



REPUBLICA DEL PERU  
MINISTERIO DE AGRICULTURA



**INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES  
INRENA**

**DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
DE RECURSOS NATURALES**

**AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
**ESTUDIO DE PROSPECCION GEOFISICA PUNTUAL CON**  
**FINES DE VERIFICACION EN EL POZO EN PERFORACION**  
**PARA USO DOMESTICO EN EL POBLADO KM 65 LA**  
**MATANZA MORROPON ALTO PIURA**

**E**  
**P10**  
**P6M28**  
**II**

Lima, Setiembre del 2000



Servicio de  
**BIBLIOTECA**

Procedencia: \_\_\_\_\_

Ingreso: 78138

Fecha: \_\_\_\_\_

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



30/11/11



MA: 4217

E  
P10  
P6M28  
11

MINISTERIO DE AGRICULTURA

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NARURALES

- INRENA-

PERSONAL DIRECTIVO

Ing. David Gaspar Velásquez : Director General de Estudios y  
Proyectos de Recursos Naturales

Ing. Justo Salcedo Baquerizo : Director de Gestión de Proyectos.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



PERSONAL PARTICIPANTE

Jorge Montoya Mendoza : Ing. Geofísico

Enrique Medina Martinez : Ing. Agrícola

Alejandro Loayza Poma : Tec. Dibujante

Ana Orbegozo : Edición e Impresión

Dr. Dón P. ...



## ÍNDICE

<i>Nº</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
1.0	<i>Introducción</i>
2.0	<i>Método Geofísico Empleado</i>
3.0	<i>Fundamento del Método</i>
4.0	<i>Teoría del Sondaje Eléctrico Vertical</i>
5.0	<i>Equipo Geoeléctrico Utilizado</i>
6.0	<i>Observaciones de Campo</i>
7.0	<i>Resultados</i>
8.0	<i>Conclusiones</i>
9.0	<i>Recomendaciones</i>

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



## RELACIÓN DE FIGURAS

<u>Nº</u>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
01	<i>Ubicación de los sondajes eléctricos verticales</i>

### RELACION DE FIGURAS ANEXO I

01 al 04	<i>Sondajes Electricos Verticales</i>
05	<i>Corte Geoeléctrico Vertical A-A</i>
06	<i>Corte Geoeléctrico Vertical B-B</i>
07 al 20	<i>Columnas litológicas</i>
21 al 22	<i>Registro Geofísico</i>

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



### CUADRO

<u>Nº</u>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1.0	<i>Resultados cuantitativos de los sondajes eléctricos verticales</i>

# ESTUDIO DE PROSPECCION GEOFISICA PUNTUAL CON FINES DE VERIFICACION EN EL POZO EN PERFORACION PARA USO DOMESTICO EN EL POBLADO KM 65 LA MATANZA MORROPON ALTO PUIRA

---

## PROSPECCION GEOFISICA

### 1.0 Introducción

El estudio de prospección Geoelectrica se ha efectuado como una complementación a la investigación existente, con la finalidad de verificar indirectamente la geometría del acuífero y de esta manera poder correlacionar con las muestras de dicha perforación, dicho objetivo se ubica en el poblado del km, 65 distrito de la Matanza, Provincia de Morropon, departamentos de Piura dicha verificación se ha realizado en dos partes:

La **primera** parte consistió en la toma de las mediciones de campo la misma que se llevó a cabo el 13 de octubre de 1999.

La **segunda** parte se efectuó en gabinete, y consistió en el análisis e interpretación de las curvas obtenidas de las mediciones eléctricas realizadas en campo, de donde se obtuvieron modelos, de cortes y columnas del suelo que nos permitirán interpretar la presencia de estratos porosos con presencia de agua subterránea que puedan, ser explotados con fines domésticos, La presente verificación solo ha permitido obtener el perfil del subsuelo en donde se identifican los estratos favorables a la presencia del agua, estos puntos son suficientes para evaluar el potencial acuífero de este sector para lo cual se ha tomado información de archivo de INRENA de estudios realizados anteriormente con la finalidad de poder correlacionar dicha información con la actual

### 2.0 Método Geofísico empleado

El método empleado fue el de resistividad eléctrica en su variante sondaje eléctrico vertical (SEV). Utilizando la configuración tetraelectrónica Schlumberger. Simétrico lineal (AM - BN). Este, dispositivo es de amplio uso en estudios Hidrogeológicos.

### 3.0 Fundamento del método

Los principios de la prospección geoelectrica, son aplicados desde hace mucho tiempo a la hidrogeología, para determinar la geometría del subsuelo.

El agua contenida en los poros de las rocas de los suelos, es el elemento fundamental de las medidas de la resistividad, donde los diferentes horizontes están diferenciados gracias al contenido del agua y la mineralización de las mismas.

#### **4.0 Teoría del Sondaje Eléctrico Vertical**

El sondaje eléctrico vertical, permite evaluar a partir de la superficie del terreno y en dirección perpendicular a ella, la distribución de las diferentes capas geoeléctricas, es decir permite determinar los valores de la resistividad y espesor correspondiente a cada capa. En el SEV se introduce corriente continua al terreno mediante un par de electrodos de emisión, colocados en la parte externa A-B, donde en su recorrido radial experimentan una caída de tensión acorde con los factores condicionantes como la humedad, textura del medio, grado de mineralización, temperatura y otros. Es así como esta caída de tensión es recepcionada en otro par de electrodos internos M-N, donde las medias sucesivas parten de un punto cero, en forma ascendente y lineal.

Los datos de resistividad aparente, obtenidos en los SEV, se representan mediante una curva, graficada en un formato bilogarítmico. a través de esas curvas de campo y por diversos métodos de interpretación se determinan los valores de las resistividades verdaderas y los espesores de las diferentes capas, para cada punto de investigación.

#### **5.0 Equipo Geoeléctrico Utilizado**

El equipo de prospección geoeléctrica estuvo constituido por:

- Un equipo Soil test R-60 DC conformado por dos unidades de lectura de fabricación americana.
- Como parte del equipo se contó con dos (02) carretes (bobinas) con cables de baja resistencia eléctrica aptos para soportar tensiones, asimismo electrodos de fierro (A, B) y de acero inoxidable (M,N), combas, una batería de 12V y accesorios varios.

#### **6.0 Observaciones de Campo**

Sé efectuado dos sondajes eléctricos verticales, SEVs ubicados en las siguientes coordenadas UTM 598498 a 598502 m, Este y 9420568 a 9420696 m Norte entre 100 y 2 metros del pozo en

perforación. Como complemento a esta investigación indirecta se ha realizado un registro geofísico mediante Resistividad Aparente en dicho pozo a pared desnuda hasta una profundidad de 50 m límite donde se estaría ubicando el nivel estático tal como se aprecia en la Fig. N° 01.

Con esta información de campo se consiguió diferenciar todo el relleno estratificado, seco y saturado así como la calidad del agua.

Las medidas de A-B se iniciaron con aperturas de 3 m como mínimo y de 1000 m como máximo, de igual forma para las medias de M-N fue de 2 a 80 m; con lo que se consiguió una información de acuerdo a las necesidades del presente trabajo.

La interpretación final ha sido reajustada en una PC por medio de un programa especial para Prospección Geofísica tal como se muestra en las Figs. Del 02 al 04 del anexo I.

## 7.0 Resultados

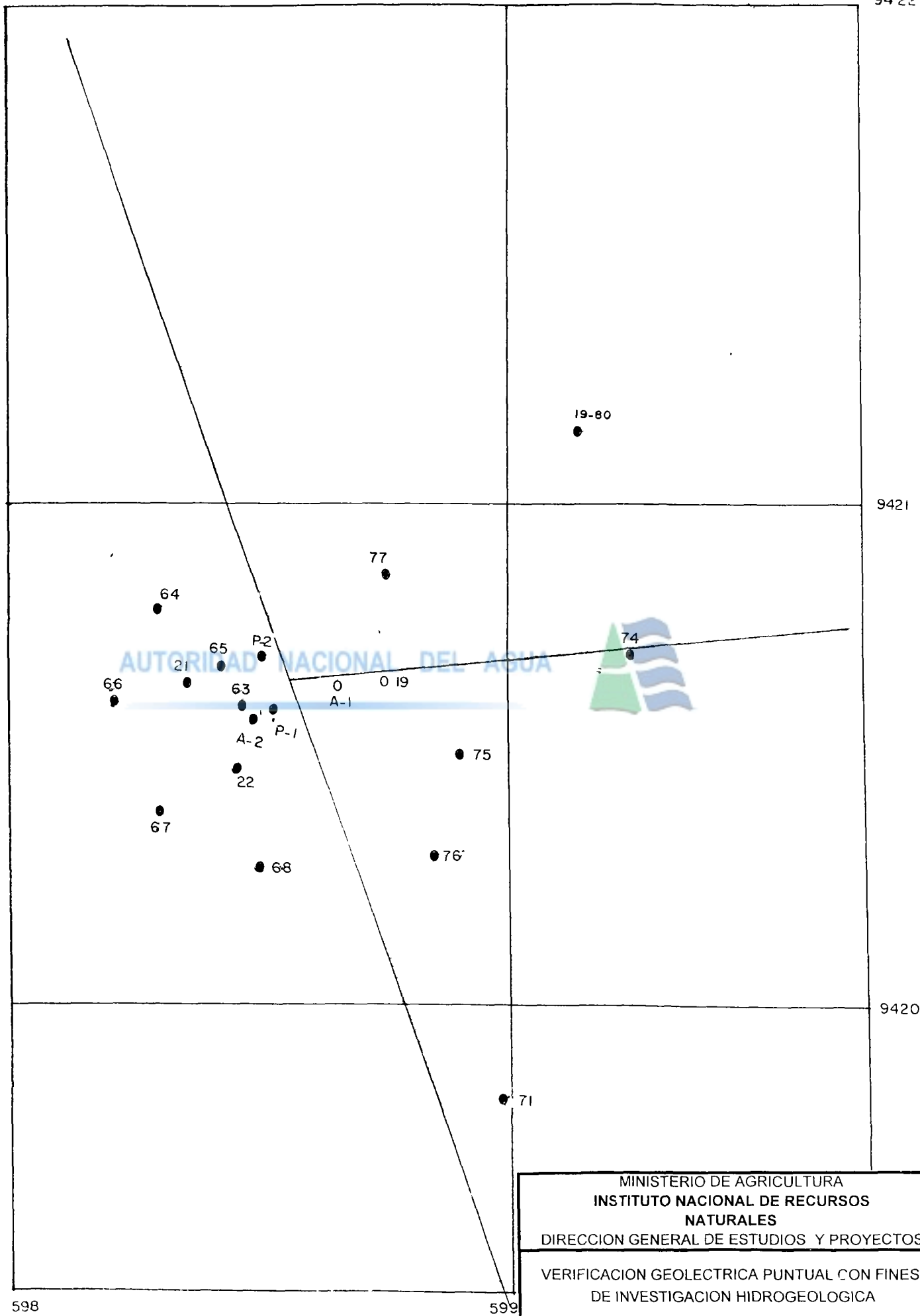
De los resultados de la interpretación cuantitativa de los sondajes eléctricos verticales SEV, nos ha permitido elaborar dos cortes y varias columnas litológicas con información reciente y de archivo los mismos que se presentan el siguiente cuadro N°01.

