



Estudios Hidrogeológicos

Prospección Geofísica

Dirección Técnica de Pozos

Ensayos de Bombeo

Electroperfilajes

Videofilmación de Pozos

Estudios de Suelos

Cartografía con SIG

Estudios de Impacto Ambiental

pensamos
en agua

Av. Nieva y Castilla esq. Gob. Julio Herrera
Catamarca - (4700) - Tel/Fax: 03833- 454148
Email:conhidrocat@arnetbiz.com.ar
www.conhidro.com.ar

TEST GEOELECTRICO FEEDLOT SAN MIGUEL

PINCHAS

Departamento Casto Barros

Provincia de La Rioja



Enero, 2010

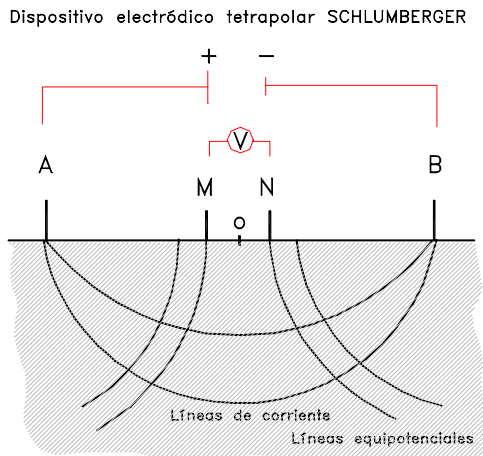
PENSAMOS EN AGUA

1. OBJETIVOS

Realizar un **test** geoelectrico en las inmediaciones del **FEEDLOT San Miguel**, situado en la localidad de Pinchas, Departamento Castro Barros, Provincia de La Rioja, para establecer las características del subsuelo y determinar el potencial hidrogeológico para la realización de un pozo perforado. (Figura 1).

2. METODOLOGIA DE TRABAJO

Estudio Geoelectrico: Se realizó 1 sondeo eléctrico vertical (SEV) con el fin de determinar el espesor de los sedimentos permeables, profundidad de basamento hidrogeológico y las condiciones estructurales del subsuelo. El estudio se realizó con un equipo marca CGEG CO Ltd. Modelo DUK – 2 A, autocompensador, de corriente continua con lectura directa de resistividad. Se usaron electrodos de corriente de acero inoxidable y de potencial, de cobre, en solución saturada de sulfato de cobre. Se emplearon cables de corriente de cobre acerado de 1 mm de sección y 1.000 metros de longitud.



A-B: Electrodos de corriente
M-N: Electrodos de potencial

$$K = \pi \left(\frac{AM \cdot AN}{MN} \right)$$

Como fuente de energía se utilizó un convertidor de corriente alterna a continua con capacidad de aportar 800 Voltios. La prospección geoelectrica se llevó a cabo por el método del SEV (sondeo eléctrico vertical), con un dispositivo electródico tetrapolar Schlumberger de constante geométrica $K = \pi \cdot \left(\frac{AM \cdot AN}{MN} \right)$. La longitud entre los electrodos de corriente fue de 2000 metros, mientras que la de los electrodos de potencial, MN, fue de 200 metros.



Foto 1: Dispositivo en mesa de operación – Configuración electródica Schlumberger en SEV 1.

La curva de campo se graficó en papel bilogarítmico de módulo 62,5 mm, donde la abscisa corresponde a los valores de OA (en metros) y la ordenada, a los de δ_a (resistividad aparente en Ohm.m). La interpretación se realizó con programas de computación. El resultado final es un gráfico donde las marcas representan a los puntos de la curva de campo empalmada y la línea continua corresponde a la curva de interpretación optimizada que responde al modelo físico y matemático más ajustado.

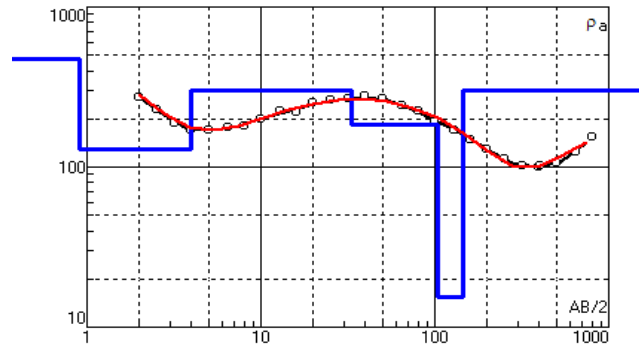


Gráfico 1: Representación en gráfico bilogarítmico de la curva de campo empalmada (en negro) y la curva de interpretación optimizada que responde al modelo físico – matemático mas ajustado (en rojo). En azul se representa el modelo geoelectrico con las resistividades verdaderas y las profundidades.

