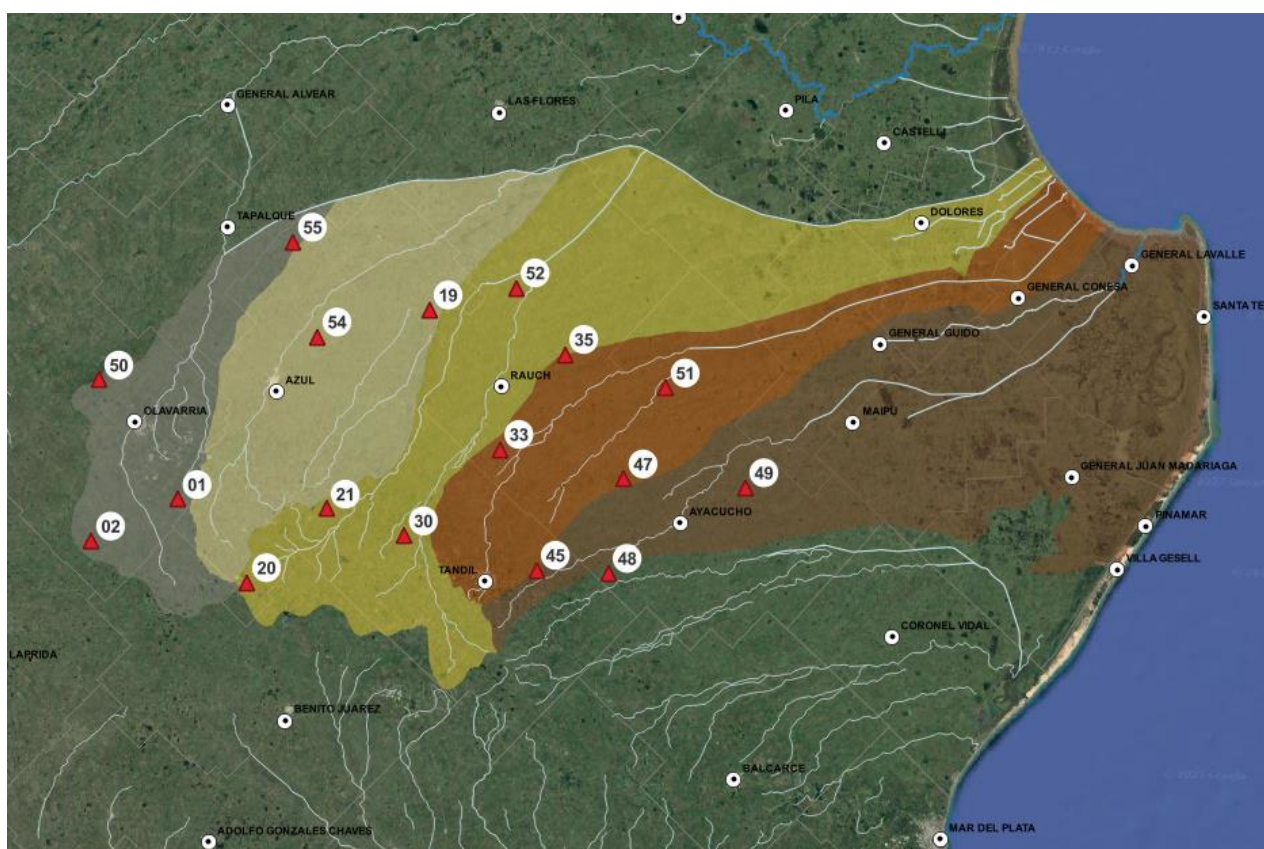


Informe final de la campaña de perforaciones de la red IHREDA

Ubicación: Vertiente sur del río Salado

Fondo Argentino Sectorial FONARSEC (Proyecto FITSMAyCC19/13)



Lic. Christian A. Mancino

2020

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de los freáticos.....	3
3. Diseño de los freáticos.....	4
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-Situ</i>	4
5. Análisis químicos de laboratorio.....	4
6. Muestreo litológico.....	5
7. Bibliografía	5
8. Anexos.....	5

1. Introducción

El presente informe se elaboró luego de la campaña de perforaciones para la instalación de la red de freáticos en el marco del proyecto “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. El desarrollo fue financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica Tecnológica (Resol. 572/14) – Fondo Argentino Sectorial FONARSEC (Proyecto FITSMAYCC19/13). Dicho proyecto contempla la formación del Consorcio Asociativo Publico Privado IHREDA integrado por el Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA) y la Autoridad del Agua (ADA) de la provincia de Buenos Aires y la empresa privada REDIMEC SRL.

La red cuenta con 17 freáticos de 115mm de diámetro y de entre 10 a 16 metros de profundidad. Los trabajos consistieron en la descripción litológica, desarrollo y toma de muestra de agua para su posterior análisis (Tabla 1)

Tabla 1. Características y ubicación de los freáticos.

Pozo	Latitud Sur (°)	Longitud Oeste (°)	Profundidad (m)	Muestreo de agua	Descripción litológica
EMF01	-37.09777	-60.18715	14	x	No
EMF02	-37.21075	-60.4834	15	x	No
EMF19	-36.5773	-59.33234	15	x	No
EMF20	-37.3255	-59.94929	12.2	x	No
EMF21	-37.12184	-59.67963	26	x	No
EMF30	-37.19592	-59.41178	15	x	x
EMF33	-36.95724	-59.08723	15	x	x
EMF35	-36.69542	-58.86965	15	x	x
EMF45	-37.28689	-58.9585	16	x	x
EMF47	-37.03412	-58.66198	15	x	x
EMF48	-37.29303	-58.71201	16	x	x
EMF49	-37.0528	-58.24581	10	x	x
EMF50	-37.3255	-60.45283	15	x	No
EMF51	-37.78352	-58.51264	15	x	x
EMF52	-36.51474	-59.0373	15	x	No
EMF54	-36.65263	-59.70992	15	x	No
EMF55	-36.39305	-59.79388	15	x	No

Participaron para el control geológico la Lic. Tamara Ginestar, la ing. Georgina Cazenave y el Lic. Christian Mancino. Para el muestreo de agua y el ensayo de bombeo el Dr. Facundo Carmona y el Lic. Christian Mancino.

Es destacable agradecer al propietario y a los colaboradores de este establecimiento por participar en el proyecto FONARSEC N°19 y por su muy buena predisposición para los ingresos al campo. Sin sus aportes no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de los freáticos

La red de monitoreo freaticométrica se ubica en la cuenca de la vertiente sur del río Salado (40.000 km²) en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Abarca los partidos de Olavarría, Tapalqué, Azul, Rauch, Tandil y Ayacucho.

Para la ubicación de las perforaciones se tuvo en cuenta red freaticométrica preexistente que administra la Autoridad del agua con la idea de poner en valor del patrimonio hidrogeológico de la provincia y continuar con el seguimiento de las variaciones del nivel freático a lo largo de todos los años de monitoreo; y la red de freáticos del IHLLA ubicada en la subcuenca del arroyo del Azul la cual cuenta con 39 pozos menores a 10 metros y 20 de entre 30 y 32 metros pozos (Ibarlucia et al. 2017). En la Figura 1 se observa la ubicación de los freáticos de la ADA, del IHLLA y los de la red IHREDA.

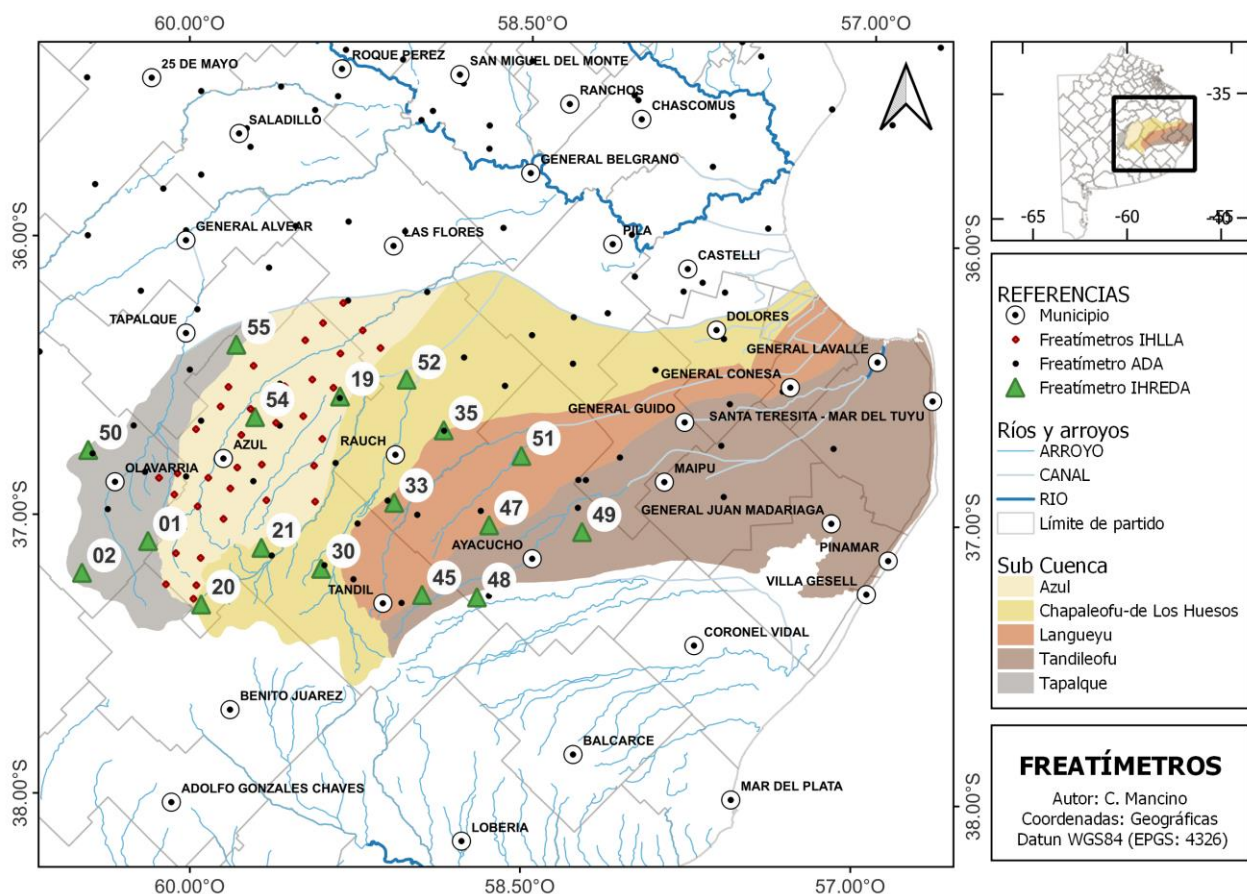


Figura 1. Distribución de la red freaticométrica del IHLLA, la ADA y de IHREDA.

Otra consideración importante es que estos freáticos comparten la locación de la red de monitoreo IHREDA, donde además se monitorean variables atmosféricas y las propiedades hidráulicas del suelo (Rivas y Mancino, 2020). En una primera etapa se hizo un relevamiento con el objeto de ubicar esos freáticos y ver el estado de conservación de los mismos. En los lugares donde no se pudieron ubicar o se encontraban tapados, se realizaron nuevas perforaciones lo más cerca posible a las coordenadas y croquis de ubicación remitidos por la ADA.

3. Diseño de los freáticos

El objetivo de la construcción de los freáticos fue el monitoreo de los niveles freáticos y sus variaciones a lo largo del tiempo. Para determinar las profundidades máximas se usó el relevamiento de la Dirección Provincial de Hidráulica (hoy ADA) en el período 1981-1994, y la red de freáticos del IHLLA ubicados en la subcuenca del Azul en el período 1996-2023.

La construcción del freático consiste en una perforación de 8 pulgadas de diámetro y de aproximadamente 15 metros de profundidad en la que se introduce un caño de PVC de 115 mm de diámetro parcialmente ranurado en su base con un prefiltro de grava y sellado con una lechada de cemento y bentonita por encima de éste. En la boca de pozo se construyó un dado de hormigón de 40 cm x 40 cm de lado y 70 cm de altura (40 cm sobre el nivel del suelo y 30 cm enterrado) que le da rigidez y estanqueidad al freático.

El detalle de las maniobras de perforación y el diseño final del freático puede verse en el anexo adjunto.

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-Situ*

Los parámetros tomados en campo se muestran en la Tabla 2 y los resultados pueden verse en el anexo adjunto.

Tabla 2. Parámetros de campo.

Ítem
Fecha inicio desarrollo
Fecha final desarrollo
Tiempo de bombeo [h]
Caudal de bombeo [l/h]
Nivel dinámico al final del bombeo [mbbp]
Temperatura final luego del desarrollo [°C]
Conductividad eléctrica final del desarrollo [S/cm]

5. Análisis químicos de laboratorio

Los parámetros analizados se muestran en la Tabla 3 y los protocolos pueden verse en el anexo adjunto.

Tabla 3. Análisis químicos realizados.

Parámetros a analizar			
Alcalinidad [ppm CaCO ₃]	Carbonato [mg/L]	Fluoruro [mg/L]	Potasio [mg/L]
Arsénico [mg/L]	Cloruro [mg/L]	Magnesio [mg/L]	Sodio [mg/L]
Bicarbonato [mg/L]	Conductividad Eléctrica	Nitrato [mg/L]	Sulfato [mg/L]
Calcio [mg/L]	Dureza total [ppm CaCO ₃]	pH [mg/L]	

6. Muestreo litológico

Se realizaron muestreos de cutting cada un metro. El material fue descripto in situ (en húmedo y seco cuando es posible) en fichas diseñadas especialmente para este trabajo y colocado en bolsas identificadas. En la Tabla 1 se identifican las perforaciones con muestreo. Las fichas y descripciones litológicas pueden verse en el anexo adjunto.

7. Bibliografía

D. Ibarlucía, F. Carmona, C. Mancino, M. Bayala, M. Silicani, F. Degano, R. Rivas, M. Holzman, G. Cazenave, M. Varni, V. Barbero, P. Toscani, I. Castany, D. Ramírez, L. Aguirre, F. Oyarbide, A. Ramallo. (2017). RED DE MONITOREO DE EVENTOS HIDROLÓGICOS EXTREMOS EN LA VERTIENTE SUR DEL RÍO SALADO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES. CONCYT 2017, eje “Desarrollo socio-territorial y la planificación urbano-regional frente a los retos hídricos”, 14 pág.

Rivas R. y Mancino C. (2020). MANUAL PARA EL DISEÑO DE UNA RED DE MONITOREO DE ALERTA DE INUNDACIONES Y SEQUÍAS, 108 páginas. 1ra Edición especial, La Plata, Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires, Argentina. ISBN: 978-987-98816-5-1. <https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/10710>.

8. Anexos

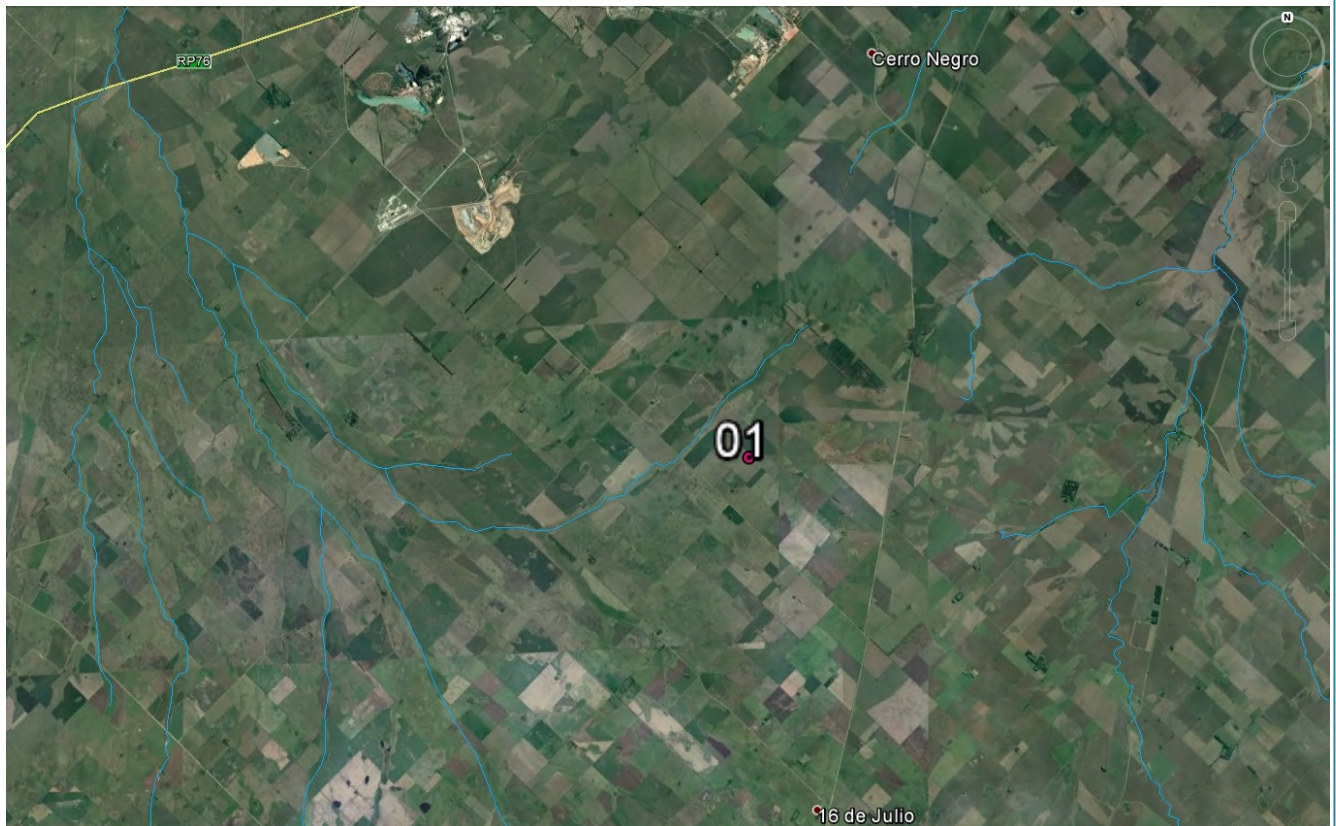
Dirección:
Rep. de Italia780
Campus universitario Azul

Teléfonos: (02281) 43-2666
(0249) 438-5520
www.ihlla.conicet.gob.ar
www.ihreda.com.ar

Freatímetro EMF01

Ubicación: Estancia El Cielito

Zona: camino 16 de Julio a 15 km de RP51- Partido de Olavarría



Ing. Georgina Cazenave
Lic. Christian Mancino

Marzo 2018

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades de la perforación	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-SITU</i> durante el desarrollo del pozo.....	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	4
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	5

1. Introducción

El presente informe describe el trabajo realizado conforme lo dispuesto en el proyecto FONARSEC Nº 19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron en el control de obra y muestreo de agua subterránea los Ing. Georgina Cazenave y Mauro Holzman; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Se destaca y agradece al propietario y colaboradores del establecimiento la participación en el proyecto FONARSEC Nº 19 y su buena predisposición para el ingreso al campo. Sin su aporte no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF01	-37,09777	-60,18715	Monitorear el nivel freático



3. Características y profundidades de la perforación

Las tareas de perforación comienzan posicionando la máquina en el lugar designado, luego se realiza la canaleta y la pileta para la recirculación del lodo (no se usa pileta ni pipa para la contención del lodo). Se coloca la broca de paleta sobre el suelo y comienza la perforación hasta la profundidad designada. Una vez alcanzada esta profundidad se procede al encamisado y engravado (grava seleccionada 2 a 4 mm) de acuerdo al diagrama del anexo. Posteriormente se procede a realizar el desarrollo del pozo hasta que el agua se observe limpia de sedimentos y presente 3 medidas consecutivas similares de conductividad y PH. Finalizado el desarrollo se precedió a volcar una lechada de cemento+bentonita al 16% hasta superficie. Finalmente se coloca el dado de hormigón con una manguera de 1" solidaria al caño por donde pasará el cableado del sensor de presión.

Sistema de perforación	Rotación con broca de paleta de 7,5" con inyección de lodo
Fecha de Inicio de perforación	13/03/2018 11:20hs a 12:04hs
Fecha terminación del pozo	13/03/2018 15:00hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	0	5
Cañería ranurada Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm. 3 ranuras verticales por perímetro de 10 cm de longitud y e=0,7mm espaciadas cada 50 cm	5	12
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	12	14
Tapa de fondo de pvc	-	14
Diseño del engravado y sello		
Cemento+Bentonita 50kg/8kg	0	2
Relleno con material de perforación	2	5
Grava seleccionada 2 a 4 mm	5	14

*mbbp= metros bajo boca de pozo

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-SITU* durante el desarrollo del pozo

Ítem	Valor
Fecha inicio desarrollo	13/03/2018 12:43
Fecha final desarrollo	13/03/2018 14:10
Tiempo de bombeo [h]	01:27
Caudal de bombeo [l/h]	6.299
Nivel dinámico al final del bombeo [mbbp]	14:40 2,07
Temperatura final luego del desarrollo [°C]	16,8
Conductividad eléctrica final del desarrollo [S/cm]	581

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 13 de marzo de 2018, luego del desarrollo se toma la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

Si bien no se realiza muestreo litológico se toma una muestra a los 14 metros de profundidad ya que la perforación llegó hasta el basamento cristalino.

7. Imágenes



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo N°: 21-18	Fecha: 26/04/2018	Página 1 de 3
Solicitado por: Georgina Cazenave		
Fecha de recepción de las muestras: 13/03/2018		
Observaciones:		

Muestra: 2018-092
Identificación del cliente: EM 01- El cielito
Toma de muestra
Fecha: 13/03/2018 Hora: Responsable: Georgina Cazenave
Observaciones:

Resultados

Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	307,1		
Arsénico	mg/L	0,010	máx. 0,050 mg/L	máx. 0,050 mg/L
Calcio	mg/L	62,81		
Cloruro	mg/L	9,1	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS/cm	689		
Dureza total	ppm CaCO ₃	294,9		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	1,13	máx. 1,50 mg/L	0,7 - 1,2 (mg/L) (*)
Magnesio	mg/L	33,59		
Nitrato	mg/L	39,08	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	7,52	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Potasio	mg/L	12,20		
Sodio	mg/L	31,58	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	10,04	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L

REFERENCIAS:

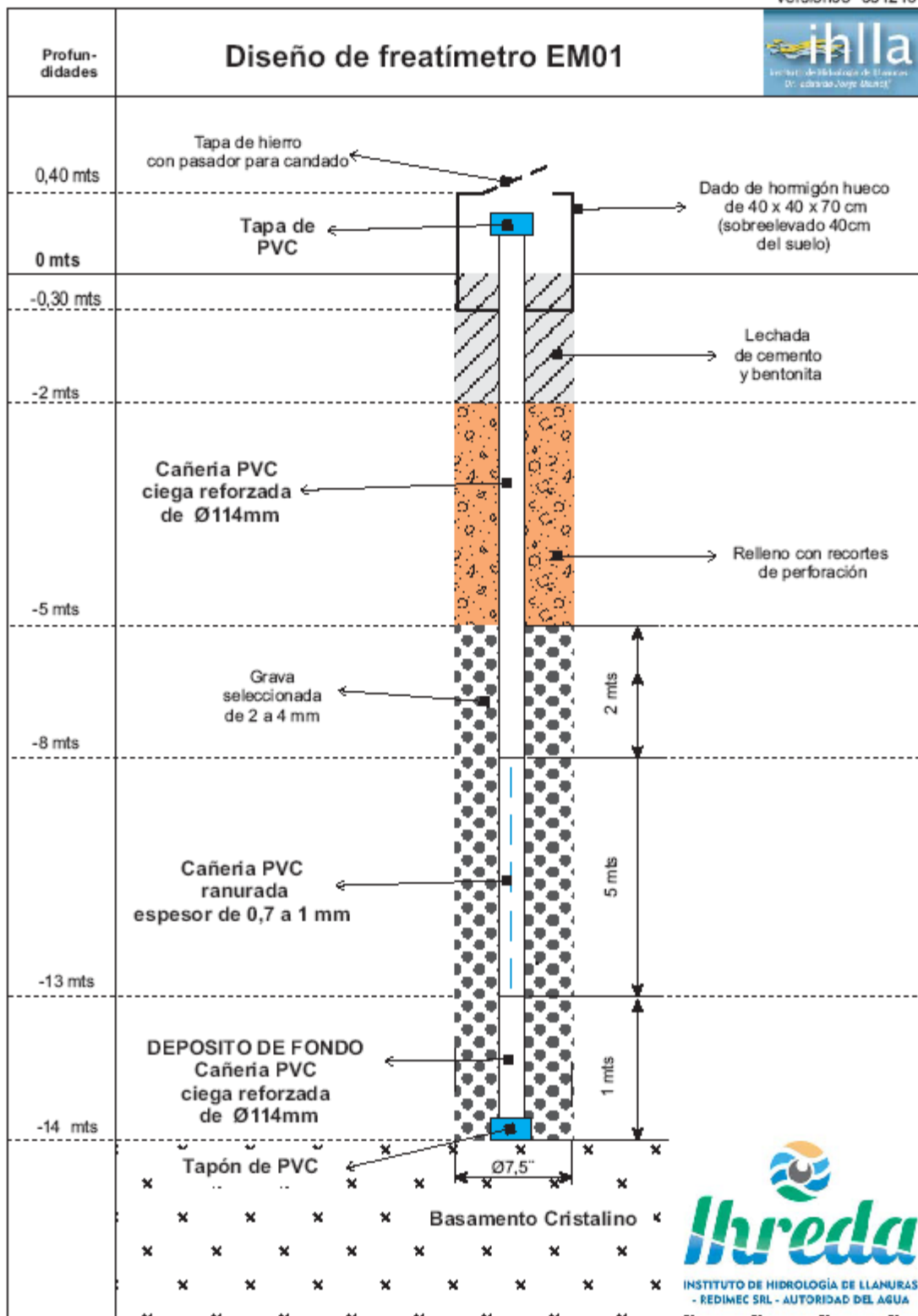
n/d: no detectado

(*) : Considerando temperatura media y máxima del año 17,7-21,4 °C

Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359

Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985

Versión03 -081216



Obs: Gráfico fuera de escala

POZO	EN01		PREDIO	El Cielito 13/3/18	
PARTIDO	Olavarría		DIRECCIÓN	Camino 16 Julio a 15 km PPSI	
Localidad	S. Luisa		Coordenadas	Lat: 37,09 777	Long: 60,18 715 (GPS 27)
Perforista	RF		Inicio:	11:20	Fin: 14:40 Geólogo: Coscaquinta/2000

Desde	hasta	Descripción litológica	Recup. (m)	Unid. estrat.	Diagrama encamizado	Parámetros
0	3	11:25 arena 1m				N.E. N.D.
3	6	11:40				
6	9	11:50				
9	12	11:58				
12	13	12:04 13 m tosca - piedra (muestra) EN01 (12-13) 12:03 Quebrada en 14 m x presencia con orientación paralela N. (40° hacia el este)				
		12:30 entubado				
		12:35 engravado				
		12:43 Bombeo 13:15 más clarita.				
		13:15 Pazo				
		13:23 Bombeo				
		t1 12,03 Q1 = 1,69 l/s = 6091 l/h.				
		t2 11,89				
		t3 11,55. T°C 15,5 Ce 0,556 l/s/cm				
		13:45 Pazo				
		13:50 Bombeo				
		t1 11,55 Q1 = 1,75 l/s = 6299 l/h.				
		t2 11,44				
		t3 11,30 T°C 15,4 Ce 0,556 l/s/cm				
		14:10 muestra EN01 El Cielito (13/3/18). clara T°C 15,4 Ce 0,556 l/s/cm				
		14:15 se seca bomba.				
		14:40 NE 2,07 m. T°C 15,8 Ce 0,581 l/s/cm				

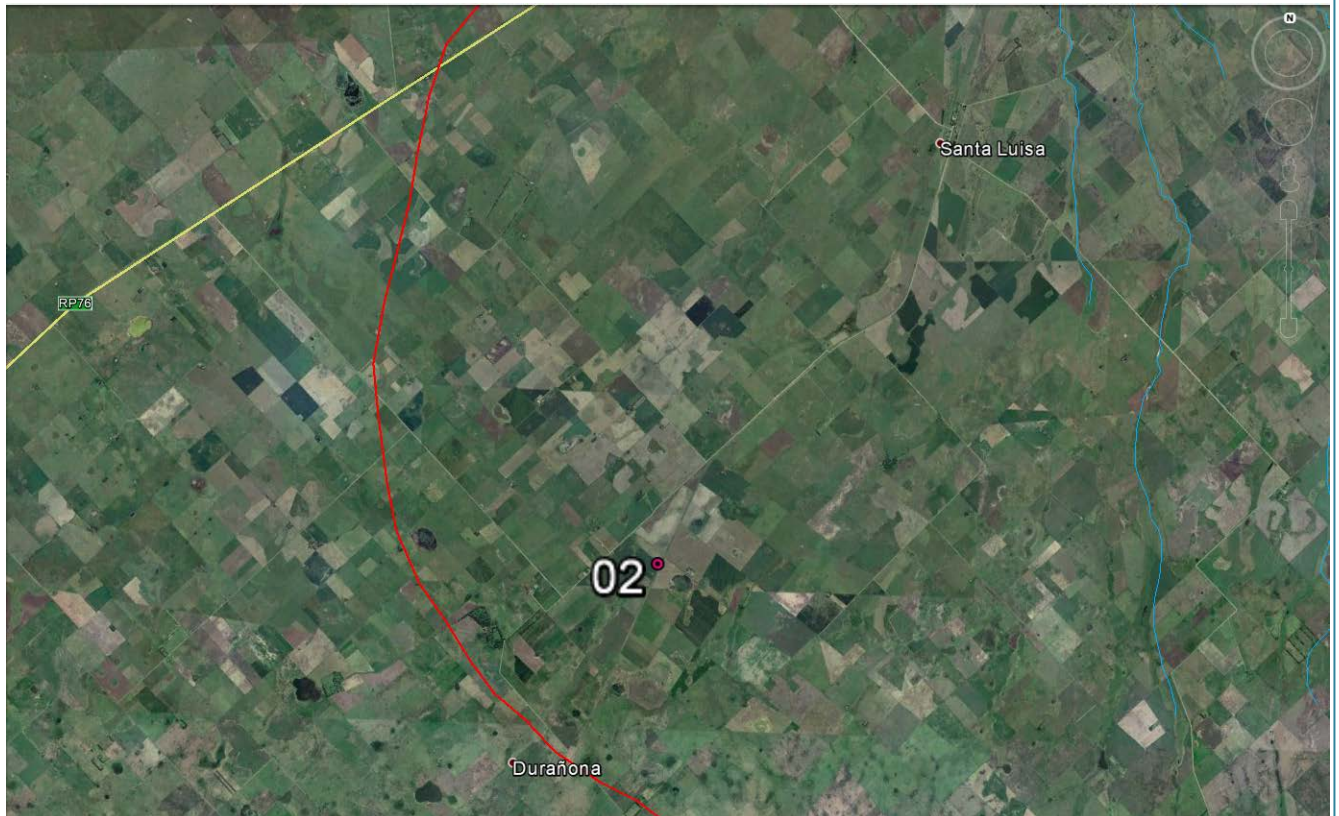
Dirección:
Rep. de Italia780
Campus universitario Azul

Teléfonos: (02281) 43-2666
(0249) 438-5520
www.ihlla.conicet.gob.ar
www.ihreda.com.ar

Freatímetro EMF02

Ubicación: Estancia La Totora de Huarte

Zona: camino a Santa Luisa-Durañona- Partido de Olavarría



Ing. Georgina Cazenave
Lic. Christian Mancino

Marzo 2018

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades de la perforación	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-SITU</i> durante el desarrollo del pozo.....	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	4
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	6

1. Introducción

El presente informe describe el trabajo realizado conforme lo dispuesto en el proyecto FONARSEC Nº 19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron en el control de obra y muestreo de agua subterránea los Ing. Georgina Cazenave y Mauro Holzman; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Se destaca y agradece al propietario y colaboradores del establecimiento la participación en el proyecto FONARSEC Nº 19 y su buena predisposición para el ingreso al campo. Sin su aporte no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF02	-37,21075	-60,48340	Monitorear el nivel freático



3. Características y profundidades de la perforación

Las tareas de perforación comienzan posicionando la máquina en el lugar designado, luego se realiza la canaleta y la pileta para la recirculación del lodo (no se usa pileta ni pipa para la contención del lodo). Se coloca la broca de paleta sobre el suelo y comienza la perforación hasta la profundidad designada. Una vez alcanzada esta profundidad se procede al encamisado y engravado (grava seleccionada 2 a 4 mm) de acuerdo al diagrama del anexo. Posteriormente se procede a realizar el desarrollo del pozo hasta que el agua se observe limpia de sedimentos y presente 3 medidas consecutivas similares de conductividad y PH. Finalizado el desarrollo se precedió a volcar una lechada de cemento+bentonita al 16% hasta superficie. Finalmente se coloca el dado de hormigón con una manguera de 1" solidaria al caño por donde pasará el cableado del sensor de presión.