### CUADRO DE RESULTADOS DE LA INTERPRETACION CUANTITATIVA DE LOS SONDAJES ELÉCTRICOS VERTICALES

#### EJECUTADO PARA: PARA EL CENTRO POBLADO DEL KM 65

SEV	$f_1$ $h_1$	$f_2$ $h_2$	$f_3$ $h_3$	$f_4$ $h_4$	$f_5$ $h_5$	$f_6$ $h_6$	$f_7$ $h_7$	H	SECTOR DE UBICACION
19	167 0,9	86 2,9	39,5 13,0	6,7 78,6	25,2 ---				
20	70,1 0,8	254 1,5	45,9 20,4	2,9 27,1	34,9 18,0	51,2 ---			
21	69,7 1,4	187 5,9	9,9 16,1	130 22,7	27,0 23,1	2,2 61,8	14,1 ---		
22	116 1,1	234 2,1	40,9 17,3	18,6 26,5	54,0 40,3	5,9 96	38,0 ---		
36	69,7 1,0	282 1,9	22,1 4,0	82,0 7,5	13,4 21,9	76,5 46,9	4,3 ---		
63	91,0 1,9	261 5,1	10,8 13,5	49,2 63,8	5,6 ---				
64	135 1,3	320 2,2	60,4 23,2	5,3 44,4	43,3 55,9	3,9 ---			





MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS  
NATURALES  
DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

VERIFICACION GEOELECTRICA PUNTUAL CON FINES  
DE INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA

Sector Margen Izquierda del rio Piura Prov. Piura Dpto. Piura

**UBICACION DE SONDAJES**

Fuente: IGN Escala: 1/100.000



65	228 1,2	78,3 18,4	10,6 68,8	33,1 70,6	3,7 ---			
66	172 1,5	267 4,4	52,5 17,7	5,5 52,4	2,7 27,1	34,6 54,0	2,0 ---	
67	245 0,9	145 3,1	260 4,2	53,1 19,2	2,7 27,1	30,8 70,5	1,8 ---	
68	152 2	81 5,8	35,8 20,2	9,7 127	19,5 ---			
69	296 1,4	328 15,5	83 9,5	4,9 54,4	33,1 157,2	15,5 ---		
70	216 1,1	422 2,8	61,7 13,2	7,1 57,7	47,8 29,2	143 ---		
71	134 1,1	377 3,1	45,3 23,8	4,8 69,8	101 ---			
72	9,2 0,7	337 3	16,8 6,8	4,8 110,5	27,6 ---			
73	16,6 1,0	397 3	14,4 9,7	3,2 39,3	26,6 ---			
74	71,2 0,9	151 6,2	86 16,1	3,1 34,6	142 50,2	94 82	32,2 ---	
75	238 1,2	119 6,4	23 19,2	54,1 47,1	3,9 52,2	30,4 ---		
76	363 1,2	313 4,6	33,8 20	3,1 50,8	82 ---			
77	105 0,9	230 1,5	61,4 27,6	3,8 49,2	52,3 114,8	10,3 ---		
78	129 0,9	289 1,7	82 9,2	17,1 21,3	2,5 25,7	55,3 ---		
79	529 1,1	173 5,5	16,4 24,6	3,1 52,3	147 ---			
80	355 1,6	167 3,8	22,5 23,8	3,8 59,5	225 ---			
81	60,5 1,4	95 9,9	15,1 19,9	4,9 37,6	45,9 ---			
82	35,2 1,7	129 4,1	16,0 9,5	7,1 23,5	41,7 33,2	4,1 44	83 ---	
P-1	93,9 0,9	37,4 2,2	125,7 3,1	15,3 21,1	60,7 34,7	6,0 229	996,1 ---	
p-2	1710 1,5	557,6 1,6	19,2 10,3	79 15,9	17 164,9	11,4 ---		
A-1	116 1,3	80 4,7	24,9 20,0	3,9 39,5	17,4 36,5	72,2 ---		
A-2	152 1,7	126 2,9	51,6 5,8	20,6 27,2	55,8 46,6	8,9 ---		

H=Profundidad hasta la base de la capa  
f=Resistividad en Ohm-m

## **Corte geoelectrico A-A y B-B fig. N° 01 al 02 anexo I**

La orientación de los presentes cortes es de W a E, casi transversal a la panamericana antigua y de SW a NE fig. 93, en forma diagonal, se han diferenciado tres (03) horizontes geoelectricos con diferente composición litológica, es decir de buena a mala calidad de saturación donde:

### **\* Primer Horizonte (H1)**

Corresponde al primer horizonte conformado por más de dos valores de resistividades las que varían de 15,1 a 289 Ohm-m conformado por sedimentos totalmente secos como arenas medianas a finas con arcillas y restos orgánicos su potencia varia de 24,0 a 32 m aproximadamente.

### **\* Segundo Horizonte (H2)**

Corresponde al segundo horizonte, de forma muy irregular totalmente salobres diferenciado en dos niveles de profundidad cuyas resistividades varían de 2,5 a 18,6 ohm-m y que suprayacen al H3 conformado por sedimentos de granulometria muy heterogénea es decir de gruesos a finos, su espesor es de 20 a 60 m, y de 1,8 a 5,9 ohm-m horizonte más profundo que infrayace al horizonte productivo su potencia no ha sido determinada por tratarse del ultimo horizonte en estudio.

### **\* Tercer Horizonte (H3)**

Corresponde al tercer horizonte de mayor representatividad totalmente saturado cuyos valores de resistividades corresponderían al acuífero aprovechable, sus rangos de resistividad varían 25,2 a 142 ohm-m conformado por sedimentos de granulometria gruesas a mediana con poca matriz arcillosa su potencia varia de 30 a 114,8 m, alcanzando una profundidad de investigación 26,7 a 194 m aproximadamente, en algunos SEVs, este horizonte se puede apreciar suprayaciendo al H2 profundo.

\* **Cuarto Horizonte (H4)**

Determinado en algunos puntos de investigación como ultima capa de estudio conformada por valores de resistividad entre 8,9 a 10,3 Ohm-m correspondiéndole una granulometria de arenas finas con matriz arcillosa, su potencia no se ha determinando por tratarse de la ultima capa de estudio.

\* **Quinto Horizonte (H5)**

Corresponde al techo del substrato rocoso altamente resistente.

**Registro Geofísico mediante Resistividad Aparente Fig. N° 04 al 18 anexo I**

Este registro se ha realizado en el pozo en perforación hasta una profundidad de 50 m, limite del posible nivel del agua se han diferenciado cuatro horizontes estratigraficos hasta esa profundidad donde:

\* **Permeabilidad Alta ( A )**

Se puede apreciar este horizonte en la parte profunda es decir a partir de los 32,6 asta los 50 m, conformada por gravas, cantos rodados con arenas gruesas, medianas a finas correspondiéndole un valor de resistividad de 30 a 136 ohm-m este horizonte debe tener una potencia entre los 80 a 90 m, según la verificación.

\* **Permeabilidad mediana Alta ( MA )**

Esta permeabilidad se puede apreciar en dos niveles de profundidad uno superficial con una variación de profundidad de 3 a 12 m correspondiéndole una resistividad de 20,5 a 83,3 Ohm-m n la permeabilidad más profunda se le puede ubicar entre los 24,4 a 32,6 m, con un valor de resistividad de 18,6 a 29,9 Ohm-m conformados por arenas gruesas a medianas con limos totalmente secas.

\* **Permeabilidad mediana ( M )**

Determinada a partir de los 12 a 16,8 m presenta un valor de resistividad de 19,0 a 26,1 Ohm-m conformada por arenas medianas a finas totalmente secas.

### \* Permeabilidad Baja ( B )

Esta conformada por sedimentos arcillo arenosos mayormente finos presentando un valor de resistividad 12,2 a 17,9 Ohm-m totalmente secos y de baja permeabilidad.

## 9.0 CONCLUSIONES

- En conclusión se podría decir que el agua subterránea presentaría una capa freática nivel del agua a una profundidad del orden entre 50 a 55 m, esta variación se debería a la falta de homogeneidad lateral, por lo que la profundidad expresada sería de carácter conservadora
- Se han elaborado dos cortes y varias columnas litológicas diferenciándose entre tres a cinco horizontes (H) geoelectricos donde H3 correspondería al acuífero aprovechable,
- El horizonte H2 corresponde a sedimentos moderadamente salobres en superficie totalmente secos, los que estarían infrayaciendo al H3 se en contrarias saturados con presencia de sedimentos salobres conformados por sedimentos de una variada granulometría.
- El horizonte aprovechable se le puede ubicar a diferentes niveles de profundidad a partir de los 40 hasta lo 190 m en forma continua y otras veces infrayace al H2 sin potencia determinada por ser la última capa de estudio.

## 9.0. RECOMENDACIONES

Es recomendable, que dicha perforación para que tenga un tirante de agua se efectúe hasta unos 120 m, además se debe tener en cuenta en las columnas litológicas la existencia de un estrato arcilloso al final dicho metrado que se definirá una vez que se realice el registro Geofísico en la fase de exploración.

