posiblemente algunos niveles superiores de la unidad terciaria, llamada Serie Amarilla. De aquí que, si se comparan ambos perfiles (eléctrico y sísmico), no cabe más que atribuir las altas velocidades sísmicas a las formaciones mencionadas. La cementación observada en los conglomerados Mogotes en sus afloramientos a lo largo del Río Seco de las Minas, confiere a aquellos un cierto grado de consolidación que explicaría las velocidades encontradas. La ausencia de estos niveles cementados hacia el este y sur de la cuenca justificaría a su vez una disminución de las velocidades.

#### (c) Perforaciones existentes

A pesar de la gran cantidad de pozos de producción existentes

tes en esta zona, son muy pocos lo suficientemente profundos como para obtener de ellos la información básica necesaria para la interpretación de los Sondeos Eléctricos.-

Las perforaciones más profundas de la zona norte, pozo de // 214 metros en la destilería de Y.P.F. cerca del sondeo eléctrico A7; pozo / 6-2536 de 270 metros, próximos al sondeo eléctrico A13 y los dos pozos realizados por el Plan (R.M.P.1 y R.M.P.2) de 174 y 112 metros respectivamente, han reconocido gravas gruesas con abundante arena y muy pocas intercalaciones arcillosas. Al este de la Ruta Nacional N° 40, cerca de los sondeos eléctricos A14 y A15, algunas perforaciones poco profundas (85 metros) muestran alternancias de gravas con arcillas.

El pozo MECP-e5, perforado por Y.P.F. sobre la extensión hacia el norte del anticlinal de Lunlunta en la localidad de Cruz de Piedra, perfilado eléctricamente, muestra una sección de unos 350 metros en correspondencia con una secuencia de conglomerados y limolitas que, muy probablemente, representan niveles inferiores de la formación Mogote. El sondeo // eléctrico P6 ejecutado cerca de aquella perforación, da para esta secuencia, valores bajos de resistividad aparentes (menos de 30 ohm.m.).

En la parte central de la cuenca algunas perforaciones sólo han alcanzado unos 100 metros de profundidad, en gravas y arenas.

Hacia el sur-sureste del área, los pozos RTR1 y RTR2 ejecutados por el Plan, son los más profundos de la zona, habiendo alcanzado profundidades de 260 y 243 metros respectivamente. Ambos han sido perfilados / eléctricamente, y muestran características similares. Un relleno resistivo de poco espesor, en el que predominan las gravas y arenas (86 y 44 metros / respectivamente), reposa sobre una secuencia arcillosa con algunas intercalaciones resistivas, posiblemente areniscas, que han evidenciado contener / agua en condiciones de confinamiento. Los ensayos de rendimiento que se están efectuando en los distintos niveles resistivos encontrados en el pozo R.T.R. 2 (68-80 metros; 203-218 metros y 231-243 metros) definirán su interés hidrológico.-

C. TRABAJOS REALIZADOS

Se han efectuado 177 sondeos eléctricos (S.E.) utilizando la disposición electródica de Schlumberger, con espaciamentos AB comprendidos entre 1.000 y 6.000 metros de longitud.

Se ha tratado, en lo posible, de distribuir los sondeos eléctricos a lo largo de perfiles transversales (oeste-este) al valle (A-B-C, etc.) utilizando para ello algunos caminos, huellas y "picadas" abiertas por Y.P.F. para la prospección sísmica.

Las características urbano-industriales de la parte norte del área bajo estudio, con gran cantidad de cañerías y alambradas enterradas, han // perturbado visiblemente la ejecución de numerosos sondeos eléctricos, razón por la cual hubo que adaptar la distribución y densidad de las mediciones a las posibilidades de la zona. Se explica así la distribución irregular de / los sondeos eléctricos denominados con la letra R.

Con el fin de orientar la interpretación de la prospección realizada, 14 sondeos eléctricos han sido ejecutados sobre los afloramientos de // las distintas unidades geológicas reconocidas (sondeos paramétricos, "Pm") y 10 en las proximidades de perforaciones que disponen de perfilajes eléctricos y/o litológicos (sondeos patrones "P").-

D. RESULTADOS OBTENIDOS

1. ESCALA DE RESISTIVIDAD; S.E. PARAMETRICOS, S.E. PATRONES

El conjunto de mediciones efectuadas y particularmente los son-- deos eléctricos paramétricos y patrones, permiten determinar la siguiente / escala de resistividades:

Limos superficiales . . . . .	10-60 ohm.m.
Gravas y arenas secas . . . . .	300-más de 1000 ohm.m.
Gravas y arenas saturadas de agua dulce . . . . .	30-200ohm.m.
Limolitas, areniscas (terciarias) . . . . .	6-20 ohm.m.