Sistema de perforación	Rotación con broca de paleta de 7,5" con inyección de lodo
Fecha de Inicio de perforación	13/03/2018 17:10hs a 18:06hs
Fecha terminación del pozo	13/03/2018 20:00hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	0	9
Cañería ranurada Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm. 3 Ranuras vertical por perímetro de 10cm de longitud y e=0,7mm espaciadas cada 50 cm	9	14
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	14	15
Tapa de fondo de pvc	-	15
Diseño del engravado y sello		
Cemento+Bentonita 50kg/8kg	0	2
Relleno con material de perforación	2	7
Grava seleccionada 2 a 4 mm	7	15

*mbbp= metros bajo boca de pozo

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-SITU* durante el desarrollo del pozo

Ítem	Valor
Fecha inicio desarrollo	13/03/2018 18:33
Fecha final desarrollo	13/03/2018 19:40
Tiempo de bombeo [h]	01:07
Caudal de bombeo [l/h]	6.060
Nivel dinámico al final del bombeo [mbbp]	19:50 3,57
Temperatura final luego del desarrollo [°C]	16,3
Conductividad eléctrica final del desarrollo [S/cm]	658

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 13 de marzo de 2018, luego del desarrollo se toma la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

Se realizan muestreos de cutting para poder tener conocimientos de la granulometría del subsuelo. El mismo se toma metro a metro, con un colador desde la canaleta que sale de la boca de pozo.

El material se coloca en bolsas identificadas con etiquetas con la siguiente nomenclatura: EM02 (xx a xx m, intervalo del metro que corresponde).

7. Imágenes



Freatímetro EMF02
Estancia La Totora de Huarte
Partido de Olavarría



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo Nº: 21-18	Fecha: 26/04/2018	Página 2 de 3
Solicitado por: Georgina Cazenave		
Fecha de recepción de las muestras: 13/03/2018		
Observaciones:		

Muestra: 2018-093
Identificación del cliente: EM 02- La totora
Toma de muestra
Fecha: 14/03/2018 Hora: Responsable: Georgina Cazenave
Observaciones:

Resultados

Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	363,0		
Arsénico	mg/L	0,027	máx. 0,050 mg/L	máx. 0,050 mg/L
Calcio	mg/L	23,73		
Cloruro	mg/L	22,6	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS/cm	819		
Dureza total	ppm CaCO ₃	106,7		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	<0,35	máx. 1,50 mg/L	0,7 - 1,2 (mg/L) (*)
Magnesio	mg/L	11,55		
Nitrato	mg/L	19,73	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	7,81	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Potasio	mg/L	8,97		
Sodio	mg/L	164,77	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	21,61	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L

REFERENCIAS:

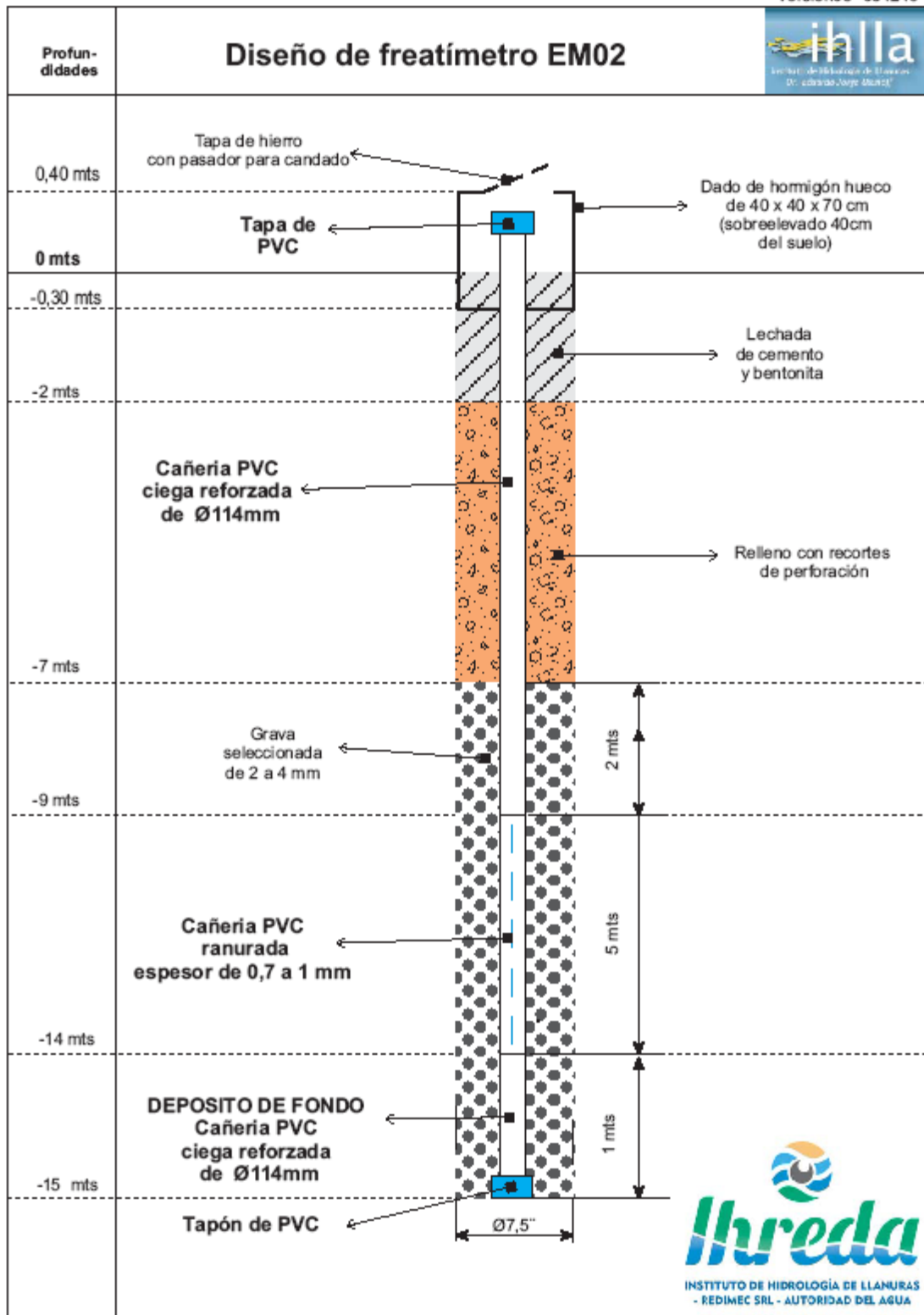
n/d: no detectado

(*): Considerando temperatura media y máxima del año 17,7-21,4 °C

Laboratorio de Análisis Químicos
 Campus Universitario
 Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
 Tel.: 02281-432666 Interno: 6359

Instituto de Hidrología de Llanuras
 labihlla@faa.unicen.edu.ar
 www.ihlla.org.ar
 www.facebook.com/IHLLA1985

Versión03 -081216



Obs: Gráfico fuera de escala

POZO	EM 02	PREDIO	La Totorá de Huarte 13/3/18	
PARTIDO	Olavarría	DIRECCIÓN	Camino Sancho Luis - Durazno	
Localidad	Durazno	Coordenadas	Lat: 37,21025	Long: W: 60,48340 GPS 270
Perforista	AF	Inicio: 17 ¹⁰	Fin: 20 ⁰⁰	Geólogo: Casanova - Holzman

Desde	hasta	Descripción litológica	Recup. (m)	Unid. estrat	Diagrama encamizado	Perímetros
0	3	17 ⁴⁰ tosca 3 muestras				N.E. N.D.
3	6	17 ⁴⁰ "				
6	9	17 ⁵² tosca sedim. tosca "				
9	12	18 ⁰¹ "				
12	15	18 ⁰⁶ "				
Orientación Procede NW a 300 m de bajo						
		18 ²⁰ entubado				
		18 ²⁷ engrasado 7 m.				
		18 ³³ Bombeo → agua clara.				
		18 ⁵³ Paro				
		18 ⁵⁷ Bombeo				
		19 ⁰³ t ₁ 12,50 Q = 1,68 l/s = 6060 l/h t ₂ 11,50 t°C = 15,6 C _e = 0,664 l/s/cm t ₃ 11,63				
		19 ¹⁵ Paro				
		19 ²⁰ Bombeo				
		19 ³⁰ t ₁ 11,45 Q = t ₂ 11,36 t°C = 15,6 C _e = 0,663 l/s/cm t ₃ 11,36				
		19 ³⁵ muestra EM 02 13/3/18 La Totorá				
		19 ⁴⁰ Paro				
		19 ⁴⁵ carbón Galleta piedra				
		19 ⁵⁰ NE 3,57 t°C 16,3 C _e 0,658 l/s/cm.				

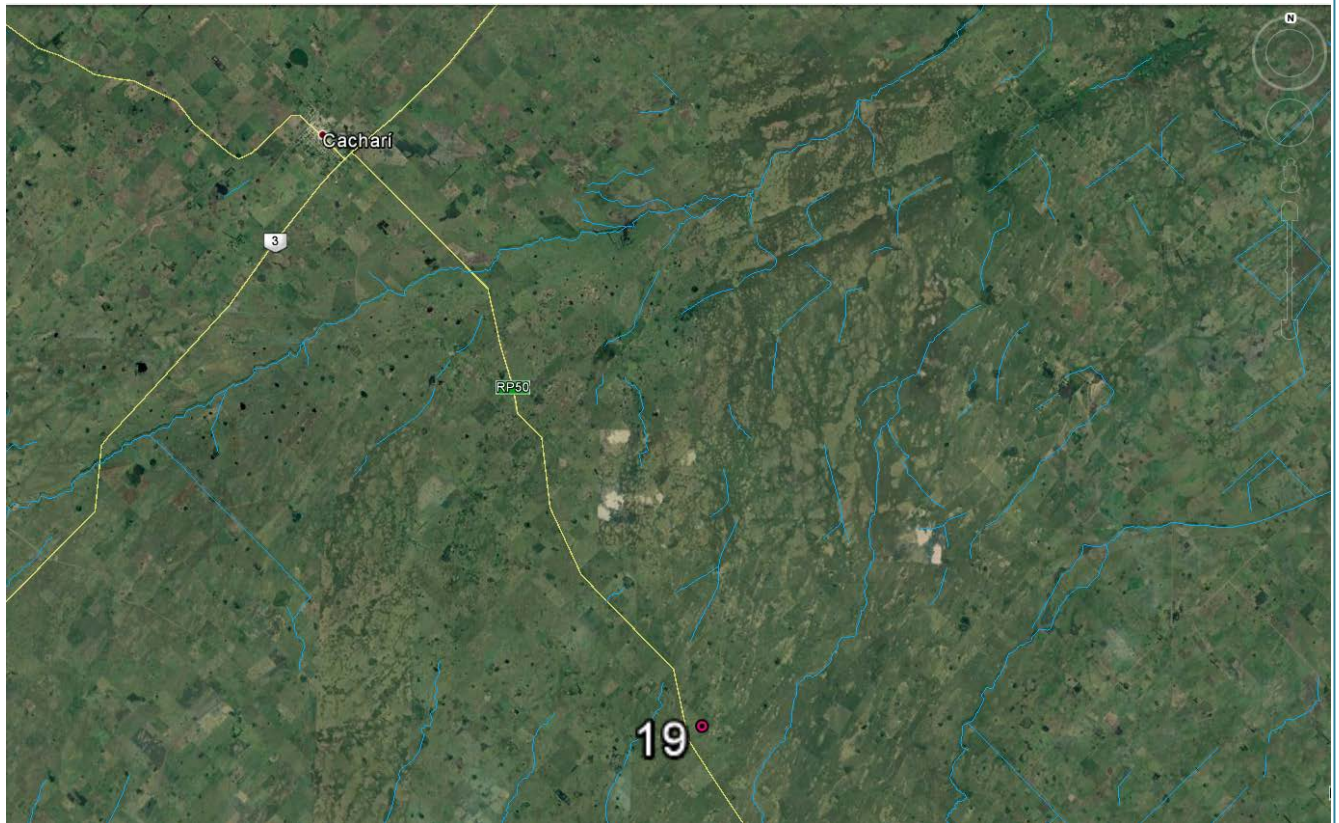
Dirección:
Rep. de Italia780
Campus universitario Azul

Teléfonos: (02281) 43-2666
(0249) 438-5520
www.ihlla.conicet.gob.ar
www.ihreda.com.ar

Freatímetro EMF19

Ubicación: Estancia La Dolores

Zona: RP50- Pje. La Verde- Partido de Azul



Ing. Georgina Cazenave
Lic. Christian Mancino

Marzo 2018

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades de la perforación	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-SITU</i> durante el desarrollo del pozo.....	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	4
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	5

1. Introducción

El presente informe describe el trabajo realizado conforme lo dispuesto en el proyecto FONARSEC Nº 19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron en el control de obra y muestreo de agua subterránea los Ing. Georgina Cazenave y Alfonso Villalobos; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Se destaca y agradece al propietario y colaboradores del establecimiento la participación en el proyecto FONARSEC Nº 19 y su buena predisposición para el ingreso al campo. Sin su aporte no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF19	-36,5773	-59,33234	Monitorear el nivel freático



3. Características y profundidades de la perforación

Las tareas de perforación comienzan posicionando la máquina en el lugar designado, luego se realiza la canaleta y la pileta para la recirculación del lodo (no se usa pileta ni pipa para la contención del lodo). Se coloca la broca de paleta sobre el suelo y comienza la perforación hasta la profundidad designada. Una vez alcanzada esta profundidad se procede al encamisado y engravado (grava seleccionada 2 a 4 mm) de acuerdo al diagrama del anexo. Posteriormente se procede a realizar el desarrollo del pozo hasta que el agua se observe limpia de sedimentos y presente 3 medidas consecutivas similares de conductividad y PH. Finalizado el desarrollo se precedió a volcar una lechada de cemento+bentonita al 16% hasta superficie. Finalmente se coloca el dado de hormigón con una manguera de 1" solidaria al caño por donde pasará el cableado del sensor de presión.

Sistema de perforación	Rotación con broca de paleta de 7,5" con inyección de lodo
Fecha de Inicio de perforación	08/03/2018 9:15hs a 9:42hs
Fecha terminación del pozo	08/03/2018 13:15hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	0	9
Cañería ranurada Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm. 3 Ranuras vertical por perímetro de 10cm de longitud y e=0,7mm espaciadas cada 50 cm	9	14
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	14	15
Tapa de fondo de pvc	-	15
Diseño del engravado y sello		
Cemento+Bentonita 50kg/8kg	0	2
Relleno con material de perforación	2	7
Grava seleccionada 2 a 4 mm	7	15

*mbbp= metros bajo boca de pozo

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-SITU* durante el desarrollo del pozo

Ítem	Valor
Fecha inicio desarrollo	08/03/2018 11:30
Fecha final desarrollo	08/03/2018 12:50
Tiempo de bombeo [h]	01:20
Caudal de bombeo [l/h]	6.354
Nivel dinámico al final del bombeo [mbbp]	13:10 2,70
Temperatura final luego del desarrollo [°C]	17,2
Conductividad eléctrica final del desarrollo [S/cm]	755

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 8 de marzo de 2018, luego del desarrollo se toma la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

Se realizan muestreos de cutting para poder tener conocimientos de la granulometría del subsuelo. El mismo se toma metro a metro, con un colador desde la canaleta que sale de la boca de pozo.

El material se coloca en bolsas identificadas con etiquetas con la siguiente nomenclatura: EM02 (xx a xx m, intervalo del metro que corresponde).

7. Imágenes



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo Nº: 19-18	Fecha: 26/04/2018	Página 4 de 4
Solicitado por: Georgina Cazenave		
Fecha de recepción de las muestras: 09/03/2018		
Observaciones:		

Muestra: 2018-090
Identificación del cliente: EM 19- P. La verde
Toma de muestra
Fecha: 09/03/2018 Hora: Responsable: Georgina Cazenave
Observaciones:

Resultados

Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	433,7		
Arsénico	mg/L	0,191	máx. 0,050 mg/L	máx. 0,050 mg/L
Calcio	mg/L	9,52		
Cloruro	mg/L	20,17	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS/cm	949		
Dureza total	ppm CaCO ₃	43,116		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	3,24	máx. 1,50 mg/L	0,7 - 1,2 (mg/L) (*)
Magnesio	mg/L	4,71		
Nitrato	mg/L	-	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	7,97	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Potasio	mg/L	7,91		
Sodio	mg/L	238,47	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	37,71	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L

REFERENCIAS:

n/d: no detectado

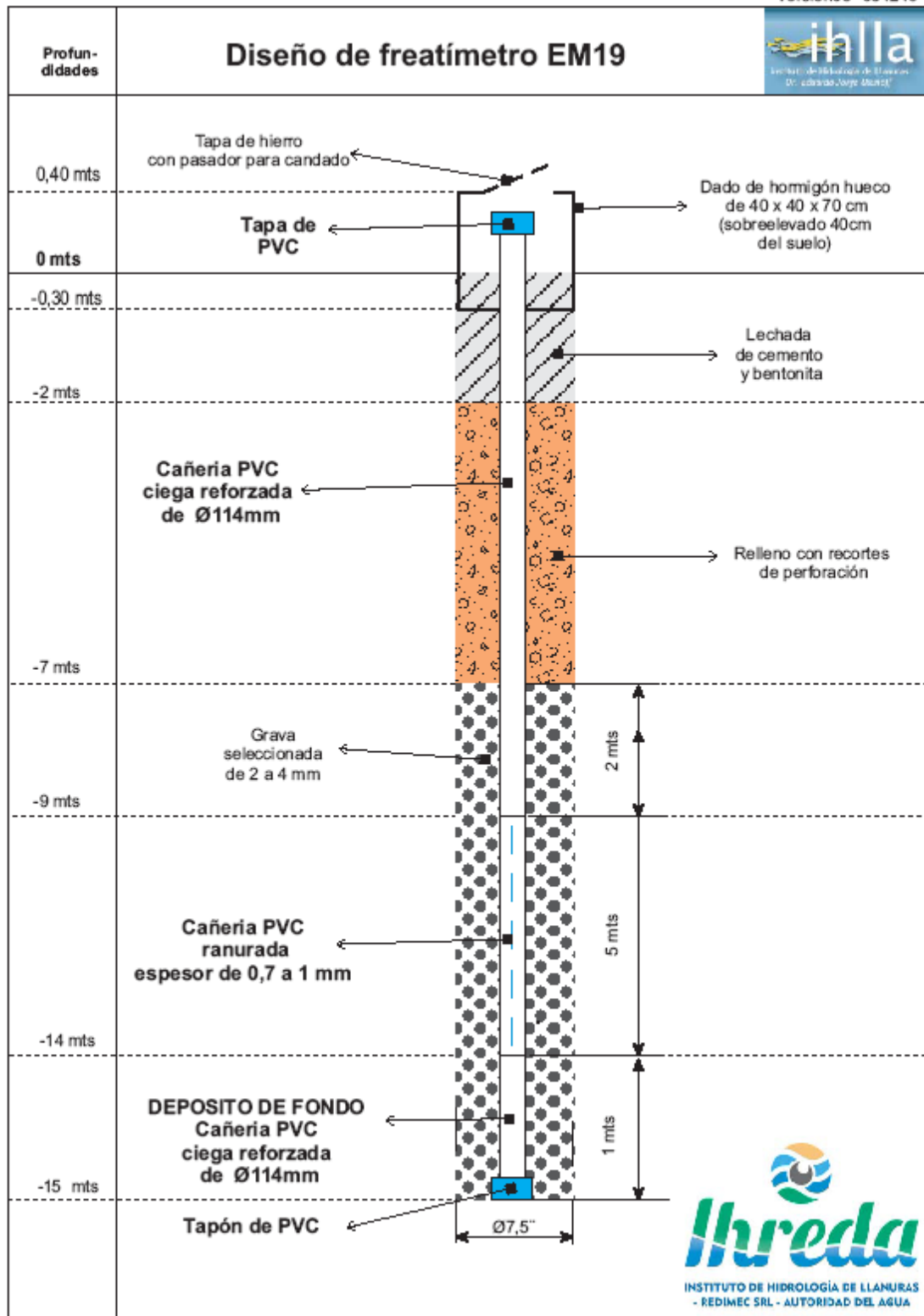
(*): Considerando temperatura media y máxima del año 17,7-21,4 °C

Nota: No es posible informar el valor de nitrato de esta muestra debido a que presenta un alto contenido de materia orgánica y la técnica utilizada es adecuada para el estudio de aguas con bajo contenido en materia orgánica.

Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359

Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985

Versión03 -081216



Obs: Gráfico fuera de escala



Freatímetro EMF19

Estancia Pje. La Verde

Partido de Azul

POZO	ET19	PREDIO	La Dolores	8/3/18
PARTIDO	Azuul	DIRECCIÓN	40° 50'	
Localidad	Pje La Verde	Coordenadas	Long. 36° 57' 73"	Latitud 59° 33' 234"
Perforista	RF	Inicio: 9:15	Fin: 13:15	Geólogo: Cacerave-Ulloa

Desde	hasta	Descripción litológica	Recup. (m)	Unid. estrat.	Diagrama encamizado	Parámetros
0	3	9:15 3 m taloso				N.E. N.D.
3	6	9:20 3 m				
6	9	9:25 3 m				
9	12	9:30 3 m				
12	15	9:35 3 m				
		9:42 se dejó perf.				
		10:00 entubado				
		10:25 borboteo se paró generador				
		11:10 Arranque				
11:30		$L_1 = 11.57$ } $Q = 1.76 \text{ l/s} = 6349 \text{ l/h}$ $L_2 = 11.25$ } $L_3 = 11.20$ } $L = 16.7$ $C_e = 0.782 \text{ l/s/cm}$				Agua Limpia
		11:40 Para bomba				
		11:45 Arranque				
12:00		$L_1 = 10.95$ } $Q = 1.81 \text{ l/s} = 6527 \text{ l/h}$ $L_2 = 11.05$ } $L_3 = 11.1$ } $L = 16.6$ $C_e = 0.784 \text{ l/s/cm}$				Agua Limpia
		12:05 Para bomba Prof. grava 3 m				
		12:12 Arranque Relleno pozo				
						Agua Turbia
12:47		$L_1 = 11.5$ } $Q = 1.77 \text{ l/s} = 6354 \text{ l/h}$ $L_2 = 11.17$ } $L_3 = 11.31$ } $L = 16.6$ $C_e = 0.757 \text{ l/s/cm}$				Agua Limpia
		12:50 Para bomba Se retira				
		Falta borboteo superior y pudinga				
13:10		N.E. 2.70 $L = 17.2$ $C_e = 0.755 \text{ l/s/cm}$				

Dirección:
Rep. de Italia780
Campus universitario Azul

Teléfonos: (02281) 43-2666
(0249) 438-5520
www.ihlla.conicet.gob.ar
www.ihreda.com.ar

Freatímetro EMF20

Ubicación: Estancia La Esperanza

Zona: Chillar- Partido de Azul



Ing. Georgina Cazenave
Lic. Christian Mancino

Marzo 2018

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades de la perforación	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-SITU</i> durante el desarrollo del pozo.....	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	4
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	5

1. Introducción

El presente informe describe el trabajo realizado conforme lo dispuesto en el proyecto FONARSEC Nº 19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron en el control de obra y muestreo de agua subterránea los Ing. Georgina Cazenave y Mauro Holzman; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Se destaca y agradece al propietario y colaboradores del establecimiento la participación en el proyecto FONARSEC Nº 19 y su buena predisposición para el ingreso al campo. Sin su aporte no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF20	-37,32550	-59,94929	Monitorear el nivel freático



3. Características y profundidades de la perforación

Las tareas de perforación comienzan posicionando la máquina en el lugar designado, luego se realiza la canaleta y la pileta para la recirculación del lodo (no se usa pileta ni pipa para la contención del lodo). Se coloca la broca de paleta sobre el suelo y comienza la perforación hasta la profundidad designada. Una vez alcanzada esta profundidad se procede al encamisado y engravado (grava seleccionada 2 a 4 mm) de acuerdo al diagrama del anexo. Posteriormente se procede a realizar el desarrollo del pozo hasta que el agua se observe limpia de sedimentos y presente 3 medidas consecutivas similares de conductividad y PH. Finalizado el desarrollo se precedió a volcar una lechada de cemento+bentonita al 16% hasta superficie. Finalmente se coloca el dado de hormigón con una manguera de 1" solidaria al caño por donde pasará el cableado del sensor de presión.