SEV N°	PERMEABILIDAD	ESPESOR	PROFUNDIDAD
	ohm- m	m	m
2A	55,8	46,6	120
22	56,0	40,3	120
63	49,2	63,8	120

Los SEVs 22 y 63 son los puntos donde se está realizando dicho pozo en el SEV 2A se ha ejecutado un sondaje, como verificación donde se puede apreciar que no existe variación alguna con las anteriores y el registro hasta los 50 m.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



Resistiv. (Ohm.m) Prof. (m)

116.0  
80.0  
24.9  
3.9  
17.4  
72.2

1.3  
6.0  
26.0  
65.5  
102.0

100  
10

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



1 10 100 200

Archivo de datos SEV1A65 Fecha 30-8-98 ALTO PIURA  
 Proyecto AGUAS SUBTERRANEAS  
 Direccion Arreglo INRENA  
 Codigo KM 65 Observador ING. GJ MONTOYA M.  
 Coordenadas 598659E-9420635N Schlumberger O'Neill

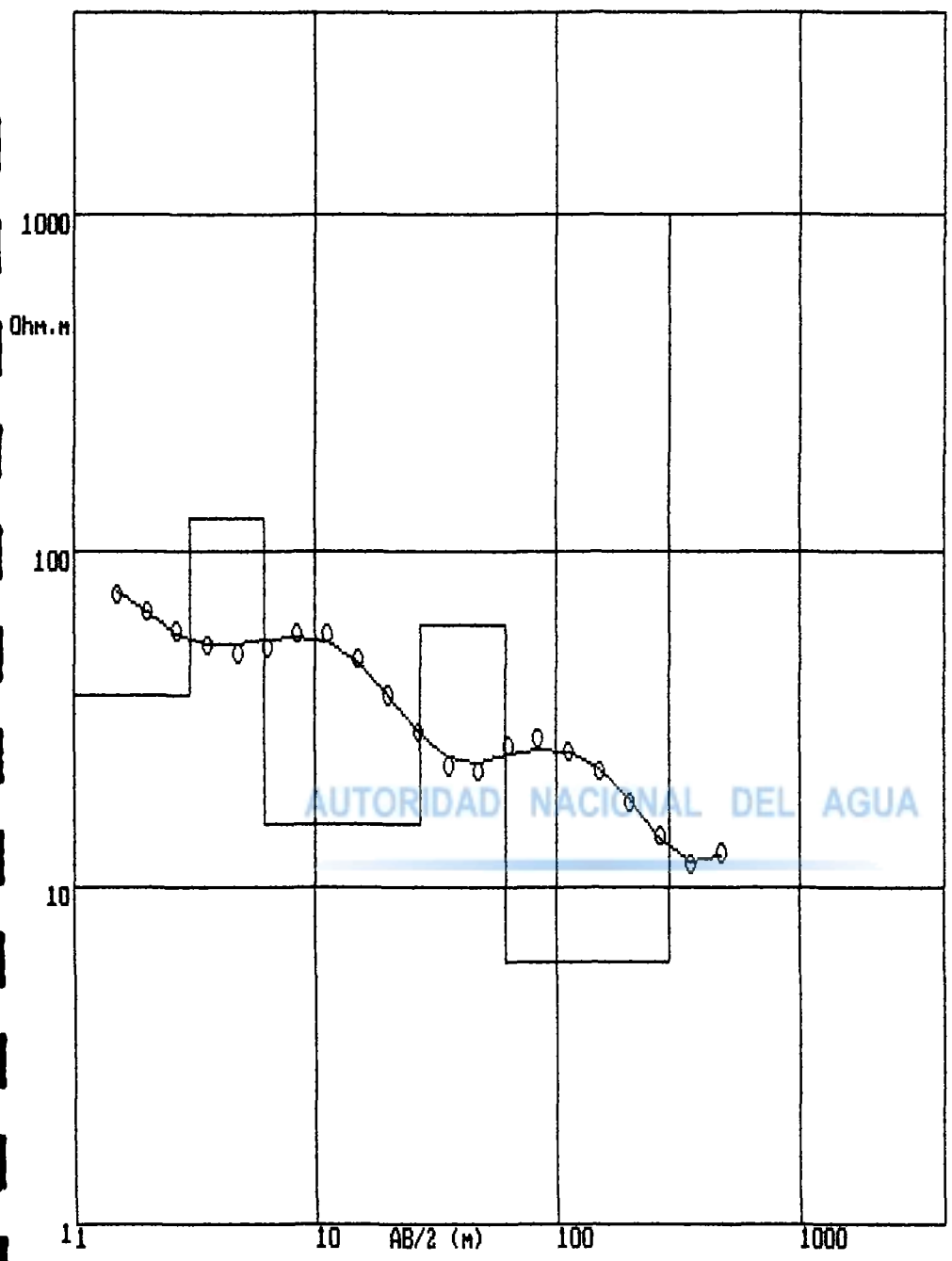
L/2 (m)	Rho (Ohm.m)	L/2 (m)	Rho (Ohm.m)	L/2 (m)	Rho (Ohm.m)
1.5	110.0	20.0	33.0	125.0	8.8
2.5	100.0	25.0	28.0	150.0	10.5
4.0	90.0	30.0	23.0	175.0	12.2
6.0	77.0	40.0	17.0	200.0	13.5
8.0	68.0	50.0	14.0	250.0	16.0
10.0	60.0	60.0	12.0	300.0	18.0
12.0	53.0	75.0	9.0	350.0	20.0
15.0	43.0	100.0	8.0	400.0	22.0





Fig 3

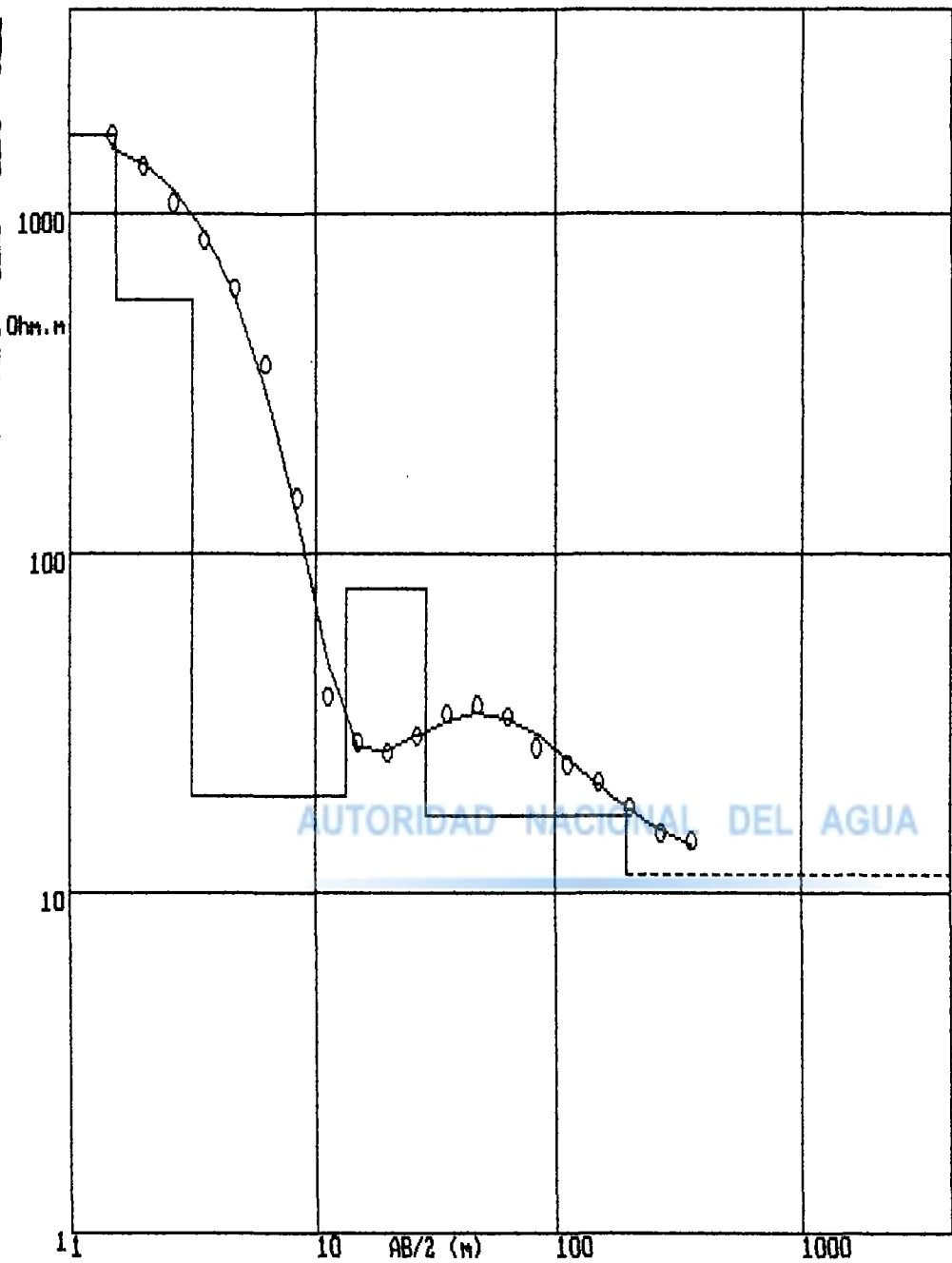
Date of the measurement : POZO PARAMETRICO  
 Location : KM 65 CHULUCANAS  
 Map nr. : IGN 1/25 000  
 Measuring station nr. : SEV P- 1  
 Curve Fitting RMS Error : 3.8 %



Model parameters :

Layer	Thickness	Resistivity	Interpretation
1	0.9	93.9	AGUAS SUBTERRANEAS
2	2.2	37.4	KM 65
3	3.1	125.7	COORD.598526E 9420582N
4	21.1	15.3	ING. J.MONTOYA
5	34.7	60.7	INRENA 13-09-99
6	229.0	6.0	
7	INF.	996.1	

Name of the measurement : POZO PARAMETRICO  
 Location : KM 65 CHULUCANAS  
 Map nr. : IGN 1/25 000  
 Measuring station nr. : SEV P- 2  
 Curve Fitting RMS Error : 8.7 %



Model parameters :

Layer	Thickness	Resistivity	Interpretation
1	1.5	1710.8	AGUAS SUBTERRANEAS
2	1.6	557.6	KM 65
3	10.3	19.2	COORD.598502E 9420696N
4	15.9	79.0	ING. J.MONTOYA
5	164.5	17.0	INRENA 13-09-99
6	INF.	11.4	

