



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

Dr. Tomás Vergara 1556 - SFV de Catamarca  
Tel/Fax: 0383-4454148  
Email:conhidrocat@arnetbiz.com.ar

# INFORME TÉCNICO POZO NUEVA CONETA

Departamento Capayan  
Provincia de Catamarca



**HIDROCONSTRUCCIONES**  
AL SERVICIO DEL AGUA



**Julio, 2013**

## INTRODUCCION

El presente informe corresponde al Pozo Nueva Coneta, ubicada 5.6 km al sur de la Garita Policial existente sobre la Ruta Nacional N°38, Provincia de Catamarca. Las coordenadas geográficas del pozo son: **28° 34' 4,1" Lat. Sur; 65° 51' 14,9" Long. Oeste.**

La perforación fue realizada por la Empresa **Hidroconstrucciones S.R.L.**, mientras que la Dirección Técnica de la obra estuvo a cargo de **CONHIDRO S.R.L.**

## METODOLOGIA Y RESULTADOS

El trabajo se llevó a cabo en las siguientes etapas

### 1. Pozo Exploratorio

#### 1.1. Control geológico

La obra se comenzó con la perforación del pozo exploratorio, habiéndose alcanzado una profundidad final de 204,00 metros. Se utilizaron trépanos con dientes insertos, triconos de 12<sup>3/4"</sup> y 8<sup>1/2"</sup> de diámetro. Durante la perforación se realizaron las siguientes tareas:

##### 1.1.2. Perfil litológico

Se realizó la descripción litológica de las muestras obtenidas cada metro y/o cada cambio litológico, teniendo en cuenta el tiempo de retorno.

En el perfil litológico integrado que se adjunta, se describen las características más sobresalientes de las distintas capas atravesadas.

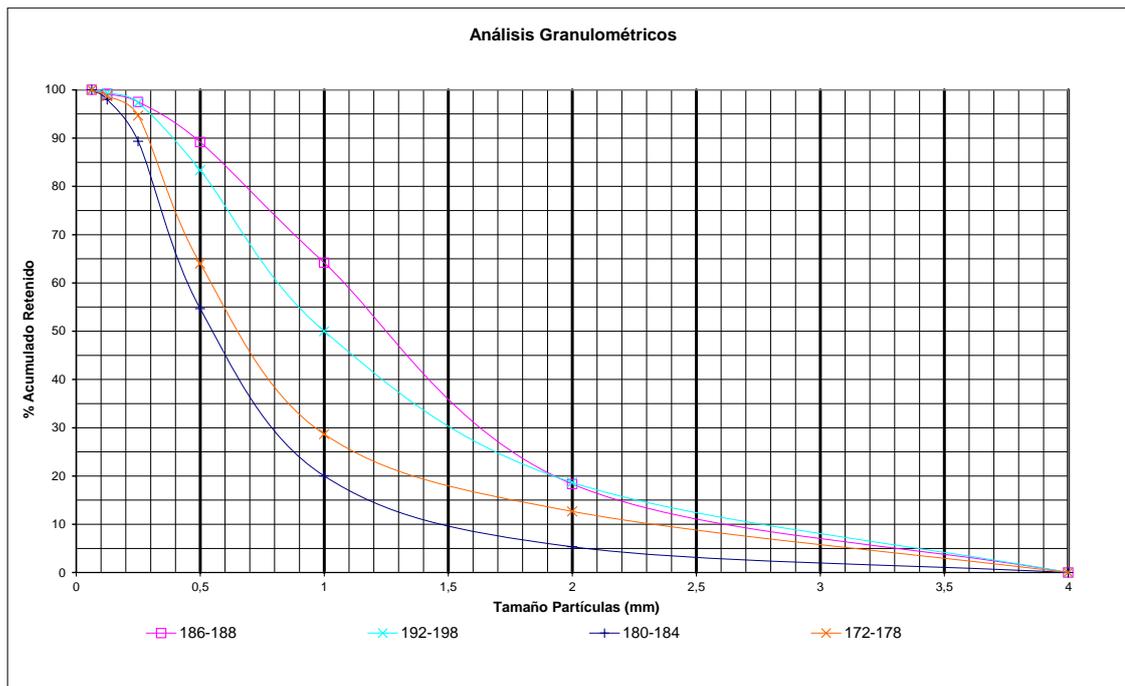
##### 1.1.3. Perfilaje eléctrico

Terminado el pozo exploratorio, se realizó el perfilaje eléctrico con una sonda de dispositivo "normal", registrándose los valores de potencial espontáneo (SP), de resistividad corta (RNC) y de resistividad larga (RNL) a intervalo de un metro en forma simultánea. Se perfiló el intervalo comprendido entre 5,00 y 201,00 metros bajo boca de pozo. Los resultados de los registros eléctricos se presentan en el gráfico adjunto conjuntamente con el perfil litológico. La conductividad eléctrica del lodo de perforación al momento del perfilaje fue de 1000 uS/cm.