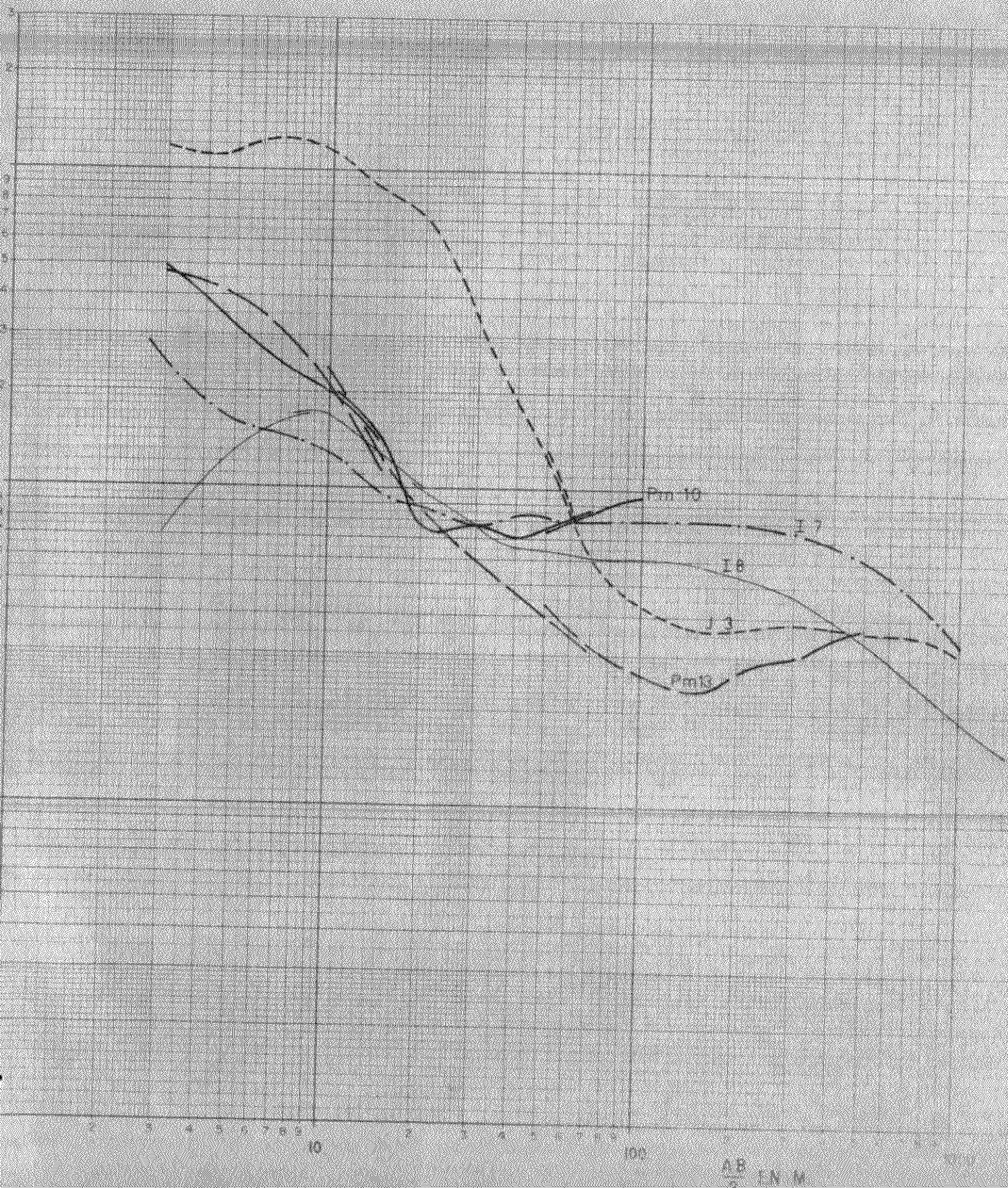


Cabe destacar que en el grupo "gravas y arenas" se incluyen tanto las que corresponden al relleno moderno aluvial, como las que pertenecen a los conglomerados de la Formación Mogotes. Respecto a esta unidad geológica, un reconocimiento mediante sondeos eléctricos, ejecutados sobre los // afloramientos que se manifiestan al oeste del perfil A sobre la margen derecha del Arroyo Seco de las Minas, permite definir un paquete de conglomerados fuertemente cementados compuestos de gruesos rodados, carentes de material arcilloso, con resistividad superior a 100 ohm.m. En niveles inferiores, intercalaciones arcillosas cada vez más abundantes hacen que esos valores disminuyan progresivamente, pudiéndose todavía definir otro conjunto // con resistividad masiva del orden de 40-60 ohm.m., relacionados con una secuencia de gravas y arcillas. Finalmente, se encuentran resistividades menores a 20 ohm.m. en los niveles inferiores, donde predominan los materiales finos (limolitas-areniscas, arcilitas). Los sondeos eléctricos Pm<sub>10</sub> Pm<sub>13</sub> al oeste del perfil A, el sondeo eléctrico J<sub>3</sub> al norte del Río Mendoza y los // sondeos eléctricos I<sub>7</sub> - I<sub>8</sub> al este, todos ejecutados sobre ó muy cerca de // afloramientos Mogotes, son representativos de lo expuesto (Figura 1).