Fig. 05

CORTE GEOELECTRICO A-A  
ALTO PIURA

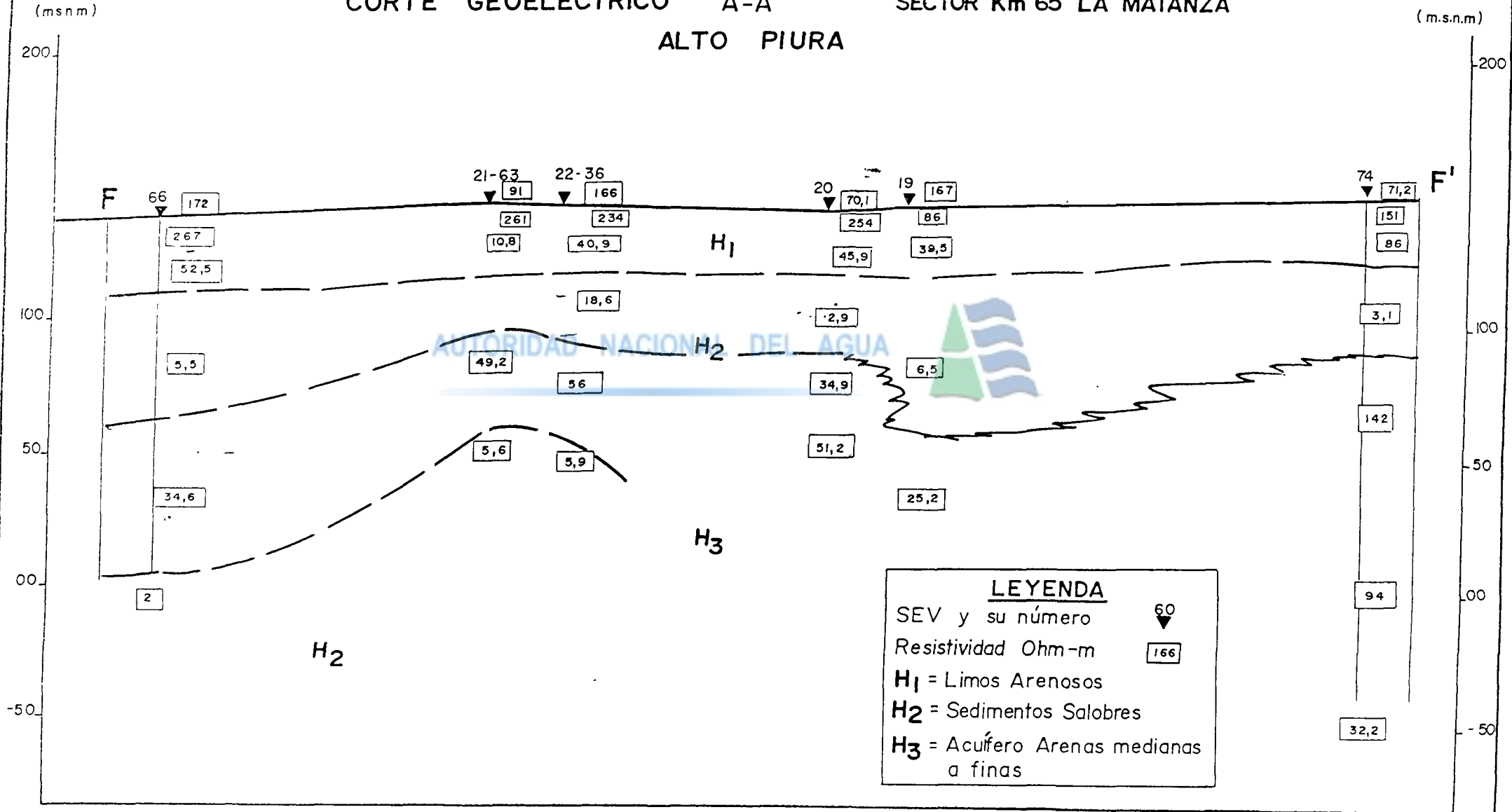
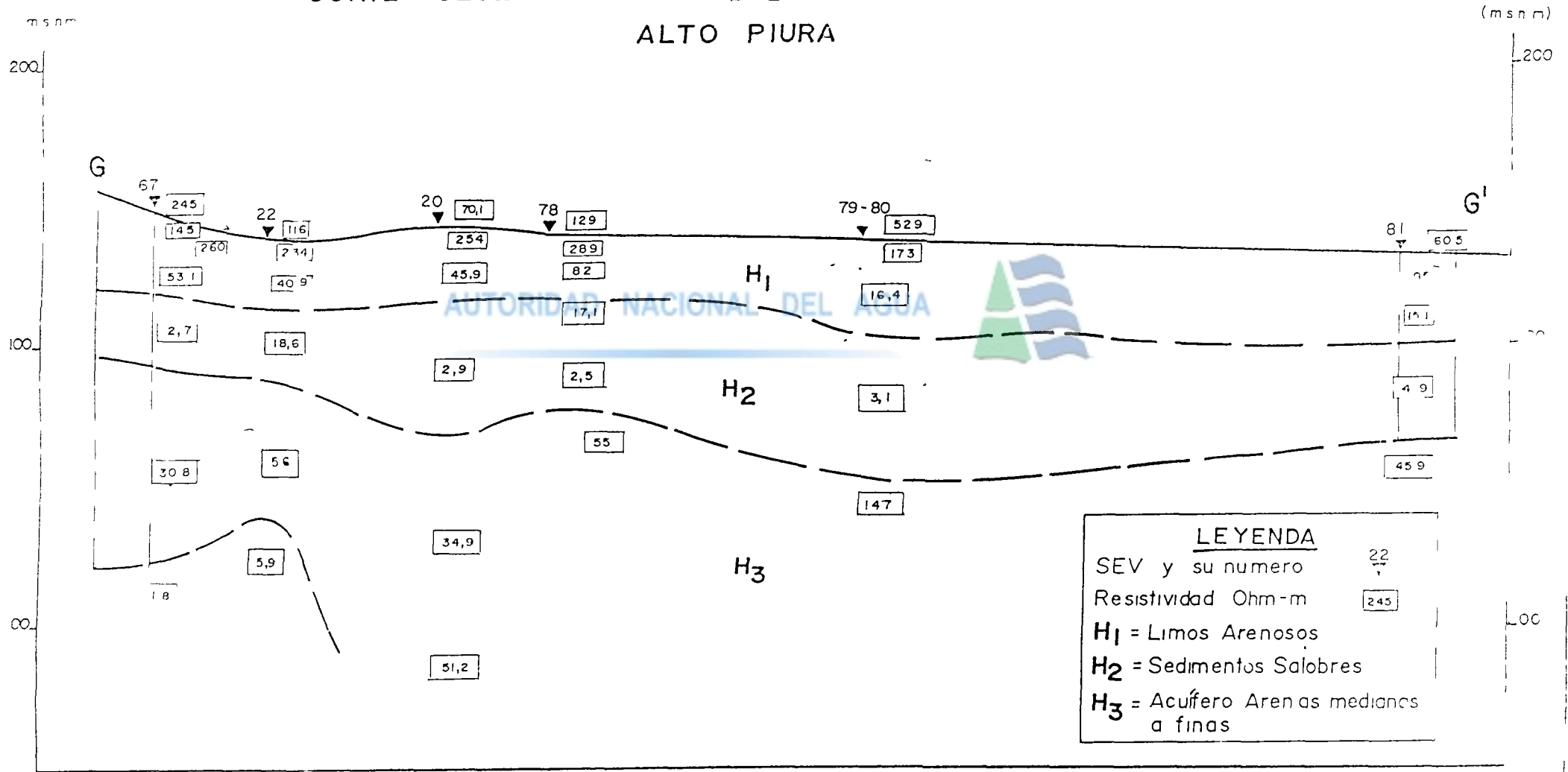


Fig 06

CORTE GEOELECTRICO B-B SECTOR Km 65 LA MATANZA  
ALTO PIURA



ESCALA H = 1/10,000  
V = 1/ 2,000

COLUMNA LITOLÓGICA

PROYECTO : Prospección Geofísica  
 UBICACIÓN :  
 ESCALA : 1:100  
 EJECUTOR : Ing. J.G.Montoya Mendoza  
 FECHA : Enero 2000

SEV 02

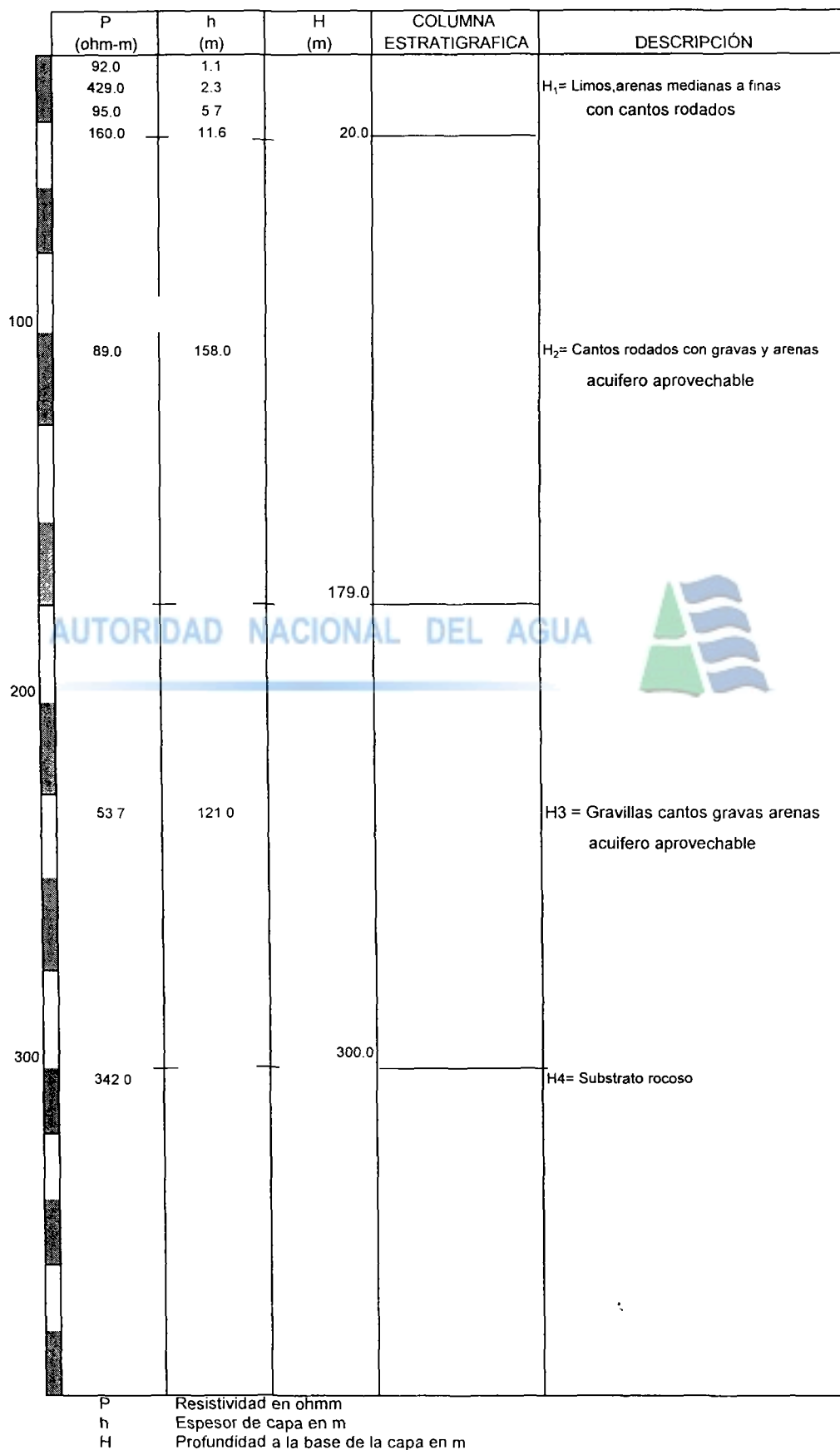
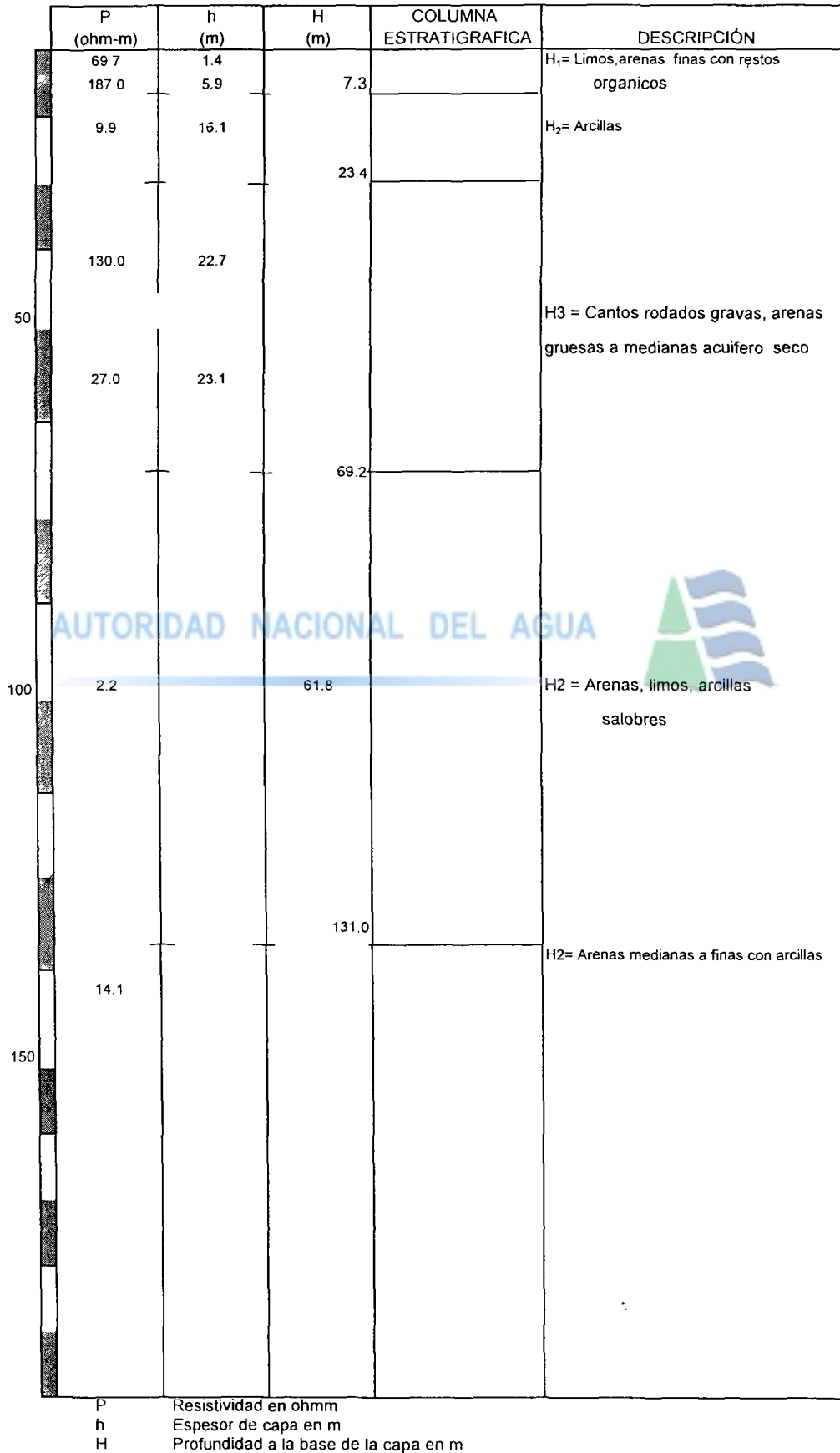


