

**REF.: ACTUACION Nº 3885/2017- DIRECCION PCIAL. RECURSOS
HIDRICOS-REQUERIMIENTO INFORMACION PERFORACION PALO
BLANCO-LA MENDIETA.-----**

San Salvador de Jujuy, 11 de Diciembre 2017

Al Sr Director de la

Dirección Provincial De Recursos Hídricos

ING GUILLERMO SADIR

Su Despacho

Me dirijo a Usted con la finalidad de remitir la información solicitada mediante la actuación de referencia. A este fin adjuntamos:

- Informe Técnico Pozo Palo Blanco-La Mendieta- Dpto. San Pedro elaborado por la firma Salta Perforaciones. Incluye: Perfilaje Eléctrico, Diseño del Pozo, Ensayo de Bombeo, Ensayo Físico-Químico del agua
- Croquis de Ubicación Georreferenciada de la Obra: "Impulsión desde Pozo hasta Red de Agua Potable La Mendieta"
- Datos Catastrales de la Obra

El uso del agua subterránea extraída es la prevista en el Código de Aguas para abastecimiento poblacional y sirve de refuerzo a la fuente superficial sobre el Arroyo Los Matos que se trata en la Planta Potabilizadora La Mendieta fuera del periodo de estiaje.

Sin más, lo saluda atentamente,

LEM



LIDIA ELENA MEDINA
GTE. ADM. DE INVERSIONES
AGUA POTABLE JUJUY S.F



RUBEN M. JUÁREZ BRIETTA
Sub-Director
Dirección Provincial de Recursos Hídricos

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE RECURSOS HÍDRICOS	
AREA DE ENTRADA	
NOTA Nº 2728	DPKH
EXPEDIENTE Nº 0612	1020
FECHA: 11 DIC 2017	HONAS

**INFORME TECNICO
POZO PALO BLANCO**

**Localidad: Palo Blanco
Departamento: San Pedro
Provincia: Jujuy**



Dirección Técnica



Geól. César Abraham Cel. 0387-156055194
Geól. Pablo Dib Ashur Cel. 0387-156054853
E-mail mercoaguas@argentina.com
San Luis 49
Tel/Fax 0387-4227692
SALTA - ARGENTINA

SEPTIEMBRE, 2017

CESAR E. ABRAHAM
Geólogo
Mat. Prof. A-182

INTRODUCCION

A pedido de la empresa Sidera SRL, se realizó un pozo para abastecimiento de agua potable a la localidad de Palo Blanco, del departamento de San Pedro Provincia de Jujuy. La obra fue ejecutada por la empresa Salta Perforaciones, con la dirección técnica de la consultora Mercoaguas y bajo la inspección de obra del geólogo Hugo Póveda representante de la prestadora de servicio Aguas Potable de Jujuy S.E.

La perforación llevó a cabo a partir de 18 de julio y se finalizó el día 05 de septiembre de 2017.

El pozo se localiza entre las localidades de Palo blanco y Barro Negro, en las proximidades de la ruta nacional N°34 Las coordenadas geográficas de ubicación del pozo son:

Lat.: 24°18'57.21"S

Long.: 64°55'54.19"O



Ubicación del pozo.

METODOLOGIA

Cumpliendo las condiciones del pliego de condiciones técnicas, se utilizó la siguiente metodología:

- Pozo exploratorio
- Perfilaje Geoeléctrico
- Diseño de pozo
- Entubado, Engravado y Cementado
- Limpieza y desarrollo
- Ensayo de Bombeo

Perforación Exploratoria

La perforación exploratoria se llevó a cabo entre los días 18 y 26 de julio de 2017, durante la perforación se tomaron muestras de cutting cada metro atravesado y se midieron los tiempos de avance de la herramienta. Se utilizó el sistema de perforación rotativo, empleando trépanos de dientes de $\varnothing 8" 3/4$ alcanzando los 80m.