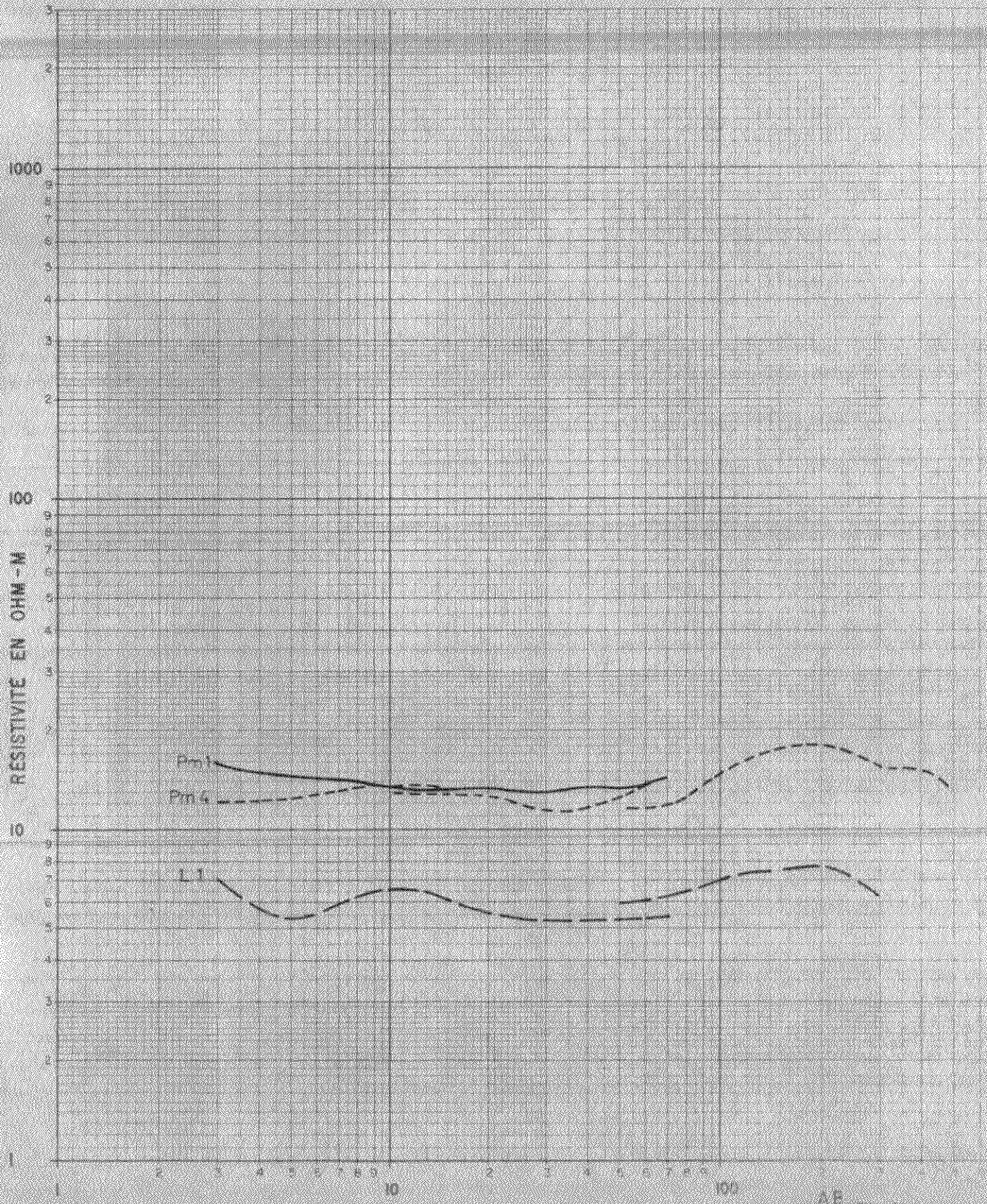
En la Figura 2 se han representado los sondeos eléctricos Pm1, // Pm4 y L1, realizados sobre afloramientos "T1", pudiéndose observar el carácter netamente conductivo del mismo (8 a 12 ohm.m.), aún cuando algunas inflexiones en la curva señalan intercalaciones resistivas diseminadas, que // no alcanzan a modificar la resistividad masiva del conjunto.

El sondeo eléctrico P15, realizado junto a la perforación R.T.R2 en la zona sur, perfilado eléctricamente, presta clara evidencia de lo expuesto respecto al basamento arcilloso (Figura 3). Una cubierta de limos de unos 9 metros de espesor y resistividad 40-60 ohm.m. recubre un relleno // más resistivo, cuya resistencia transversal T, se ha calculado en 4.540 ohm.m<sup>2</sup>, y que puede interpretarse como un terreno que tiene 38 metros a 120 ohm.m., yaciendo sobre una formación arcillosa que es la causante del descenso final de la curva hacia valores cercanos a 10 ohm.m. Esto puede correlacionarse con el perfil eléctrico (Figura 4) en el que se observa una disminución de los valores de resistividad y potencial a 46 metros, lo que está