Fig. 8

COLUMNA LITOLÓGICA

PROYECTO : Prospección Geofísica Centro poblado Km 65  
 UBICACIÓN : La Matanza Morropon Alto Piura  
 ESCALA : 1:1000 INRENA  
 EJECUTOR : Ing. J.G.Montoya Mendoza  
 FECHA : 22 - 04 - 1997

SEV 21



COLUMNA LITOLOGICA

PROYECTO : Prospeccion Geofisica Centro poblado Km 65  
 UBICACIÓN : La Matanza Morropon Alto Piura  
 ESCALA : 1:1000 INRENA  
 EJECUTOR : Ing. J.G.Montoya Mendoza  
 FECHA : 22 - 04 - 1997

SEV 22

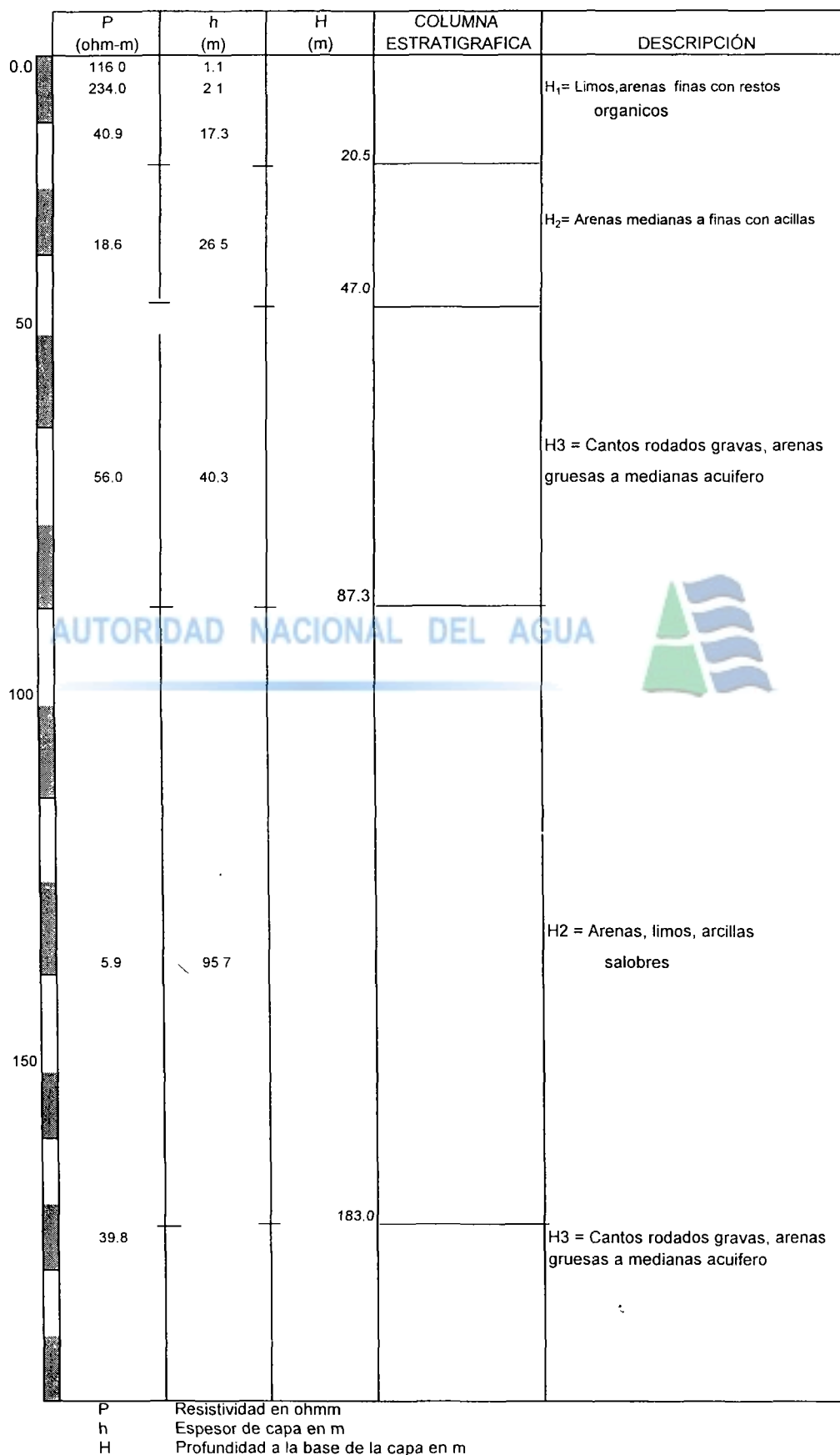


Fig. 10

COLUMNA LITOLOGICA

PROYECTO : Prospeccion Geofisica Centro poblado Km 65  
 UBICACIÓN : La Matanza Morropon Alto Piura  
 ESCALA : 1:1000 INRENA  
 EJECUTOR : Ing. J.G.Montoya Mendoza  
 FECHA : 22 - 04 - 1997

SEV 36

	P (ohm-m)	h (m)	H (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCIÓN
0.0	69.7	1.0			
	282.0	1.9			
	22.1	4.0			
	82.0	7.5	14.4		H <sub>1</sub> = Limos, arenas finas con restos organicos
	13.4	21.9			
			36.3		H <sub>2</sub> = Arenas medianas a finas con arcillas
50					
	76.5	46.9			
					H <sub>3</sub> = Cantos rodados gravas, arenas gruesas a medianas acuífero
			83.2		
	4.3				H <sub>2</sub> = Arcillas
100					
150					

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



P Resistividad en ohmm  
 h Espesor de capa en m  
 H Profundidad a la base de la capa en m