### 1.2. Evaluación del pozo exploratorio

Con los datos obtenidos durante la perforación se realizó una evaluación del pozo exploratorio. En función de la litología y perfilajes geofísicos se identificaron las siguientes secuencias acuíferas:

1º	77,5	a	80,5	metros
2º	82,0	a	88,0	metros
3º	96,0	a	107,0	metros
4º	115,5	a	118,5	metros
5º	120,5	a	124,0	metros
6º	126,5	a	129,0	metros
7º	134,0	a	139,0	metros
8º	151,0	a	156,0	metros
9º	171,5	a	177,5	metros
10º	179,5	a	183,5	metros
11º	185,5	a	188,5	metros
12º	190,5	a	197,5	metros



## 2. Pozo de Explotación

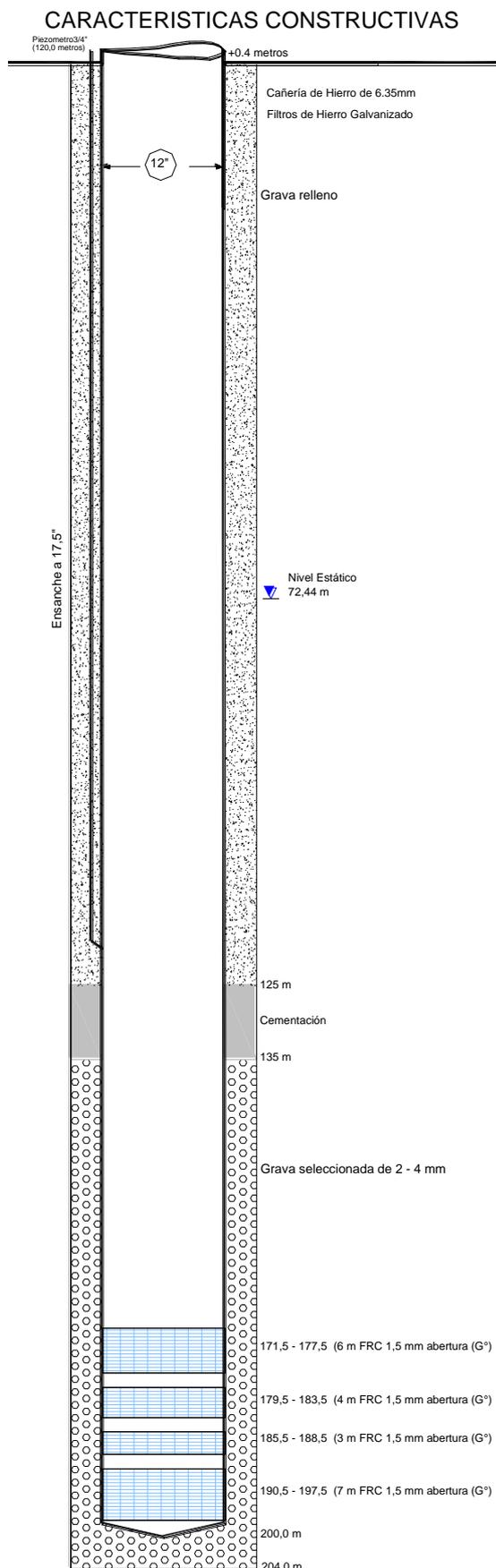
### 2.1. Diseño del pozo

De acuerdo a los niveles acuíferos detectados en el pozo exploratorio, se diseñó el pozo de explotación, teniendo en cuenta los análisis granulométricos de los horizontes acuíferos se determinó el tamaño de prefiltro de un diámetro comprendido entre 2 y 4 mm y una abertura de filtro de 1,5 mm. Determinados los acuíferos a explotar y el tamaño de prefiltro y filtro se procedió a realizar el diseño final del pozo de explotación:

+ 0.4 a 171.5 metros	Caño ciego de 12" de diámetro	172.7 metros caño ciego.
171.5 a 177.5 metros	Caño filtro de 12" de diámetro y 1.5 mm de abertura	6 metros filtro.
177.5 a 179.5 metros	Caño ciego de 12" de diámetro	2 metros caño ciego.
179.5 a 183.5 metros	Caño filtro de 12" de diámetro y 1.5 mm de abertura	4 metros filtro.
183.5 a 185.5 metros	Caño ciego de 12" de diámetro	2 metros caño ciego.
185.5 a 188.5 metros	Caño filtro de 12" de diámetro y 1.5 mm de abertura	3 metros filtro.
188.5 a 190.5 metros	Caño ciego de 12" de diámetro	2 metros caño ciego.
190.5 a 197.5 metros	Caño filtro de 12" de diámetro y 1.5 mm de abertura	7 metros filtro.
197.5 a 200 metros	Caño Cola de 12" de diámetro	2.5 metros caño ciego.

De acuerdo al diámetro de la cañería de entubación, de 12", el pozo exploratorio fue ensanchado a un diámetro final de 17,5" hasta los 204 metros.

## 2.2. Entubado, colocación de prefiltro



El día 11/04/13 se realizó el entubado y engravado del pozo. Se utilizó cañería de acero de 6,35 mm de espesor, preparada con aros para su unión con soldadura entre los distintos tramos. Los filtros utilizados fueron de hierro galvanizado, reforzados, del tipo ranura continua.

Finalizado el entubado, se bajaron las barras de perforación hasta el fondo del pozo y se alivió la inyección. En boca de pozo se instaló una platina sello, para lograr una circulación inversa a través de los filtros y por el espacio anular con el fin de comenzar con la colocación del prefiltro. Para el engravado se utilizaron 6 m<sup>3</sup> de grava seleccionada (2 - 4 mm) de origen Río Cuarto y 12 m<sup>3</sup> de grava para relleno, la que quedó comprendida en boca de pozo.

## 2.3. Lavado, Limpieza y Desarrollo del Pozo de Explotación

Terminado el entubado y engravado del pozo se procedió a realizar el retrolavado por el espacio anular y por dentro del pozo hasta que el agua extraída fuese clara. Finalizada esta tarea, el día 12/04/13 se procedió al lavado y limpieza de cada uno de los filtros con hidrojeteo y posteriormente se realizó el pistoneo, con circulación en tramos ciegos existentes entre los filtros. A continuación se introdujeron 120 litros de Glensol (dispersante bentonítico), con la finalidad de eliminar la bentonita (lodo de perforación) y se dejó actuar por un lapso de 24 horas.

Posteriormente se inició el desarrollo con una bomba de eje localizada a una profundidad de 110 metros. Se comenzó con el desarrollo a caudales crecientes hasta que el agua fue aclarando. Este proceso fue acompañado por golpes hidráulicos (paradas instantáneas de la bomba) a fin de realizar una acción de reflujos en la zona de filtros.

Finalizada esta operación se constató el **Nivel Estático** a una profundidad de **72,44 metros** bajo boca de pozo.

### 3. Ensayo de bombeo

Finalizado el desarrollo, se realizó un ensayo de bombeo escalonado con tres caudales constantes diferentes. Se comenzó con un caudal bajo para luego ir aumentando el régimen de explotación. Para esta operación se utilizó la bomba de desarrollo provista por la Empresa Perforadora, localizada a una profundidad de 110 metros bajo boca de pozo.

#### 3.1. Parámetros hidráulicos del Pozo

El ensayo de bombeo escalonado se realizó con tres caudales constantes en forma creciente hasta lograr la estabilización de los niveles para cada caudal.

Nivel Estático (metros)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Nivel Dinámico (metros)	Tiempo de bombeo (minutos)	Depresión final (metros)	Caudal específico (m <sup>3</sup> /h/m)
72,44	-	-	-	-	-
	65,30	86,19	60	13,75	4,75
	82,60	92,36	60	19,92	4,15
	100,10	99,04	60	26,60	3,76

Con los datos del ensayo escalonado se procedió a calcular las constantes B, C y n que rigen la ecuación de los descensos (s) en función de los caudales (Q) para un pozo:

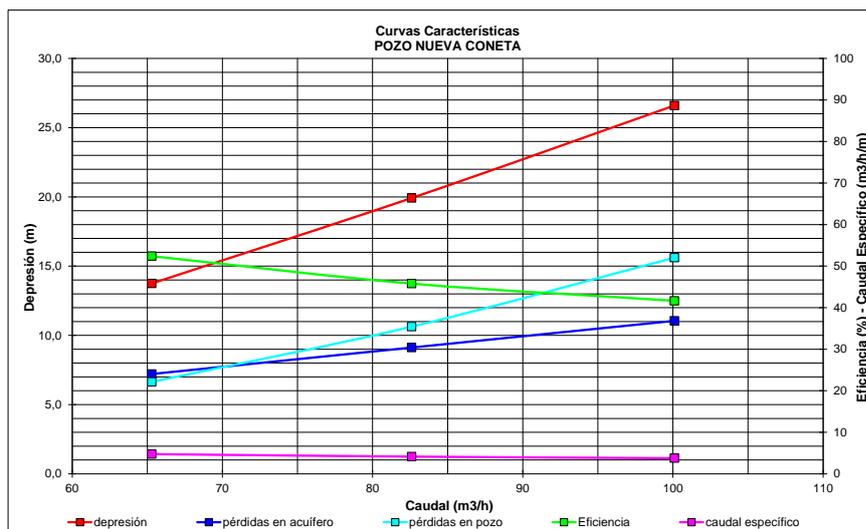
$$s = B \cdot Q + C \cdot Q^n$$

s = descensos en metros; B = 0.1104; C = 1,5580 10<sup>-3</sup>; n = 2 ; Q = expresado m<sup>3</sup>/h

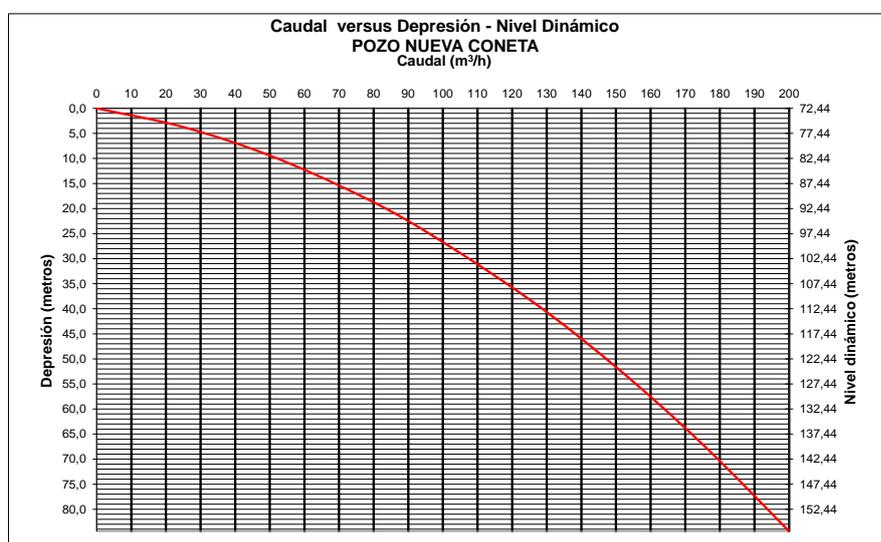
Caudal (m <sup>3</sup> /h)	65,30	82,60	100,10
Depresión (m)	13,75	19,92	26,60
Pérdidas por acuífero (m)	7,21	9,12	11,05
Pérdidas por pozo (m)	6,64	10,63	15,61
Eficiencia (%)	52,40	45,80	41,66
Caudal específico (m <sup>3</sup> /h/m)	4,75	4,15	3,76



Foto 1: Aspecto del agua obtenida durante las pruebas hidráulicas.



De acuerdo a la ecuación de descensos en el pozo se realizó la curva que permite estimar las depresiones para cualquier caudal.