Sistema de perforación	Rotación con broca de paleta de 7,5" con inyección de lodo
Fecha de Inicio de perforación	14/03/2018 9:40hs a 10:58hs
Fecha terminación del pozo	14/03/2018 12:35hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	0	6,2
Cañería ranurada Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm. 3 Ranuras vertical por perímetro de 10cm de longitud y e=0,7mm espaciadas cada 50 cm	6,2	11,2
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	11,2	12,2
Tapa de fondo de pvc	-	12,2
Diseño del engravado y sello		
Cemento+Bentonita 50kg/8kg	0	2
Relleno con material de perforación	2	4,5
Grava seleccionada 2 a 4 mm	4,5	12,2

*mbbp= metros bajo boca de pozo

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-SITU* durante el desarrollo del pozo

Ítem	Valor
Fecha inicio desarrollo	14/03/2018 11:00
Fecha final desarrollo	14/03/2018 12:25
Tiempo de bombeo [h]	01:25
Caudal de bombeo [l/h]	4.245
Nivel dinámico al final del bombeo [mbbp]	12:30 3,80
Temperatura final luego del desarrollo [°C]	15,6
Conductividad eléctrica final del desarrollo [S/cm]	542

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 14 de marzo de 2018, luego del desarrollo se toma la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

No se realiza muestreo litológico.

7. Imágenes



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo N°: 21-18	Fecha: 26/04/2018	Página 3 de 3
Solicitado por: Georgina Cazenave		
Fecha de recepción de las muestras: 13/03/2018		
Observaciones:		

Muestra: 2018-094
Identificación del cliente: EM 20 La Esperanza
Toma de muestra
Fecha: 14/03/2018 Hora: Responsable: Georgina Cazenave
Observaciones:

Resultados

Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	288,5		
Arsénico	mg/L	0,057	máx. 0,050 mg/L	máx. 0,050 mg/L
Calcio	mg/L	52,19		
Cloruro	mg/L	6,5	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS/cm	673		
Dureza total	ppm CaCO ₃	244,6		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	0,79	máx. 1,50 mg/L	0,7 - 1,2 (mg/L) (*)
Magnesio	mg/L	27,81		
Nitrato	mg/L	53,00	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	7,57	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Potasio	mg/L	9,92		
Sodio	mg/L	48,53	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	9,02	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L

REFERENCIAS:

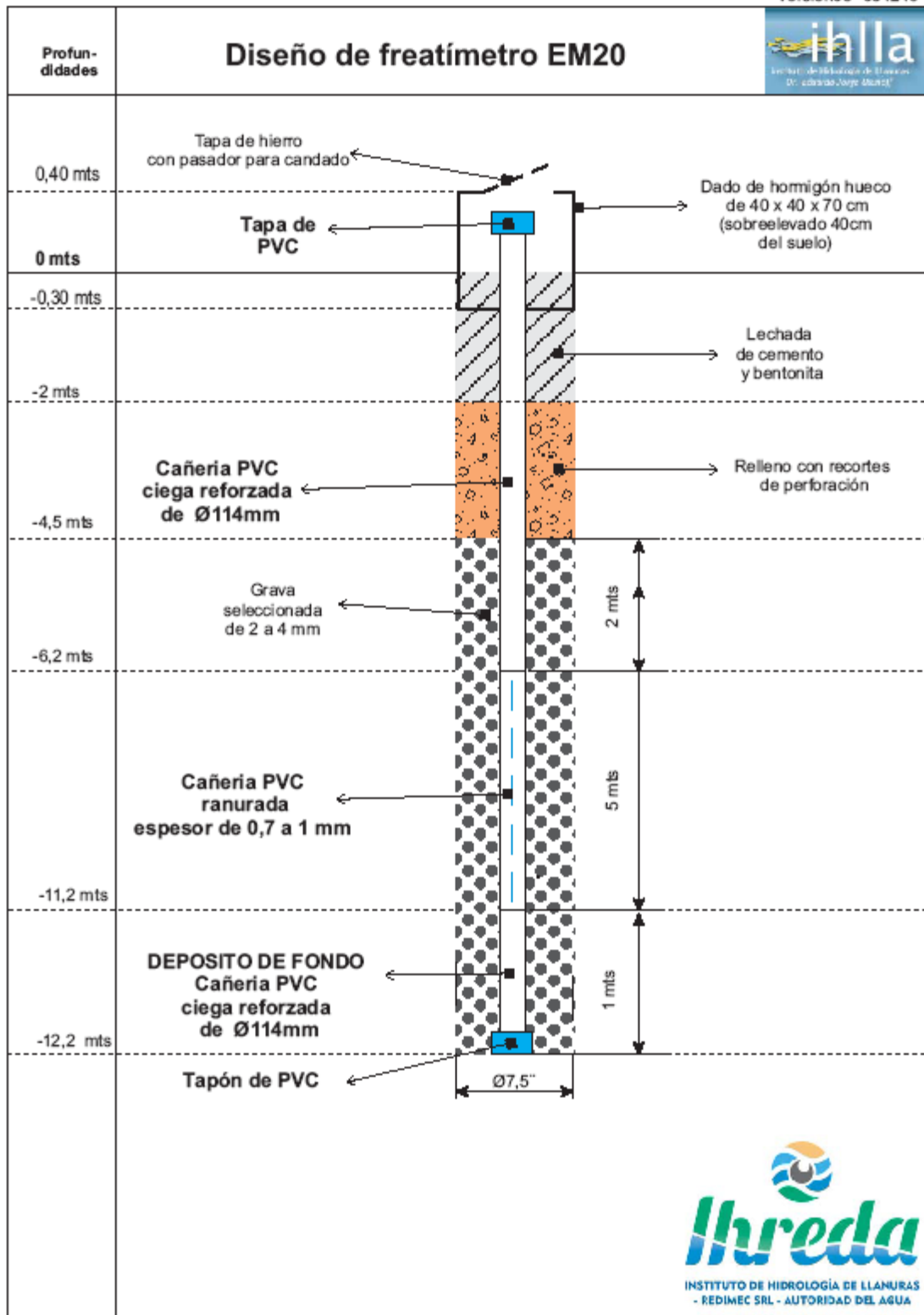
n/d: no detectado

(*): Considerando temperatura media y máxima del año 17,7-21,4 °C

Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359

Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985

Versión03 -081216



Obs: Gráfico fuera de escala

Freatímetro EMF20

Estancia La Esperanza

Partido de Azul

POZO	EM20	PREDIO	La Esperanza 14/3/18	
PARTIDO	Azul	DIRECCIÓN	RN3 km 365	
Localidad	Chillar	Coordenadas	Lat S: 37.32550	Long W: 59.94929 GPS 279
Perforista	RF	Inicio: 940	Fin: 1235	Geólogo: Casenave-Holzner

Desde	hasta	Descripción litológica	Recup. (m)	Unid. estrat	Diagrama encamizado	Parámetros
0	3	10 ²⁰				N.E. N.D.
3	6	10 ²⁴				
6	9	10 ²⁸ 8 m tosca				
9	12	10 ³¹ 11 m. Inic. piedra muestra piedra EM20 11-12 Se graba perforadora EM20 12-13 (roca)				
12	15	Foto donde se quedó (entre 12 y 13 m) Orientación parcela NW: prof. desde TN 12 m				
		1058 Entubado				
		1100 Engravedo				
		1109 Bombeo caudal discontinuo				
		1120 L1 17,22 Q: 1,11 l/s = 4011 l/h (Video) L2 19,48 t°C 15,9 Ce 0,550 g/cm L3 17,15				
		1125 Pzco.				
		1135 Bombeo idem anterior				
		1147 L1 17,36 Q: 1,13 l/s = 4152 l/h L2 17,42 t°C 15,8 Ce 0,549 L3 17,24				
		1155 Pzco				
		1200 Bombeo. Sale de rito.				
		1203 Muestra EM20 La Esperanza 14/3/18 t°C 15,8 Ce 0,554 g/cm L1 16,98 L2 16,82 Q: 1,18 l/s = 4248 l/h L3 17,02				
		1215 Pzco				
		1225 Encabezado Fondo 12,10 m.				
		1230 NE 390 t°C 15,6 Ce 0,542 g/cm				

Se realizó calibración y sensores de humedad (Nov 10)

Freatímetro EMF21

Ubicación: Estancia Santa Rosa

Zona: Pablo Acosta-Partido de Azul-



Lic. Christian A. Mancino

Febrero 2017

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades.....	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-Situ</i>	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	4
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	6

1. Introducción

El presente Informe es producido conforme al proyecto FONARSEC N°19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron de su ejecución: para el control geológico la Lic. Tamara Ginestar, para el muestreo de agua y el ensayo de bombeo el Téc. en medio ambiente Matias Silicani y el Lic. Christian Mancino; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Es destacable agradecer al propietario y a los colaboradores de este establecimiento por participar en el proyecto FONARSEC N°19 y por su muy buena predisposición para los ingresos al campo. Sin sus aportes no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF21	-37,12184	-59,67963	Monitorear el nivel Freático



3. Características y profundidades

Sistema de perforación	Trepano de 8" con Aire Reverso sin uso de aditivos
Fecha de Inicio de perforación	15/12/2016 10:50hs a 14:05hs
Fecha terminación del pozo	15/12/2016 19:50hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	0	20
Cañería ranurada Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm. Ranuras en diagonal cada 30cm y e:0,7mm	20	25
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	25	26
Tapa de fondo de cemento	-	26
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	0	4
Relleno con material de perforación	4	14,6
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	14,6	15,3
Relleno con material de perforación	15,3	16
Grava seleccionada 2 a 4 mm	16	26

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-Situ*

Ítem	Valor
Fecha Inicio bombeo	19/12/2016 14:17
Fecha final bombeo	19/12/2016 17:10
Fecha final del ensayo	19/12/2016 20:10
Tiempo de bombeo [h]	2:53
Tiempo de recuperación [h]	3:00
Caudal de bombeo [l/h]	4.000
Profundidad de la rejilla de la bomba [mbbp]	25,90
Nivel Estático inicial [mbbp]	15,35
Nivel Estático al final de la recuperación [mbbp]	15,38
Recuperación [%]	99,8
Nivel dinámico [mbbp]	25,90
Depresión [m]	10,55
Caudal específico [l/h/m]	379
Temperatura inicio del ensayo [°C]	16,3
Temperatura final del ensayo [°C]	16,1
Conductividad Eléctrica inicio del ensayo [μ S/cm]	595
Conductividad Eléctrica final del ensayo [μ S/cm]	596

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 19 de Diciembre del 2016, luego del ensayo de bombeo se tomo la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

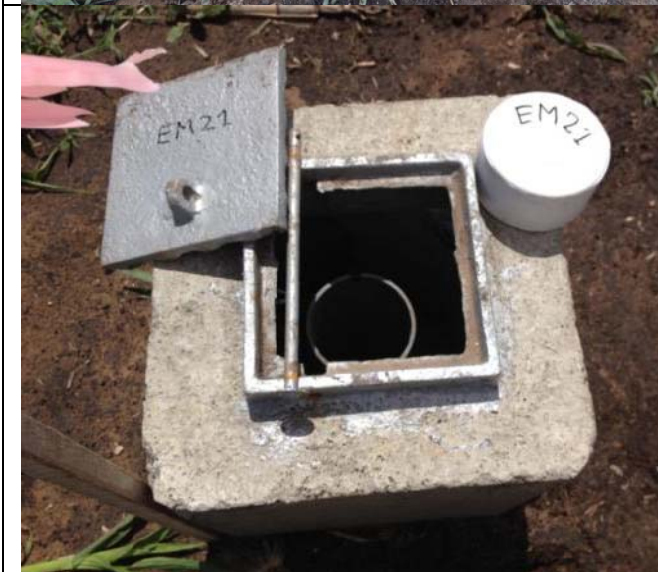
6. Muestreo litológico

Se realizaron muestreos de cutting para poder tener conocimientos de la granulometría del subsuelo. El mismo se tomó cada un metro, para el cual se colocó un caño en la boca de la pipa y en el otro extremo un recipiente colector en donde el material iba cayendo a medida que la perforadora avanzaba en subsuelo.

El material es descripto in situ (en húmedo y seco cuando es posible) en fichas diseñadas especialmente para este trabajo y colocado en bolsas identificadas, en este caso el ID es: EM21-x (metro que corresponde). Las fichas pueden verse en el anexo adjunto.

7. Imágenes





8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo N°: 02/17	Fecha: 18/01/2017	Página 1 de 4
Solicitado por: FONARSEC		
Fecha de recepción de las muestras: 04/01/2017		
Observaciones:		

Muestra: 2017/04
Identificación del cliente: Ea Santa Rosa (EM21)
Toma de muestra
Fecha: 19/12/2016 Hora: Responsable:
Observaciones:

Resultados

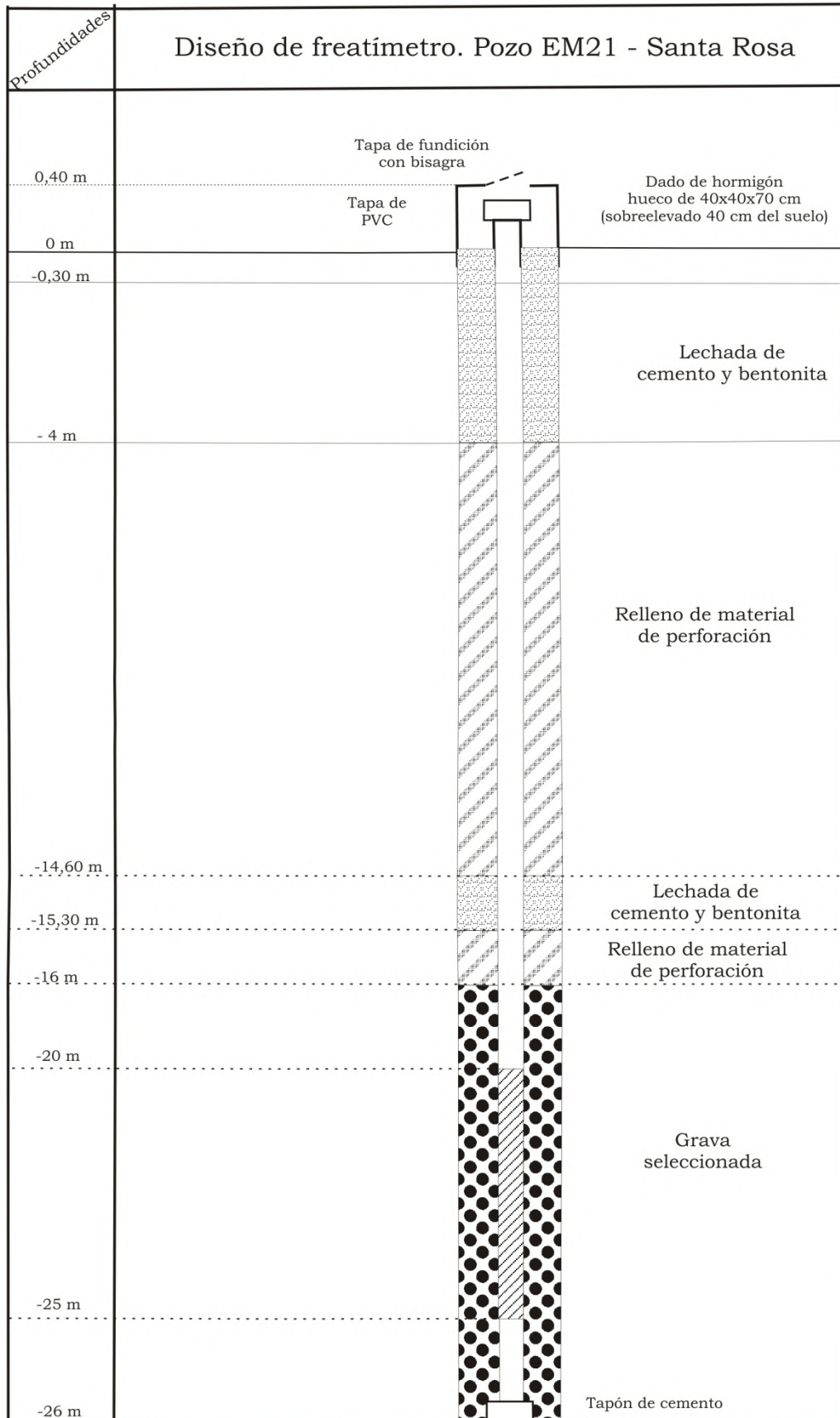
Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	362,6		
Arsénico	mg/L	0,006	máx. 0,05 mg/L	máx. 0,05 mg/L
Bicarbonato	mg/L	442,4		
Calcio	mg/L	48,99		
Carbonato	mg/L	0		
Cloruro	mg/L	5,0	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS	725		
Dureza total	ppm CaCO ₃	316,8		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	0,81	máx. 1,50 mg/L	0,7 – 1,2 mg/L (*)
Magnesio	mg/L	47,29		
Nitrato	mg/L	20,90	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	7,89	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Potasio	mg/L	14,46		
Sodio	mg/L	24,16	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	5,42	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L




REFERENCIAS:




(*): considerando temperatura media y máxima del año (1C) 17,7 – 21,4.




Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359




Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985



PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 21		FECHA: 15 de Diciembre		
PARTIDO: Azul-Pablo Acosta		COORDENADAS:	Lat. S: -37.121778° Long. W: -59.679694°	
ESTANCIA: Santa Rosa		INICIO: 10:50	FIN: 14:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/S: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x nueve de 3m Diámetro: 8 " Cantidad: 9	
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (0 - 1 m)	Desde(m):	0		
	Hasta(m):	1		
	t° de Avance(min)	05:22		
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	Raíces	
Granulometria:	Arcillosa			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (1 - 2 m)	Desde(m):	1		
	Hasta(m):	2		
	t° de Avance(min)	04:20		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	Nódulos de arcilla	
	Seco:	Color:	Castaño claro-Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arcillo-limosa			
Obs.extra:				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (2 - 3 m)	Desde(m):	2		
	Hasta(m):	3		
	t° de Avance(min)	00:57		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	Nódulos de arena	
Granulometria:	Limo-arcillosa			
Obs.extra:				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 21		FECHA: 15 de Diciembre		
PARTIDO: Azul-Pablo Acosta		COORDENADAS:	Lat. S: -37.121778° Long. W: -59.679694°	
ESTANCIA: Santa Rosa		INICIO: 10:50	FIN: 14:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/S: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x nueve de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 9	
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (3 - 4 m)	Desde(m):	3		
	Hasta(m):	4		
	t° de Avance(min)	03:40		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	Nodulos de arcilla	
	Seco:	Color:	Blaquecina	
		Obs.:	FT	
Granulometria:	Arcillosa			
Obs.extra: FT= Fragmento de Tosca				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (4 - 5 m)	Desde(m):	4		
	Hasta(m):	5		
	t° de Avance(min)	01:58		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Limosa			
Obs.extra:				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (5 - 6 m)	Desde(m):	5		
	Hasta(m):	6		
	t° de Avance(min)	04:07		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	FL	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra: FL= Fragmentos de Líticos				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 21		FECHA: 15 de Diciembre		
PARTIDO: Azul-Pablo Acosta		COORDENADAS: Lat. S: -37.121778° Long. W: -59.679694°		
ESTANCIA: Santa Rosa		INICIO: 10:50	FIN: 14:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/S: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x nueve de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 9	
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (6 - 7 m)	Desde(m):	6		
	Hasta(m):	7		
	t° de Avance(min)	02:51		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (7 - 8 m)	Desde(m):	7		
	Hasta(m):	8		
	t° de Avance(min)	03:23		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Castaño-blaquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra:				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (8 - 9 m)	Desde(m):	8		
	Hasta(m):	9		
	t° de Avance(min)	02:45		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Castaño-blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra:				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 21		FECHA: 15 de Diciembre		
PARTIDO: Azul-Pablo Acosta		COORDENADAS: Lat. S: -37.121778° Long. W: -59.679694°		
ESTANCIA: Santa Rosa		INICIO: 10:50	FIN: 14:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/S: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x nueve de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 9	
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (9 - 10 m)	Desde(m):	9		
	Hasta(m):	10		
	t° de Avance(min)	01:51		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Castaño-blaquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena-fina			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (10 - 11 m)	Desde(m):	10		
	Hasta(m):	11		
	t° de Avance(min)	5-49		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina-media			
Obs.extra:				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (11 - 12 m)	Desde(m):	11		
	Hasta(m):	12		
	t° de Avance(min)	02:33		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina a media			
Obs.extra:				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 21		FECHA: 15 de Diciembre		
PARTIDO: Azul-Pablo Acosta		COORDENADAS: Lat. S: -37.121778° Long. W: -59.679694°		
ESTANCIA: Santa Rosa		INICIO: 10:50	FIN: 14:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/S: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x nueve de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 9	
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (12 - 14 m)	Desde(m):	12		
	Hasta(m):	14		
	t° de Avance(min)	07:07		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra: MUESTRA TOMADA EN DOS METROS				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (14 - 15 m)	Desde(m):	14		
	Hasta(m):	15		
	t° de Avance(min)	04:09		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	FT	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra: FT=Fragmentos de tosca				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (15 - 16 m)	Desde(m):	15		
	Hasta(m):	16		
	t° de Avance(min)	05:59		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	FT	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra: FT_ Fragmento de Tosa				



PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 21		FECHA: 15 de Diciembre		
PARTIDO: Azul-Pablo Acosta		COORDENADAS: Lat. S: -37.121778° Long. W: -59.679694°		
ESTANCIA: Santa Rosa		INICIO: 10:50	FIN: 14:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/S: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x nueve de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 9	
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (16 - 17 m)	Desde(m):	16		
	Hasta(m):	17		
	t° de Avance(min)	03:33		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	FT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra: FT=Fragmento de Tosca				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (17 - 18 m)	Desde(m):	17		
	Hasta(m):	18		
	t° de Avance(min)	03:06		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	Nódulos de arcilla	
	Seco:	Color:	Castaño-blancuecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra:				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (18 - 19 m)	Desde(m):	18		
	Hasta(m):	19		
	t° de Avance(min)	Tomado con el sig. metro		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blancuecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina a media			
Obs.extra:				




PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 21		FECHA: 15 de Diciembre		
PARTIDO: Azul-Pablo Acosta		COORDENADAS: Lat. S: -37.121778° Long. W: -59.679694°		
ESTANCIA: Santa Rosa		INICIO: 10:50	FIN: 14:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/S: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x nueve de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 9	
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (19 - 20 m)	Desde(m):	19		
	Hasta(m):	20		
	t° de Avance(min)	15:27		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina- media			
Obs.extra: El tiempo de avance se tomó desde el metro 18 al 20. NV=NIVEL FREÁTICO				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (20 - 21 m)	Desde(m):	20		
	Hasta(m):	21		
	t° de Avance(min)	08:22		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	FT	
	Seco:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina- media			
Obs.extra: FT=Fragmentos de tosca				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (21 - 22 m)	Desde(m):	21		
	Hasta(m):	22		
	t° de Avance(min)	02:23		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina con algo de arcilla			
Obs.extra:				



PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 21		FECHA: 15 de Diciembre		
PARTIDO: Azul-Pablo Acosta		COORDENADAS: Lat. S: -37.121778° Long. W: -59.679694°		
ESTANCIA: Santa Rosa		INICIO: 10:50	FIN: 14:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/S: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x nueve de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 9	
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (22 - 23 m)	Desde(m):	22		
	Hasta(m):	23		
	t° de Avance(min)	05:30		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arena fina con arlgo de arcilla		
Obs.extra: FT=Fragmento de Tosca				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (23 - 24 m)	Desde(m):	23		
	Hasta(m):	24		
	t° de Avance(min)	02:34		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	FT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arena fina		
Obs.extra: FT=Fragmentos de tosca				
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (24 - 25 m)	Desde(m):	24		
	Hasta(m):	25		
	t° de Avance(min)	01:38		
	Mojado:	Color:	Castaño medio-claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arena media		
Obs.extra:				

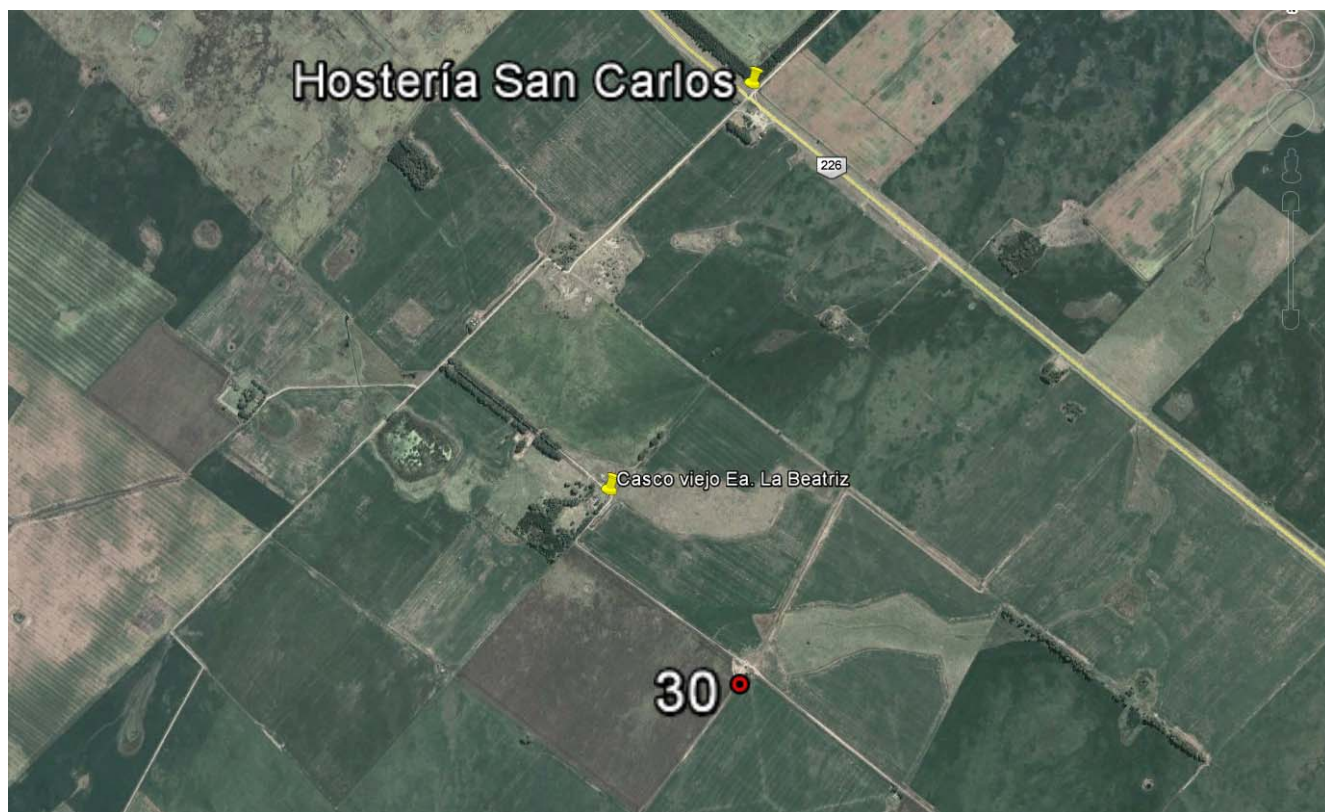


PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 21		FECHA: 15 de Diciembre		
PARTIDO: Azul-Pablo Acosta		COORDENADAS: Lat. S: -37.121778° Long. W: -59.679694°		
ESTANCIA: Santa Rosa		INICIO: 10:50	FIN: 14:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/S: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x nueve de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 9	
ID. Muestra	Descripción			
EM21 (25 - 26 m)	Desde(m):	25		
	Hasta(m):	26		
	t° de Avance(min)	-		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	FT y FL	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arena fina		
Obs.extra: FT= Fragmento de Tosca FL= Fragmento de Líticos				
				

Freatímetro EMF30

Ubicación: Estancia La Beatriz-Casco Viejo

Zona: cruce RN226 y acceso a La Pastora- Partido de Tandil



Lic. Christian A. Mancino

Febrero 2017

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades.....	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-Situ</i>	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	3
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	5

1. Introducción

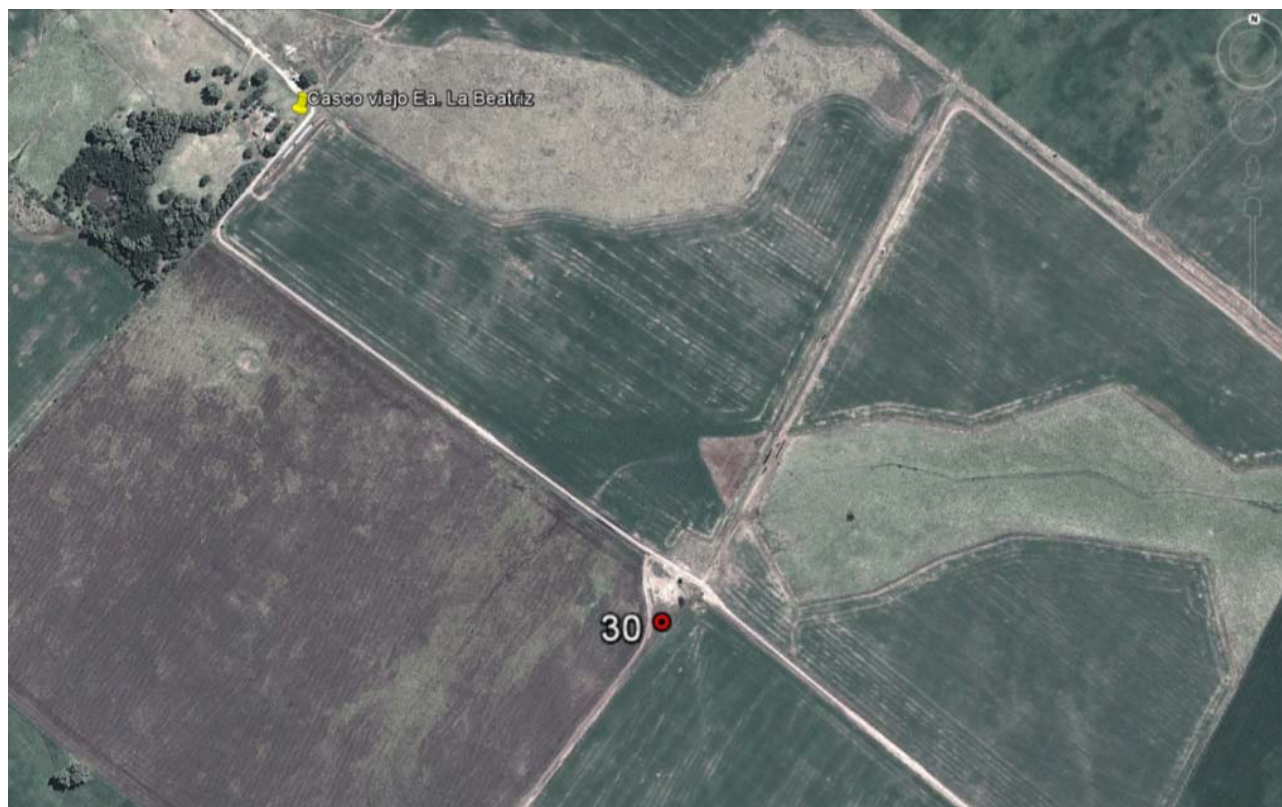
El presente Informe es producido conforme al proyecto FONARSEC N°19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron de su ejecución: para el control geológico la Lic. Tamara Ginestar, para el muestreo de agua y el ensayo de bombeo el Téc. en medio ambiente Matias Silicani y el Lic. Christian Mancino; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Es destacable agradecer al propietario y a los colaboradores de este establecimiento por participar en el proyecto FONARSEC N°19 y por su muy buena predisposición para los ingresos al campo. Sin sus aportes no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF30	-37,19592	-59,41178	Monitorear el nivel Freático



3. Características y profundidades

Sistema de perforación	Trepano de 8" con Aire Reverso sin uso de aditivos
Fecha de Inicio de perforación	14/12/2016 10:45hs a 13:05hs
Fecha terminación del pozo	14/12/2016 17:05hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	0	9
Cañería ranurada Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm. Ranuras en diagonal cada 30cm y e:0,7mm	9	14
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	14	15
Tapa de fondo de cemento	-	15
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	0	3,5
Relleno con material de perforación	3,5	8,5
Grava seleccionada 2 a 4 mm	8,5	15

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-Situ*

Ítem	Valor
Fecha Inicio bombeo	20/12/2016 08:05
Fecha final bombeo	20/12/2016 11:05
Fecha final del ensayo	20/12/2016 15:10
Tiempo de bombeo [h]	03:00
Tiempo de recuperación [h]	04:05
Caudal de bombeo [l/h]	10.280
Profundidad de la rejilla de la bomba [mbbp]	15
Nivel Estático inicial [mbbp]	3,8
Nivel Estático al final de la recuperación [mbbp]	3,83
Recuperación [%]	99,2
Nivel dinámico [mbbp]	9,1
Depresión [m]	5,3
Caudal específico [l/h/m]	1.940
Temperatura inicio del ensayo [°C]	15,3
Temperatura final del ensayo [°C]	15,2
Conductividad Eléctrica inicio del ensayo [S/cm]	601
Conductividad Eléctrica final del ensayo [S/cm]	603

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 20 de diciembre del 2016, luego del ensayo de bombeo se tomo la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

Se realizaron muestreos de cutting para poder tener conocimientos de la granulometría del subsuelo. El mismo se tomó cada un metro, para el cual se colocó un caño en la boca de la pipa y en el otro extremo un recipiente colector en donde el material iba cayendo a medida que la perforadora avanzaba en subsuelo.