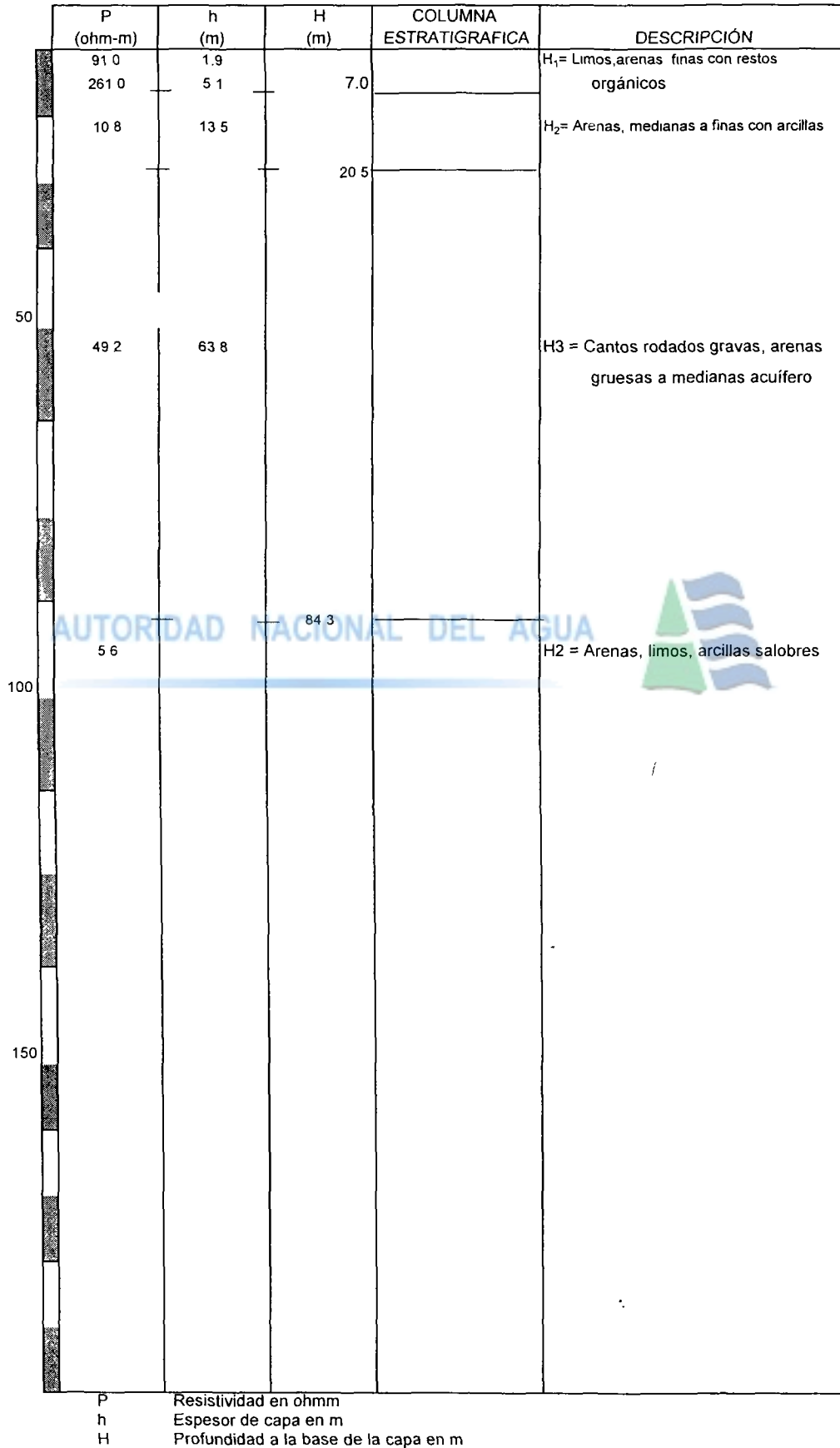


Fig. 11

COLUMNA LITOLOGICA

PROYECTO : Prospección Geofísica Centro poblado Km 65  
 UBICACIÓN : La Matanza Morropon Alto Piura  
 ESCALA : 1:1000 INRENA  
 EJECUTOR : Ing. J.G.Montoya Mendoza  
 FECHA : 20 - 06 - 1997

SEV 63



COLUMNA LITOLÓGICA

PROYECTO : Prospección Geofísica Centro poblado Km 65  
 UBICACIÓN : La Matanza Morropon Alto Piura  
 ESCALA : 1:1000 INRENA  
 EJECUTOR : Ing. J.G.Montoya Mendoza  
 FECHA : 20 - 06 - 1997

SEV 64

	P (ohm-m)	h (m)	H (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCIÓN
0.0	135.0	1.3			
	320.0	2.2			H <sub>1</sub> = Limos, arenas finas con restos orgánicos
	60.4	23.2	26.7		
50	5.3	44.4	71.1		H <sub>2</sub> = Arenas, limos arcillas moderadamente salobres
100	43.5	55.9	127.0		H <sub>3</sub> = Cantos rodados gravas, arenas gruesas a medianas acuífero
150	3.9				H <sub>2</sub> = Arenas, limos, arcillas salobres

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



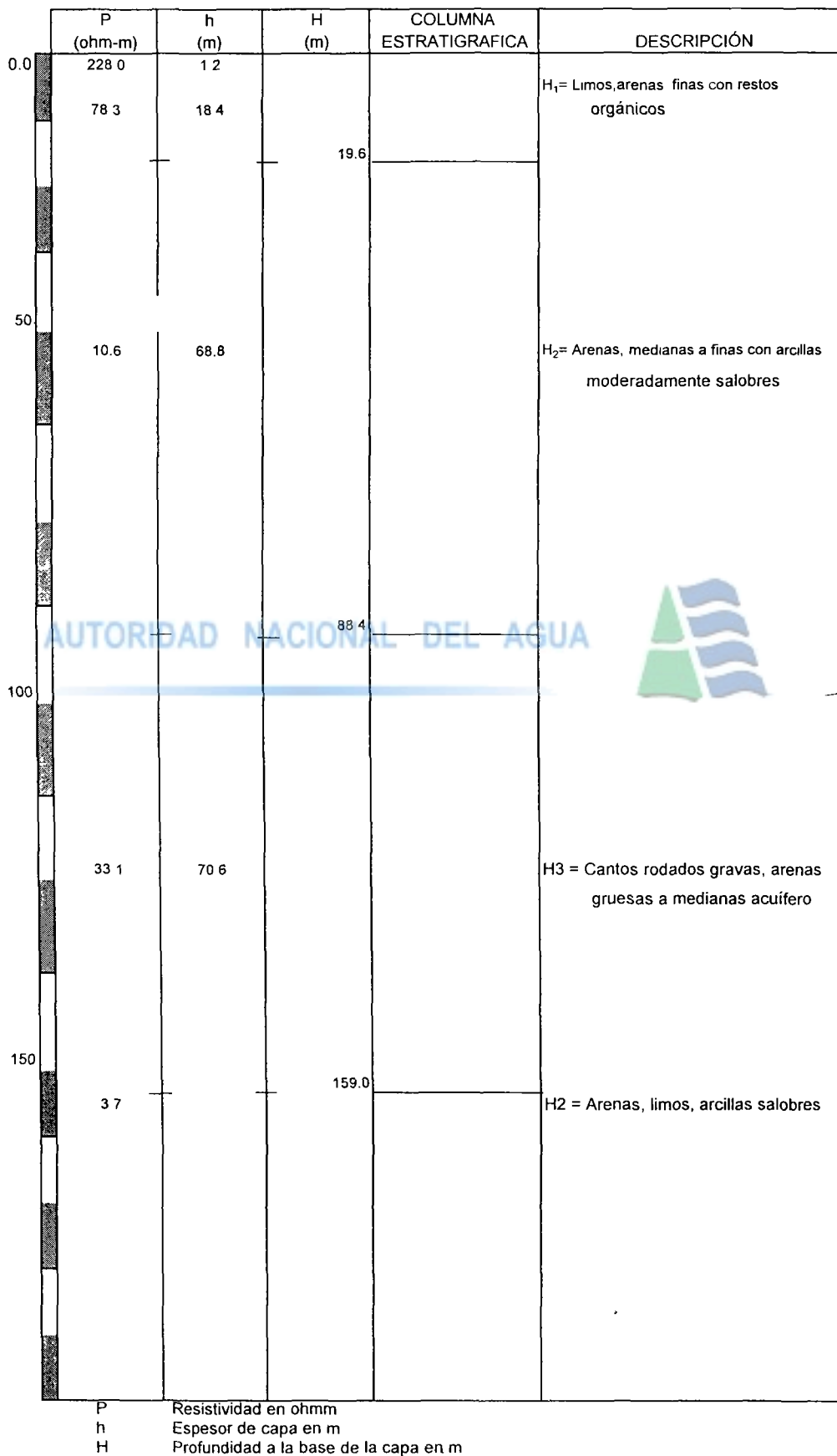
P Resistividad en ohmm  
 h Espesor de capa en m  
 H Profundidad a la base de la capa en m

Fig. 13

COLUMNA LITOLOGICA

PROYECTO : Prospección Geofísica Centro poblado Km 65  
 UBICACIÓN : La Matanza Morropon Alto Piura  
 ESCALA : 1:1000 INRENA  
 EJECUTOR : Ing. J.G.Montoya Mendoza  
 FECHA : 20 - 06 - 1997

SEV 65



COLUMNA LITOLÓGICA

PROYECTO Prospección Geofísica Centro poblado Km 65  
 UBICACIÓN La Matanza Morropon Alto Piura  
 ESCALA 1 1000 INRENA  
 EJECUTOR Ing J G Montoya Mendoza  
 FECHA 22 - 06 - 1997

SEV 66



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



Fig. 15

COLUMNA LITOLOGICA

PROYECTO : Prospección Geofísica Centro poblado Km 65  
 UBICACIÓN : La Matanza Morropon Alto Piura  
 ESCALA : 1:1000 INRENA  
 EJECUTOR : Ing. J.G.Montoya Mendoza  
 FECHA : 20 - 06 - 1997

SEV 67

	P (ohm-m)	h (m)	H (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCIÓN
0.0	245 0	0.9			
	145 0	3.1			
	260 0	4.2			H <sub>1</sub> = Limos, arenas finas con restos orgánicos
	53.1	19.2	27.4		
	27	27.1			H <sub>2</sub> = Arenas, limos arcillas moderadamente salobres
50			54.5		
	30.8	70.5			H <sub>3</sub> = Cantos rodados gravas, arenas gruesas a medianas acuífero
100			125.0		
	1.8				H <sub>2</sub> = Arenas, limos, arcillas salobres
150					

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



P Resistividad en ohmm  
 h Espesor de capa en m  
 H Profundidad a la base de la capa en m

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS  
 NATURALES - INRENA  
 BIBLIOTECA

88138

Procedencia:



COLUMNA LITOLÓGICA

PROYECTO : Prospección Geofísica Centro poblado Km 65  
 UBICACIÓN : La Matanza Morropon Alto Piura  
 ESCALA : 1:1000 INRENA  
 EJECUTOR : Ing. J.G.Montoya Mendoza  
 FECHA : 21 - 06 - 1997