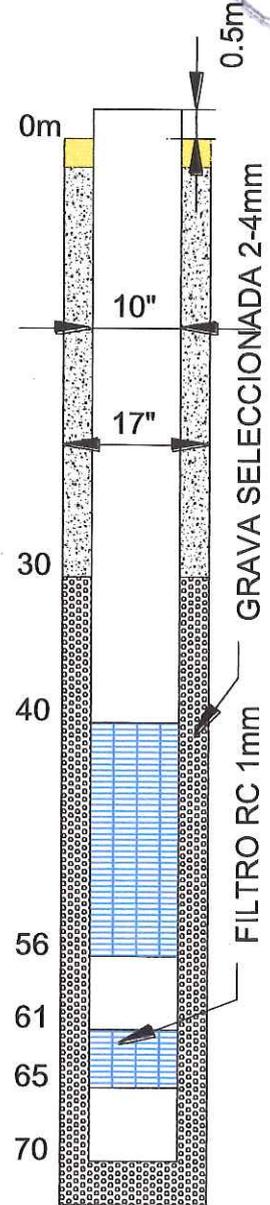


Diseño de Pozo

Teniendo en cuenta los análisis granulométricos, la descripción litológica realizada durante la perforación y la interpretación de los perfilajes eléctricos se realizó el siguiente diseño de entubación:

Profundidad (m)	Tipo de Cañería	Ø (pulgadas)
+0.50 a -40	Caño Ciego	10"
-40 a -56	FRC 1mm A°I°	10"
-56 a -61	Caño Ciego	10"
-61 a -65	FRC 1mm A°I°	10"
-65 a -70	Caño Ciego	10"

Los filtros colocados son de acero inoxidable de 1mm de abertura.



Entubado, Engravado y Cementado

El día 18 de Agosto de 2017 se entuba el pozo, seguidamente se engravó utilizando 10m³ de grava seleccionada de origen Paraná – Entre Ríos. El nivel de engravado alcanzó los 50m.

Por encima se realizó un tapón de cemento con la finalidad de aislar los acuíferos en producción con los acuíferos superiores de calidad química deficiente.

Para la aislación primeramente se inyectó una lechada de bentonita y luego se prepararon 40 bolsas de cemento en una proporción de 50kg de cemento en 30 l de agua, que fueron inyectadas por medio de cañería auxiliar de 1 ¼" que se bajó hasta los 35m.

El nivel de cementación quedó a 25m, por encima se rellenó con el cutting extraído de la perforación.

Lavado

Entre los días 19 y 22 de Septiembre se lavó el pozo por medio de las barras de perforación. Se bajó una herramienta tipo jet para inyectar a presión agua en la zonas filtrante, también se bajó un pistón de goma y madera para forzar el ingreso de agua hacia la formación. Posteriormente se bajo una bomba de eje de 8" de diámetro a los 45m.