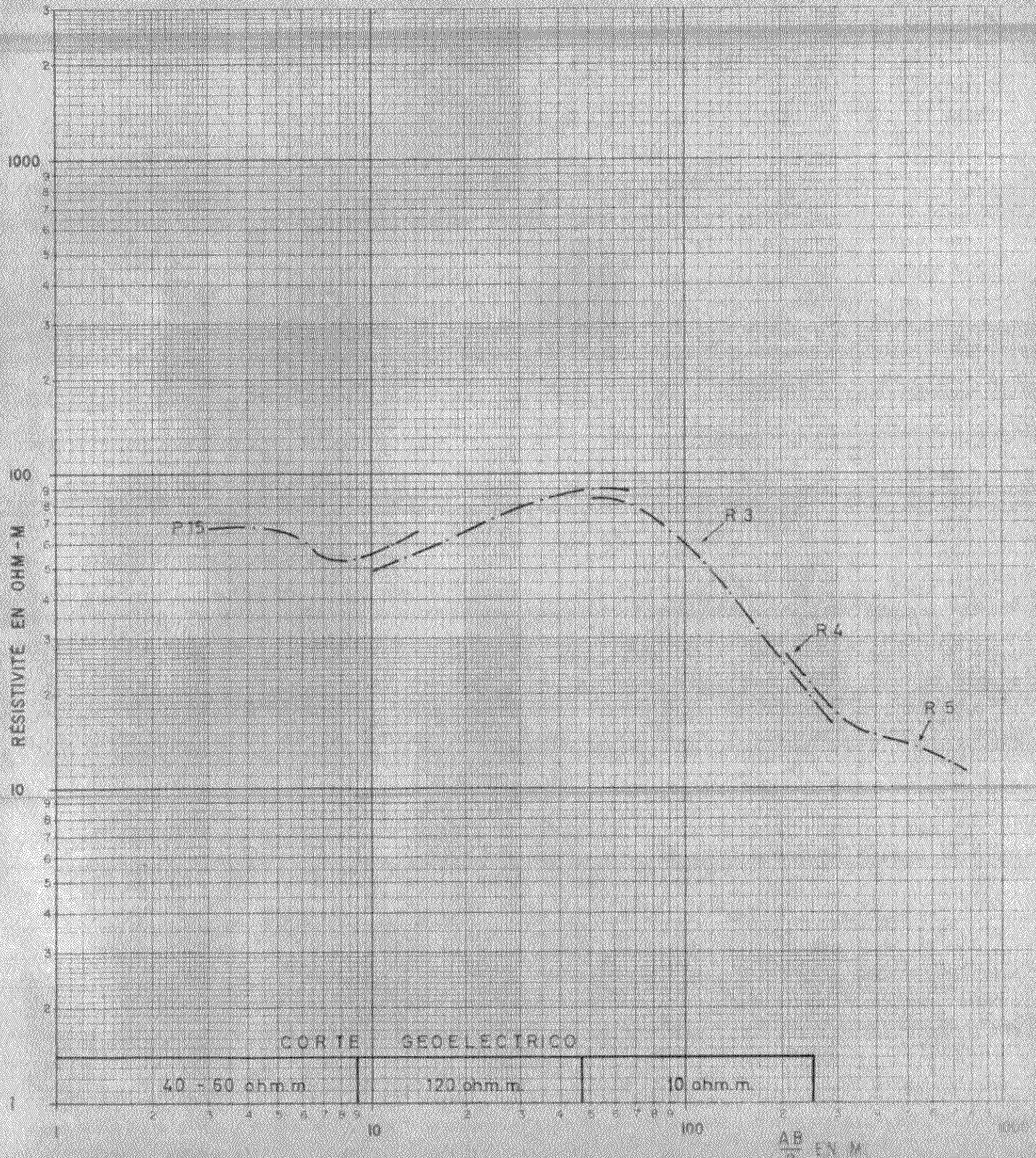
### SONDEOS ELECTRICOS PARAMETRICOS EN "Tg"



SONDEOS ELECTRICOS PARAMETRICOS EN "TI"



SONDEO ELECTRICO PATRON - P 15



PERFIL ELECTRICO  
Pozo RTR 2



indicando la presencia de terrenos arcillosos. Las numerosas intercalaciones resistivas con potenciales negativos que se observan por debajo de 46 metros, de los cuales los más importantes son: 68 a 80 metros, 203 a 218 metros y // 231 a 243 metros, debidas a la presencia de intercalaciones de gravas y arenas y que en total representan aproximadamente un 20% del conjunto, apenas / si alcanzan a deformar la rama descendente del sondeo eléctrico P15 (R3-R4-R5). Es imposible interpretar cuantitativamente esas inflexiones, dadas la / profundidad a que se encuentran y a los espesores relativamente pequeños que tienen.

Por lo tanto, parece lógico definir como basamento de la cuenca a la unidad conductiva, identificándola con la secuencia en la que predomina / los materiales finos (limolitas, arcilitas), aún cuando puedan encontrarse / en ella algunas intercalaciones acuíferas.

## 2. INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos permiten establecer la siguiente documentación:

Mapa de resistividades aparentes	Mapa.....1
Mapa de la resistencia transversal	Mapa.....2
Mapa de profundidad del basamento conductivo	Mapa.....3
Secciones transversales	

### (a) Mapa de resistividades aparentes

A partir de los sondeos eléctricos y previo a toda interpretación cuantitativa de los mismos, pueden establecerse una serie de mapas de resistividades aparentes para distintos espaciamiento de electrodos AB, de / dimensiones fijas, tales que sean sensibles a las variaciones de espesor del recubrimiento resistivo. Teniendo en cuenta la altimetría y los niveles acuíferos de esta área (3), se ha preferido confeccionar un mapa de resistividades aparentes para una separación de electrodos variable, referido a la su---

perficie del nivel de agua, de manera que:

$AB = f(Z \text{ S.E.} - Z \text{ n.e.})$ , donde  $Z \text{ S.E.}$  = cota del sondeo eléctrico.

$Z \text{ n.e.}$  = cota del nivel del agua

El mapa 1 confeccionado para una longitud de línea:

$AB = 10 (Z \text{ S.E.} - Z \text{ n.e.})$  complementa al similar presentado / anteriormente (3)

De su interpretación surgen, en grandes rasgos, las características estructurales de la zona.