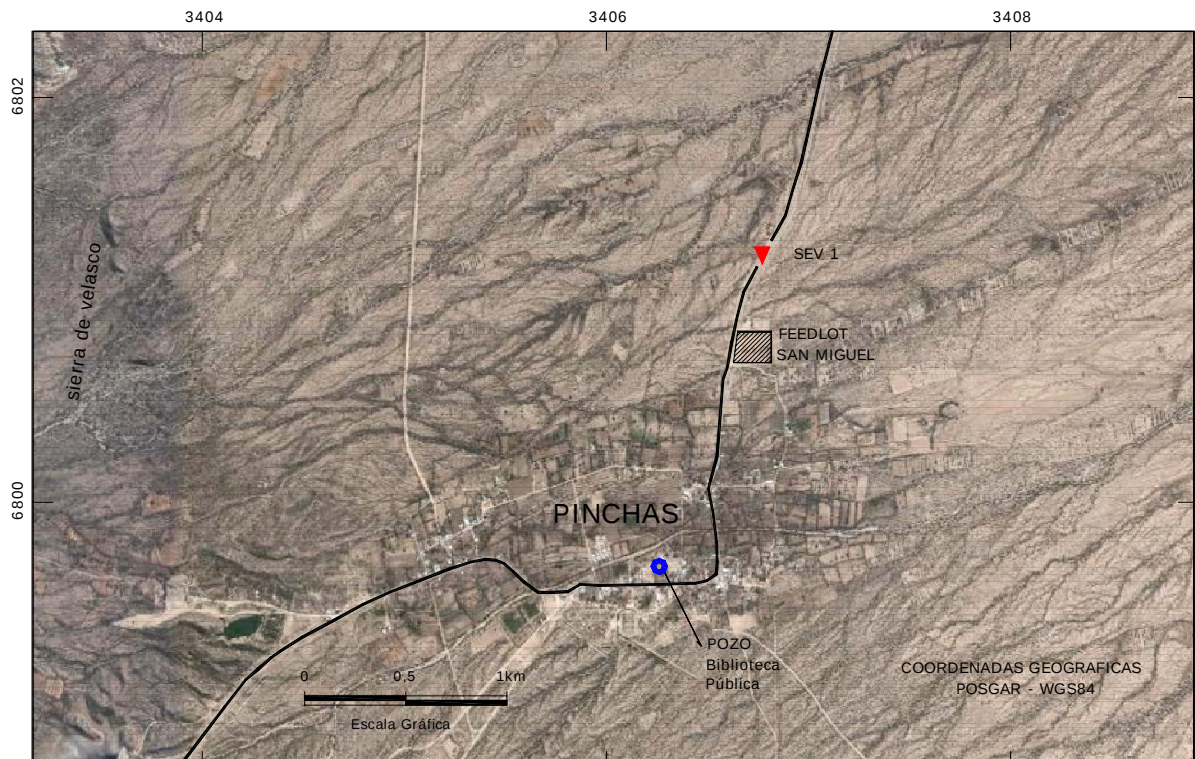


Figura 1: Plano de ubicación de la zona de estudio y del Sondeo Eléctrico Vertical.

3. RESULTADOS

3.1. Geoelectrica

Se realizó un estudio de prospección geoelectrica con la finalidad de establecer las condiciones generales del subsuelo, espesor del relleno moderno, presencia del basamento técnico y determinar el potencial hidrogeológico de la zona.

Se realizó 1 sondeo eléctrico vertical (SEV), donde la localización del mismo se indica en (Figura 1). Por los antecedentes de ser una zona con freática muy profunda, se requiere de una amplitud de electrodos muy grande, superior a los 1600 m de AB, por lo que esta situación limita y complica la elección de los sitios para ubicación de los equipos. Por este motivo no pudo realizarse el SEV en el propio lote del FEEDLOT.

La interpretación del modelo físico-matemático obtenido mediante la prospección geofísica, se realizó teniendo en cuenta el ambiente geológico de la comarca. Es importante destacar que de una misma curva geoelectrica pueden obtenerse varios modelos de interpretación, con significados contrapuestos.

Los resultados de la investigación geoelectrica y la interpretación del modelo geofísico se resume a continuación:

SEV 01 - Coordenadas: 28° 55' 12,0" Lat. Sur – 66° 57' 22,6" Long. Oeste

644	2	El corte geoelectrico presenta una sucesión de ocho electrocapas. Las cinco primeras, presentan valores altos a muy altos de resistividad, corresponden a intercalaciones de sedimentos aluviales gruesos (gravas y arenas) con algunas intercalaciones limoarenosas. Posteriormente, desde los 133 metros de profundidad se detecta una capa semiconductiva (19 Ohm.m), que se interpreta como la presencia de la formación terciaria Sálicas seca hasta los 187 metros. Posteriormente se observa una disminución de la resistividad (6 Ohm.m) que se interpreta como las mismas facies de la unidad anterior, pero saturada con agua de regular a mala calidad. Por último, a los 430 metros de profundidad se observa un importante incremento de la resistividad (117 Ohm.m), que indicaría la presencia de las rocas del basamento cristalino.
228	4	
789	19	
227	74	
84	133	
19	187	
6	430	
117		

3.2. Antecedentes

No existen antecedentes en las proximidades del proyecto, siendo el antecedente de perforación más cercano, el pozo realizado por la empresa MACON (C. Peña) en el predio de la Biblioteca Pública Municipal, el cual no interceptó niveles acuíferos. El mismo se encuentra entubado en un diámetro de 8" hasta una profundidad de 147 metros. Esta obra se encuentra unos 1200 metros al SSO del FEEDLOT.