Desarrollo

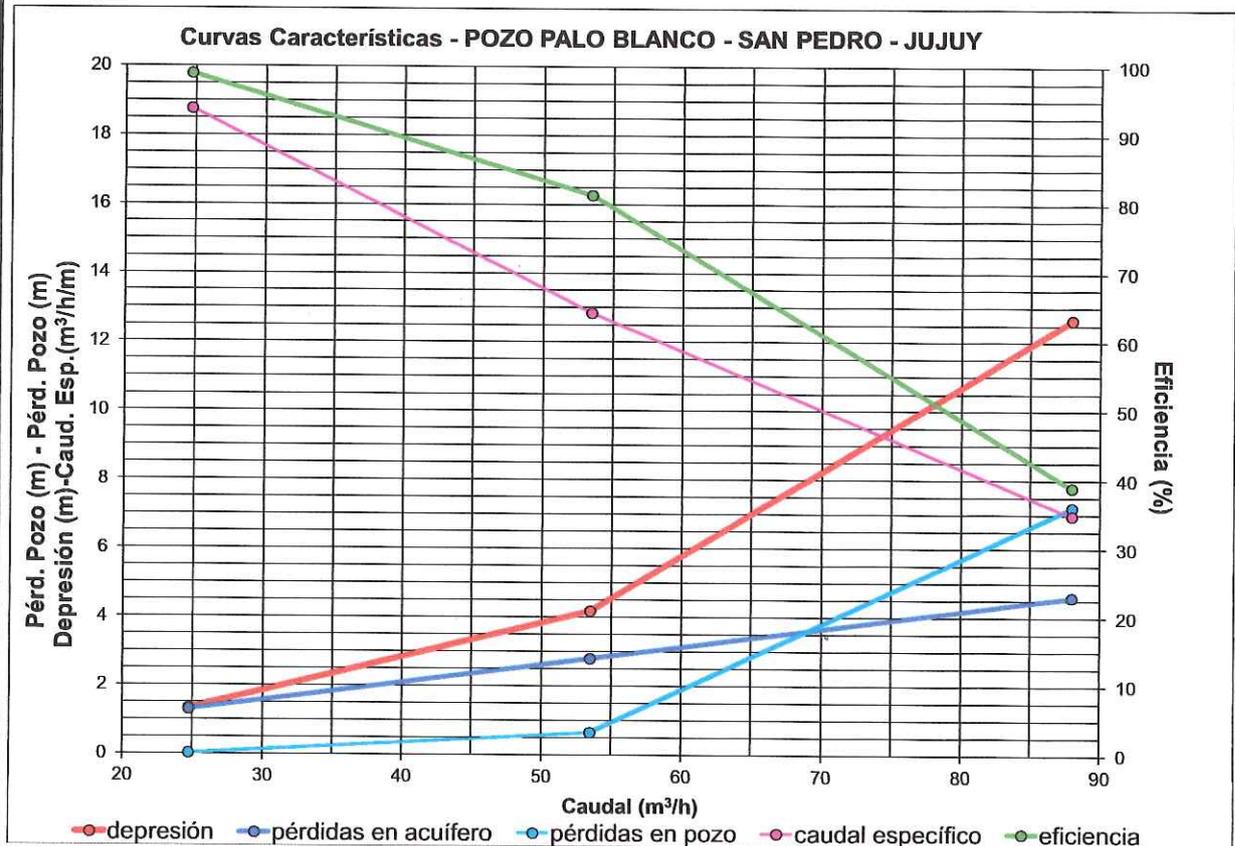
El desarrollo se realiza mediante el sobrebombeo, en este caso se comenzó con pequeños caudales y gradualmente se fue incrementando el caudal hasta obtener el caudal máximo de la bomba. Una vez obtenido el máximo caudal de la bomba y el agua cristalina se comenzó a desarrollar mediante golpes de ariete producido por el apagado repentino de la bomba.

Ensayo de Bombeo

El día 05 de septiembre de 2017 se realizó un ensayo de bombeo escalonado. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Nivel Estático (m)* 35.86	1 ESCALON	2 ESCALON	3 ESCALON
Caudal (m ³ /h)	24.75	53.5	88.0
Nivel Dinámico (m)	37.18	40.03	48.50
Depresion (m)	1.32	4.17	12.64
Perdidas Acuífero (m)	1.29	2.79	4.59
Perdidas en Pozo (m)	0.02	0.64	7.20
Eficiencia (%)	98.84	81.30	38.90
Caudal Especifico (m ³ /h/m)	18.75	12.83	6.96
s/Q	0.00222	0.03118	0.02296
Caudal (m ³ /d)	594.00	1284.00	2112.00

(*Los niveles están referidos a la superficie del terreno)



Con los datos del ensayo de bombeo se calcularon las constantes B, C y n que rigen la ecuación de descensos (s) en función de los caudales, utilizando el método de Hantush.