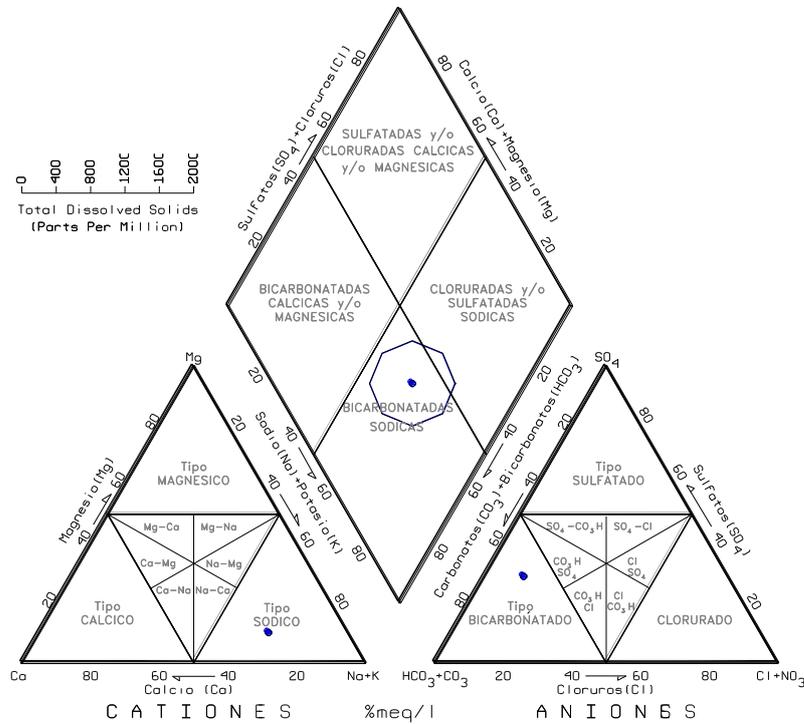
En función de esta ecuación, la perforación puede brindar un caudal de **200 m³/h**, sin secar filtros, con una depresión de **84,40 m** lo que actualmente significa un nivel dinámico calculado en **156,84 m**. Debe contemplarse que esta extrapolación se encuentra lejos del máximo caudal ensayado, por lo que los valores establecidos deberán considerarse tentativos y posibles.

A continuación se presenta una tabla donde se aprecia el caudal a extraer y la depresión aproximada que este origina.

Caudal ( m³/ h)	Depresión (metros)	Nivel Dinámico (metros)	Caudal específico (m³/h/m)
0	0.00	72,44	---
25	3,73	76,17	6,70
50	9,42	81,86	5,31
75	17,04	89,48	4,40
100	26,62	99,06	3,76
125	38,14	110,58	3,28
150	51,62	124,06	2,91
175	67,07	139,47	2,61
200	84,40	156,84	2,37

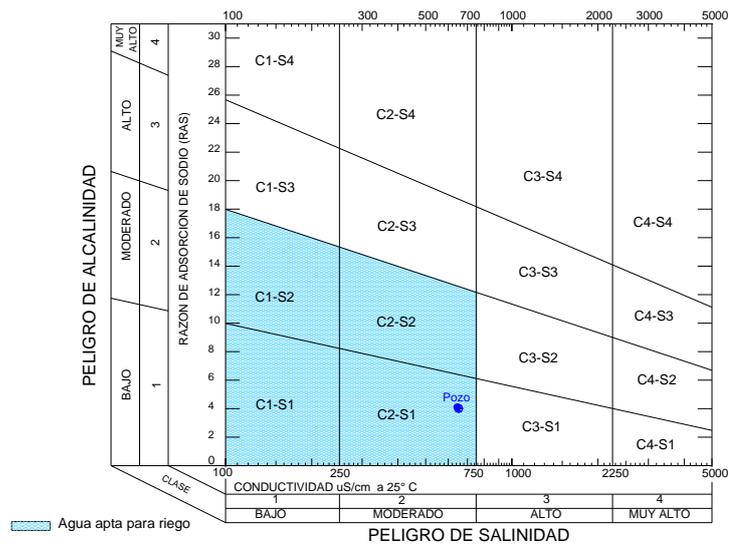
#### 4. Hidroquímica

Se extrajo una muestra de agua durante el ensayo de bombeo, para su análisis físico - químico, el que fue realizado en el **Laboratorio Dres. Lejtman**, de la Provincia de Catamarca, y cuyos resultados se adjuntan en este informe.



De acuerdo a la clasificación de Piper el agua es del tipo Bicarbonatada Sódica. Se trata de agua potable desde el punto de vista físico químico ya que no presenta excesos en los parámetros analizados.

#### CLASIFICACION DE WILCOX



Desde el punto de vista de su uso para riego, según la clasificación de Wilcox, el agua es de clase C2 -S1, que indica un riesgo bajo de sodicidad (o alcalinidad) y moderado de salinidad.