El material es descripto in situ (en húmedo y seco cuando es posible) en fichas diseñadas especialmente para este trabajo y colocado en bolsas identificadas, en este caso el ID es: EM30 (x a x m) (metro que corresponde). Las fichas pueden verse en el anexo adjunto.

7. Imágenes



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo N°: 02/17	Fecha: 18/01/2017	Página 2 de 4
Solicitado por: FONARSEC		
Fecha de recepción de las muestras: 04/01/2017		
Observaciones:		

Muestra: 2017/05
Identificación del cliente: Ea La Beatriz (EM30)
Toma de muestra
Fecha: 20/12/2016 Hora: Responsable:
Observaciones:

Resultados

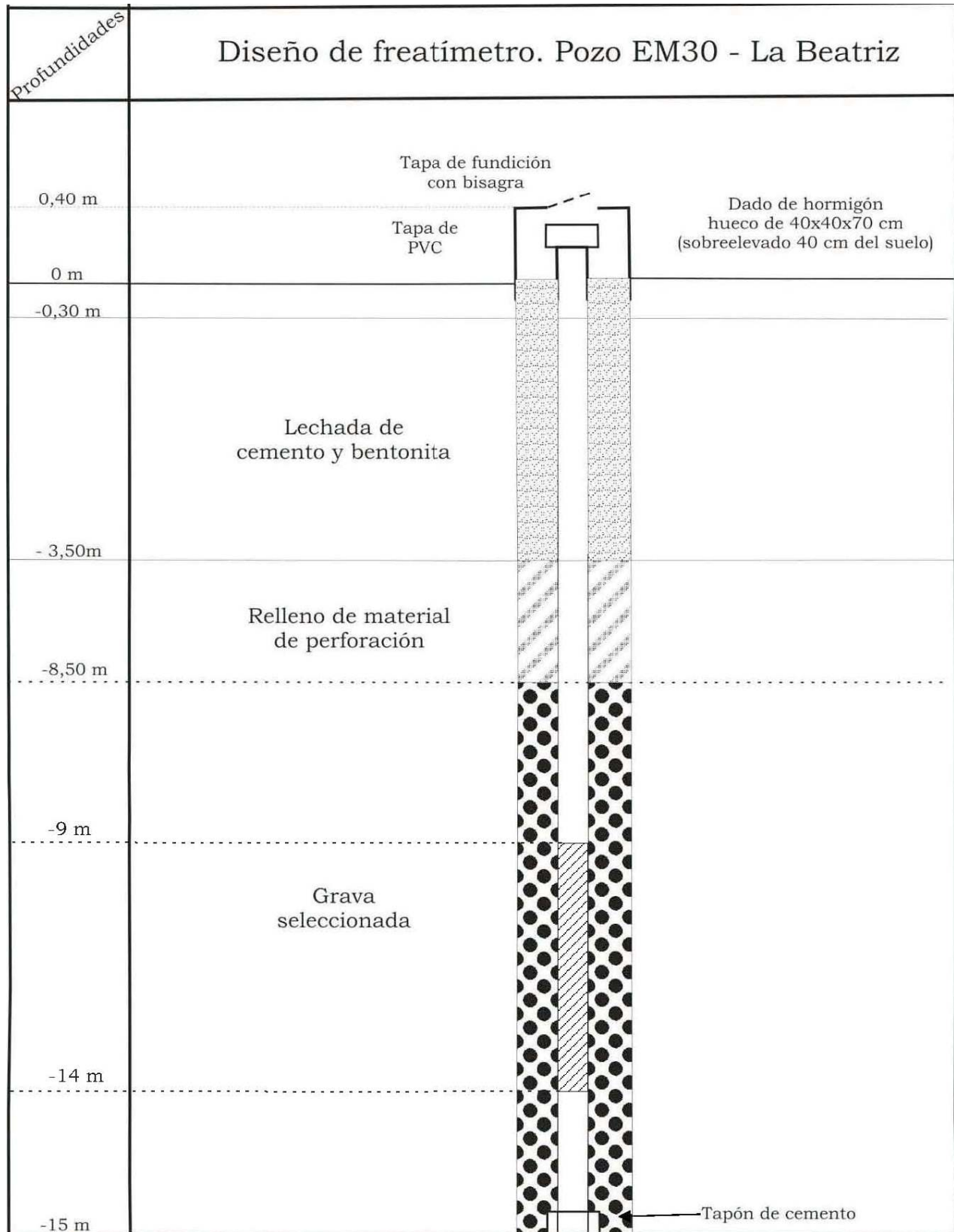
Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	360,6		
Arsénico	mg/L	0,008	máx. 0,05 mg/L	máx. 0,05 mg/L
Bicarbonato	mg/L	439,9		
Calcio	mg/L	66,05		
Carbonato	mg/L	0		
Cloruro	mg/L	2,80	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS	753		
Dureza total	ppm CaCO ₃	299,6		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	0,56	máx. 1,50 mg/L	0,7 – 1,2 mg/L (*)
Magnesio	mg/L	32,66		
Nitrato	mg/L	34,87	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	7,67	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Potasio	mg/L	15,13		
Sodio	mg/L	33,54	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	6,12	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L




REFERENCIAS:




(*): considerando temperatura media y máxima del año (1C) 17,7 – 21,4.

Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359




Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985






PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 30		FECHA: 14 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil		COORDENADAS: Lat. S: -37.1948 Long. W: -59,4114		
ESTANCIA: La Beatriz		INICIO: 10:45	FIN: 13:05	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Día soleado con viento moderado. Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (0 - 1 m)	Desde(m):	0		
	Hasta(m):	1		
	t° de Avance(min)	7:57		
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	Clastos de 0,2 a 2,5 cm	
	Seco:	Color:	Pardo medio	
		Obs.:	Estructuras en arcilla. CT	
Granulometria:	Limo arcilloso-arcilla limosa.			
Obs.extra: CT= Clastos de Tosca				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (1 - 2 m)	Desde(m):	1		
	Hasta(m):	2		
	t° de Avance(min)	4:02		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	CT(de tamaño 0,2 a 1 cm)	
Granulometria:	Limo-limo arcillosos			
Obs.extra: CT= Clastos de Tosca				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (2 - 3 m)	Desde(m):	2		
	Hasta(m):	3		
	t° de Avance(min)	-		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Pardo claro-blaquesina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Limo c/ Tosca			
Obs.extra:				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 30		FECHA: 14 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil		COORDENADAS: Lat. S: -37.1948 Long. W: -59,4114		
ESTANCIA: La Beatriz		INICIO: 10:45	FIN: 13:05	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Día soleado con viento moderado. Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (3 - 4 m)	Desde(m):	3		
	Hasta(m):	4		
	t° de Avance(min)	-		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquesino	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Limo-arcilloso			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (4 - 5 m)	Desde(m):	4		
	Hasta(m):	5		
	t° de Avance(min)	4:03		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	Tiene algo de arcilla	
	Seco:	Color:	Blanquesina	
		Obs.:	CT de 0,1cm a 0,7 cm	
Granulometria:	Limo arenoso			
Obs.extra:	CT=Clastos de tosca			
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (5 - 6 m)	Desde(m):	5		
	Hasta(m):	6		
	t° de Avance(min)	5:36		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blaquesino	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arcilla-limosa			
Obs.extra:	Nivel Freatico			
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 30		FECHA: 14 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil		COORDENADAS: Lat. S: -37.1948 Long. W: -59,4114		
ESTANCIA: La Beatriz		INICIO: 10:45	FIN: 13:05	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Día soleado con viento moderado. Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro d Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (6 - 7 m)	Desde(m):	6		
	Hasta(m):	7		
	t° de Avance(min)	3:31		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra: Poc cantidad de muestra				
EM30 (7 - 8 m)	Desde(m):	7		
	Hasta(m):	8		
	t° de Avance(min)	5:46		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	Laminas de color negro oscuro. CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina- media			
Poca cantidad de muestra. CT=Castos de tosca				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (8 - 9 m)	Desde(m):	8		
	Hasta(m):	9		
	t° de Avance(min)	6:32		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	Blanquesina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina-media			
Obs.extra: CT= Clasto de Tosca				

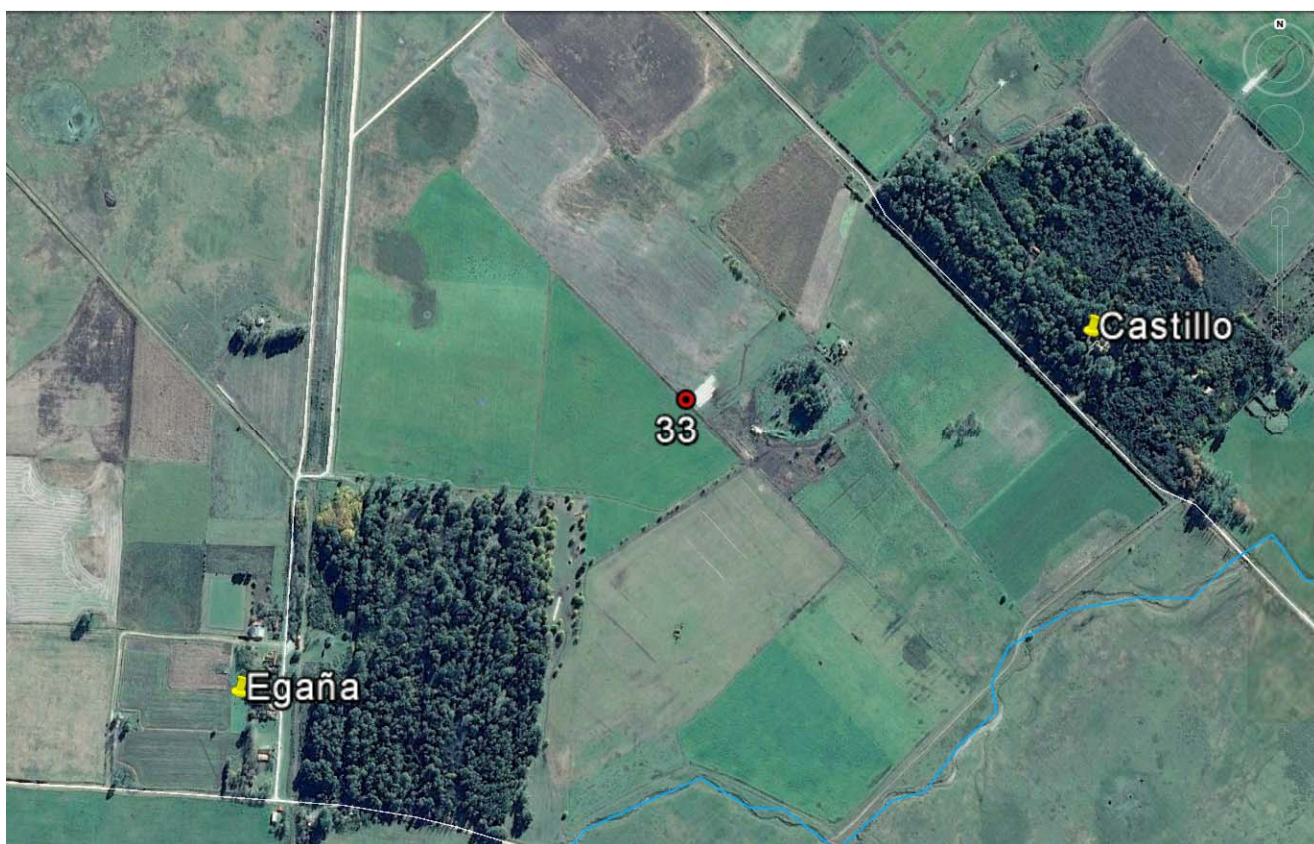
PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 30		FECHA: 14 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil		COORDENADAS: Lat. S: -37.1948 Long. W: -59,4114		
ESTANCIA: La Beatriz		INICIO: 10:45	FIN: 13:05	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Día soleado con viento moderado. Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (9 - 10 m)	Desde(m):	9		
	Hasta(m):	10		
	t° de Avance(min)	4:28		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:		
	Seco:	Color:	Blanquesina	
		Obs.:	CT tamaño de 0,3 cm a 1 cm	
Granulometria:	arena fina-media			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (10 - 11 m)	Desde(m):	10		
	Hasta(m):	11		
	t° de Avance(min)	2:37		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	Blanquesina a castaño claro	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra:	Observar bien granulometria.			
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (11 - 12 m)	Desde(m):	11		
	Hasta(m):	12		
	t° de Avance(min)	5:41		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	Cstaño claro	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media-fina			
Obs.extra:	CT= Clasto de Tosca			
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 30		FECHA: 14 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil		COORDENADAS: Lat. S: -37.1948 Long. W: -59,4114		
ESTANCIA: La Beatriz		INICIO: 10:45	FIN: 13:05	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Día soleado con viento moderado. Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (12-13 m)	Desde(m):	12		
	Hasta(m):	13		
	t° de Avance(min)	5:42		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Castaño claro-Blanquesino	
		Obs.:	CT de tamaño 0,3 a 1 cm	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra: CT= Clastos de tosca				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (13-14 m)	Desde(m):	13		
	Hasta(m):	14		
	t° de Avance(min)	9:12		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT pequeños	
	Seco:	Color:	Castaño claro-blaquesino	
		Obs.:	CT de tamaño 0,3 a 0,8 cm	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra: CT= Clastos de tosca				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (14-15 m)	Desde(m):	14		
	Hasta(m):	15		
	t° de Avance(min)	10:48		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:		
	Seco:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	CT. Tamaño de 0,1 a 1 cm	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra:				
				

Freatímetro EMF33

Ubicación: Estancia El triángulo

Zona: Egaña- Partido de Rauch



Lic. Christian A. Mancino

Febrero 2017

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades.....	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-Situ</i>	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	3
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	5

1. Introducción

El presente Informe es producido conforme al proyecto FONARSEC N°19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron de su ejecución: para el control geológico la Lic. Tamara Ginestar y el Lic. Christian Mancino, para el muestreo de agua y el ensayo de bombeo el Lic. Martin Bayala y el Lic. Christian Mancino; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Es destacable agradecer al propietario y a los colaboradores de este establecimiento por participar en el proyecto FONARSEC N°19 y por su muy buena predisposición para los ingresos al campo. Sin sus aportes no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF33	-36,95724	-59,08723	Monitorear el nivel Freático



3. Características y profundidades

Sistema de perforación	Trepano de 8" con Aire Reverso sin uso de aditivos
Fecha de Inicio de perforación	13/12/2016 11:42hs a 13:14hs
Fecha terminación del pozo	13/12/2016 17:30hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	0	9
Cañería ranurada Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm. Ranuras en diagonal cada 30cm y e:0,7mm	9	14
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	14	15
Tapa de fondo de cemento	-	15
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	0	3
Relleno con material de perforación	3	9
Grava seleccionada 2 a 4 mm	9	15

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-Situ*

Ítem	Valor
Fecha Inicio bombeo	10/2/2017 08:50
Fecha final bombeo	10/2/2017 12:20
Fecha final del ensayo	10/2/2017 14:57
Tiempo de bombeo [h]	03:30
Tiempo de recuperación [h]	02:37
Caudal de bombeo [l/h]	9.000
Profundidad de la rejilla de la bomba [mbbp]	15,4
Nivel Estático inicial [mbbp]	3,4
Nivel Estático al final de la recuperación [mbbp]	3,41
Recuperación [%]	99,7
Nivel dinámico [mbbp]	10,83
Depresión [m]	7,43
Caudal específico [l/h/m]	1.211
Temperatura inicio del ensayo [°C]	15,9
Temperatura final del ensayo [°C]	16,2
Conductividad Eléctrica inicio del ensayo [S/cm]	942
Conductividad Eléctrica final del ensayo [S/cm]	852

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 10 de febrero del 2017, luego del ensayo de bombeo se tomo la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

Se realizaron muestreos de cutting para poder tener conocimientos de la granulometría del subsuelo. El mismo se tomó cada un metro, para el cual se colocó un caño en la boca de la pipa y en el otro extremo un recipiente colector en donde el material iba cayendo a medida que la perforadora avanzaba en subsuelo.

El material es descripto in situ (en húmedo y seco cuando es posible) en fichas diseñadas especialmente para este trabajo y colocado en bolsas identificadas, en este caso el ID es: EM33 (x a x m) (metro que corresponde). Las fichas pueden verse en el anexo adjunto.

7. Imágenes



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo Nº: 11/17 Fecha: 28/04/2017 Página 1 de 4

Solicitado por: FONARSEC

Fecha de recepción de las muestras: 13/02/2017

Observaciones:

Muestra: 2017/89

Identificación del cliente: EM 33 – Ea. El Triángulo

Toma de muestra

Fecha: 10/02/2017 Hora: Responsable:

Observaciones:

Resultados

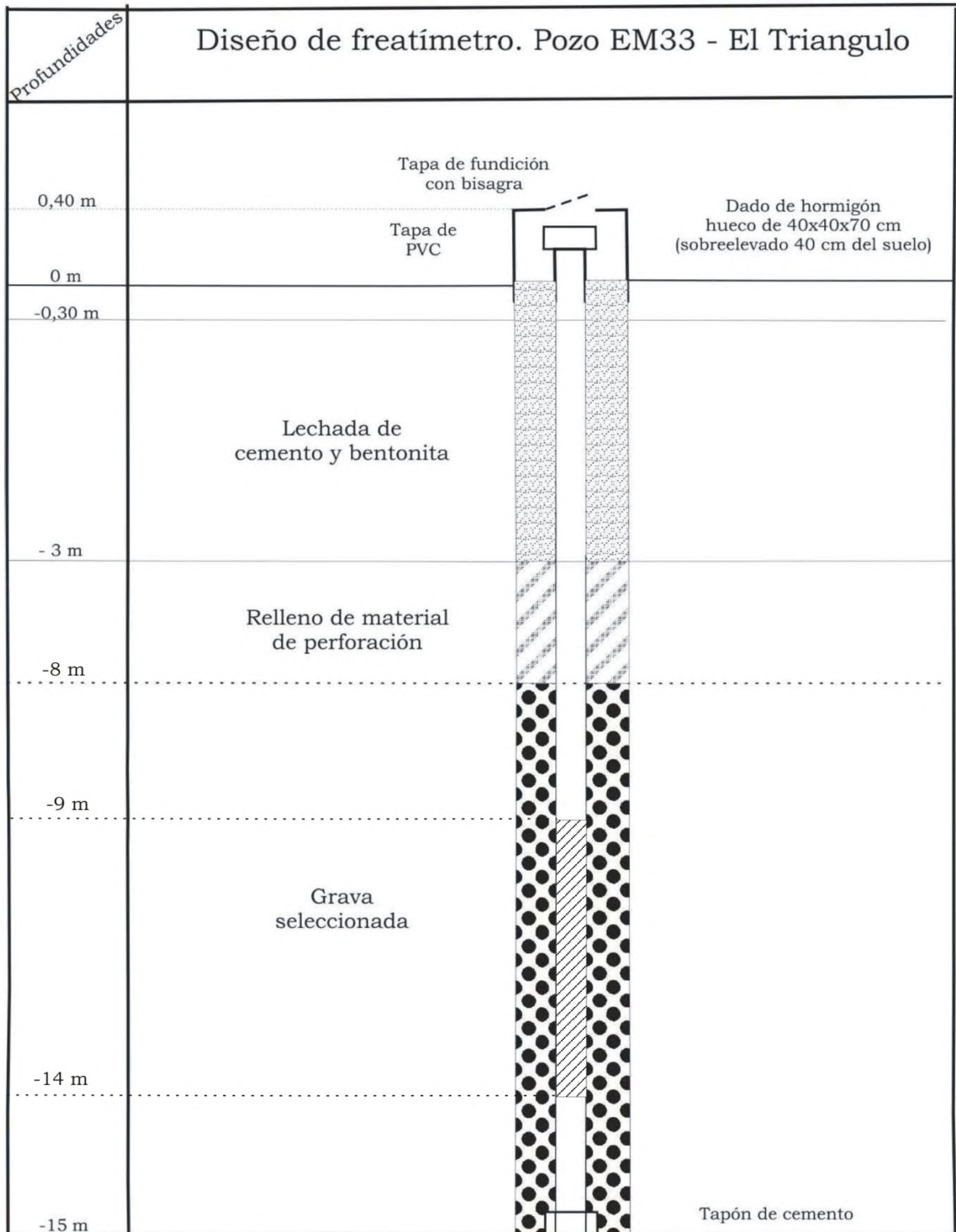
Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	465,2		
Arsénico	mg/L	0,05	máx. 0,05 mg/L	máx. 0,05 mg/L
Bicarbonato	mg/L	567,6		
Calcio	mg/L	20,64		
Carbonato	mg/L	0		
Cloruro	mg/L	83,5	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS/cm	1315		
Dureza total	ppm CaCO ₃	96,7		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	1,55	máx. 1,50 mg/L	0,7 – 1,2 mg/L (*)
Magnesio	mg/L	10,97		
Nitrato	mg/L	84,40	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	8,15	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Potasio	mg/L	8,72		
Sodio	mg/L	264,96	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	32,38	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L




REFERENCIAS:




(*): considerando temperatura media y máxima del año (1C) 17,7 – 21,4.




Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359




Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985






PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 33		FECHA: 13 de Diciembre 2016		
PARTIDO: Rauch		COORDENADAS: Lat. S: -36.957370 Long. W: -59.086480		
ESTANCIA: El Triangulo (Egaña)		INICIO: 11:42	FIN: 13:45	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/OS: Mancino - Ginestar		
DATOS Día soleado con viento moderado a fuerte Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM33 (0 - 1 m)	Desde(m):	0		
	Hasta(m):	1		
	t° de Avance(min)	12:39		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	CT	
Granulometría:	Arena fina-arcillosa			
Obs.extra: CT= Clastos de Tosca				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (1 - 2 m)	Desde(m):	1		
	Hasta(m):	2		
	t° de Avance(min)	02:42		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	CT	
Granulometría:	limo arcillosos			
Obs.extra: CT= Clastos de Tosca				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (2 - 3 m)	Desde(m):	2		
	Hasta(m):	3		
	t° de Avance(min)	01:31		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Pardo claro-blaquecina	
		Obs.:	-	
Granulometría:	Limo-arcilloso			
Obs.extra:				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 33		FECHA: 13 de Diciembre 2016		
PARTIDO: Rauch		COORDENADAS: Lat. S: -36.957370 Long. W: -59.086480		
ESTANCIA: El Triangulo (Egaña)		INICIO: 11:42	FIN: 13:45	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/OS: Mancino - Ginestar		
DATOS Día soleado con viento moderado a fuerte Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuadrado Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (3 - 4 m)	Desde(m):	3		
	Hasta(m):	4		
	t° de Avance(min)	01:43		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT de hasta 2 cm	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometría:	Limo-arcilloso			
Obs.extra: CT=Clasto de Tosca				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (4 - 5 m)	Desde(m):	4		
	Hasta(m):	5		
	t° de Avance(min)	03:07		
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	Tiene algo de arcilla	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	CT de 0,1cm a 0,7 cm	
Granulometría:	Limo arenoso			
Obs.extra: CT=Clastos de tosca Nivel Freático				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (5 - 6 m)	Desde(m):	5		
	Hasta(m):	6		
	t° de Avance(min)	02:03		
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	CT. Tamaño de 0,2 a 1 cm	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometría:	Arena limosa			
Obs.extra: CT= Clastos de Tosca				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 33		FECHA: 13 de Diciembre 2016		
PARTIDO: Rauch		COORDENADAS: Lat. S: -36.957370 Long. W: -59.086480		
ESTANCIA: El Triángulo (Egaña)		INICIO: 11:42	FIN: 13:45	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/OS: Mancino - Ginestar		
DATOS Día soleado con viento moderado a fuerte Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (6 - 7 m)	Desde(m):	6		
	Hasta(m):	7		
	t° de Avance(min)	04:28		
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Limo-arenosos			
Obs.extra:	Muestra con mucha agua			
				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (7 - 8 m)	Desde(m):	7		
	Hasta(m):	8		
	t° de Avance(min)	04:24		
	Mojado:	Color:	Castaño medio-oscuro	
		Obs.:	CL (posiblemente) y CT	
	Seco:	Color:	Blasnquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina-media			
Obs.extra:	CL= Clstos de liticos CT=Castos de tosca			
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (8 - 9 m)	Desde(m):	8		
	Hasta(m):	9		
	t° de Avance(min)	03:42		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra:	CT= Clasto de Tosca			
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 33		FECHA: 13 de Diciembre 2016		
PARTIDO: Rauch		COORDENADAS: Lat. S: -36.957370 Long. W: -59.086480		
ESTANCIA: El Triangulo (Egaña)		INICIO: 11:42	FIN: 13:45	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/OS: Mancino - Ginestar		
DATOS Día soleado con viento moderado a fuerte Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (9 - 10 m)	Desde(m):	9		
	Hasta(m):	10		
	t° de Avance(min)	-		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometría:	Arena media			
Obs.extra: CT= Clasto de Tosca				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (10 - 11 m)	Desde(m):	10		
	Hasta(m):	11		
	t° de Avance(min)	06:32		
	Mojado:	Color:	Castaño medio-claro	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometría:	Arena-arcillosa			
Obs.extra: CT=Clastos de Tosca				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (11 - 12 m)	Desde(m):	11		
	Hasta(m):	12		
	t° de Avance(min)	04:30		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometría:	Arena arcillosa			
Obs.extra: CT= Clasto de Tosca				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 33		FECHA: 13 de Diciembre 2016		
PARTIDO: Rauch		COORDENADAS: Lat. S: -36.957370 Long. W: -59.086480		
ESTANCIA: El Triangulo (Egaña)		INICIO: 11:42	FIN: 13:45	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/OS: Mancino - Ginestar		
DATOS Día soleado con viento moderado a fuerte Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (12-13 m)	Desde(m):	12		
	Hasta(m):	13		
	t° de Avance(min)	03:56		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	Nodulos de arcilla	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Limo-arcilloso			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (13-14 m)	Desde(m):	13		
	Hasta(m):	14		
	t° de Avance(min)	03:23		
	Mojado:	Color:	Castaño medio-claro	
		Obs.:	CT de tamaño 0,1 a 2 cm	
	Seco:	Color:	Blaquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra:	CT= Clastos de tosca			
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM30 (14-15 m)	Desde(m):	14		
	Hasta(m):	15		
	t° de Avance(min)	03:03		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT de tamaño 0,1 a 2 cm	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra:				
				

Freatímetro EMF35

Ubicación: Esc. Nº 5 “Bernardo Carricart”

Zona: RP60 - Partido de Rauch



Lic. Christian A. Mancino

Febrero 2017

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades.....	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-Situ</i>	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	3
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	5

1. Introducción

El presente Informe es producido conforme al proyecto FONARSEC N°19 "Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires". ANPCyT Res: 572/14.