Los pozos más cercanos al proyecto de FEEDLOT y que se encuentran funcionando en estos momentos son los pertenecientes al proyecto olivícola de Ocean Parck (7,7 km al NE) y a la Bodega San Huberto (9 km al NNE), siendo CONHIDRO SRL la empresa que realizó los estudios geofísicos previos y la dirección técnica de algunos de ellos (Ocean Parck N°1 y San Huberto N° 6). En ambos casos se obtuvieron excelentes resultados tanto hidráulicos como hidroquímicos (Tabla 1).

Existe también un antecedente de un pozo en Pampa Grande, unos 12 km al Sur de Pinchas, en la zona del cauce principal, que tenía un rendimiento muy bajo, con grandes depresiones.

Las principales características de estas obras se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1: Datos de perforaciones más cercanas.

Pozo	Prof. de Exploración	Prof. de Entubado	Nivel Estático	Caudal	Caudal esp.	Conductividad Eléctrica
Ocean Parck	302	292	157,71	115	8,11	490
San Huberto N°6	334	308	188,87	112	15,77	608
Biblioteca Pinchas	---	147	Sin agua	---	---	---
Pampa Grande	150	135	85,36	3,12	0,09	1012



Foto 2: Pozo existente en el predio de la Biblioteca Pública.

4. CONCLUSIONES

- Geoeléctricamente, se interpreta una potente secuencia sedimentaria (aluvial principalmente) que se encontraría seca hasta una profundidad de 133 metros, donde se detecta el basamento técnico de la región, que estaría conformado por las sedimentitas terciarias de la Formación Sálicas, las cuales se encontrarían saturadas desde una profundidad de 187 metros. Desde esta profundidad se encontrarían las rocas metamórficas del basamento cristalino.

- Existen trabajos de prospección realizados por nuestra empresa y otros de carácter regional del valle Pinchas – Aminga (INA – año 2004) que muestran un ambiente muy complejo, con una zona saturada muy profunda siempre superior a los 150 metros, que se reduce hacia el sur, haciéndose prácticamente nula justamente en la localidad de Pinchas.
- Por el motivo antes expuesto y por los resultados de la prospección geofísica, se considera altamente riesgoso realizar un pozo exploratorio en las inmediaciones del FEEDLOT, por existir grandes posibilidades de no encontrar materiales cuaternarios saturados (acuíferos con mayor potencial).

5. RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio hidrogeológico de mayor detalle de la zona y sus alrededores, para poder establecer un modelo geológico – hidrogeológico que permita una toma de decisiones basado en mas y mejor información.
- Contemplar que el estudio regional realizado por el INA muestra una mejoría hacia el norte, aproximadamente a la altura del ingreso a Chuquis, sobre la Ruta Nacional N°75, unos 1500 o 2000 metros al norte de la posición donde se realizó el SEV de este trabajo.
- En esta posición, en función de lo estudiado e interpretado por el INA, se recomendaría realizar un pozo **exploratorio** de 300 metros de profundidad (+/- el 20 %) que atraviese toda la secuencia sedimentaria existente, hasta alcanzar las sedimentitas del terciario.
- Durante la perforación y teniendo presente la complejidad geológica del subsuelo se deberá implementar un estricto control geológico realizando un muestreo cada metro y/o cada cambio litológico. Así mismo se deberán realizar electroperfilajes que contemplen mínimamente registros de **potencial espontáneo, resistencia puntual y resistividades normal corta y larga.**

Geól. Esteban Tálamo

6. ANEXOS Planillas de Sondeos Eléctricos Verticales

GEOELECTRICA SEV 01

Resistividad (Ohm.m)	Espesor (metros)	Profundidad (metros)
644.4	2.0	2.0
227.7	2.0	4.0
789.1	15.3	19.3
226.6	55.1	74.4
84.4	59.1	133.5
19.2	54.0	187.5
5.6	242.1	429.6
116.7		

AB/2	Resistividad de Campo	AB/2 modelo	Resistividad Computación	Error % 1.83
2.5	571.0	2.50	571.98	
3.2	519.0	3.47	516.72	
4	498.0	4.83	462.41	
5	457.0	6.71	440.76	
6.5	434.0	9.32	464.44	
8	439.0	12.95	512.26	
10	487.0	17.99	552.75	
13	514.0	25.00	561.71	
16	544.0	34.74	523.99	
20	547.0	48.27	442.11	
25	567.0	67.07	340.85	
32	560.0	93.19	248.42	
40	492.0	129.49	173.10	
50	421.0	179.92	109.70	
65	347.0	250.00	59.09	
80	285.0	347.37	27.26	
100	237.0	482.67	14.56	
130	171.0	670.67	13.67	
160	136.0	931.90	17.37	
200	90.3			
250	57.2			
320	32.9			
400	21.2			
500	13.7			
650	12.9			
800	15.6			
1000	18.80			