SEV 70

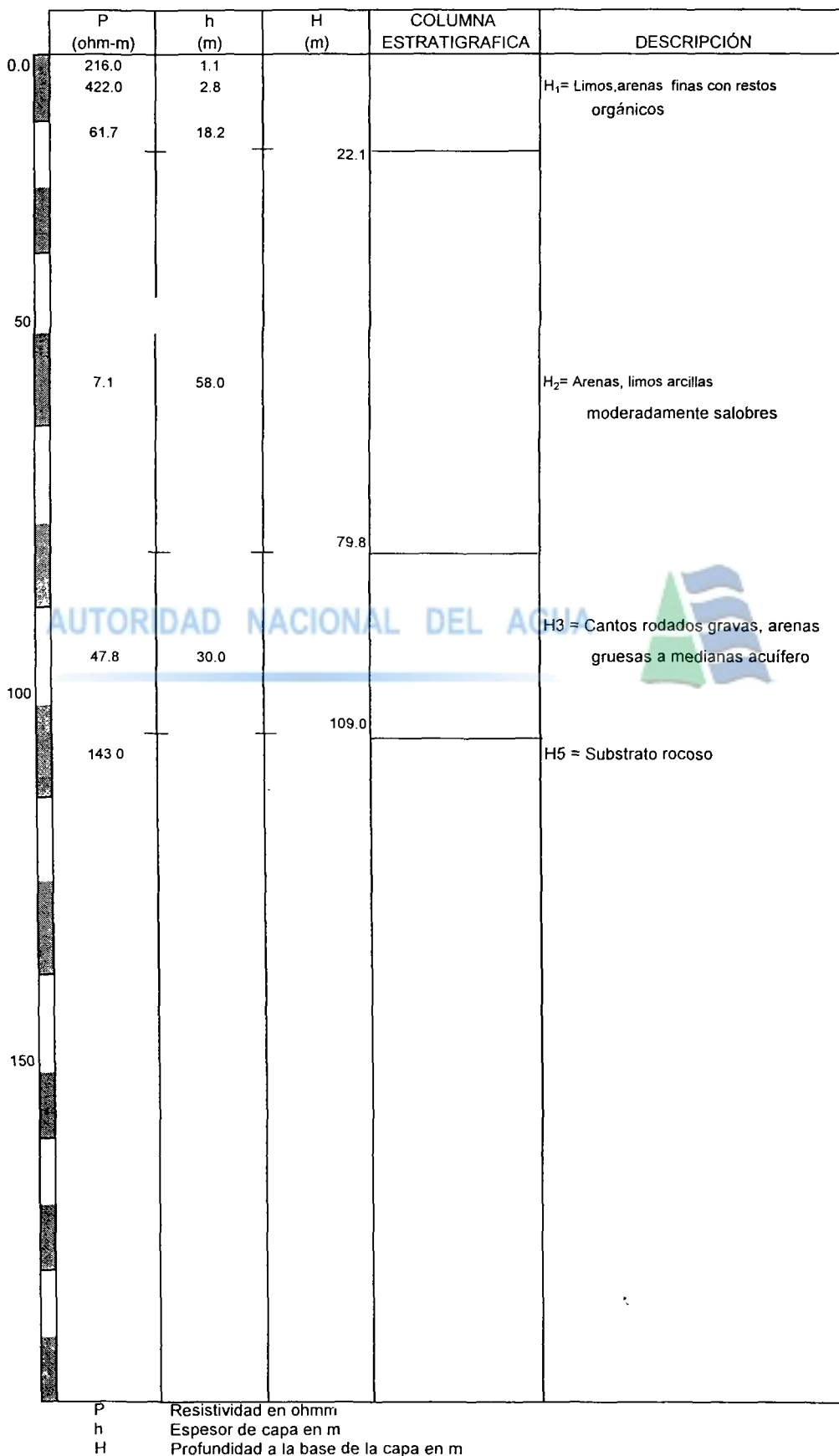
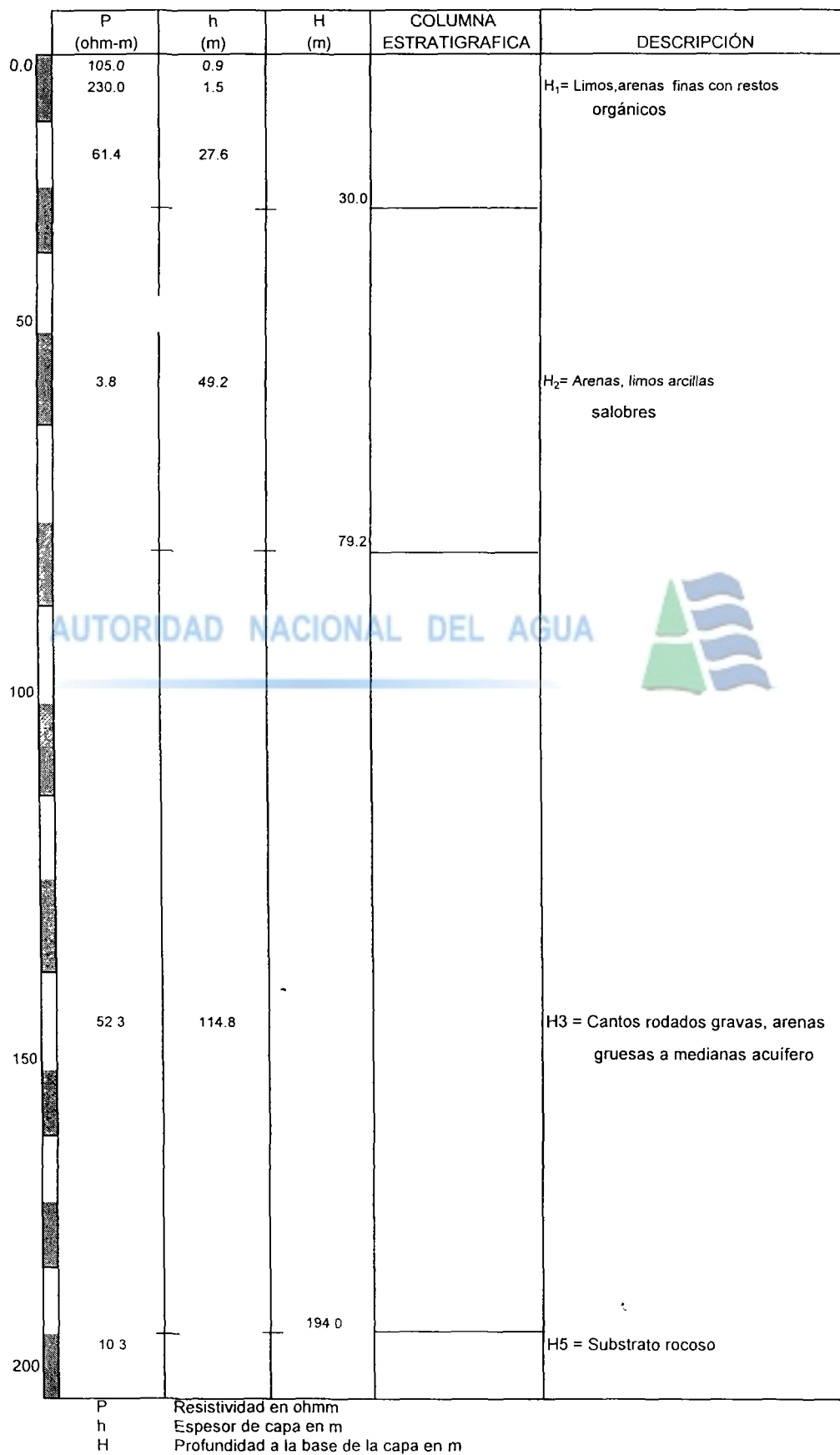


Fig. 17

COLUMNA LITOLOGICA

PROYECTO : Prospección Geofísica Centro Poblado Km 65  
 UBICACIÓN : La Matanza Morropon Alto Piura  
 ESCALA : 1:1000 INRENA  
 EJECUTOR : Ing. J.G.Montoya Mendoza  
 FECHA : 22 - 06 - 1997

SEV 77



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



COLUMNA LITOLOGICA

PROYECTO Prospeccion Geofisica Centro Poblado Km 65  
 UBICACION La Matanza Morropon Alto Piura  
 ESCALA 1 1000 INRENA  
 EJECUTOR Ing J G Montoya Mendoza  
 FECHA 21 - 06 - 1997