Participaron de su ejecución: para el control geológico la Lic. Tamara Ginestar, para el muestreo de agua y el ensayo de bombeo el Lic. Facundo Carmona y el Lic. Christian Mancino; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Es destacable agradecer a la directora de este establecimiento por participar en el proyecto FONARSEC y por su muy buena predisposición para los ingresos al campo. Sin sus aportes no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF35	-36,69542	-58,86965	Monitorear el nivel Freático



3. Características y profundidades

Sistema de perforación	Trepano de 8" con Aire Reverso sin uso de aditivos
Fecha de Inicio de perforación	10/12/2016 10:05 a 13:25hs
Fecha terminación del pozo	10/12/2016 14:00hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	0	9
Cañería ranurada Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm. Ranuras en diagonal cada 30cm y e:0,7mm	9	14
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	14	15
Tapa de fondo de cemento	-	15
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	0	4
Relleno con material de perforación	4	8
Grava seleccionada 2 a 4 mm	8	15

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-Situ*

Ítem	Valor
Fecha Inicio bombeo	22/12/2016 08:38
Fecha final bombeo	22/12/2016 11:40
Fecha final del ensayo	22/12/2016 15:44
Tiempo de bombeo [h]	03:02
Tiempo de recuperación [h]	04:04
Caudal de bombeo [l/h]	7.200
Profundidad de la rejilla de la bomba [mbbp]	15,4
Nivel Estático inicial [mbbp]	3,41
Nivel Estático al final de la recuperación [mbbp]	3,43
Recuperación [%]	99,4
Nivel dinámico [mbbp]	6,08
Depresión [m]	2,67
Caudal específico [l/h/m]	2.697
Temperatura inicio del ensayo [°C]	15,9
Temperatura final del ensayo [°C]	15,7
Conductividad Eléctrica inicio del ensayo [S/cm]	1273
Conductividad Eléctrica final del ensayo [S/cm]	1255

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 22 de diciembre del 2016, luego del ensayo de bombeo se tomo la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

Se realizaron muestreos de cutting para poder tener conocimientos de la granulometría del subsuelo. El mismo se tomó cada un metro, para el cual se colocó un caño en la boca de la pipa y en el otro extremo un recipiente colector en donde el material iba cayendo a medida que la perforadora avanzaba en subsuelo.

El material es descripto in situ (en húmedo y seco cuando es posible) en fichas diseñadas especialmente para este trabajo y colocado en bolsas identificadas, en este caso el ID es: EM35 (x a x m) (metro que corresponde). Las fichas pueden verse en el anexo adjunto.

7. Imágenes



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo N°: 02/17	Fecha: 18/01/2017	Página 1 de 1
Solicitado por: Escuela N°5 - Rauch		
Fecha de recepción de la muestra: 21/12/2016		
Observaciones:		

Muestra: 2017/09		
Identificación del cliente: Esc. N°5 (EM 35)		
Toma de muestra		
Fecha: 21/12/2016	Hora:	Responsable: IHLLA
Observaciones: Uso: Consumo Humano		

Resultados

Determinación	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
		Ley 11820 Prov.Bs.As.	Código Alimentario Argentino
Alcalinidad (ppm CaCO ₃)	525		
Arsénico (mg/L)	0,036	máx. 0,05 mg/L	máx. 0,05 mg/L
Calcio (mg/L)	47,6		
Cloruro (mg/L)	113,6	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	1548		
Dureza total (ppm CaCO ₃)	228,4		máx. 400 mg/L
Fluoruro (mg/L)	1,04	máx. 1,50 mg/L	0,7 - 1,2 mg/L (*)
Magnesio (mg/L)	26,6		
Nitrato (mg/L)	30,4	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	7,86	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Potasio (mg/L)	16,6		
Sodio (mg/L)	267,2	máx. 200 mg/L	
Sulfato (mg/L)	107,1	máx. 250 mg/L	máx. 400 mg/L

REFERENCIAS:

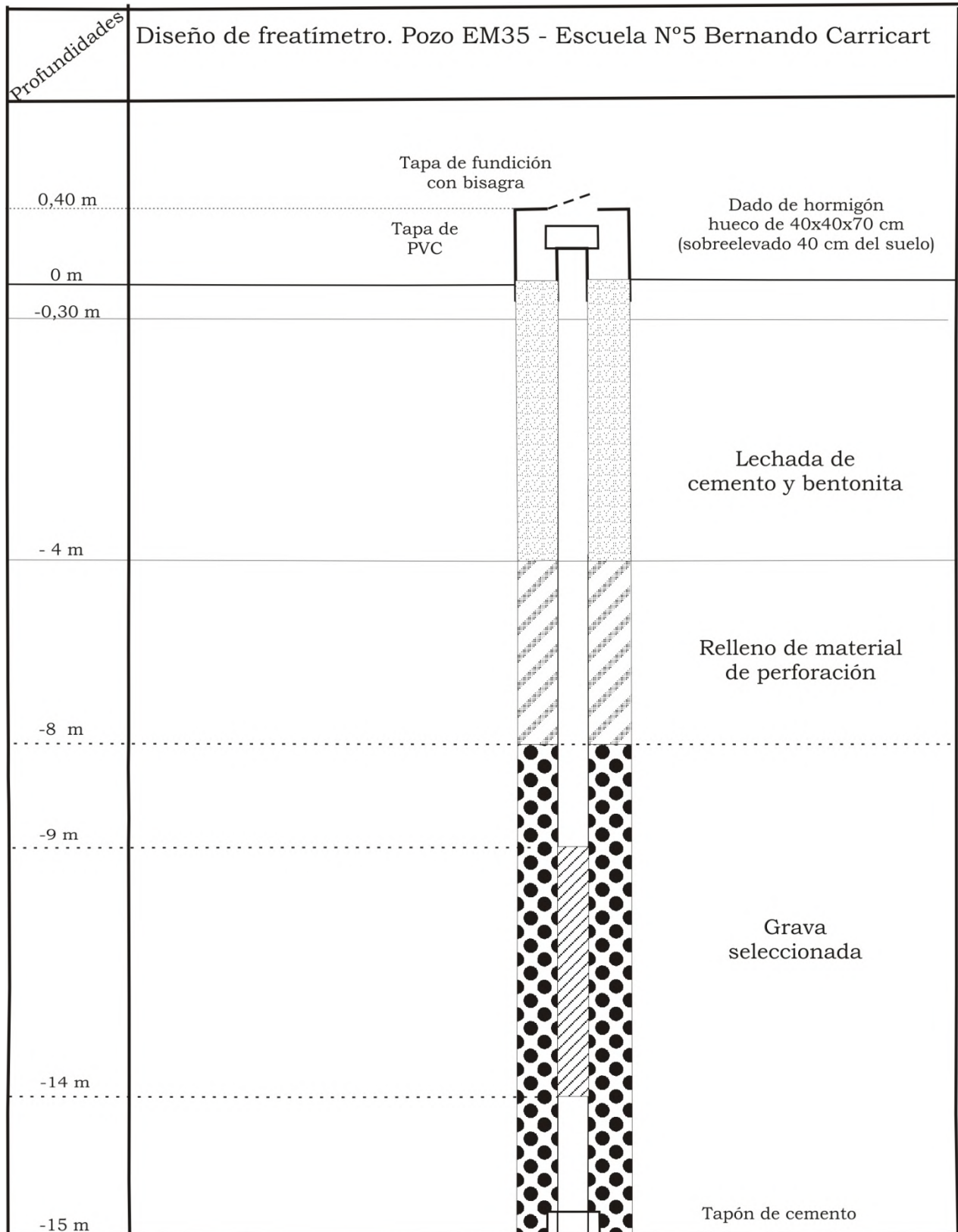
(*): considerando temperatura media y máxima del año (1C) 17,7 - 21,4.









Altolaquirre M. Fátima
Lic. en Química
Mat. Prov. 5940 (C. P. Química PBA)

Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359

Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985






PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 35		FECHA: 10 de Diciembre		
PARTIDO: Rauch		COORDENADAS: Lat. S: -36.695392 Long. W: -58.869614		
ESTANCIA: Esc. N° 5 "Bernardo Carricat"		INICIO: 10:05	FIN: 13:40	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (0 - 1 m)	Desde(m):	0		
	Hasta(m):	1		
	t° de Avance(min)	7:43		
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arena fina-arcillosa		
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (1 - 2 m)	Desde(m):	1		
	Hasta(m):	2		
	t° de Avance(min)	2:45		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arcilla-arenosa		
Obs.extra:				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (2 - 3 m)	Desde(m):	2		
	Hasta(m):	3		
	t° de Avance(min)	1:35		
	Mojado:	Color:	Castaño caro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecino	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arcillosa		
Obs.extra:				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 35		FECHA: 10 de Diciembre		
PARTIDO: Rauch		COORDENADAS: Lat. S: -36.695392 Long. W: -58.869614		
ESTANCIA: Esc. N° 5 " Bernardo Carricat"		INICIO: 10:05	FIN:	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (3 - 4 m)	Desde(m):	3		
	Hasta(m):	4		
	t° de Avance(min)	2:52		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arcilloso		
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (4 - 5 m)	Desde(m):	4		
	Hasta(m):	5		
	t° de Avance(min)	1:10		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arcilla		
Obs.extra:	Nivel Freático			
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (5 - 6 m)	Desde(m):	5		
	Hasta(m):	6		
	t° de Avance(min)	2:16		
	Mojado:	Color:	Castaño	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arcilla -arenosa		
Obs.extra:				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 35		FECHA: 10 de Diciembre		
PARTIDO: Rauch		COORDENADAS: Lat. S: -36.695392 Long. W: -58.869614		
ESTANCIA: Esc. N° 5 " Bernardo Carricat"		INICIO: 10:05	FIN:	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (6 - 7 m)	Desde(m):	6		
	Hasta(m):	7		
	t° de Avance(min)	1:54		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arcilla		
Obs.extra: CT=Clasto de Tosca				
EM45 (7 - 8 m)	Desde(m):	7		
	Hasta(m):	8		
	t° de Avance(min)	4:40		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	CT de 0,1cm a 0,7 cm	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arcilla		
Obs.extra: CT=Clastos de tosca				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (8 - 9 m)	Desde(m):	8		
	Hasta(m):	9		
	t° de Avance(min)	1:15		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	CT. Tamaño de 0,2 a 1 cm	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arena-arcillosa		
Obs.extra: CT= Clastos de Tosca				



PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 35		FECHA: 10 de Diciembre		
PARTIDO: Rauch		COORDENADAS: Lat. S: -36.695392 Long. W: -58.869614		
ESTANCIA: Esc. N° 5 " Bernardo Carricat"		INICIO: 10:05	FIN:	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (9 - 10 m)	Desde(m):	9		
	Hasta(m):	10		
	t° de Avance(min)	2:00		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (10 - 11 m)	Desde(m):	10		
	Hasta(m):	11		
	t° de Avance(min)	6:57		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	CT de 0,1cm a 0,7 cm	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra:	CT=Clastos de tosca			
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (11 - 12 m)	Desde(m):	11		
	Hasta(m):	12		
	t° de Avance(min)	2:20		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra:	CT= Clastos de Tosca Nódulos de arena			
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 35		FECHA: 10 de Diciembre		
PARTIDO: Rauch		COORDENADAS: Lat. S: -36.695392 Long. W: -58.869614		
ESTANCIA: Esc. N° 5 " Bernardo Carricat"		INICIO: 10:05	FIN:	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (12 - 13 m)	Desde(m):	12		
	Hasta(m):	13		
	t° de Avance(min)	5:13		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra: CT=Clasto de Tosca				
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (13 - 14 m)	Desde(m):	13		
	Hasta(m):	14		
	t° de Avance(min)	3:10		
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra: CT=Clastos de tosca				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM35 (14 - 15 m)	Desde(m):	14		
	Hasta(m):	15		
	t° de Avance(min)			
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	CT. Tamaño de 0,2 a 1 cm	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena limosa			
Obs.extra: CT= Clastos de Tosca				



Freatímetro EMF45

Ubicación: Estancia La Lucila

Zona: El Solcito - Partido de Tandil



Lic. Christian A. Mancino

Febrero 2017

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades.....	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-Situ</i>	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	3
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	5

1. Introducción

El presente Informe es producido conforme al proyecto FONARSEC N°19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron de su ejecución: para el control geológico la Lic. Tamara Ginestar y el Lic. Christian Mancino, para el muestreo de agua y el ensayo de bombeo el Lic. Facundo Carmona y el Lic. Christian Mancino; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Es destacable agradecer al propietario y a los colaboradores de este establecimiento por participar en el proyecto FONARSEC N°19 y por su muy buena predisposición para los ingresos al campo. Sin sus aportes no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF45	-37,28689	-58,95850	Monitorear el nivel Freático



3. Características y profundidades

Sistema de perforación	Trepano de 8" con Aire Reverso sin uso de aditivos
Fecha de Inicio de perforación	30/11/2016 14:35 a 1/12/2016 17:15hs
Fecha terminación del pozo	6/12/2016

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	0	10
Cañería ranurada Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm. Ranuras en diagonal cada 30cm y e:0,7mm	10	15
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	15	16
Tapa de fondo de cemento	-	16
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	0	4
Relleno con material de perforación	4	7
Grava seleccionada 2 a 4 mm	7	16

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-Situ*

Ítem	Valor
Fecha Inicio bombeo	21/12/2016 08:30
Fecha final bombeo	21/12/2016 11:29
Fecha final del ensayo	21/12/2016 14:30
Tiempo de bombeo [h]	02:59
Tiempo de recuperación [h]	03:01
Caudal de bombeo [l/h]	8.000
Profundidad de la rejilla de la bomba [mbbp]	14,1
Nivel Estático inicial [mbbp]	2,41
Nivel Estático al final de la recuperación [mbbp]	2,42
Recuperación [%]	99,6
Nivel dinámico [mbbp]	9,1
Depresión [m]	6,69
Caudal específico [l/h/m]	1.196
Temperatura inicio del ensayo [°C]	15,5
Temperatura final del ensayo [°C]	15,6
Conductividad Eléctrica inicio del ensayo [S/cm]	649
Conductividad Eléctrica final del ensayo [S/cm]	658

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 21 de diciembre del 2016, luego del ensayo de bombeo se tomo la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

Se realizaron muestreos de cutting para poder tener conocimientos de la granulometría del subsuelo. El mismo se tomó cada un metro, para el cual se colocó un caño en la boca de la pipa y en el otro extremo un recipiente colector en donde el material iba cayendo a medida que la perforadora avanzaba en subsuelo.

El material es descripto in situ (en húmedo y seco cuando es posible) en fichas diseñadas especialmente para este trabajo y colocado en bolsas identificadas, en este caso el ID es: EM45 (x a x m) (metro que corresponde). Las fichas pueden verse en el anexo adjunto.

7. Imágenes



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo N°: 02/17	Fecha: 18/01/2017	Página 3 de 4
Solicitado por: FONARSEC		
Fecha de recepción de las muestras: 04/01/2017		
Observaciones:		

Muestra: 2017/07
Identificación del cliente: Ea La Lucila (EM45)
Toma de muestra
Fecha: 21/12/2016 Hora: Responsable:
Observaciones:

Resultados

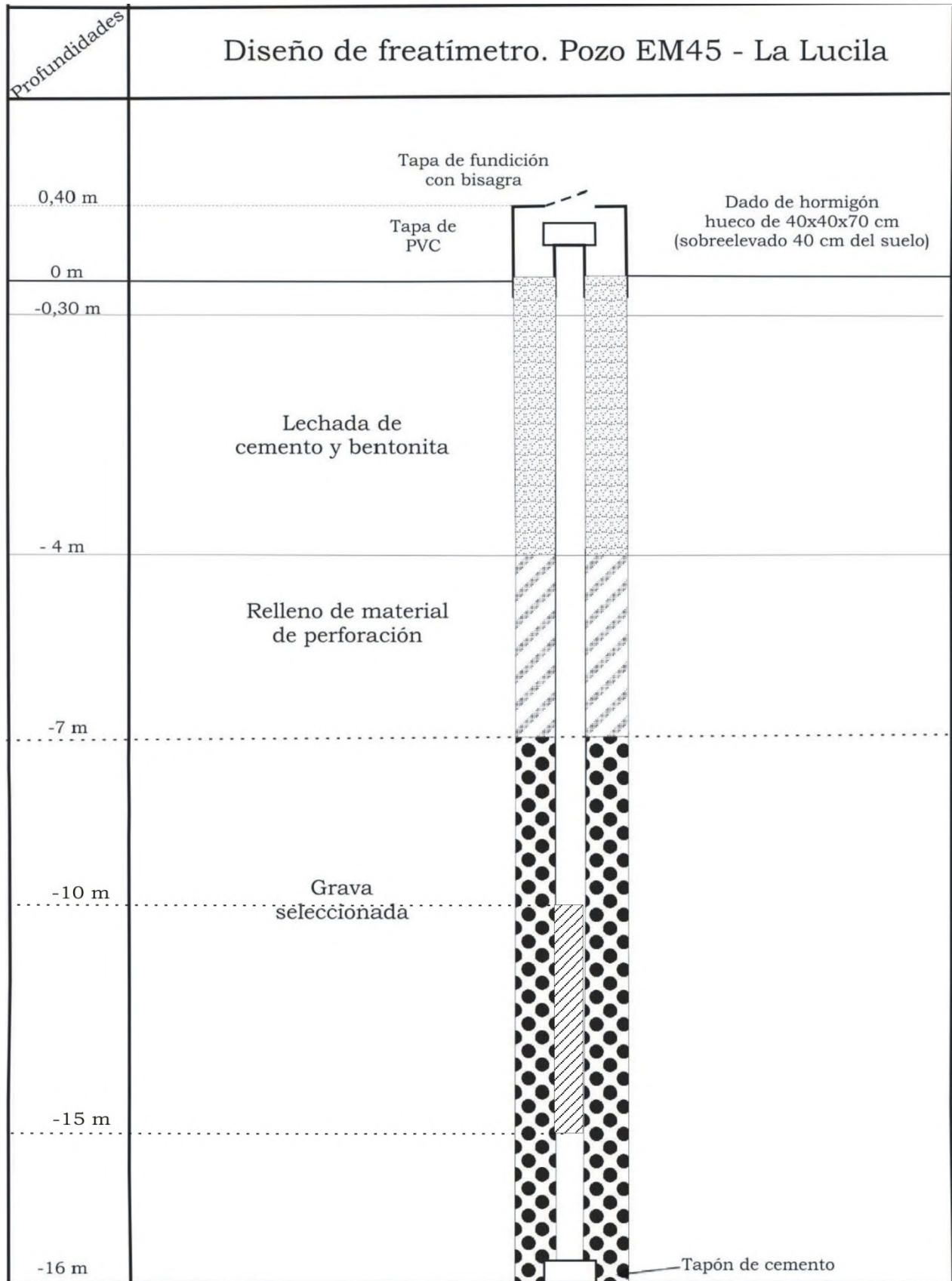
Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	364,6		
Arsénico	mg/L	0,010	máx. 0,05 mg/L	máx. 0,05 mg/L
Bicarbonato	mg/L	444,9		
Calcio	mg/L	42,77		
Carbonato	mg/L	0		
Cloruro	mg/L	10,33	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS	795		
Dureza total	ppm CaCO ₃	234,3		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	0,79	máx. 1,50 mg/L	0,7 – 1,2 mg/L (*)
Magnesio	mg/L	31,00		
Nitrato	mg/L	33,32	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	7,98	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Potasio	mg/L	9,45		
Sodio	mg/L	83,08	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	7,88	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L

REFERENCIAS:

(*): considerando temperatura media y máxima del año (1C) 17,7 – 21,4.




Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359




Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985







PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 45		FECHA: 30 de Noviembre al 1 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil- El Solcito		COORDENADAS: Lat. S: 37,2870 Long. W: 58,95859		
ESTANCIA: La Lucila		INICIO: 13.22 (30/11)	FIN: 17:15 (1/12)	
PERFORISTA: Hector Andolfati e hijo		GEOLOGO/OS: Mancino-Ginestar		
DATOS: En este lugar se realizaron tres pozos: El primero llego hasta los 4 m y se seco El segundo de 15 m se desmorono(en este se tomaron las muestras) El tercero es el que quedo, este se realizó el 6/12 con aire reverso		DATOS DE LA BARRA	Longitud: 3 m Diámetro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (0-1 m)	Desde(m):	0		
	Hasta(m):	1		
	t° de Avance(min)	02:52		
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	Muestra con mucha agua	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra:				
EM45 (1 - 2 m)	Desde(m):	1		
	Hasta(m):	2		
	t° de Avance(min)	06:27		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra:				
EM45 (2 - 3 m)	Desde(m):	2		
	Hasta(m):	3		
	t° de Avance(min)	03:01		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	Poca cantidad de muestra	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina-limosa			
Obs.extra:				
CAMBIO DE BARRA				



PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 45		FECHA: 30 de Noviembre al 1 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil- El Solcito		COORDENADAS: Lat. S: 37,2870 Long. W: 58,95859		
ESTANCIA: La Lucila		INICIO: 13.22 (30/11)	FIN: 17:15 (1/12)	
PERFORISTA: Hector Andolfati e hijo		GEOLOGO/OS: Mancino-Ginestar		
DATOS: En este lugar se realizaron tres pozos: El primero llego hasta los 4 m y se seco El segundo de 15 m se desmorono(en este se tomaron las muestras) El tercero es el que quedo, este se realizó el 6/12 con aire reverso		DATOS DE LA BARRA	Longitud: 3 m Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (3 - 4 m)	Desde(m):	3		
	Hasta(m):	4		
	t° de Avance(min)	06:10		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina-media			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (4 - 5 m)	Desde(m):	4		
	Hasta(m):	5		
	t° de Avance(min)	05:02		
	Mojado:	Color:	Castaño medio- oscuro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina-media			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (5 - 6 m)	Desde(m):	5		
	Hasta(m):	6		
	t° de Avance(min)	10:32		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena-arcillosa			
Obs.extra:				
				
CAMBIO DE BARRA				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 45		FECHA: 30 de Noviembre al 1 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil- El Solcito		COORDENADAS: Lat. S: 37,2870 Long. W: 58,95859		
ESTANCIA: La Lucila		INICIO: 13.22 (30/11)	FIN: 17:15 (1/12)	
PERFORISTA: Hector Andolfati e hijo		GEOLOGO/OS: Mancino-Ginestar		
DATOS: En este lugar se realizaron tres pozos: El primero llego hasta los 4 m y se seco El segundo de 15 m se desmorono(en este se tomaron las muestras) El tercero es el que quedo, este se realizó el 6/12 con aire reverso		DATOS DE LA BARRA	Longitud: 3 m Diámetro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (6 - 7 m)	Desde(m):	6		
	Hasta(m):	7		
	t° de Avance(min)	04:19		
	Mojado:	Color:		
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (7 - 8 m)	Desde(m):	7		
	Hasta(m):	8		
	t° de Avance(min)	No se tomó		
	Mojado:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	-			
Obs.extra:	No se guardo la muestra porque es muy fina y es solo lodo.			
				