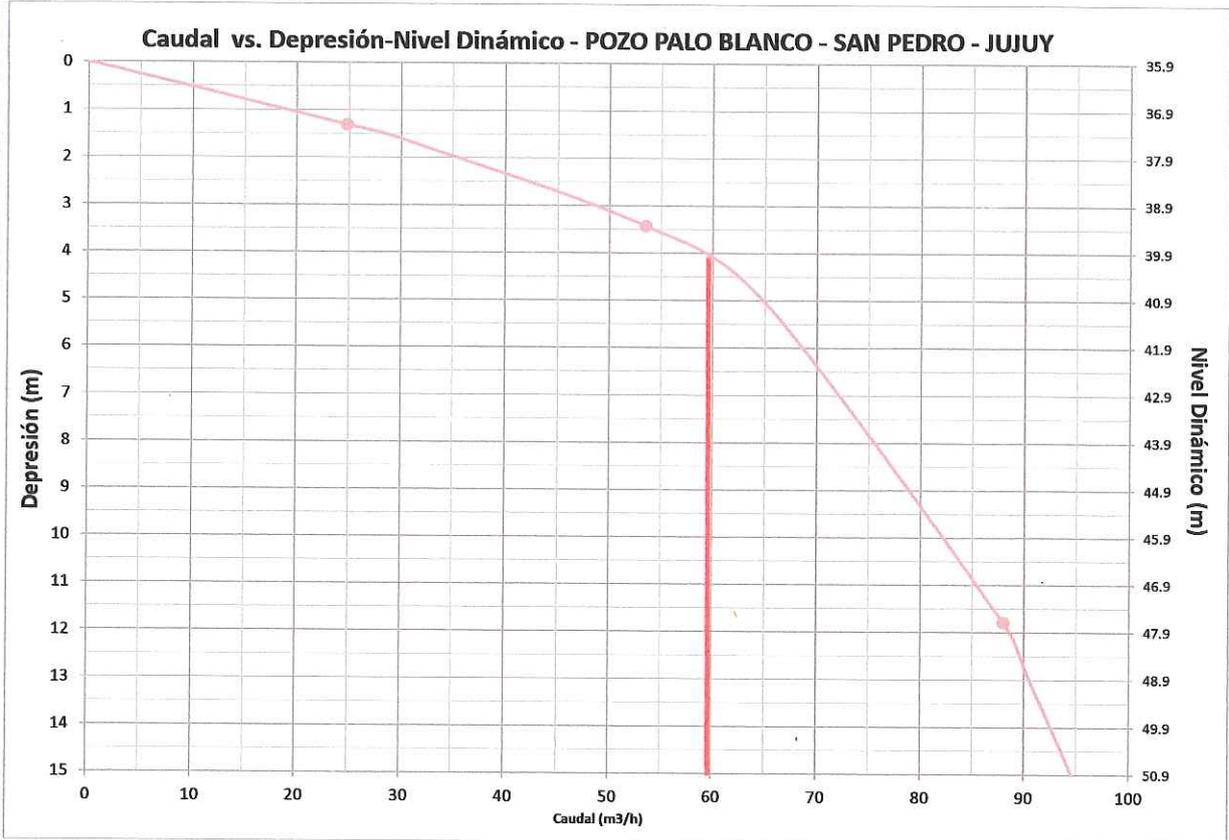
$$s = B \cdot Q + C \cdot Q^n$$

$$B = 0.002171$$

$$C = 5.006 \text{ E-}16$$

$$n = 4.86$$

$$Q \text{ en m}^3/\text{día}$$



La curva de depresión indica que el caudal óptimo de explotación es 60 m³/h aproximadamente, el nivel dinámico estaría cerca de los 40m de profundidad.