-El área sur, con resistividades aparentes inferiores a 100 ohm.m., evidencia un basamento conductivo de poca profundidad. La curva de / 50 ohm.m., al extenderse hacia el sureste, está indicando una anomalía resistiva que debe corresponder a una depresión del basamento.

-La zona ubicada al norte de la línea de contorno 100 ohm.m., con altos valores de resistividad aparente, da idea de un mayor espesor del relleno resistivo hacia el centro y noroeste de la cuenca.

-Hacia los límites noroeste y norte del área, el pronunciado acercamiento entre las curvas, sugiere un agudo levantamiento del substrato conductivo.

-Al noreste, la forma aproximadamente hiperbólica de las curvas, refleja la existencia de una estrecha depresión en el basamento conductivo a través de la cual, las zonas de estudio IV y V quedan comunicadas. La fuerte pendiente entre las curvas 50, 100, 150 y 200 ohm.m. entre los sondeos eléctricos R8, R9, J5 y J4, parecen definir una falla con rumbo general norte-sur, con bloque oriental caído.

-Otra anomalía entre los sondeos eléctricos R23, J11 y R13, / evidencia una pequeña extensión hacia el norte, del anticlinal de Lunlunta, delimitado por una serie de accidentes tectónicos de los cuales el más nota-



ble corresponde a una falla cuya traza se ubicaría aproximadamente en la rección dada por los sondeos eléctricos J11 y R13.

El aumento en los valores de las resistividades aparentes al noreste de los sondeos eléctricos R14, R10, R11, indica un engrosamiento del relleno resistivo, como consecuencia de una fuerte depresión del basamento / conductivo.

(b) Mapa de la resistencia transversal

La resistencia transversal es el parámetro más representativo y que mejor define a los terrenos resistivos, constituídos en nuestro caso, por el conjunto de gravas y arenas aluviales y conglomerados Mogotes con resistividades de conjunto superiores a 40 ohm.m.

Siendo la resistencia transversal "T" de una capa, el producto de sus espesor "h" por la resistividad verdadera " $\rho$ " ( $T = h \cdot \rho$ ), se infiere que los altos valores de "T" pueden corresponder a un relleno de mucho espesor ó de elevada resistividad, o bien a una combinación de ambos efectos. En líneas generales, al analizar el Mapa de la Resistencia Transversal (Plano 2), las variaciones de los valores de "T" deben interpretarse como variaciones del espesor del relleno resistivo.

Las líneas de igual valor de "T" delinearán contornos de forma irregular, con algunas anomalías principales que reflejan a su vez sendas anomalías estructurales.

La fuerte pendiente hacia valores bajos de "T", observada al norte del área, debe interpretarse como una brusca reducción del espesor del relleno resistivo, delimitando una unidad estructural levantada que cierra / esta cuenca por el norte.

Cerca del extremo oeste del perfil A, las líneas cerradas // 200.000 y 250.000 ohm.m<sup>2</sup> alcanzan los valores máximos de "T" debido a una // combinación de efectos de "h" y " $\rho$ ", delineando toscamente el cono aluvial del Río Mendoza.



Hacia el este, los valores de "T", y en consecuencia el espesor del relleno, disminuyen progresivamente, sugiriendo un suave levantamiento de la unidad terciaria hacia los anticlinales de Lunlunta, Barrancas y Carrizal.

La curva de "T" = 5.000 ohm.m<sup>2</sup> delimita por el sur y sureste de la cuenca, un área con valores muy bajos de resistencia transversal (1.000 a 2.000 ohm.m<sup>2</sup>), reflejando un basamento conductivo a muy poca profundidad.

Los altos valores de "T" encontrados cerca de la ciudad de Luján (Sondeos Eléctricos I<sub>3</sub> y J<sub>7</sub>) dan una anomalía que corresponde a una estrecha y profunda hondonada rellena de materiales altamente resistivos que desemboca hacia el noreste en forma de embudo con pronunciada caída del basamento. Esto queda evidenciado por el aumento de los valores de la resistencia transversal al norte y este de los sondeos eléctricos R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, y R<sub>14</sub> respectivamente. La línea de contorno 150.000 ohm.m<sup>2</sup> delimita aproximadamente la zona donde se produce una brusca depresión del basamento.

La anomalía conductiva que se observa entre los sondeos eléctricos P6 y P20 corresponde, muy aproximadamente, al eje del anticlinal de Lunlunta en su extensión hacia el norte, afectado por una serie de fallas que determinan el rápido hundimiento del basamento conductivo hacia el norte y este respectivamente.

(c) Mapa de profundidad del basamento conductivo  
Secciones transversales

El último paso en la interpretación de un sondeo eléctrico es el cómputo de espesores para cada una de las capas atravesadas, ya sean resistivas o conductivas, lo cual requiere el conocimiento de los valores de las resistividades verdaderas de cada una de ellas. Únicamente, perforaciones profundas que atraviesen toda la formación hasta penetrar en el basamento conductivo, pueden proporcionar un buen control de esos valores. Al no contar con la cantidad suficiente de pozos en tales condiciones, los valores