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (8 - 9 m)	Desde(m):	8		
	Hasta(m):	9		
	t° de Avance(min)	No se tomó		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina_media			
Obs.extra:				
				
CAMBIO DE BARRA				

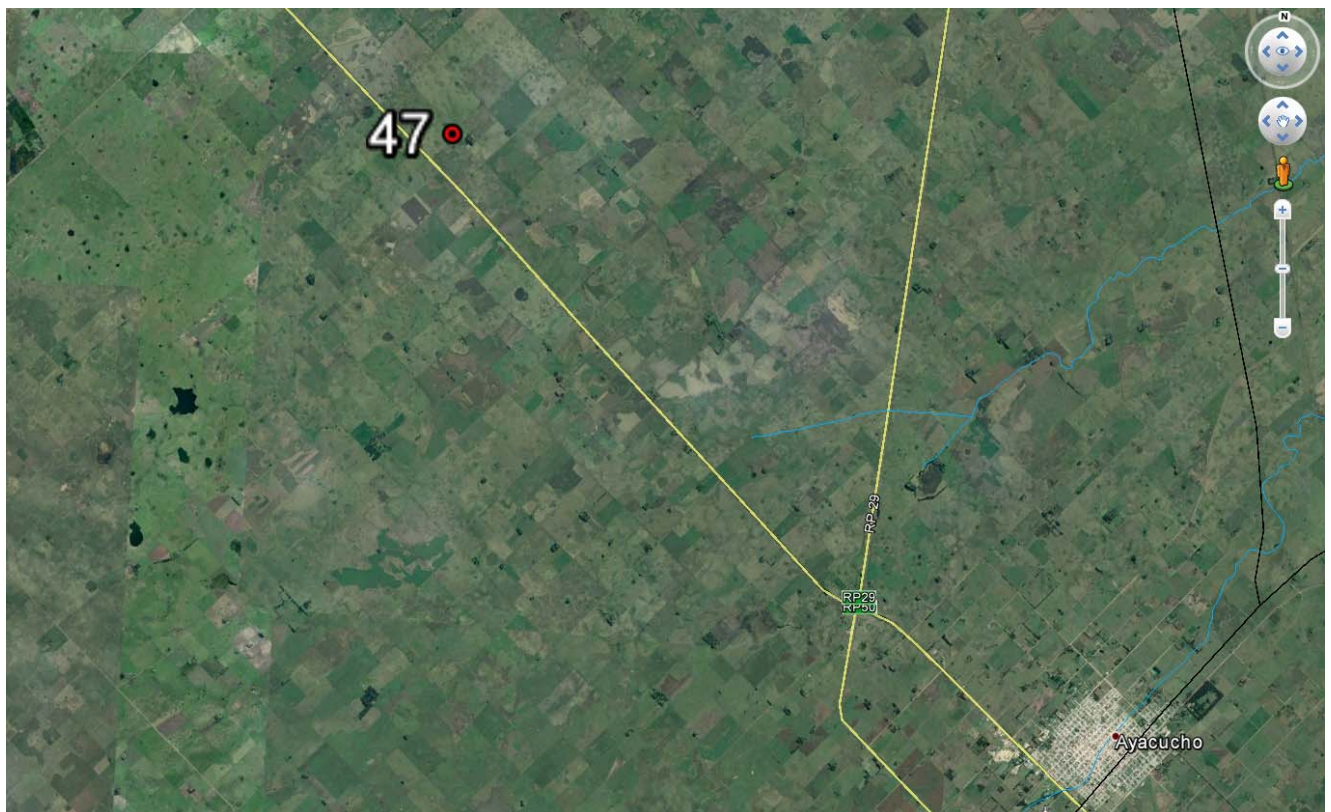
PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 45		FECHA: 30 de Noviembre al 1 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil- El Solcito		COORDENADAS: Lat. S: 37,2870 Long. W: 58,95859		
ESTANCIA: La Lucila		INICIO: 13.22 (30/11)	FIN: 17:15 (1/12)	
PERFORISTA: Hector Andolfati e hijo		GEOLOGO/OS: Mancino-Ginestar		
DATOS: En este lugar se realizaron tres pozos: El primero llego hasta los 4 m y se seco El segundo de 15 m se desmorono(en este se tomaron las muestras) El tercero es el que quedo, este se realizó el 6/12 con aire reverso		DATOS DE LA BARRA	Longitud: 3 m Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (9 - 10 m)	Desde(m):	9		
	Hasta(m):	10		
	t° de Avance(min)	-		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina-media			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (10 - 11 m)	Desde(m):	10		
	Hasta(m):	11		
	t° de Avance(min)	-		
	Mojado:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	-			
Obs.extra:	No se toma la muestra, porque se recupero poco y esta muy liquida			
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (11 - 12 m)	Desde(m):	11		
	Hasta(m):	12		
	t° de Avance(min)	09:00		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Castaño claro-blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena fina			
Obs.extra:				
				
CAMBIO DE BARRA				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 45		FECHA: 30 de Noviembre al 1 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil- El Solcito		COORDENADAS: Lat. S: 37,2870 Long. W: 58,95859		
ESTANCIA: La Lucila		INICIO: 13.22 (30/11)	FIN: 17:15 (1/12)	
PERFORISTA: Hector Andolfati e hijo		GEOLOGO/OS: Mancino-Ginestar		
DATOS: En este lugar se realizaron tres pozos: El primero llego hasta los 4 m y se seco El segundo de 15 m se desmorono(en este se tomaron las muestras) El tercero es el que quedo, este se realizó el 6/12 con aire reverso		DATOS DE LA BARRA	Longitud: 3 m Diámetro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (12 - 13 m)	Desde(m):	12		
	Hasta(m):	13		
	t° de Avance(min)	06:26		
	Mojado:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:			
Obs.extra:	No se tomó la muestra			
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (13-14 m)	Desde(m):	13		
	Hasta(m):	14		
	t° de Avance(min)	07:23		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:		
	Seco:	Color:		
		Obs.:		
	Granulometria:	Arena fina		
Obs.extra:				
ID. Muestra	Descripción			
EM45 (14-15 m)	Desde(m):	14		
	Hasta(m):	15		
	t° de Avance(min)	-		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arena fina		
Obs.extra:	Quizas la muestra este contaminada por lodo 			

Freatímetro EMF47

Ubicación: Estancia El Porvenir

Zona: RP50 - Partido de Ayacucho



Lic. Christian A. Mancino

Febrero 2017

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades.....	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-Situ</i>	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	3
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	6

1. Introducción

El presente Informe es producido conforme al proyecto FONARSEC N°19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron de su ejecución: para el control geológico la Lic. Tamara Ginestar, para el muestreo de agua y el ensayo de bombeo el Lic. Martin Bayala y el Lic. Christian Mancino; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Es destacable agradecer al propietario y a los colaboradores de este establecimiento por participar en el proyecto FONARSEC N°19 y por su muy buena predisposición para los ingresos al campo. Sin sus aportes no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF47	-37,03412	-58,66198	Monitorear el nivel Freático



3. Características y profundidades

Sistema de perforación	Trepano de 8" con Aire Reverso sin uso de aditivos
Fecha de Inicio de perforación	9/12/2016 14:26 a 16:25 hs
Fecha terminación del pozo	10/12/2016 11:00hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	0	9
Cañería ranurada Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm. Ranuras en diagonal cada 30cm y e:0,7mm	9	14
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	14	15
Tapa de fondo de cemento	-	15
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	0	4
Relleno con material de perforación	4	8
Grava seleccionada 2 a 4 mm	8	15

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-Situ*

Ítem	Valor
Fecha Inicio bombeo	7/02/2017 10:21
Fecha final bombeo	7/02/2017 13:06
Fecha final del ensayo	7/02/2017 17:10
Tiempo de bombeo [h]	02:45
Tiempo de recuperación [h]	04:04
Caudal de bombeo [l/h]	6.000
Profundidad de la rejilla de la bomba [mbbp]	14,9
Nivel Estático inicial [mbbp]	3,30
Nivel Estático al final de la recuperación [mbbp]	3,325
Recuperación [%]	99,2
Nivel dinámico [mbbp]	10,56
Depresión [m]	7,26
Caudal específico [l/h/m]	826
Temperatura inicio del ensayo [°C]	15,5
Temperatura final del ensayo [°C]	15,7
Conductividad Eléctrica inicio del ensayo [S/cm]	1002
Conductividad Eléctrica final del ensayo [S/cm]	1002

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 7 de febrero del 2017, luego del ensayo de bombeo se tomo la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

Se realizaron muestreos de cutting para poder tener conocimientos de la granulometría del subsuelo. El mismo se tomó cada un metro, para el cual se colocó un caño en la boca de la pipa y en el otro extremo un recipiente colector en donde el material iba cayendo a medida que la perforadora avanzaba en subsuelo.

El material es descripto in situ (en húmedo y seco cuando es posible) en fichas diseñadas especialmente para este trabajo y colocado en bolsas identificadas, en este caso el ID es: EM47 (x a x m) (metro que corresponde). Las fichas pueden verse en el anexo adjunto.

7. Imágenes





8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo Nº: 11/17	Fecha: 28/04/2017	Página 2 de 4
Solicitado por: FONARSEC		
Fecha de recepción de las muestras: 13/02/2017		
Observaciones:		

Muestra: 2017/90		
Identificación del cliente: EM 47 – Ea El Porvenir		
Toma de muestra		
Fecha: 07/02/2017	Hora:	Responsable:
Observaciones:		

Resultados

Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	509,5		
Arsénico	mg/L	0,04	máx. 0,05 mg/L	máx. 0,05 mg/L
Bicarbonato	mg/L	621,6		
Calcio	mg/L	16,12		
Carbonato	mg/L	0		
Cloruro	mg/L	61,9	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS/cm	1220		
Dureza total	ppm CaCO ₃	119,8		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	0,84	máx. 1,50 mg/L	0,7 – 1,2 mg/L (*)
Magnesio	mg/L	19,33		
Nitrato	mg/L	(**)	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	8,08	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Potasio	mg/L	12,14		
Sodio	mg/L	227,54	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	57,51	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L

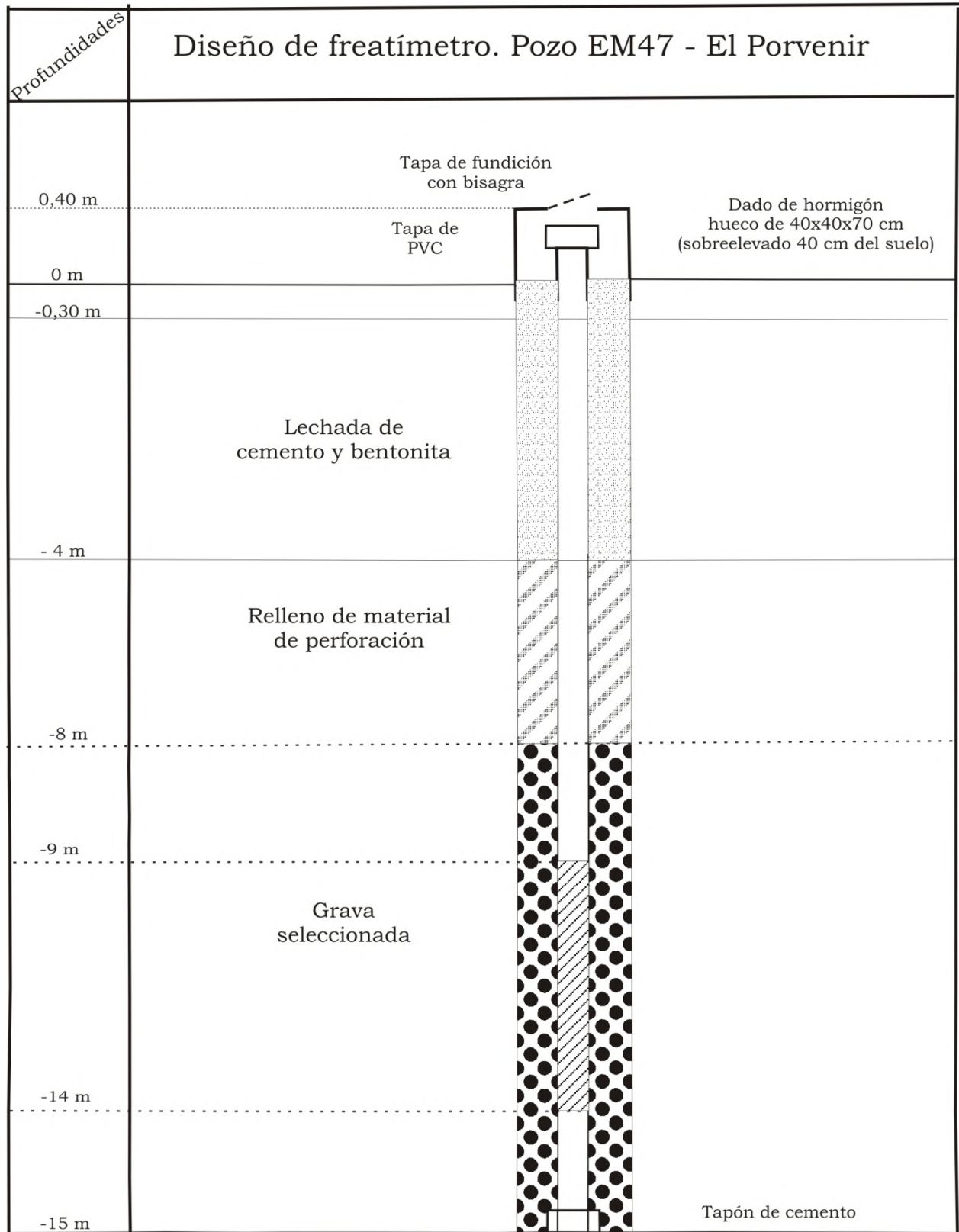
REFERENCIAS:

(*): considerando temperatura media y máxima del año (1C) 17,7 – 21,4.

(**): No es posible informar valores de estas muestras debido a que presentan un alto contenido de materia orgánica. La técnica utilizada es adecuada para el estudio de aguas con bajo contenido de materia orgánica.




Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359




Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985



PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 47		FECHA: 09 de Diciembre		
PARTIDO: Ayacucho		COORDENADAS:	Lat. S: -37.03405 Long. W: -58.66192	
ESTANCIA: El Porvenir		INICIO: 14:26	FIN: 16:25	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (0 - 1 m)	Desde(m):	0		
	Hasta(m):	1		
	t° de Avance(min)	8:49		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	CT y CL	
Granulometria:	Arcilla-arenosa			
Obs.extra: CT=Clastos de tosca CL=Clasto de líticos				
EM47 (1 - 2 m)	Desde(m):	1		
	Hasta(m):	2		
	t° de Avance(min)	2:55		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blnaquecina	
		Obs.:	Nódulos de arcillas	
Granulometria:	Arcillosa			
Obs.extra:				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (2 - 3 m)	Desde(m):	2		
	Hasta(m):	3		
	t° de Avance(min)	1:21		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecino	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arcillosa			
Obs.extra:				






PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 47		FECHA: 09 de Diciembre		
PARTIDO: Ayacucho		COORDENADAS:	Lat. S: -37.03405 Long. W: -58.66192	
ESTANCIA: El Porvenir		INICIO: 14:26	FIN: 16:25	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (3 - 4 m)	Desde(m):	3		
	Hasta(m):	4		
	t° de Avance(min)	1:47		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arcillosa			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (4 - 5 m)	Desde(m):	4		
	Hasta(m):	5		
	t° de Avance(min)	0:57		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arcillosa			
Obs.extra:	NF= Nivel freatico			
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (5 - 6 m)	Desde(m):	5		
	Hasta(m):	6		
	t° de Avance(min)	1:16		
	Mojado:	Color:	Castaño	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arcilla -arenosa			
Obs.extra:				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 47		FECHA: 09 de Diciembre		
PARTIDO: Ayacucho		COORDENADAS: Lat. S: -37.03405 Long. W: -58.66192		
ESTANCIA: El Porvenir		INICIO: 14:26	FIN: 16:25	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (6 - 7 m)	Desde(m):	6		
	Hasta(m):	7		
	t° de Avance(min)	3:46		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arcillosa			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (7 - 8 m)	Desde(m):	7		
	Hasta(m):	8		
	t° de Avance(min)	1:59		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra:	CT=Clastos de tosca			
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (8 - 9 m)	Desde(m):	8		
	Hasta(m):	9		
	t° de Avance(min)	2:00		
	Mojado:	Color:	Castaño	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra:	CT= Clastos de Tosca			
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 47		FECHA: 09 de Diciembre		
PARTIDO: Ayacucho		COORDENADAS: Lat. S: -37.03405 Long. W: -58.66192		
ESTANCIA: El Porvenir		INICIO: 14:26	FIN: 16:25	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (9 - 10 m)	Desde(m):	9		
	Hasta(m):	10		
	t° de Avance(min)	-		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	CT	
Granulometría:	Arena media			
Obs.extra:				
EM47 (10 - 11 m)	Desde(m):	10		
	Hasta(m):	11		
	t° de Avance(min)	4:20		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT de 0,1cm a 0,7 cm	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometría:	Arena media			
Obs.extra:	CT=Clastos de tosca			
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (11 - 12 m)	Desde(m):	11		
	Hasta(m):	12		
	t° de Avance(min)	3:55		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometría:	Arena fina a media			
Obs.extra:	CT= Clastos de Tosca			



PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 47		FECHA: 09 de Diciembre		
PARTIDO: Ayacucho		COORDENADAS: Lat. S: -37.03405 Long. W: -58.66192		
ESTANCIA: El Porvenir		INICIO: 14:26	FIN: 16:25	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (12 - 13 m)	Desde(m):	12		
	Hasta(m):	13		
	tº de Avance(min)	1:42		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra: CT=Clasto de Tosca				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (13 - 14 m)	Desde(m):	13		
	Hasta(m):	14		
	tº de Avance(min)	5:47		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra: CT=Clastos de tosca				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (14 - 15 m)	Desde(m):	14		
	Hasta(m):	15		
	tº de Avance(min)	3:02		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT. Tamaño de 0,2 a 1 cm	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra: CT= Clastos de Tosca				
				

Freatímetro EMF48

Ubicación: Estancia San Nicolás

Zona: Paraje Las Chilcas - Partido de Ayacucho



Lic. Christian A. Mancino

Febrero 2017

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades.....	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-Situ</i>	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	3
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	5

1. Introducción

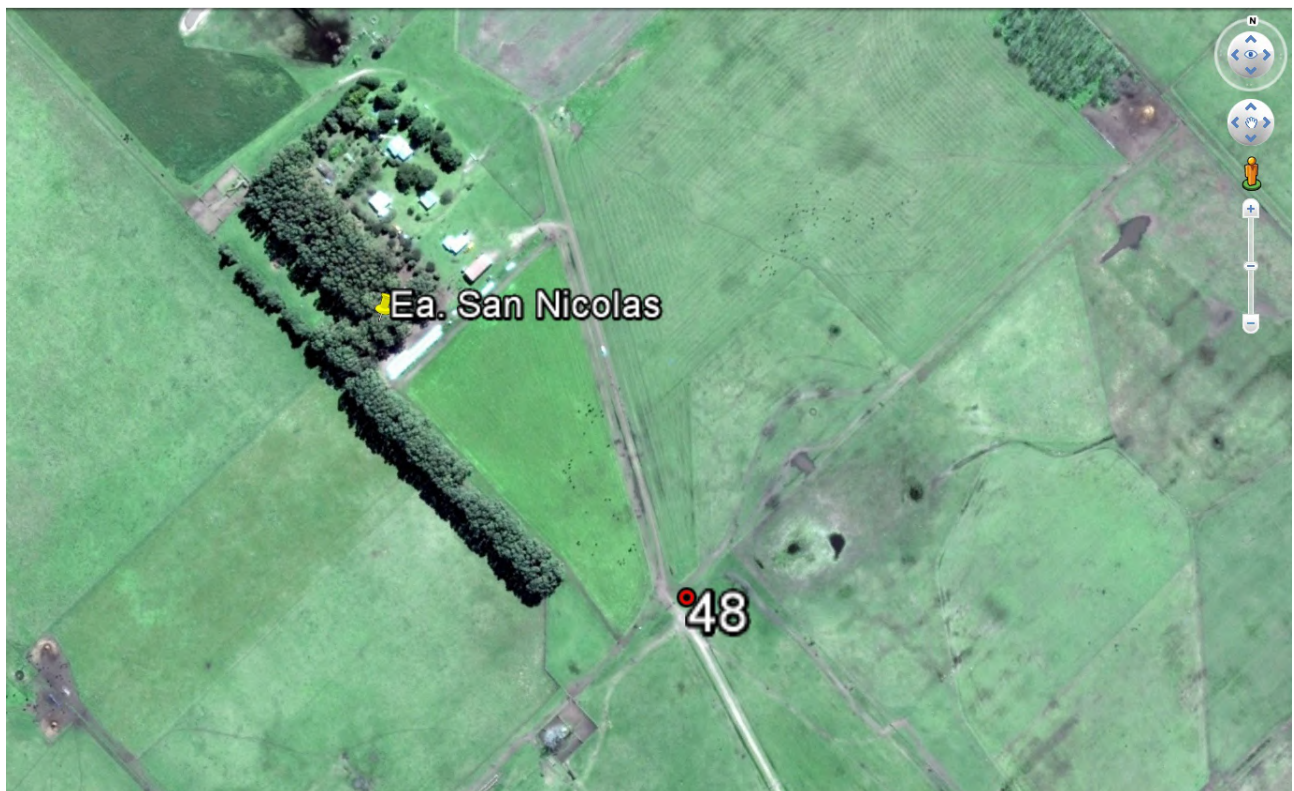
El presente Informe es producido conforme al proyecto FONARSEC N°19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron de su ejecución: para el control geológico la Lic. Tamara Ginestar y el Lic. Christian Mancino, para el muestreo de agua y el ensayo de bombeo el Lic. Facundo Carmona y el Lic. Christian Mancino; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Es destacable agradecer al propietario y a los colaboradores de este establecimiento por participar en el proyecto FONARSEC N°19 y por su muy buena predisposición para los ingresos al campo. Sin sus aportes no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF48	-37,29303	-58,71201	Monitorear el nivel Freático



3. Características y profundidades

Sistema de perforación	Trepano de 8" con Aire Reverso sin uso de aditivos
Fecha de Inicio de perforación	6/12/2016 9:55 a 12:00 hs
Fecha terminación del pozo	6/12/2016 20hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	0	10
Cañería ranurada Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm. Ranuras en diagonal cada 30cm y e:0,7mm	10	15
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	1	16
Tapa de fondo de cemento	-	16
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	0	4
Relleno con material de perforación	4	8
Grava seleccionada 2 a 4 mm	8	16

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-Situ*

Ítem	Valor
Fecha Inicio bombeo	23/12/2016 09:08
Fecha final bombeo	23/12/2016 12:12
Fecha final del ensayo	23/12/2016 14:42
Tiempo de bombeo [h]	03:04
Tiempo de recuperación [h]	02:30
Caudal de bombeo [l/h]	8.500
Profundidad de la rejilla de la bomba [mbbp]	15,50
Nivel Estático inicial [mbbp]	2,89
Nivel Estático al final de la recuperación [mbbp]	2,905
Recuperación [%]	99,5
Nivel dinámico [mbbp]	5,02
Depresión [m]	2,13
Caudal específico [l/h/m]	3.991
Temperatura inicio del ensayo [°C]	15,4
Temperatura final del ensayo [°C]	15,9
Conductividad Eléctrica inicio del ensayo [S/cm]	703
Conductividad Eléctrica final del ensayo [S/cm]	650

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 23 de diciembre del 2016, luego del ensayo de bombeo se tomo la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

Se realizaron muestreos de cutting para poder tener conocimientos de la granulometría del subsuelo. El mismo se tomó cada un metro, para el cual se colocó un caño en la boca de la pipa y en el otro extremo un recipiente colector en donde el material iba cayendo a medida que la perforadora avanzaba en subsuelo.

El material es descripto in situ (en húmedo y seco cuando es posible) en fichas diseñadas especialmente para este trabajo y colocado en bolsas identificadas, en este caso el ID es: EM48 (x a x m) (metro que corresponde). Las fichas pueden verse en el anexo adjunto.

7. Imágenes



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo N°: 02/17 Fecha: 18/01/2017 Página 4 de 4

Solicitado por: FONARSEC

Fecha de recepción de las muestras: 04/01/2017

Observaciones:

Muestra: 2017/08

Identificación del cliente: Ea San Nicolás (EM48)

Toma de muestra

Fecha: 23/12/2016 Hora: Responsable:

Observaciones:

Resultados

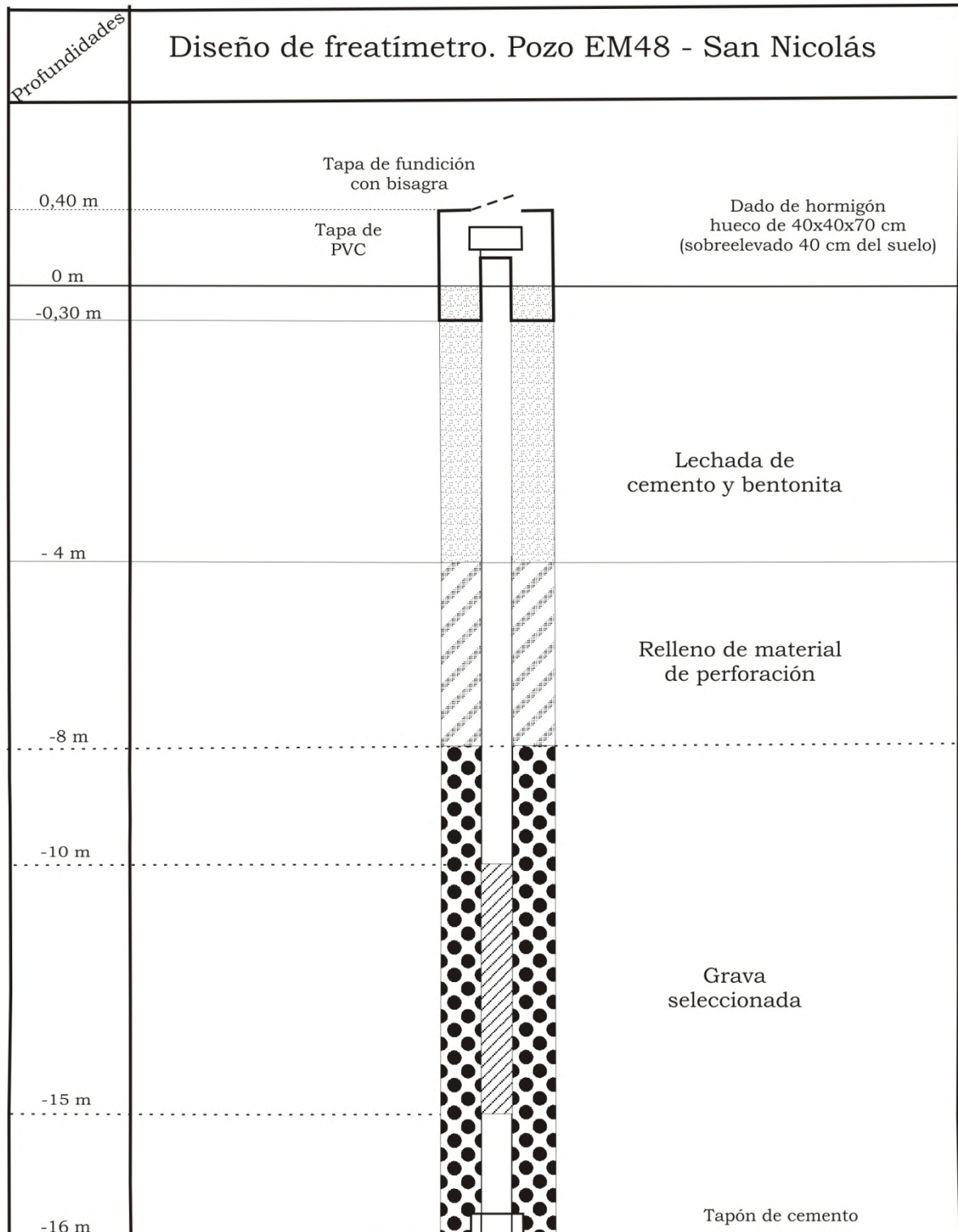
Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	395,0		
Arsénico	mg/L	0,032	máx. 0,05 mg/L	máx. 0,05 mg/L
Bicarbonato	mg/L	481,9		
Calcio	mg/L	22,03		
Carbonato	mg/L	0		
Cloruro	mg/L	35,20	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS	870		
Dureza total	ppm CaCO ₃	98,94		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	1,17	máx. 1,50 mg/L	0,7 – 1,2 mg/L (*)
Magnesio	mg/L	10,69		
Nitrato	mg/L	5,58	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	7,91	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Potasio	mg/L	10,38		
Sodio	mg/L	161,83	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	9,55	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L




REFERENCIAS:




(*): considerando temperatura media y máxima del año (1C) 17,7 – 21,4.




Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359

Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985



PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 48		FECHA: 09 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil		COORDENADAS:	Lat. S: -37.03405 Long. W: -58.66192	
ESTANCIA: San Antonio		INICIO: 09:55	FIN: 11:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Mancino-Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM48 (0 - 1 m)	Desde(m):	0		
	Hasta(m):	1		
	tº de Avance(min)	10:00		
	Mojado:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	CL	
Granulometria:	Aena media			
Obs.extra: CL=Clasto de liticos				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM48 (1 - 2 m)	Desde(m):	1		
	Hasta(m):	2		
	tº de Avance(min)	2:46		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blnaquecina	
		Obs.:	CL y Nódulos de arcilla	
Granulometria:	Arena fina.			
Obs.extra: CL=Clasto de liticos				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM48 (2 - 3 m)	Desde(m):	2		
	Hasta(m):	3		
	tº de Avance(min)	2:42		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	Más arcilla que el nivel anterior	
Granulometria:	Arcillosa			
Obs.extra:				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 48		FECHA: 09 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil		COORDENADAS:	Lat. S: -37.03405 Long. W: -58.66192	
ESTANCIA: San Antonio		INICIO: 09:55	FIN: 11:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Mancino-Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (3 - 4 m)	Desde(m):	3		
	Hasta(m):	4		
	t° de Avance(min)	3:59		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena-Arcillosa			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (4 - 5 m)	Desde(m):	4		
	Hasta(m):	5		
	t° de Avance(min)	2:55		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	FT(0,5-1 com aprox)	
Granulometria:	Limo-arenoso			
Obs.extra:	NF= Nivel freatico			
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (5 - 6 m)	Desde(m):	5		
	Hasta(m):	6		
	t° de Avance(min)	1:16		
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	CT y CL	
Granulometria:	Arcilla -arenosa			
Obs.extra:	CT= Clastos de Tosca(0,2 a 2 cm) tosca silicificada CL= Clastos de Líticos			
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 48		FECHA: 09 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil		COORDENADAS: Lat. S: -37.03405 Long. W: -58.66192		
ESTANCIA: San Antonio		INICIO: 09:55	FIN: 11:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Mancino-Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (6 - 7 m)	Desde(m):	6		
	Hasta(m):	7		
	t° de Avance(min)	5:29		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (7 - 8 m)	Desde(m):	7		
	Hasta(m):	8		
	t° de Avance(min)	3:09		
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	CT y CL	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra:	CT=Clastos de tosca CL=Clastos de Liticos Mucha cantidad de clastos			
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (8 - 9 m)	Desde(m):	8		
	Hasta(m):	9		
	t° de Avance(min)	3:35		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena-arcillosa			
Obs.extra:	CT= Clastos de Tosca Poca cantidad de muestra			
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 48		FECHA: 09 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil		COORDENADAS: Lat. S: -37.03405 Long. W: -58.66192		
ESTANCIA: San Antonio		INICIO: 09:55	FIN: 11:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Mancino-Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (9 - 10 m)	Desde(m):	9		
	Hasta(m):	10		
	t° de Avance(min)	4:06		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media/fina			
Obs.extra:				
EM47 (10 - 11 m)	Desde(m):	10		
	Hasta(m):	11		
	t° de Avance(min)	4:00		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CL de 0,1cm a 0,7 cm	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra:	CL=Clastos de tosca			
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (11 - 12 m)	Desde(m):	11		
	Hasta(m):	12		
	t° de Avance(min)	3:55		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CL	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	Blanquecina	
Granulometria:	Arena fina a media			
Obs.extra:	CL= Clastos de Líticos			



PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 48		FECHA: 09 de Diciembre		
PARTIDO: Tandil		COORDENADAS: Lat. S: -37.03405 Long. W: -58.66192		
ESTANCIA: San Antonio		INICIO: 09:55	FIN: 11:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/OS: Mancino-Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (12 - 13 m)	Desde(m):	12		
	Hasta(m):	13		
	t° de Avance(min)	7:20		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	-	
Granulometría:	Arena media			
Obs.extra: CT=Clasto de Tosca				
EM47 (13 - 14 m)	Desde(m):	13		
	Hasta(m):	14		
	t° de Avance(min)	4:12		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	CT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometría:	Arena media			
Obs.extra: CT=Clastos de tosca Poca muestra				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM47 (14 - 15 m)	Desde(m):	14		
	Hasta(m):	15		
	t° de Avance(min)	2:57		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	CT. Tamaño de 0,2 a 1 cm	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometría:	Arena media			
Obs.extra: CT= Clastos de Tosca				



Freatímetro EMF49

Ubicación: Estancia La Titina

Zona: Fair - Partido de Ayacucho



Lic. Christian A. Mancino

Febrero 2017

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades.....	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-Situ</i>	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	3
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	5

1. Introducción

El presente Informe es producido conforme al proyecto FONARSEC N°19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron de su ejecución: para el control geológico la Lic. Tamara Ginestar y el Lic. Christian Mancino, para el muestreo de agua y el ensayo de bombeo el Lic. Facundo Carmona y el Lic. Christian Mancino; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Es destacable agradecer al propietario y a los colaboradores de este establecimiento por participar en el proyecto FONARSEC N°19 y por su muy buena predisposición para los ingresos al campo. Sin sus aportes no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF49	-37,05280	-58,24581	Monitorear el nivel Freático



3. Características y profundidades

Sistema de perforación	Trepano de 8" con Aire Reverso sin uso de aditivos
Fecha de Inicio de perforación	7/12/2016 17:50 a 19:00 Hs
Fecha terminación del pozo	8/12/2016 11:20hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	0	4
Cañería ranurada Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm. Ranuras en diagonal cada 30cm y e:0,7mm	4	9
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	9	10
Tapa de fondo de cemento	-	10
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	0	2
Relleno con material de perforación	2	2,70
Grava seleccionada 2 a 4 mm	2,70	10

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-Situ*

Ítem	Valor
Fecha Inicio bombeo	8/02/2017 10:00
Fecha final bombeo	8/02/2017 12:10
Fecha final del ensayo	8/02/2017 16:10
Tiempo de bombeo [h]	02:10
Tiempo de recuperación [h]	04:00
Caudal de bombeo [l/h]	5.000
Profundidad de la rejilla de la bomba [mbbp]	8,7
Nivel Estático inicial [mbbp]	2,43
Nivel Estático al final de la recuperación [mbbp]	2,46
Recuperación [%]	98,8
Nivel dinámico [mbbp]	8,7
Depresión [m]	6,27
Caudal específico [l/h/m]	797
Temperatura inicio del ensayo [°C]	16,0
Temperatura final del ensayo [°C]	16,7
Conductividad Eléctrica inicio del ensayo [S/cm]	1183
Conductividad Eléctrica final del ensayo [S/cm]	1195

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 8 de febrero del 2017, luego del ensayo de bombeo se tomo la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

Se realizaron muestreos de cutting para poder tener conocimientos de la granulometría del subsuelo. El mismo se tomó cada un metro, para el cual se colocó un caño en la boca de la pipa y en el otro extremo un recipiente colector en donde el material iba cayendo a medida que la perforadora avanzaba en subsuelo.