Análisis Físico-Químicos

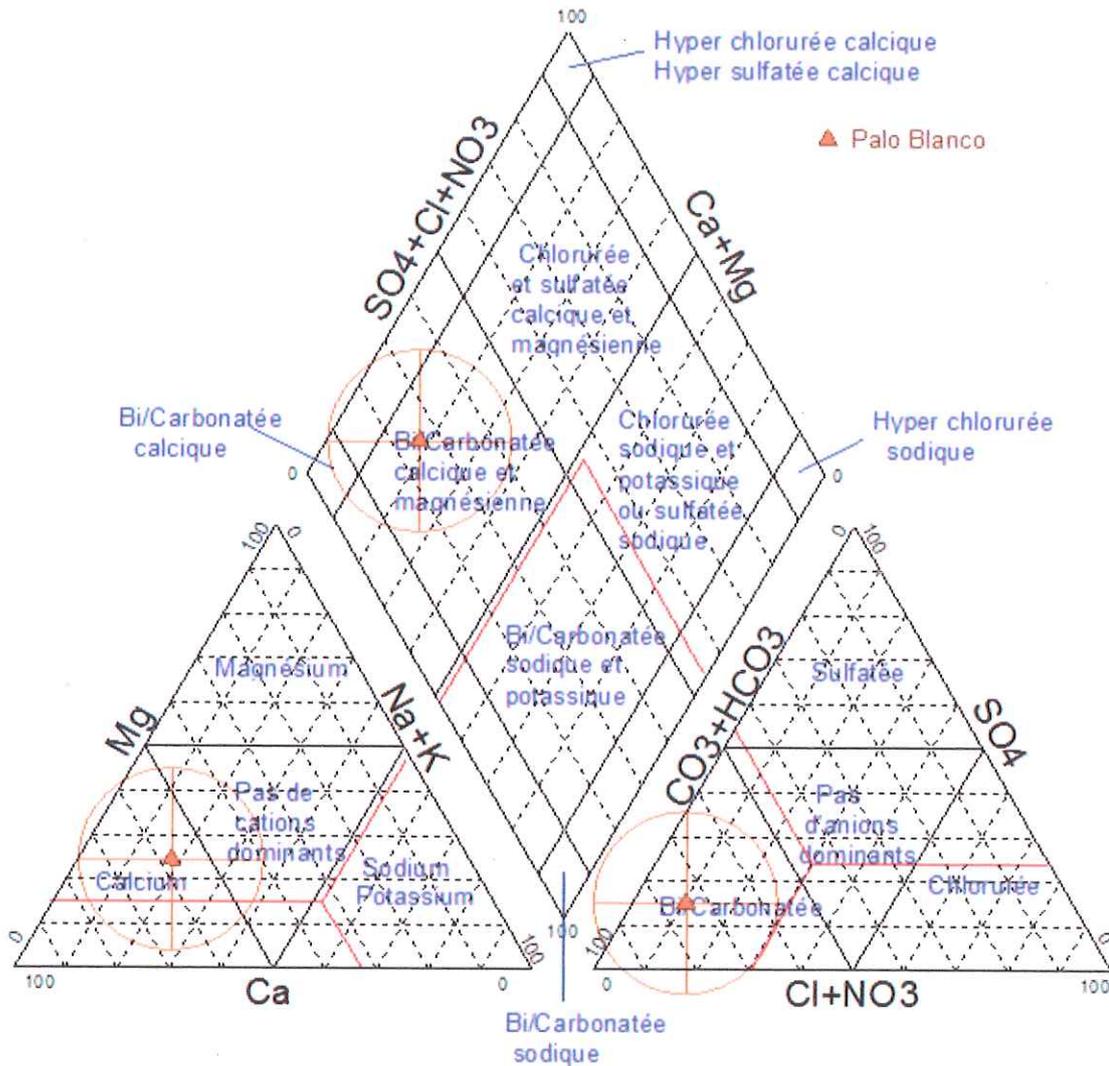
Durante el bombeo se tomó muestra para ser analizadas en el Tecnosuelo de la ciudad de San Miguel de Tucumán.

Los resultados del análisis fueron volcados en cuadro comparativo con parámetros tolerables y admisibles para el consumo humano y animal. También se clasificó el tipo de agua según un diagrama ternario Piper.