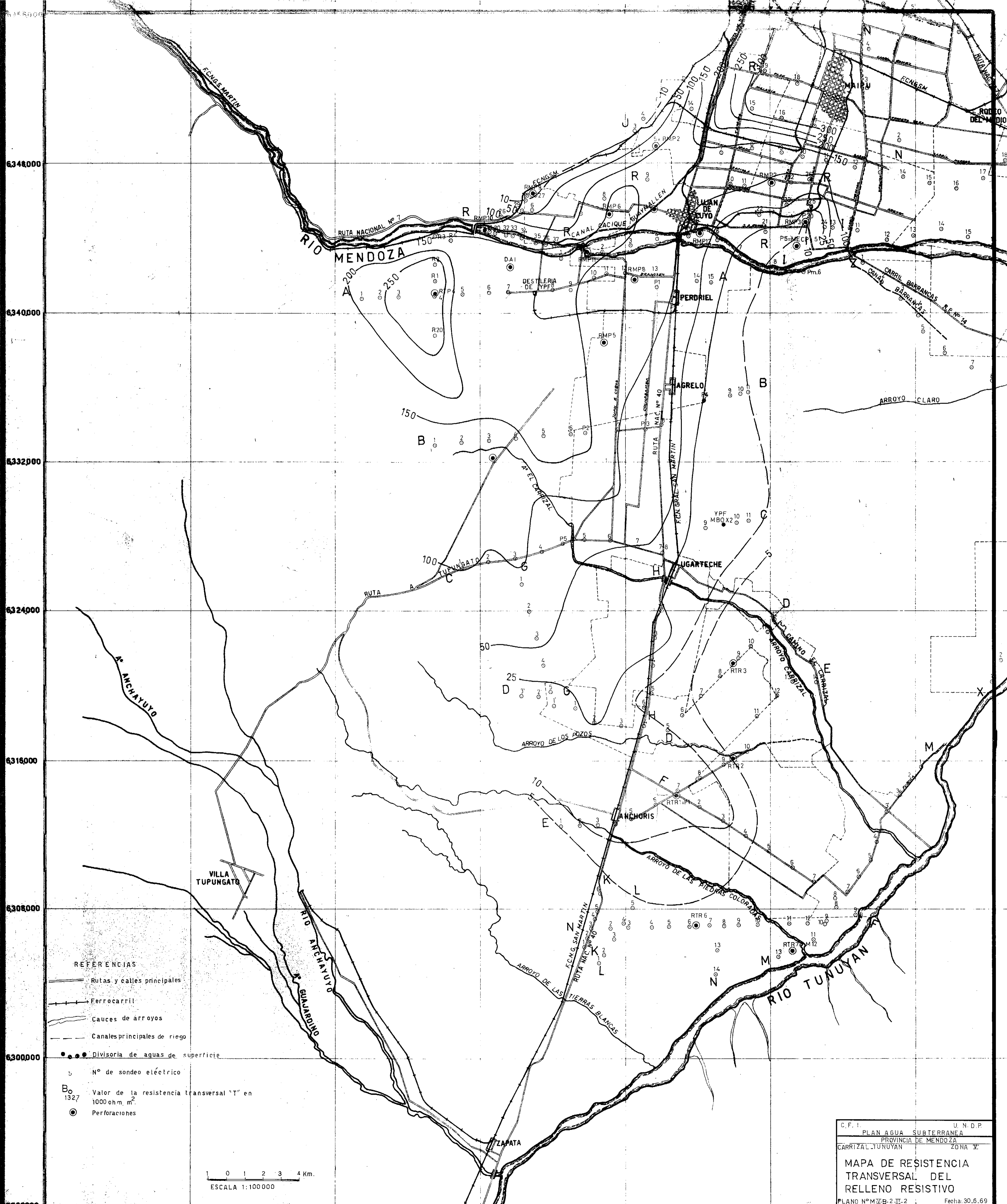
de resistividades deben ser estimados a partir de la información disponible, dada por la geología superficial, perfiles eléctricos y litológicos de los pozos, mediciones eléctricas sobre afloramientos, etc. y basándose en razones de continuidad de las áreas menos profundas. Por lo tanto, las profundidades calculadas deben ser tomadas como probables, sujetas a reajustes tan pronto se disponga de nuevos datos de control.

Las profundidades estimadas para el basamento conductivo correspondiente a cada sondeo eléctrico, ha sido llevada al plano base, escala 1:50.000, estableciéndose así un Mapa de profundidad del basamento conductivo (Mapa 3). La similitud de éste y el Mapa de la Resistencia Transversal // presta evidencia de las mismas anomalías estructurales ya comentadas y exige de hacer un nuevo análisis de ollas.

Finalmente, los resultados de la interpretación de los sondeos eléctricos se presentan en forma de cortes eléctricos esquemáticos en los que se dan los espesores y resistividades probables de los terrenos atravesado hasta el basamento conductivo, agrupándolos en secciones o perfiles / que, por lo general, siguen las líneas de sondeos eléctricos efectuadas /// transversalmente al valle. La descripción y las correspondientes correlaciones eléctricas-hidrogeológicas de estas secciones figuran en el Informe M-V-(A-B-D)-2 (1).

E. BIBLIOGRAFIA

- 1 - AGIE, J.; BERRA, V. A. y DEMARTINI, O. P. -Descripción de Perfiles en la Zona V - Tunuyán (M-V-A-B-D-2) Informe interno Plan Agua Subterránea - Inédito (1969).
- 2 - BERRA, V. A. y PAZOS, J.A. -Síntesis Provisoria Geología Tunuyán- Zona V - Inédito (1968).
- 3 - SERRES, Y. F. -Final Report of Full Term Expert Geophysicist, Arg-108-SC. Plan Agua Subterránea (San Juan-Argentina) Inédito (1968).
- 4 - Y.P.F. -Plano Ubicación Líneas Sísmicas de Reflexión y Pruebas de Refracción - Hoja I- Escala 1:200.000 - Cuenca Norte Mendoza- Inédito (1963).  
  