## CONCLUSIONES

- ✓ En el pozo se han identificado los siguientes niveles acuíferos:

1º	77,5	a	80,5	metros
2º	82,0	a	88,0	metros
3º	96,0	a	107,0	metros
4º	115,5	a	118,5	metros
5º	120,5	a	124,0	metros
6º	126,5	a	129,0	metros
7º	134,0	a	139,0	metros
8º	151,0	a	156,0	metros
9º	171,5	a	177,5	metros
10º	179,5	a	183,5	metros
11º	185,5	a	188,5	metros
12º	190,5	a	197,5	metros

- ✓ El caudal específico del pozo varía entre 4,75 y 3,76 m<sup>3</sup>/h/m para caudales de bombeo de 65,30 y 100,10 m<sup>3</sup>/h; con una eficiencia del 52,40 y 41,66 %, respectivamente.
- ✓ La ecuación que rige los descensos (s) en el pozo expresada en metros y el caudal (Q) en m<sup>3</sup>/h es:  $s = 0,1104 \cdot Q + 1,5580 \cdot 10^{-3} \cdot Q^2$
- ✓ La obra puede brindar un caudal de **200 m<sup>3</sup>/h**, sin secar filtros, con una depresión de **84,40 m** lo que significa un nivel dinámico calculado en **156,84 m**. Debe contemplarse que esta extrapolación se encuentra lejos del máximo caudal ensayado, por lo que los valores establecidos deberán considerarse tentativos y posibles.
- ✓ Desde el punto de vista físico – químico, el agua se clasifica como Bicarbonatadas Sódica, la misma posee una clasificación Wilcox C2 – S1, indicando un bajo peligro de alcalinidad y un moderado peligro de salinidad.
- ✓ Desde el punto de vista físico – químico, **el agua es apta para riego y consumo humano.**



## Laboratorio Dres. Lejtman

ANÁLISIS BIOQUÍMICOS

Química Clínica, Endocrinología (Oncológicos), Hematología, Hemostasia, Medio Interno, Microbiología (Bacteriología, Micología, Virología, Parasitología, Inmunología), Control neonatal, Pericias de ADN, Toxicología, Drogas Terapéuticas, Análisis Veterinarios, Bromatología.

Tucumán 762 C.P. K4700EFP

Tel: 54 (03833) 424509/431150 - Fax: 54 (03833) 427007 · CATAMARCA

e-mail: bromatologia@laboratoriodreslejtman.com.ar · website: www.laboratoriodreslejtman.com.ar

GUARDIA - URGENCIAS: 15-682272



ON LINE IDENT. POST.

FOLIO:

MUESTRA: 16/04/2013-Pozo Nueva Coneta

DOMICILIO: Conhidro Srl

PROTOCOLO N°: 687576

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
<b>ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA CONHIDRO S.A.</b>		
Muestra procedente de.....:	CONHIDRO	
Lugar de extracción.....:	POZO NUEVA CONETA	
Color .....	NO PRESENTA	
Turbiedad .....	NO PRESENTA	
PH (Potenciometrico) .....	7,77 upH	(*) 6,5 -8,5 upH
Cloruros (en Cl).....:	11 mg/L.	(*) Max. 350 mg/L.
Alcalinidad Total (en CaCO3)::	148 mg/L.	--
Dureza Total (en CaCO3) .....	83 mg/L.	(*) Max. 400 mg/L.
Calcio (en Ca).....:	28 mg/L.	--
Magnesio (en Mg).....:	3 mg/L.	--
Sulfatos (en SO4) .....	40 mg/L.	(*) Max. 400 mg/L.
Nitratos (en NO3).....:	3 mg/L.	(*) Max. 45 mg/L.
Conductividad.....:	487 uS/cm.	--
Sólidos Totales Disueltos.....:	259 mg/L.	(*) Max. 1500 mg/L.
Nitritos (en NO2).....:	< 0.03 mg/L.	(*) Max. 0.10 mg/L.
Amonio (en NH4).....:	< 0.05 mg/L.	(*) Max. 0.20 mg/L.
Sodio (en Na) .....	60 mg/L.	--
Potasio (en K).....:	5 mg/L.	--

Muestra provista por la empresa solicitante.

(\*) Valores de Referencia Código Alimen. Arg. Art.982

(\*)(\*) Valores de Referencia Obras Sanitarias de la Nación.

LABORATORIO MIEMBRO DE ALAC



Asociación de Laboratorios de Alta Complejidad

Laboratorio Dres. Lejtman integra ALAC  
Red de Laboratorios que trabaja por la calidad en los análisis - www.alac.com.ar

ISO 9001



OCS-0022  
Laboratorio Certificado bajo normas ISO 9001