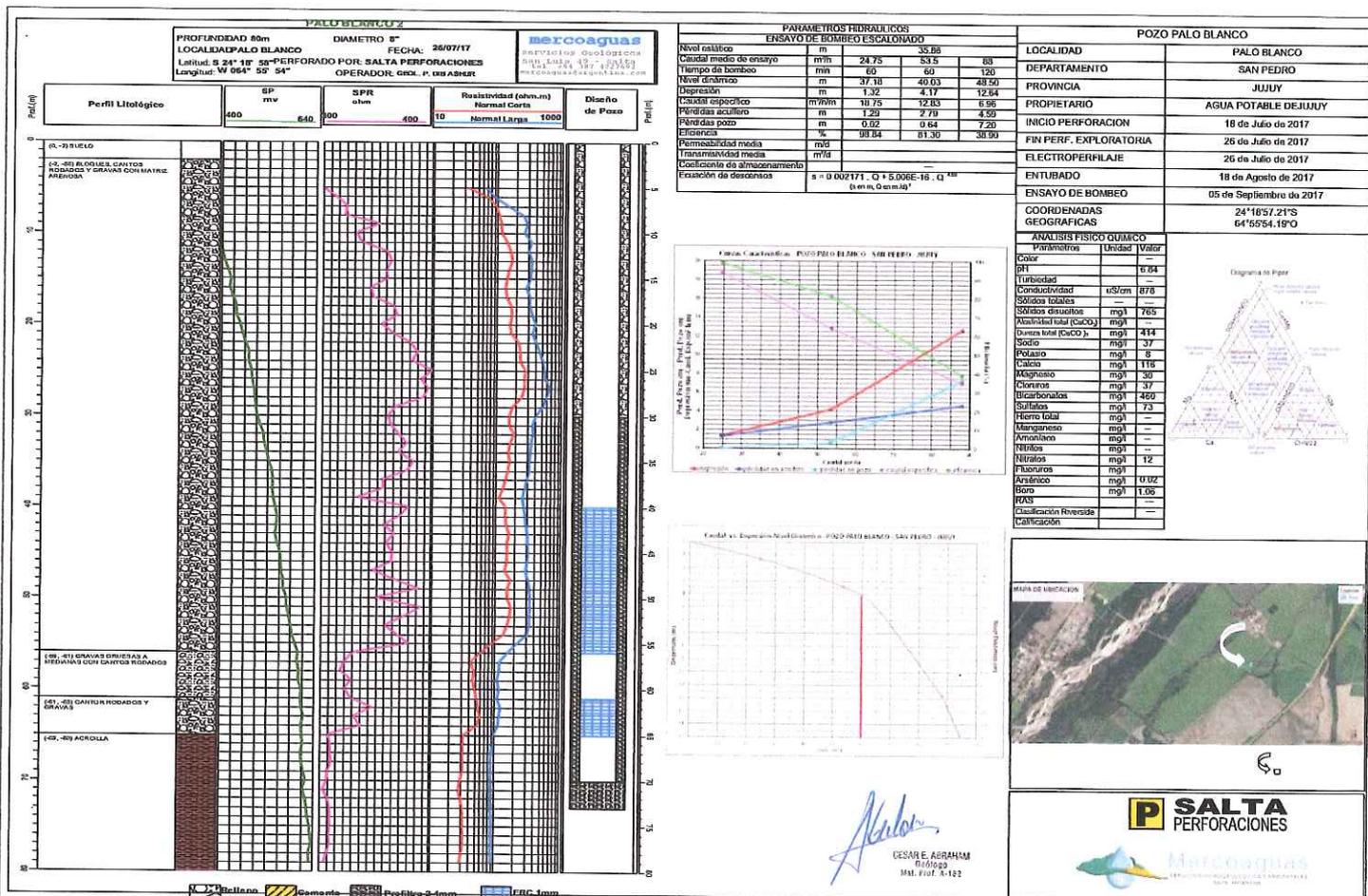
ANALISIS QUIMICO	MUESTRA	Consumo Humano		Consumo Animal	
		Tolerable	Admisible	Tolerable	Admisible
Parámetros analizados	06/09/2017				
Sólidos totales	---	1000	2000	4000	10000
Sólidos Disueltos	765	1500			
Alcalinidad total (CO ₃ Ca)	--	400	800		
Dureza total (CO ₃ Ca)	414	200	400		
Color (U.C.)	--	5	10		
pH	6.84	6.5 - 8.5			
Turbiedad (NTU)	--	3	3 - 25		
Conductividad (mS/cm)	878		2000		
Sodio	37	200			
Potasio	8				
Calcio	116				
Magnesio	30				250
Cloruros	37	250	400 - 700	2000	4000
Bicarbonatos	460	488	976		
Sulfatos	73	200	400	2000	4000
Hierro total	-	0.1	0.2		
Manganeso	---	0.05	0.1-0.5		
Amoniaco	---		0.2		
Nitritos	---		0.1		10
Nitratos	12		45	1000	3000
Fluoruros	---	2.4		2	
Arsénico	0.02	0.1	0.15	0.3	
Boro	1.06				

La clasificación química de la muestra analizada entra dentro del grupo **BICARBONATADA CALCICA.**