Perfil Eléctrico M.P.S.x.1 (Mendoza Pampa del Sebo) Inédito (30 -12 - 66)  
  
Perfil Geoeléctrico del Pozo M.E.C.P.e-5 (Mendoza Cruz de Piedra) Inédito (1968).



REFERENCIAS

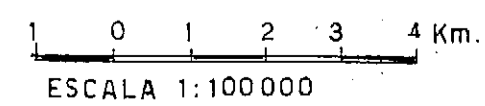
- Rutas y calles principales
- Ferrocarril
- Cauces de arroyos
- Canales principales de riego

● ● ● Divisoria de aguas de superficie

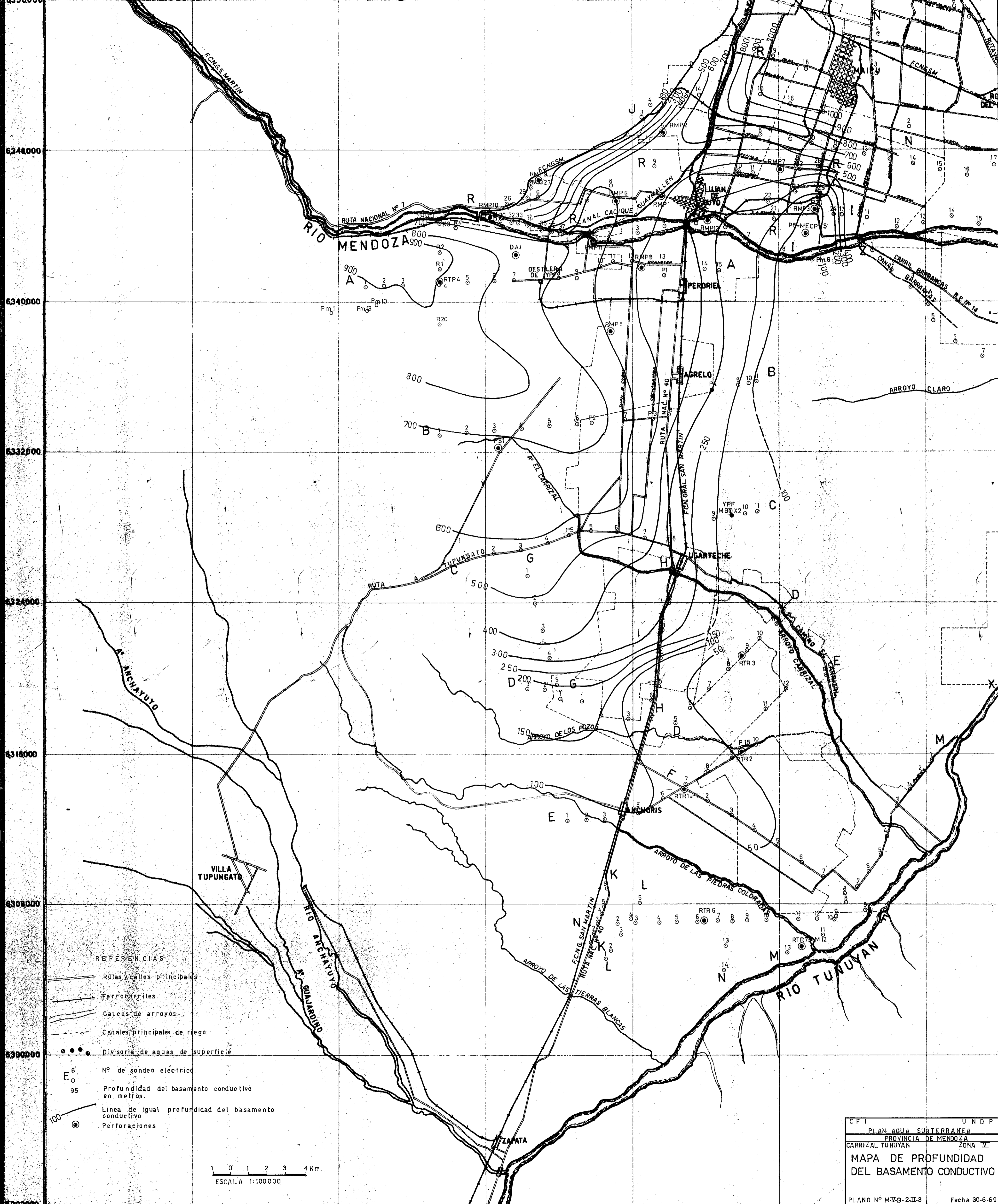
○ N° de sondeo eléctrico

B<sub>0</sub> Valor de la resistencia transversal "T" en 1000 ohm. m<sup>2</sup>

⊙ Perforaciones



C.F. I. U. N. D. P.  
 PLAN AGUA SUBTERRANEA  
 PROVINCIA DE MENDOZA  
 CARRIZAL TUNUYAN ZONA 2  
**MAPA DE RESISTENCIA TRANSVERSAL DEL RELLENO RESISTIVO**  
 PLANO N° M. S. B. - 2. II - 2 Fecha: 30.6.69