El material es descripto in situ (en húmedo y seco cuando es posible) en fichas diseñadas especialmente para este trabajo y colocado en bolsas identificadas, en este caso el ID es: EM49 (x a x m) (metro que corresponde). Las fichas pueden verse en el anexo adjunto.

7. Imágenes



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo N°: 11/17 Fecha: 28/04/2017 Página 3 de 4

Solicitado por: FONARSEC

Fecha de recepción de las muestras: 13/02/2017

Observaciones:

Muestra: 2017/91

Identificación del cliente: EM 49 – Ea. La Titina

Toma de muestra

Fecha: 08/02/2017 Hora: Responsable:

Observaciones:

Resultados

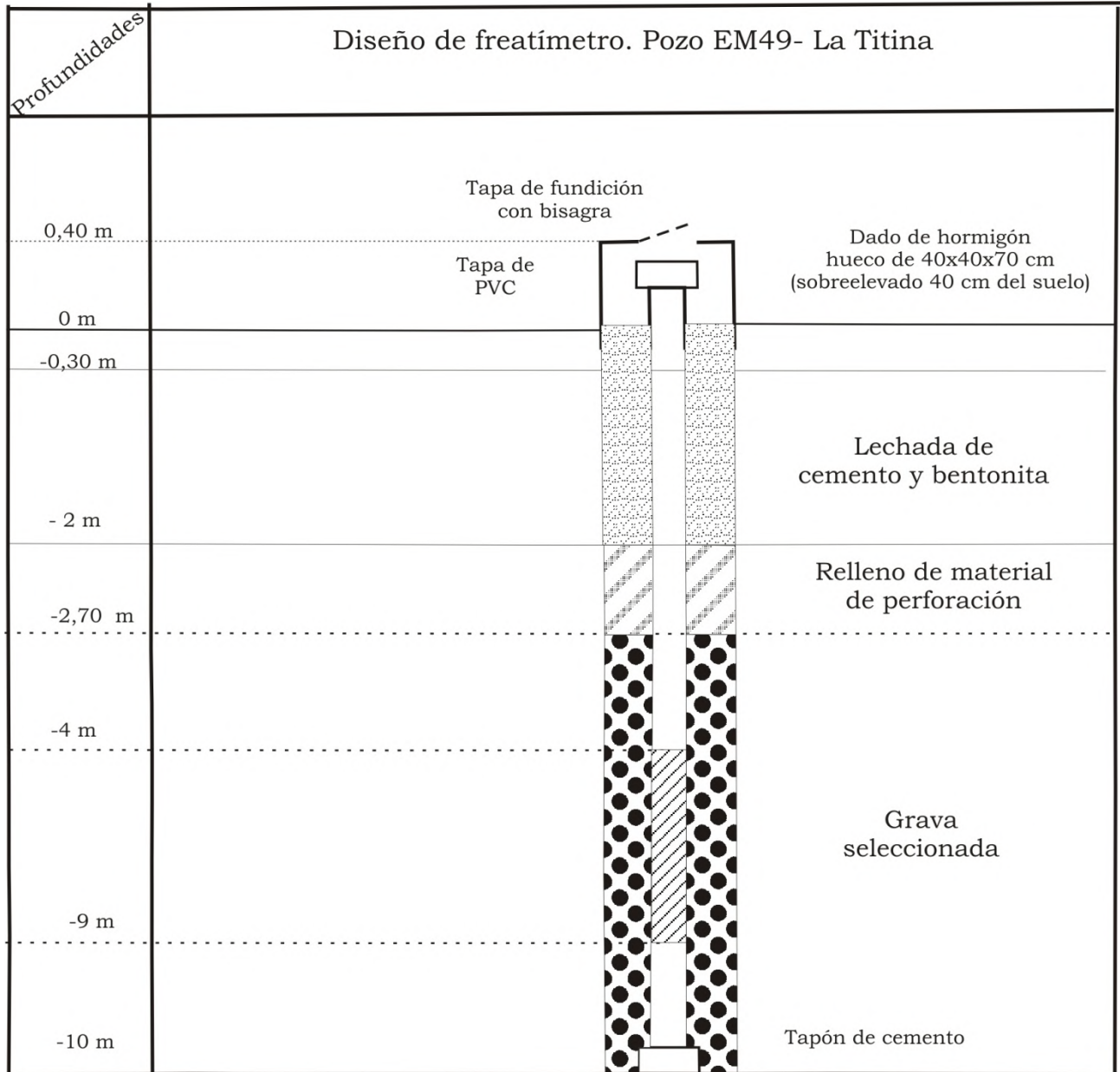
Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	551,6		
Arsénico	mg/L	0,04	máx. 0,05 mg/L	máx. 0,05 mg/L
Bicarbonato	mg/L	672,9		
Calcio	mg/L	41,78		
Carbonato	mg/L	0		
Cloruro	mg/L	102,2	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS	1436		
Dureza total	ppm CaCO ₃	163,1		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	0,96	máx. 1,50 mg/L	0,7 – 1,2 mg/L (*)
Magnesio	mg/L	14,31		
Nitrato	mg/L	19,64	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	7,85	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Potasio	mg/L	11,20		
Sodio	mg/L	275,10	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	94,60	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L

REFERENCIAS:

(*): considerando temperatura media y máxima del año (1C) 17,7 – 21,4.

Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359

Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985






PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 49		FECHA: 07 de Diciembre		
PARTIDO: Ayacucho		COORDENADAS:	Lat. S: -37.04981 Long. W: -58.25121	
ESTANCIA: Titina		INICIO: 17:48	FIN: 18:58	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/S: Mancino-Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m Diámetro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM49 (0 - 1 m)	Desde(m):	0		
	Hasta(m):	1		
	t° de Avance(min)	4:08		
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	Estructura en arcillas.FL y FT	
Granulometria:	Aena-arcillosa			
Obs.extra: FL=Fragmento de liticos FT=Fragmento de Tosca				
EM49 (1 - 2 m)	Desde(m):	1		
	Hasta(m):	2		
	t° de Avance(min)	2:36		
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	FT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arcillosa			
Obs.extra: FL=Fragmento de Tosca				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM49 (2 - 3 m)	Desde(m):	2		
	Hasta(m):	3		
	t° de Avance(min)	3:24		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	FT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arcillosa-limosa			
Obs.extra: FT=Fragmento de Tosca				



PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 49		FECHA: 07 de Diciembre		
PARTIDO: Ayacucho		COORDENADAS:	Lat. S: -37.04981 Long. W: -58.25121	
ESTANCIA: Titina		INICIO: 17:48	FIN: 18:58	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/S: Mancino-Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM49 (3 - 4 m)	Desde(m):	3		
	Hasta(m):	4		
	t° de Avance(min)	2:33		
	Mojado:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	FL y FT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena-Arcillosa			
Obs.extra: NF=NIVEL FREATICO FT=Fragmento de Tosca EL= Fragmento de Líticos				
EM49 (4 - 5 m)	Desde(m):	4		
	Hasta(m):	5		
	t° de Avance(min)	2:55		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Blanquecina	
		Obs.:	FT(0,5-1 com aprox)	
Granulometria:	Limo-arenoso			
Obs.extra: NF= Nivel freatico				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM49 (5 - 6 m)	Desde(m):	5		
	Hasta(m):	6		
	t° de Avance(min)	2:26		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	FT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arcillo-limosa			
Obs.extra: CT= Clastos de Tosca(0,2 a 2 cm) tosca silicificada CL= Clastos de Líticos				



PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 49		FECHA: 07 de Diciembre		
PARTIDO: Ayacucho		COORDENADAS: Lat. S: -37.04981 Long. W: -58.25121		
ESTANCIA: Titina		INICIO: 17:48	FIN: 18:58	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/S: Mancino-Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM49 (6 - 7 m)	Desde(m):	6		
	Hasta(m):	7		
	t° de Avance(min)	4:50		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Limo-arcilloso			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM49 (7 - 8 m)	Desde(m):	7		
	Hasta(m):	8		
	t° de Avance(min)	4:10		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	FL de 1 cm aprox.	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Limo-arcillosa			
Obs.extra:	FL=ragmento de Liticos			
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM49 (8 - 9 m)	Desde(m):	8		
	Hasta(m):	9		
	t° de Avance(min)	3:35		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	FT de 1 a 2 cm aprox	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena-arcillosa			
Obs.extra:	FT= Clastos de Tosca			
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 49		FECHA: 07 de Diciembre		
PARTIDO: Ayacucho		COORDENADAS: Lat. S: -37.04981 Long. W: -58.25121		
ESTANCIA: Titina		INICIO: 17:48	FIN: 18:58	
PERFORISTA: Andolfati-Ballestero		GEOLOGO/S: Mancino-Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM49 (9 - 10 m)	Desde(m):	9		
	Hasta(m):	10		
	tº de Avance(min)	3:59		
	Mojado:	Color:	Castaño claro	
		Obs.:	FT de 0,7 a 2 cm aprox.	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arena- arcillosa		
Obs.extra: FT= Fragmento de Tosca Gran cantidad de fragmentos de poco tamaño				
				

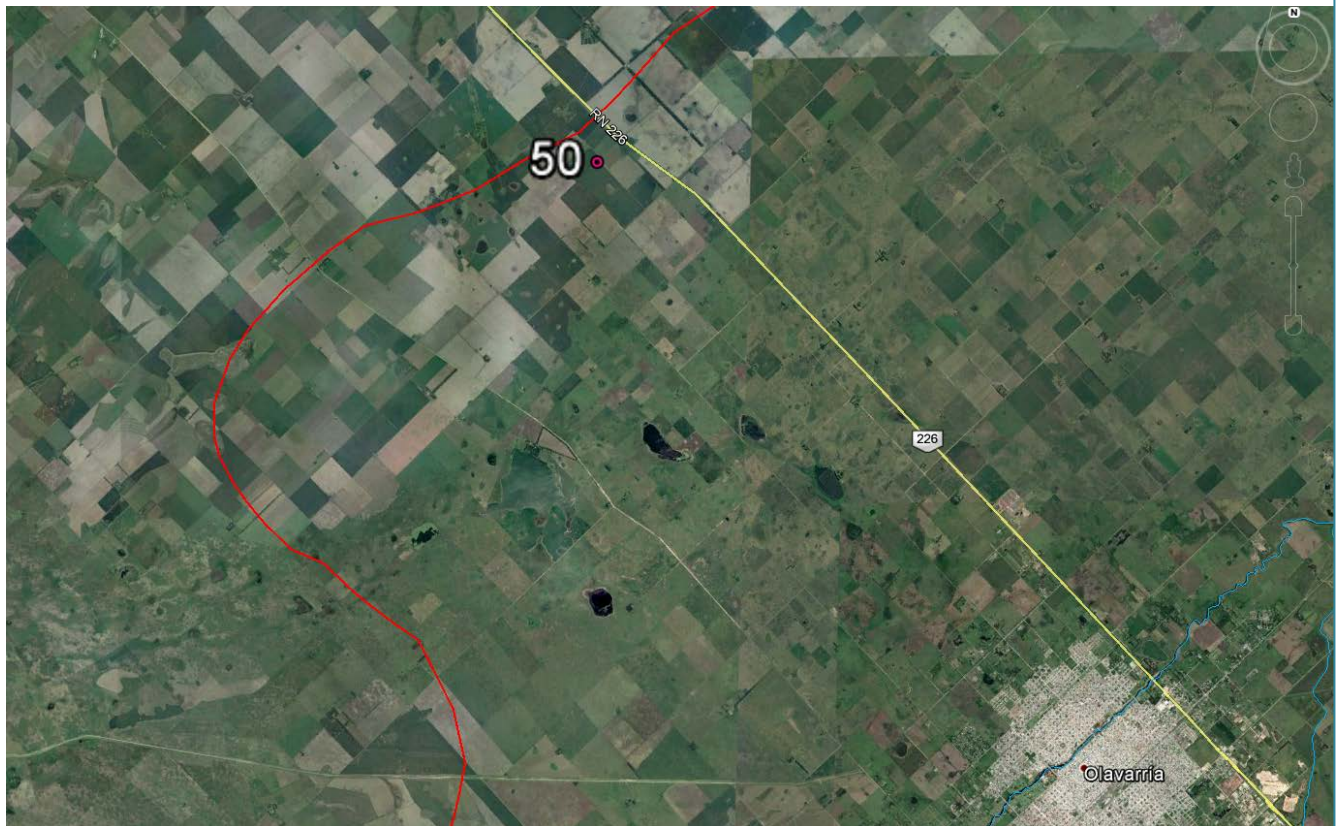
Dirección:
Rep. de Italia780
Campus universitario Azul

Teléfonos: (02281) 43-2666
(0249) 438-5520
www.ihlla.conicet.gob.ar
www.ihreda.com.ar

Freatímetro EMF50

Ubicación: Estancia Catitué

Zona: RN226 Km 316 - Partido de Olavarría



Ing. Georgina Cazenave
Lic. Christian Mancino

Marzo 2018

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades de la perforación	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-SITU</i> durante el desarrollo del pozo.....	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	4
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	5

1. Introducción

El presente informe describe el trabajo realizado conforme lo dispuesto en el proyecto FONARSEC Nº 19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron en el control de obra y muestreo de agua subterránea los Ing. Georgina Cazenave y Martín Blanco; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Se destaca y agradece al propietario y colaboradores del establecimiento la participación en el proyecto FONARSEC Nº 19 y su buena predisposición para el ingreso al campo. Sin su aporte no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF50	-37,32550	-60,45283	Monitorear el nivel freático



3. Características y profundidades de la perforación

Las tareas de perforación comienzan posicionando la máquina en el lugar designado, luego se realiza la canaleta y la pileta para la recirculación del lodo (no se usa pileta ni pipa para la contención del lodo). Se coloca la broca de paleta sobre el suelo y comienza la perforación hasta la profundidad designada. Una vez alcanzada esta profundidad se procede al encamisado y engravado (grava seleccionada 2 a 4 mm) de acuerdo al diagrama del anexo. Posteriormente se procede a realizar el desarrollo del pozo hasta que el agua se observe limpia de sedimentos y presente 3 medidas consecutivas similares de conductividad y PH. Finalizado el desarrollo se precedió a volcar una lechada de cemento+bentonita al 16% hasta superficie. Finalmente se coloca el dado de hormigón con una manguera de 1" solidaria al caño por donde pasará el cableado del sensor de presión.

Sistema de perforación	Rotación con broca de paleta de 7,5" con inyección de lodo
Fecha de inicio de perforación	09/03/2018 15:00hs a 15:50hs
Fecha de terminación del pozo	09/03/2018 18:30hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	0	9
Cañería ranurada Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm. 3 Ranuras vertical por perímetro de 10cm de longitud y e=0,7mm espaciadas cada 50 cm	9	14
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	14	15
Tapa de fondo de pvc	-	15
Diseño del engravado y sello		
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	0	2
Relleno con material de perforación	2	7
Grava seleccionada 2 a 4 mm	7	15

*mbbp= metros bajo boca de pozo

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-SITU* durante el desarrollo del pozo

Ítem	Valor
Fecha inicio desarrollo	09/03/2018 16:30
Fecha final desarrollo	09/03/2018 18:05
Tiempo de bombeo [h]	01:35
Caudal de bombeo [l/h]	6.260
Nivel dinámico al final del bombeo [mbbp]	18:30 2,96
Temperatura final luego del desarrollo [°C]	18,5
Conductividad eléctrica final del desarrollo [S/cm]	590

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 5 de junio de 2018 con un nivel freático estático inicial de 2.94 m, se toma la muestra de agua luego del bombeo del pozo (inicio 16:20 hs; final 16:55 hs.). Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

No se realiza muestreo litológico.

7. Imágenes



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo Nº: 37/18	Fecha: 10/07/2018	Página 1 de 1
Solicitado por: Georgina Cazenave		
Fecha de recepción de las muestras: 06/06/2018		
Observaciones:		

Muestra: 145/2018
Identificación del cliente: EM50 Catitue
Toma de muestra
Fecha: 05/06/2018 Hora: Responsable: Georgina Cazenave
Observaciones:

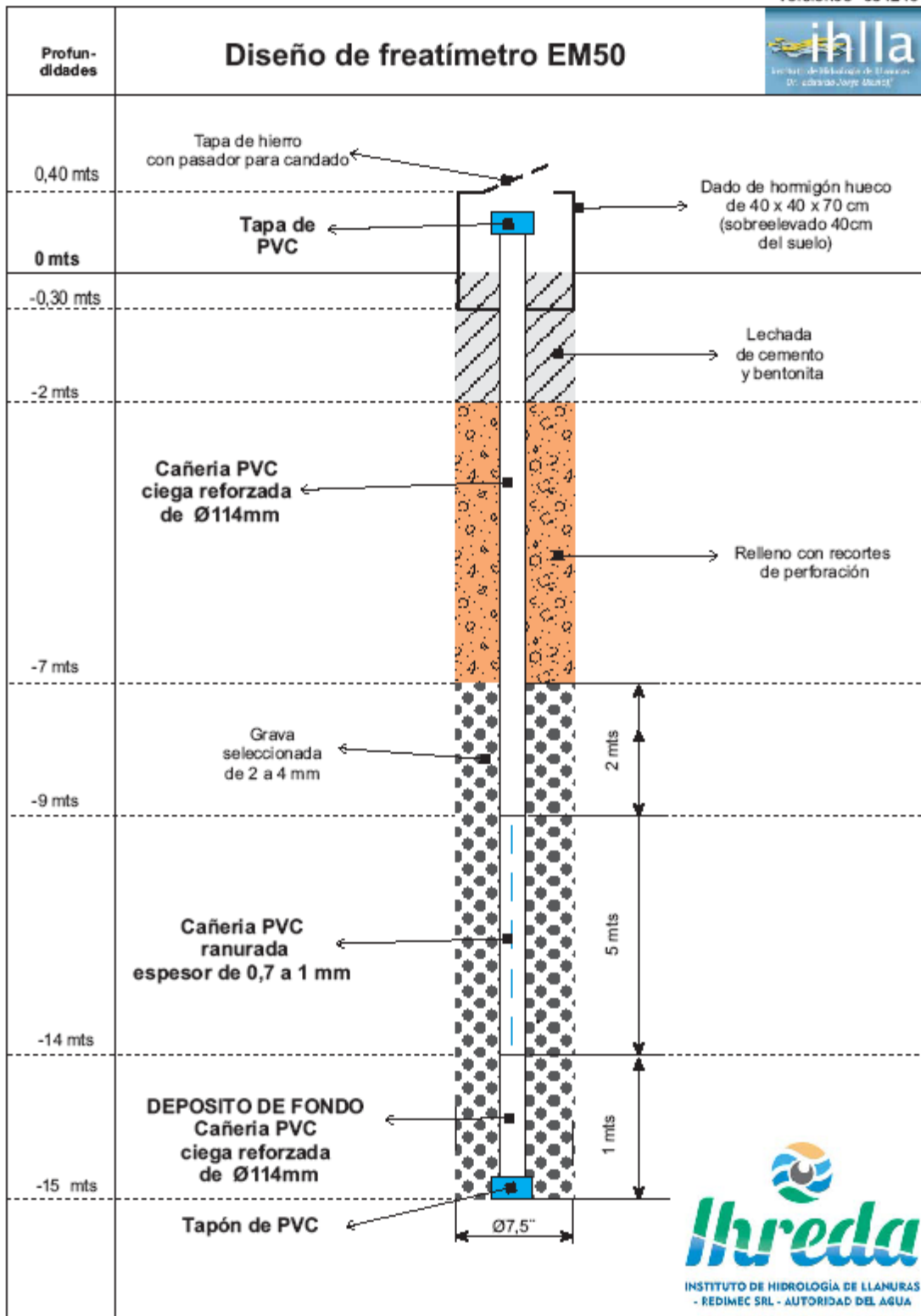
Resultados

Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano			
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)		
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	337,70				
Arsénico	mg/L	0,015	máx. 0,050 mg/L	máx. 0,050 mg/L		
Calcio	mg/L	49,22				
Cloruro	mg/L	0,5	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L		
Conductividad Eléctrica	µS/cm	682				
Dureza total	ppm CaCO ₃	209,4		máx. 400 mg/L		
Fluoruro	mg/L	1,24	máx. 1,50 mg/L	Min - Máx (mg/L)	T _{med} (1)	T _{máx} (2)
				0,9 - 1,7	10,0	12,0
				0,8 - 1,5	12,1	14,6
				0,8 - 1,3	14,7	17,6
				0,7 - 1,2	17,7	21,4
Magnesio	mg/L	21,04				
Nitrato	mg/L	18,33	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L		
pH	mg/L	7,45	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5		
Potasio	mg/L	13,29				
Sodio	mg/L	76,61	máx. 200 mg/L			
Sulfato	mg/L	7,95	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L		

Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359

Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985

Versión03 -081216



Obs: Gráfico fuera de escala

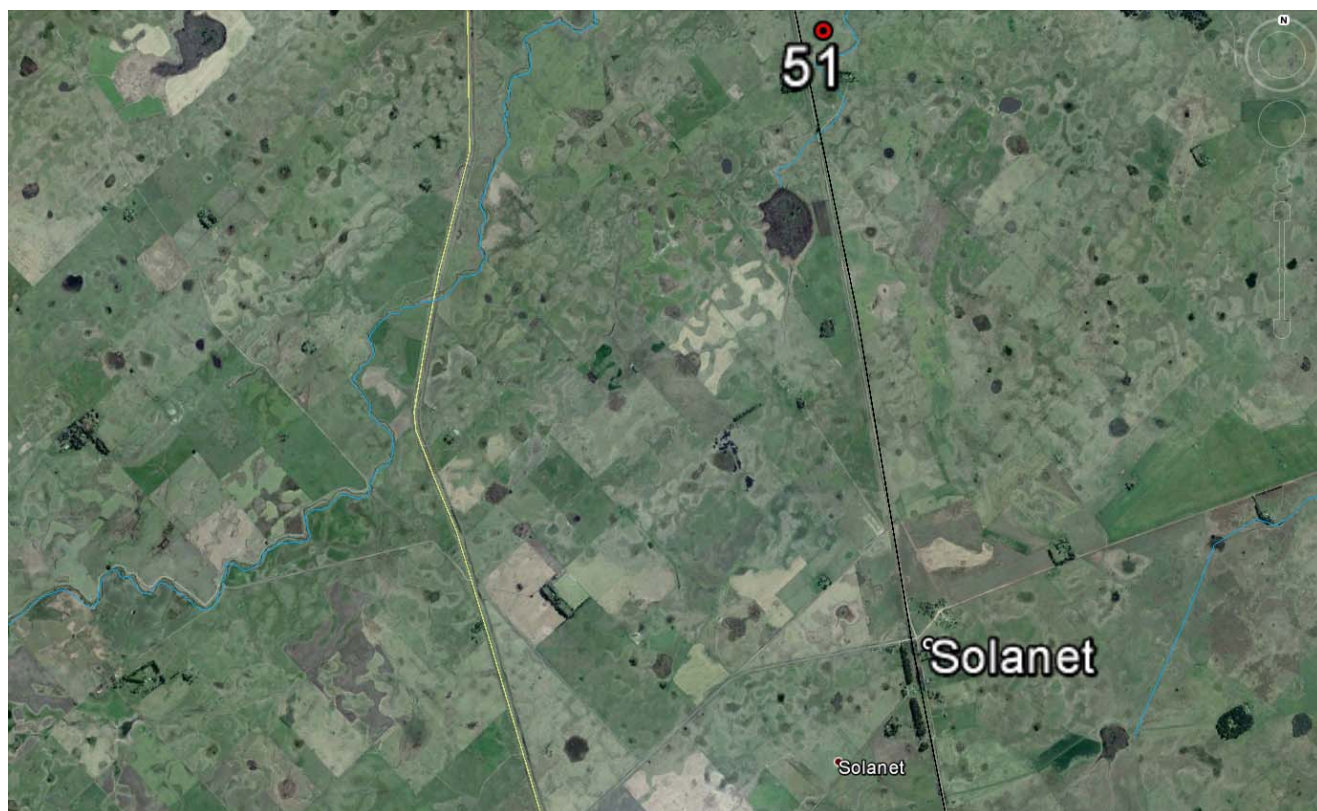
POZO	EN 30	PREDIO	Catitue	9/3/18
PARTIDO	Olavarría	DIRECCIÓN	RN 226 km 316	
Localidad		Coordenadas	-W: 69,97011°	-S: 60,45283°
Perforista	RF	Inicio: 15 ⁰⁰	Fin: 18 ³⁰	Geólogo: Casarave, Blasco

Desde hasta	Descripción litológica	Recup. (m)	Unid. estrat.	Diagrama encamizado	Parámetros
0 - 3	15 ⁰⁰ 1m tosa 2m tosa				N.E. N.D.
3 - 6	15 ²⁹				
6 - 9	15 ³³ 7m tosa irregular				
9 - 12	15 ⁴¹ 11,5 tosa				
12 - 15	15 ⁵⁰				
	Orientación parcela: NE				
	16 ¹⁵ entubado				
	16 ²⁴ engrasado				
	16 ³⁰ bombeo				
	16 ³⁵ t ₁ = 11,80 Q = 1,69 l/s = 6086 l/h				
	t ₂ = 17,09				
	t ₃ = 11,60				
	t = 16,4°C				
	Ce = 0,565				
	16 ⁵⁵ Pico				
	17 ⁰⁵ Bombeo				
	17 ¹⁵ t ₁ = 11,72 Q ₁ = 1,71 l/s = 6190 l/h				
	t ₂ = 11,56				
	t ₃ = 11,61 t°C = 16,4 Ce = 0,564				
	17 ³⁰ Pico				
	17 ⁴⁰ Bombeo				
	17 ⁵⁵ t ₁ = 11,80 Q = 1,73 l/s = 6260 l/h				
	t ₂ = 11,40				
	t ₃ = 11,30 t°C = 14,2 Ce = 0,563				
	18 ⁰⁰ muestra sale clara				
	18 ⁰⁵ fin de bombeo				
	18 ¹⁵ RF = 3,05 t = 18,2 Ce = 0,582 l/s/cm				
	18 ³⁰ NE = 2,96 t°C = 18,5 Ce = 0,590 l/s/cm				

Freatímetro EMF51

Ubicación: Estancia San Antonio

Zona: Solanet - Partido de Ayacucho



Lic. Christian A. Mancino

Febrero 2017

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades.....	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-Situ</i>	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	3
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	5

1. Introducción

El presente Informe es producido conforme al proyecto FONARSEC N°19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron de su ejecución: para el control geológico la Lic. Tamara Ginestar y el Lic. Christian Mancino, para el muestreo de agua y el ensayo de bombeo el Lic. Facundo Carmona y el Lic. Christian Mancino; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Es destacable agradecer al propietario y a los colaboradores de este establecimiento por participar en el proyecto FONARSEC N°19 y por su muy buena predisposición para los ingresos al campo. Sin sus aportes no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF51	-37,78352	-58,51264	Monitorear el nivel Freático



3. Características y profundidades

Sistema de perforación	Trepano de 8" con Aire Reverso sin uso de aditivos
Fecha de Inicio de perforación	8/12/2016 17:50 a 19:00hs.
Fecha terminación del pozo	9//12/2016 11:00hs.