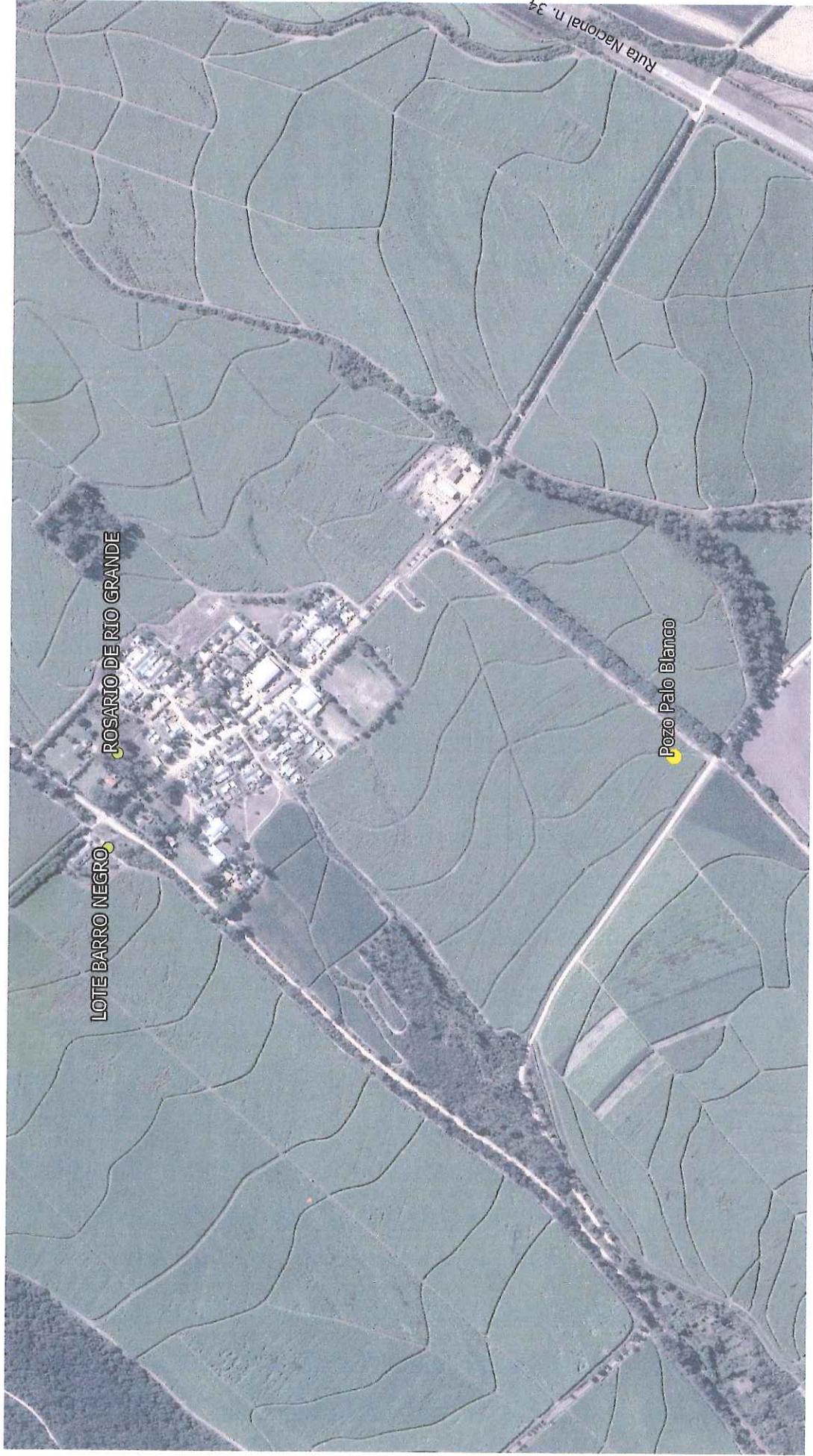
Diagrama de Piper



Cesar E. Abraham
CESAR E. ABRAHAM
Geólogo
Mat. Prof. A-182



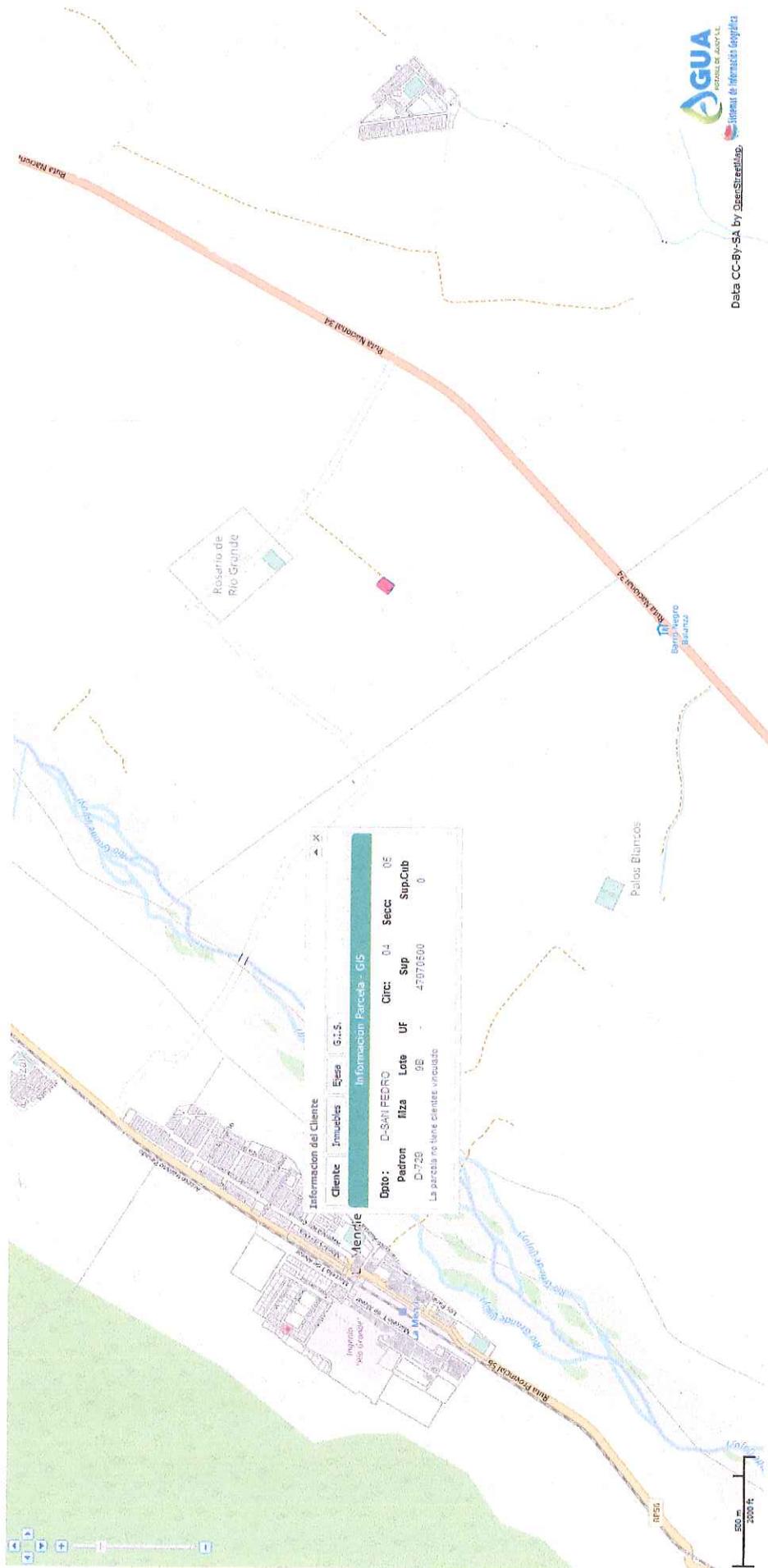
UBICACIÓN GEORREFERENCIADA DE LA OBRA "IMPULSION DESDE POZO EN PALO BLANCO HACIA RED EN LA MENDIETA"



Latitud= 24°18'57.03"S
Longitud= 64°55'54.81"O



DATO CATASTRAL DE LA ZONA DE OBRA



AGUA
 PRODUCTOS DE AGUA S.A.
 Inmóvil de Información Geográfica
 Delta CC-BY-SA by OpenStreetMap

AGUA POTABLE DE JUJUY S.A.
 FOLIO
 14
 JUJUY