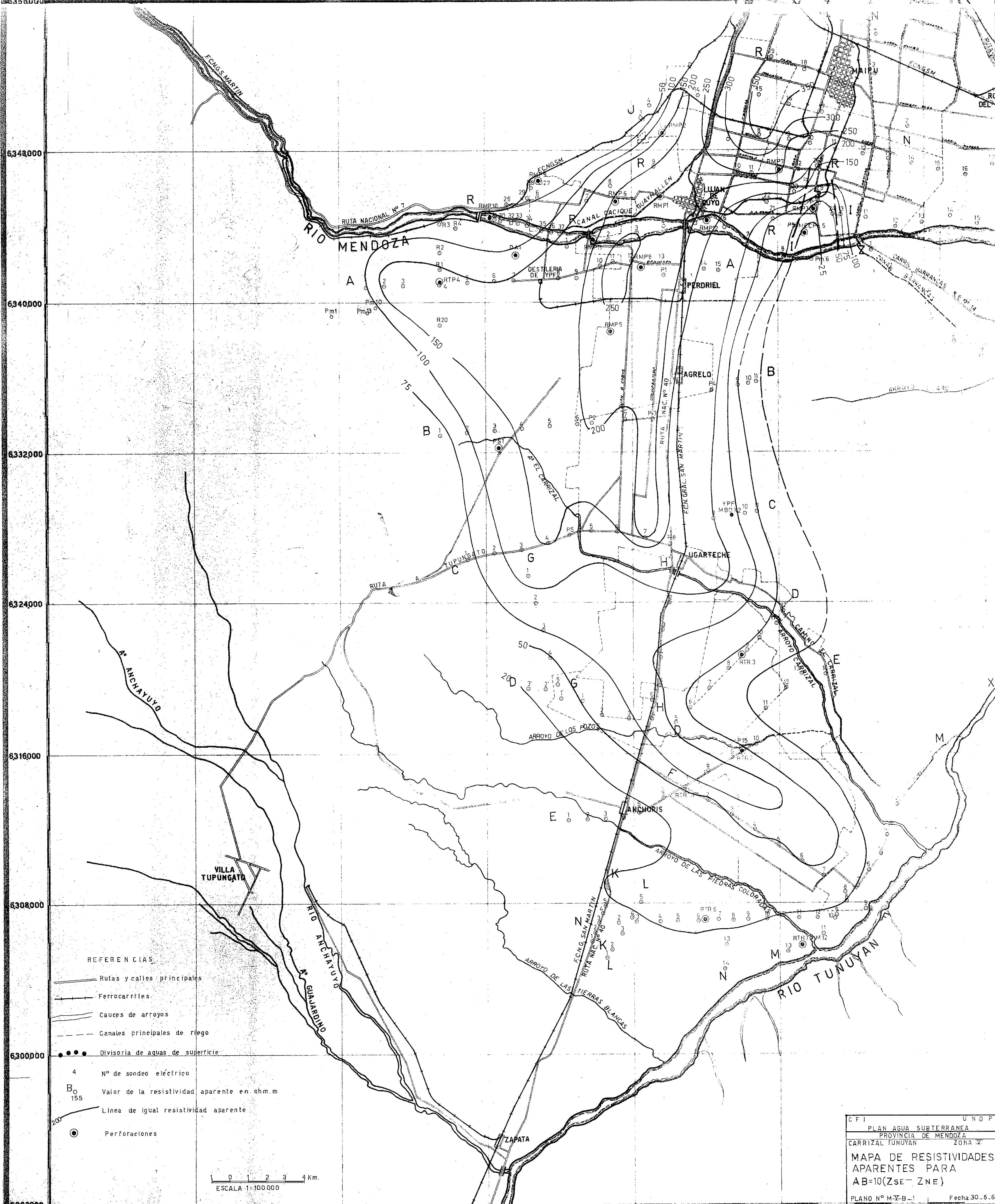


REFERENCIAS

- Rutas y calles principales
- Ferrocarriles
- Cauces de arroyos
- Canales principales de riego
- Divisoria de aguas de superficie
- N° de sondeo eléctrico
- Profundidad del basamento conductivo en metros
- Línea de igual profundidad del basamento conductivo
- Perforaciones

0 1 2 3 4 Km.  
ESCALA 1:100.000

CFI	UNDP
PLAN AGUA SUBTERRANEA	
PROVINCIA DE MENDOZA	
CARRIZAL TUNUYAN	ZONA V
MAPA DE PROFUNDIDAD DEL BASAMENTO CONDUCTIVO	
PLANO N° M-V-B-2-II-3	Fecha 30-6-69



REFERENCIAS

- Rutas y calles principales
- Ferrocarriles
- Cauces de arroyos
- - - Canales principales de riego
- Divisoria de aguas de superficie
- 4 N° de sondeo eléctrico
- B<sub>0</sub> 155 Valor de la resistividad aparente en ohm.m
- Línea de igual resistividad aparente
- ⊙ Perforaciones

0 1 2 3 4 Km.  
ESCALA 1:100.000

CFI UNDP  
PLAN AGUA SUBTERRANEA  
PROVINCIA DE MENDOZA  
CARRIZAL TUNUYAN ZONA V  
MAPA DE RESISTIVIDADES  
APARENTES PARA  
AB=10(Zse - Zne)  
PLANO N° M-V-B-1 Fecha 30-6-69