SEV 75

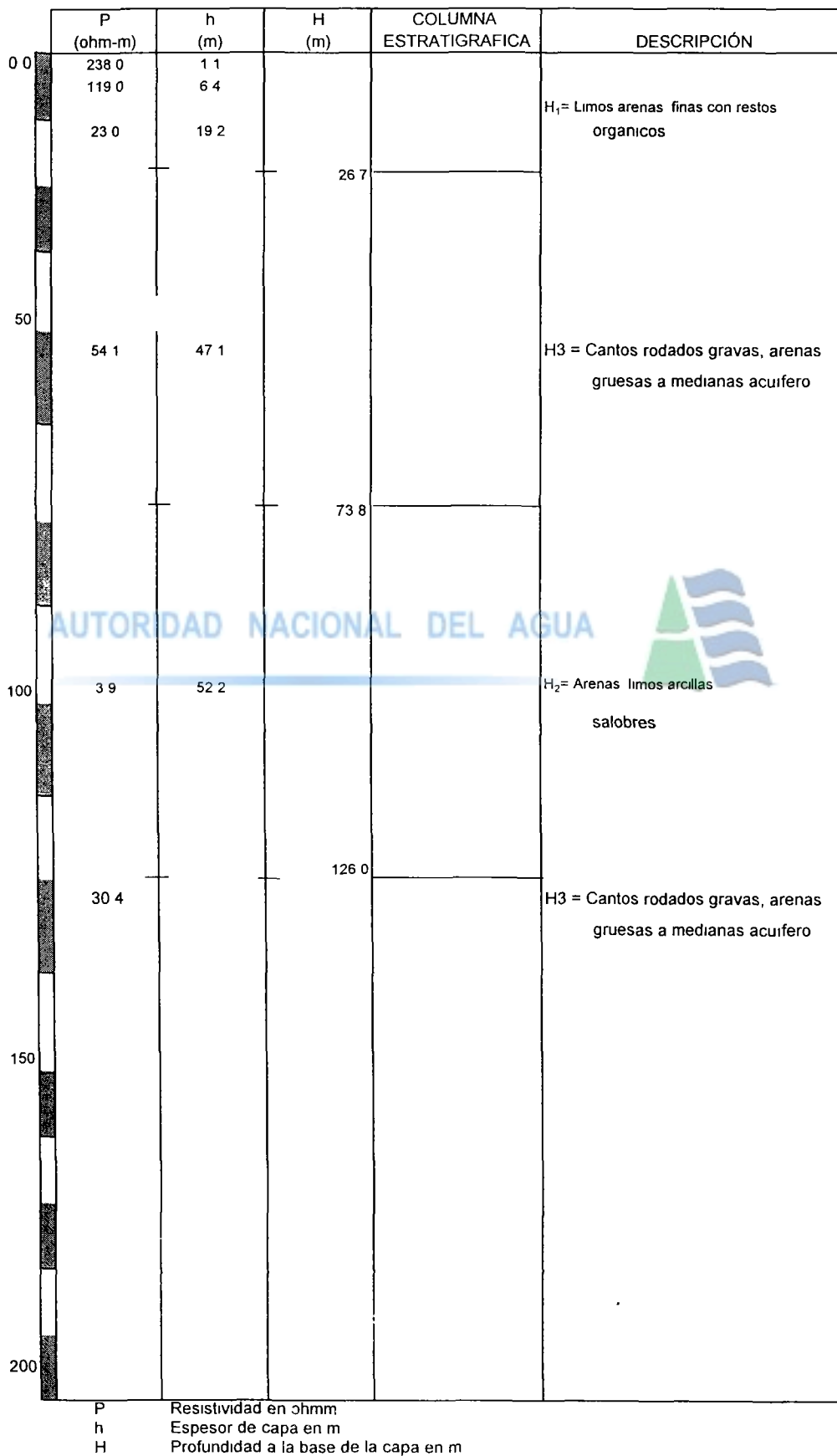


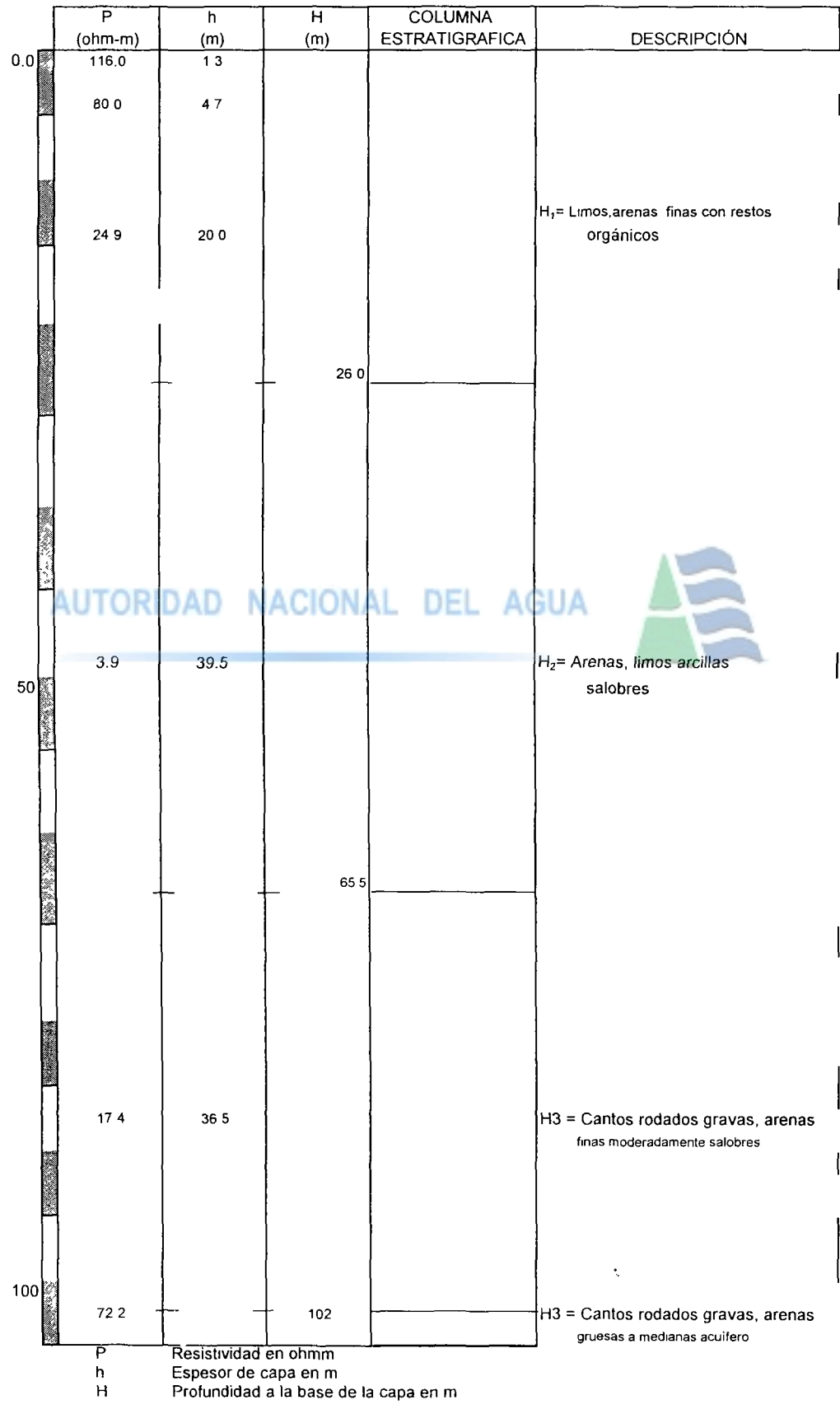


Fig. 19

COLUMNA LITOLOGICA

PROYECTO : Prospección Geofísica Centro Poblado Km 65  
 UBICACIÓN : La Matanza Morropon Alto Piura  
 ESCALA : 1:500 INRENA  
 EJECUTOR : Ing. J.G.Montoya Mendoza  
 FECHA : 30 - 08 - 1998

SEV 1A



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

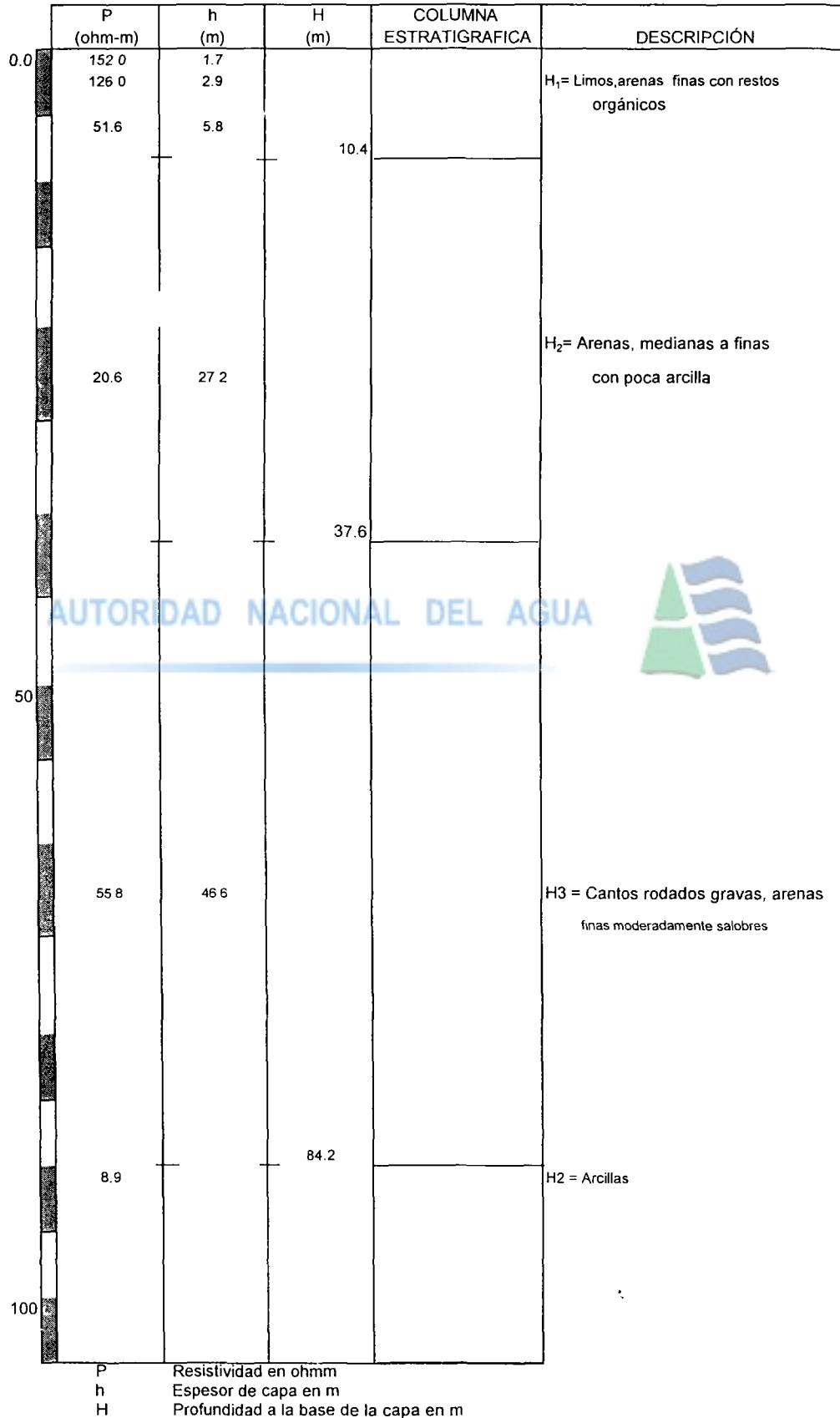


COLUMNA LITOLÓGICA

Fig. 20

PROYECTO : Prospección Geofísica Centro Poblado Km 65  
 UBICACIÓN : La Matanza Morropon Alto Piura  
 ESCALA : 1:500 INRENA  
 EJECUTOR : Ing. J.G.Montoya Mendoza  
 FECHA : 30 - 08 - 1998

SEV 2A



Prof	PE (mv)	AV	AM1		AM2		AV	AM3	
			I	PI	I	PI		I	PI
3	107	477	100	48.0	443	83.3			
4	138	391		39.3	336	63.2			
5	153	340		34.2	287	54.0			
6	157	278		27.9	230	43.2			
7	161	260		26.1	198	37.2			
8	163	250		25.1	190	35.7			
9	165	249		25.0	179	33.7			
10	166	229		23.0	168	31.6			
11	168	210		21.1	155	29.1			
12	166	204		20.5	145	27.3			
13	172	198		19.9	139	26.1			
14	176	192		19.3	133	25.0			
15	174	189		19.0	129	24.3			
16	174	196		19.7	127	23.9			
17	173	165		16.6	110	20.7			
18	175	140		14.1	95	17.9			
19	174	129		13.0	88	16.5			
20	176	149		15.0	87	16.4			
21	172	156		15.7	95	17.9			
22	165	133		13.4	90	16.9			
23	166	121		12.2	84	15.8			
24	176	139		14.0	83	15.6			
25	167	185		18.6	100	18.8			
26	186	217		21.8	125	23.5			
27	188	229		23.0	139	26.1			
28	181	230		23.1	147	27.6			
29	187	230		23.1	144	27.1			
30	185	230		23.1	150	28.2			
31	178	224		22.5	151	28.4			
32	167	237		23.8	159	29.9			
33	178	299		30.0	192	36.1			
34	179	395		39.7	244	45.9			
35	171	438		44.0	303	57.0			
36	171	406		40.8	296	55.6			
37	177	429		43.1	291	54.7			
38	166	444		44.6	299	56.2			
39	170	453		45.5	313	58.8			
40	172	481		48.3	334	62.8			
41	182	469		47.1	339	63.7			
42	177	495		49.7	339	63.7			
43	177	525		52.8	364	68.4			
44	176	566		56.9	390	73.3			
45	176	557		56.0	403	75.8			
46	170	590		59.3	397	74.6			
47	174	600		60.3	395	74.3			
48	176	606		60.9	439	82.5			
49	172	717		72.1	510	95.9			
50	174	723		72.7	724	136.1			

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



Fig. 22