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	0	9
Cañería ranurada Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm. Ranuras en diagonal cada 30cm y e:0,7mm	9	14
Cañería ciega Tigre pocero de \varnothing 115mm y e=4,2mm	14	15
Tapa de fondo de cemento	-	15
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	0	4,30
Relleno con material de perforación	4,30	8
Grava seleccionada 2 a 4 mm	8	15

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-Situ*

Ítem	Valor
Fecha Inicio bombeo	9/02/2017 10:47
Fecha final bombeo	9/02/2017 14:00
Fecha final del ensayo	9/02/2017 17:00
Tiempo de bombeo [h]	03:13
Tiempo de recuperación [h]	03:00
Caudal de bombeo [l/h]	8.500
Profundidad de la rejilla de la bomba [mbbp]	14,6
Nivel Estático inicial [mbbp]	2,78
Nivel Estático al final de la recuperación [mbbp]	2,795
Recuperación [%]	99,5
Nivel dinámico [mbbp]	7,88
Depresión [m]	5,1
Caudal específico [l/h/m]	1.667
Temperatura inicio del ensayo [°C]	16,0
Temperatura final del ensayo [°C]	16,6
Conductividad Eléctrica inicio del ensayo [μ S/cm]	3920
Conductividad Eléctrica final del ensayo [μ S/cm]	3720

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 9 de febrero del 2017, luego del ensayo de bombeo se tomo la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

Se realizaron muestreos de cutting para poder tener conocimientos de la granulometría del subsuelo. El mismo se tomó cada un metro, para el cual se colocó un caño en la boca de la pipa y en el otro extremo un recipiente colector en donde el material iba cayendo a medida que la perforadora avanzaba en subsuelo.

El material es descripto in situ (en húmedo y seco cuando es posible) en fichas diseñadas especialmente para este trabajo y colocado en bolsas identificadas, en este caso el ID es: EM51 (x a x m) (metro que corresponde). Las fichas pueden verse en el anexo adjunto.

7. Imágenes



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo N°: 11/17 Fecha: 28/04/2017 Página 4 de 4

Solicitado por: FONARSEC

Fecha de recepción de las muestras: 13/02/2017

Observaciones:

Muestra: 2017/92

Identificación del cliente: EM 51 – Ea. San Antonio

Toma de muestra

Fecha: 09/02/2017 Hora: Responsable:

Observaciones:

Resultados

Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	742,4		
Arsénico	mg/L	0,05	máx. 0,05 mg/L	máx. 0,05 mg/L
Bicarbonato	mg/L	905,7		
Calcio	mg/L	77,71		
Carbonato	mg/L	0		
Cloruro	mg/L	717,3	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS	4660		
Dureza total	ppm CaCO ₃	392,7		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	0,98	máx. 1,50 mg/L	0,7 – 1,2 mg/L (*)
Magnesio	mg/L	48,33		
Nitrato	mg/L	(**)	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	7,71	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Potasio	mg/L	21,33		
Sodio	mg/L	937,71	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	910,58	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L

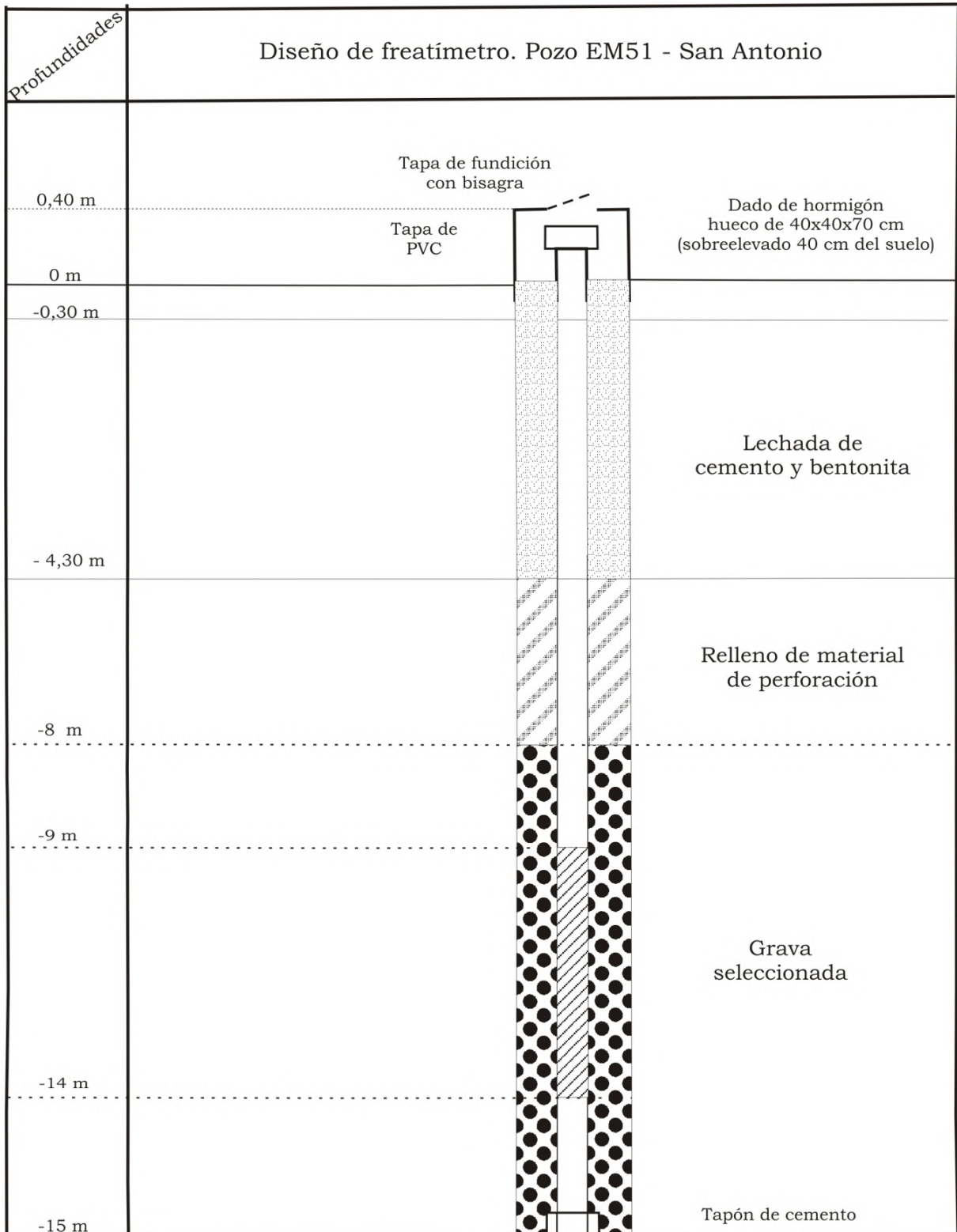
REFERENCIAS:




(*): considerando temperatura media y máxima del año (1C) 17,7 – 21,4.




(**): No es posible informar valores de estas muestras debido a que presentan un alto contenido de materia orgánica. La técnica utilizada es adecuada para el estudio de aguas con bajo contenido de materia orgánica.




Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359




Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985






PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 51		FECHA: 08 de Diciembre		
LUGAR: Solanet-Partido de Ayacucho		COORDENADAS:	Lat. S: -36.78351 Long. W: -58.52267	
ESTANCIA: San Antonio		INICIO: 16:56	FIN: 18:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/S: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso. Tener en cuenta el acceso al pozo.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m Diametro: 8 " Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM51 (0 - 1 m)	Desde(m):	0		
	Hasta(m):	1		
	t° de Avance(min)	11:12		
	Mojado:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Castaño oscuro	
		Obs.:	Raíces	
Granulometria:	Arena-arcillosa			
Obs.extra:				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM51 (1 - 2 m)	Desde(m):	1		
	Hasta(m):	2		
	t° de Avance(min)	01:52		
	Mojado:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	Castaño medio	
Granulometria:	Arena-arcillosa			
Obs.extra:	FL=Fragmentos de liticos			
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM51 (2 - 3 m)	Desde(m):	2		
	Hasta(m):	3		
	t° de Avance(min)	01:53		
	Mojado:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	Nódulos de arena	
Granulometria:	Arcillo-arenosa			
Obs.extra:				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 51		FECHA: 08 de Diciembre		
LUGAR: Solanet-Partido de Ayacucho		COORDENADAS:	Lat. S: -36.78351 Long. W: -58.52267	
ESTANCIA: San Antonio		INICIO: 16:56	FIN: 18:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterero		GEOLOGO/S: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM51 (3 - 4 m)	Desde(m):	3		
	Hasta(m):	4		
	t° de Avance(min)	01:37		
	Mojado:	Color:	Castaño medio-oscuro	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arcillosa			
Obs.extra: NF= NIVEL FREATICO				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM51 (4 - 5 m)	Desde(m):	4		
	Hasta(m):	5		
	t° de Avance(min)	02:59		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arcillosa			
Obs.extra:				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM51 (5 - 6 m)	Desde(m):	5		
	Hasta(m):	6		
	t° de Avance(min)	03:00		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	FL	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arenosa			
Obs.extra: FL= Fragmentos de Líticos				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 51		FECHA: 08 de Diciembre		
LUGAR: Solanet-Partido de Ayacucho		COORDENADAS: Lat. S: -36.78351 Long. W: -58.52267		
ESTANCIA: San Antonio		INICIO: 16:56	FIN: 18:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterro		GEOLOGO/S: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM51 (6 - 7 m)	Desde(m):	6		
	Hasta(m):	7		
	t° de Avance(min)	02:00		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	FL	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Areno-arcillosa		
Obs.extra: FL= Fragmentos de Liticos Poca cantidad de Muestra				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM51 (7 - 8 m)	Desde(m):	7		
	Hasta(m):	8		
	t° de Avance(min)	01:30		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Areno-arcillosa		
Obs.extra: Gran cantidad de Agua				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM51 (8 - 9 m)	Desde(m):	8		
	Hasta(m):	9		
	t° de Avance(min)	06:51		
	Mojado:	Color:	Castaño	
		Obs.:	FT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
	Granulometria:	Arena media		
Obs.extra: FT=Fragmento de Tosca				
				

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN			
POZO: EM 51		FECHA: 08 de Diciembre	
LUGAR: Solanet-Partido de Ayacucho		COORDENADAS: Lat. S: -36.78351 Long. W: -58.52267	
ESTANCIA: San Antonio		INICIO: 16:56	FIN: 18:30
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterero		GEOLOGO/S: Ginestar	
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m
			Diametro: 8 "
			Cantidad: 5
ID. Muestra	Descripción		
EM51 (9 - 10 m)	Desde(m):	9	
	Hasta(m):	10	
	t° de Avance(min)	04:00	
	Mojado:	Color:	Castaño medio
		Obs.:	FT
	Seco:	Color:	-
		Obs.:	-
Granulometría:		Arena media/fina	
Obs.extra:			
			
ID. Muestra	Descripción		
EM51 (10 - 11 m)	Desde(m):	10	
	Hasta(m):	11	
	t° de Avance(min)	03:01	
	Mojado:	Color:	Castaño medio
		Obs.:	FL y FT
	Seco:	Color:	-
		Obs.:	-
Granulometría:		Arena media	
Obs.extra: FL=Fragmentos de Líticos FT= Fragmento de Tosca			
			
CAMBIO DE BARRA			
ID. Muestra	Descripción		
EM51 (11 - 12 m)	Desde(m):	11	
	Hasta(m):	12	
	t° de Avance(min)	03:28	
	Mojado:	Color:	Castaño medio
		Obs.:	FT con nódulos de arcilla
	Seco:	Color:	-
		Obs.:	-
Granulometría:		Arena fina a media	
Obs.extra: FT= Fragmentos de Tosca			
			

PLANILLA DE CAMPO PERFORACIÓN				
POZO: EM 51		FECHA: 08 de Diciembre		
LUGAR: Solanet-Partido de Ayacucho		COORDENADAS: Lat. S: -36.78351 Long. W: -58.52267		
ESTANCIA: San Antonio		INICIO: 16:56	FIN: 18:30	
PERFORISTA: Andolfati-Ballesterero		GEOLOGO/S: Ginestar		
DATOS Se trabajo con aire reverso.		DATOS DE LA BARRA	Longitud: Una de 2m x cuatro de 3m	
			Diametro: 8 "	
			Cantidad: 5	
ID. Muestra	Descripción			
EM51 (12 - 13 m)	Desde(m):	12		
	Hasta(m):	13		
	t° de Avance(min)	02:58		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	FT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra: FT=Fragmento de Tosca				
				
ID. Muestra	Descripción			
EM51 (13 - 14 m)	Desde(m):	13		
	Hasta(m):	14		
	t° de Avance(min)	05:20		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	FT	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra: FT=Fragmentos de tosca				
				
CAMBIO DE BARRA				
ID. Muestra	Descripción			
EM51 (14 - 15 m)	Desde(m):	14		
	Hasta(m):	15		
	t° de Avance(min)	06:41		
	Mojado:	Color:	Castaño medio	
		Obs.:	-	
	Seco:	Color:	-	
		Obs.:	-	
Granulometria:	Arena media			
Obs.extra:				
				

Dirección:
Rep. de Italia780
Campus universitario Azul

Teléfonos: (02281) 43-2666
(0249) 438-5520
www.ihlla.conicet.gob.ar
www.ihreda.com.ar

Freatímetro EMF52

Ubicación: Estancia La Cautiva

Zona: RP30- Miranda- Partido de Rauch



Ing. Georgina Cazenave
Lic. Christian Mancino

Marzo 2018

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades de la perforación	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-SITU</i> durante el desarrollo del pozo.....	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	4
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	6

1. Introducción

El presente informe describe el trabajo realizado conforme lo dispuesto en el proyecto FONARSEC Nº 19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron en el control de obra, muestreo de agua subterránea y para la redacción del informe la Ing. Georgina Cazenave y el Lic. Christian Mancino.

Se destaca y agradece al propietario y colaboradores del establecimiento la participación en el proyecto FONARSEC Nº 19 y su buena predisposición para el ingreso al campo. Sin su aporte no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF52	-36,51474	-59,03730	Monitorear el nivel freático



3. Características y profundidades de la perforación

Las tareas de perforación comienzan posicionando la máquina en el lugar designado, luego se realiza la canaleta y la pileta para la recirculación del lodo (no se usa pileta ni pipa para la contención del lodo). Se coloca la broca de paleta sobre el suelo y comienza la perforación hasta la profundidad designada. Una vez alcanzada esta profundidad se procede al encamisado y engravado (grava seleccionada 2 a 4 mm) de acuerdo al diagrama del anexo. Posteriormente se procede a realizar el desarrollo del pozo hasta que el agua se observe limpia de sedimentos y presente 3 medidas consecutivas similares de conductividad y PH. Finalizado el desarrollo se precedió a volcar una lechada de cemento+bentonita al 16% hasta superficie. Finalmente se coloca el dado de hormigón con una manguera de 1" solidaria al caño por donde pasará el cableado del sensor de presión.

Sistema de perforación	Rotación con broca de paleta de 7,5" con inyección de lodo
Fecha de inicio de perforación	07/03/2018 12:05hs a 12:34hs
Fecha de terminación del pozo	07/03/2018 17:00hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	0	9
Cañería ranurada Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm. 3 Ranuras vertical por perímetro de 10cm de longitud y e=0,7mm espaciadas cada 50 cm	9	14
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	14	15
Tapa de fondo de pvc	-	15
Diseño del engravado y sello		
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	0	2
Relleno con material de perforación	2	7
Grava seleccionada 2 a 4 mm	7	15

*mbbp= metros bajo boca de pozo

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-SITU* durante el desarrollo del pozo

Ítem	Valor
Fecha inicio desarrollo	07/03/2018 13:25
Fecha final desarrollo	07/03/2018 15:30
Tiempo de bombeo [h]	01:55
Caudal de bombeo [l/h]	5.980
Nivel dinámico al final del bombeo [mbbp]	Se queda la bomba atrapada
Temperatura final luego del desarrollo [°C]	17,2
Conductividad Eléctrica final del desarrollo [S/cm]	1.505

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 7 de marzo de 2018, luego del desarrollo se toma la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

Se realizan muestreos de cutting para poder tener conocimientos de la granulometría del subsuelo. El mismo se toma metro a metro, con un colador desde la canaleta que sale de la boca de pozo.

El material se coloca en bolsas identificadas con etiquetas con la siguiente nomenclatura: EM52 (xx a xx m, intervalo del metro que corresponde).

7. Imágenes



Freatímetro EMF52

Estancia La Cautiva
Partido de Rauch



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo N°: 19-18	Fecha: 26/04/2018	Página 3 de 4
Solicitado por: Georgina Cazenave		
Fecha de recepción de las muestras: 09/03/2018		
Observaciones:		

Muestra: 2018-089
Identificación del cliente: EM 52- La cautiva
Toma de muestra
Fecha: 08/03/2018 Hora: Responsable: Georgina Cazenave
Observaciones:

Resultados

Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	707,3		
Arsénico	mg/L	0,057	máx. 0,050 mg/L	máx. 0,050 mg/L
Calcio	mg/L	22,41		
Cloruro	mg/L	102,9	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS/cm	1797		
Dureza total	ppm CaCO ₃	138,73		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	0,81	máx. 1,50 mg/L	0,7 – 1,2 (mg/L) (*)
Magnesio	mg/L	20,13		
Nitrato	mg/L	-	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	7,64	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Potasio	mg/L	16,81		
Sodio	mg/L	397,25	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	101,29	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L

REFERENCIAS:

n/d: no detectado

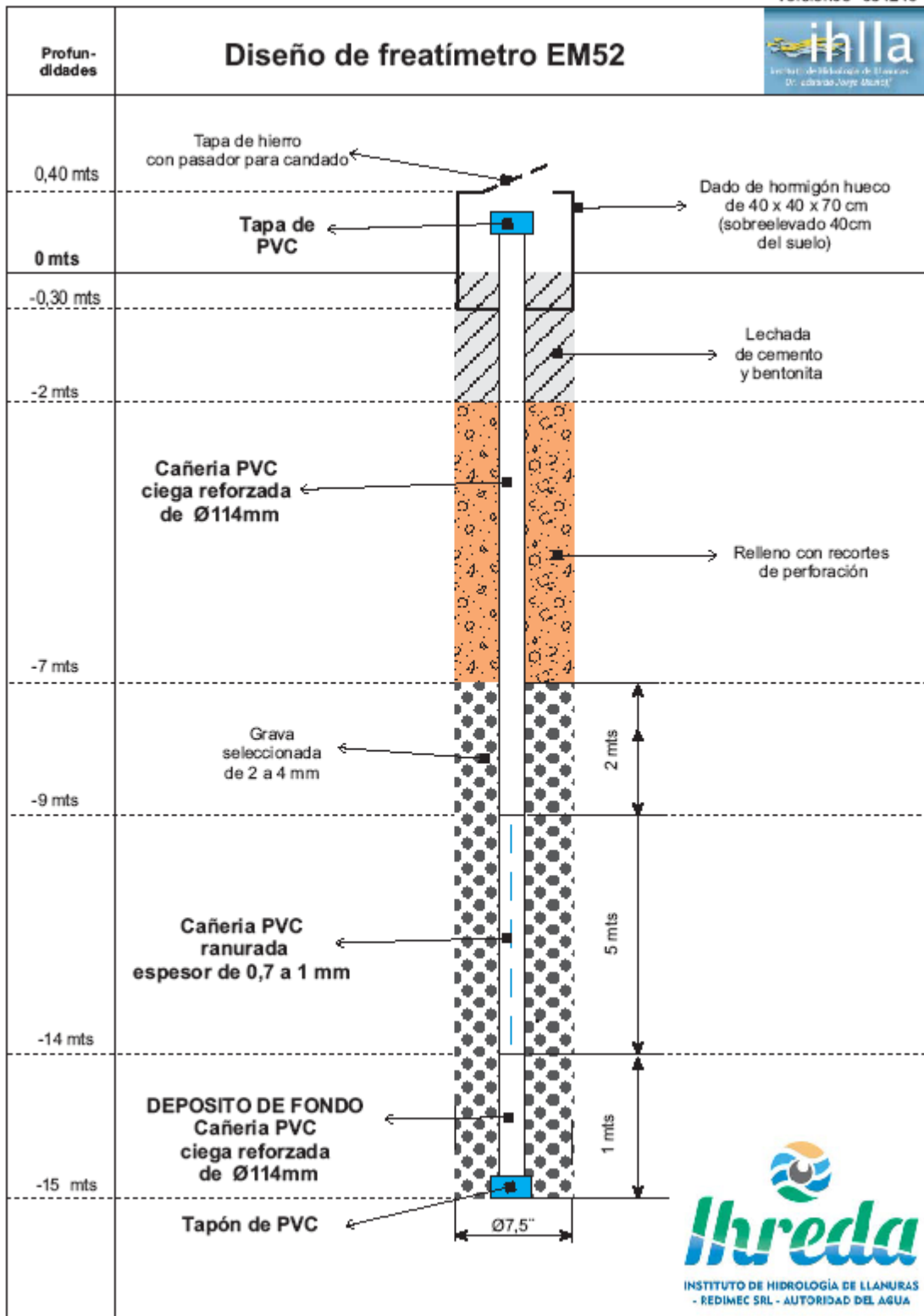
(*): Considerando temperatura media y máxima del año 17,7-21,4 °C

Nota: No es posible informar el valor de nitrato de esta muestra debido a que presenta un alto contenido de materia orgánica y la técnica utilizada es adecuada para el estudio de aguas con bajo contenido en materia orgánica.

Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359

Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985

Versión03 -081216



Obs: Gráfico fuera de escala

POZO	EP 52	PREDIO	La Cautiva
PARTIDO	Rauch	DIRECCIÓN	R 930 7/3/18
Localidad	Miranda	Coordenadas	Long: 36 51474 Lat:W 59, 03430
Perforista	R.P. per.	Inicio:	12:05 Fin: 14:00 Geólogo: Mariano-Carzanav

Desde	hasta	Descripción litológica	Recup. (m)	Unid. estrat.	Diagrama encamizado	Parámetros
0	3	12:12 3 muestras fotos.				N.E. N.D.
2	4	entre 2 y 4 m nivel arcilloso.				
3	6	12:15 " "				
6	9	12:19 " "				
9	12	12:25 " "				
12	15	12:34 " "				
12:55 Retiro perforadora						
Grava 0.5 m						
13:00 tuberia que no colocada (3 tramos 6 m)						
13:25 inicio bombeo (1200 l/h) 15 l/s						
13:40 $Q_1 = 20 \text{ l}$ $t_1 = 13.67 \text{ s}$ $Q = 1.46 \text{ l/s} = 5255 \text{ l/h}$						
$t_2 = 13.7$						
$t_3 = 13.7$						
13:45 15 l/s 17.5°C						
13:55 PARE BOMBA						
14:00 ARRANQUE						
14:20 PAREO						
14:25 ARRANQUE						
14:35 $t_1 = 11.6$ } $Q = 20 \text{ l}$ $t = 11.35 = 1.77 \text{ l/s} = 6371 \text{ l/h}$						
$t_2 = 11.1$ }						
$t_3 = 11.3$ }						
15:25 $t_1 = 11.95$ } $Q = 2980 \text{ l/h}$						
$t_2 = 12.34$ } $t = 12.03$						
$t_3 = 11.81$ }						
14:37 $t = 17.2$ $Q = 517 \text{ l/s/cm}$						
Par = Bomba						
16:48 NE 2.2 1298 19.3°						
Prof. Grava 5m						
14:45 bombeo						
relleno material para						
15:05 BOMBEO						

Dirección:
Rep. de Italia780
Campus universitario Azul

Teléfonos: (02281) 43-2666
(0249) 438-5520
www.ihlla.conicet.gob.ar
www.ihreda.com.ar

Freatímetro EMF54

Ubicación: Estancia El Eslabón

Zona: RN3, Km280. Shaw- Partido de Azul



Ing. Georgina Cazenave
Lic. Christian Mancino

Marzo 2018

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades de la perforación	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-SITU</i> durante el desarrollo del pozo.....	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	4
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	6

1. Introducción

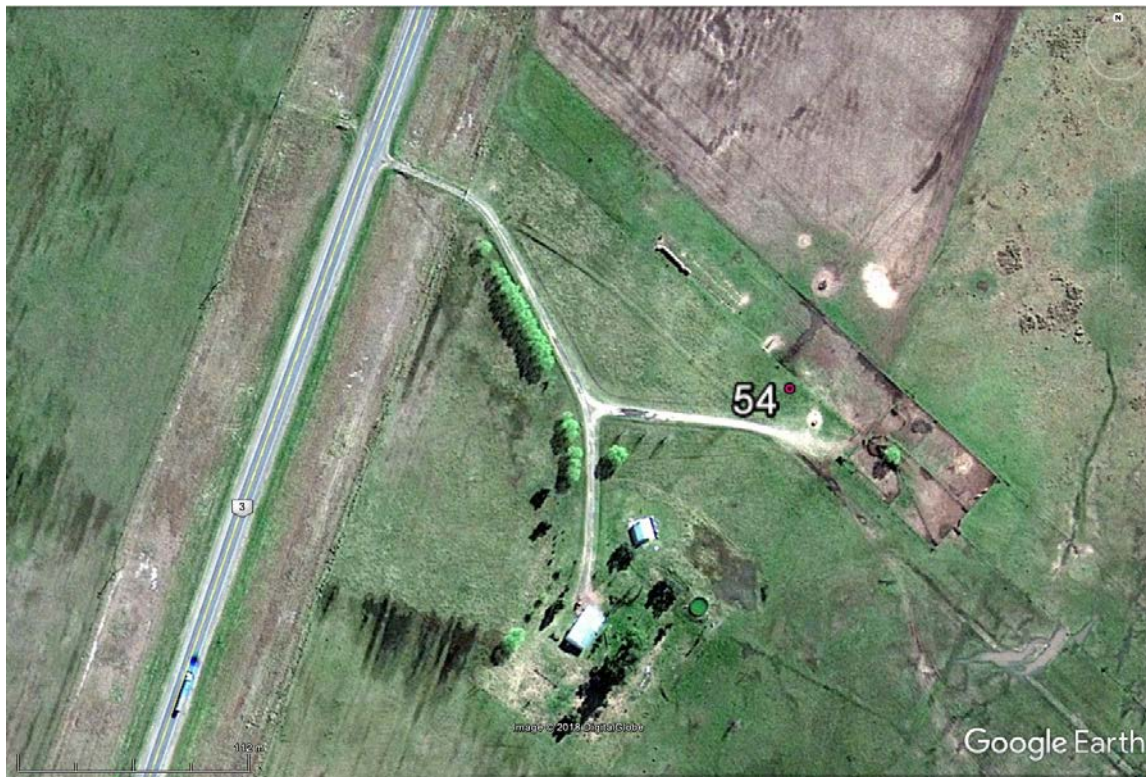
El presente informe describe el trabajo realizado conforme lo dispuesto en el proyecto FONARSEC Nº 19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron en el control de obra y muestreo de agua subterránea los Ing. Georgina Cazenave y Martín Blanco; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Se destaca y agradece al propietario y colaboradores del establecimiento la participación en el proyecto FONARSEC Nº 19 y su buena predisposición para el ingreso al campo. Sin su aporte no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF54	-36,65263	-59,70992	Monitorear el nivel freático



3. Características y profundidades de la perforación

Las tareas de perforación comienzan posicionando la maquina en el lugar designado, luego se cavan la canaleta y la pileta de para la recirculación del lodo (no se usa pileta ni pipa para la contención del lodo). Se coloca la broca de paleta sobre el suelo y comienza la perforación hasta la profundidad objetivo. Una vez alcanzada esta profundidad se procede al encamizado y engravado (Grava seleccionada 2 a 4 mm) de acuerdo al diagrama del anexo. Posteriormente se procede a realizar el desarrollo del pozo hasta que el agua se observe limpia de sedimentos y presente 3 medidas consecutivas similares de conductividad y PH. Finalizado el desarrollo se precedió a volcar una lechada de cemento+bentonita al 16% hasta la superficie. Finalmente se coloca el dado de hormigón con una manguera de 1" solidaria al caño por donde pasará el cableado del sensor de presión.

Sistema de perforación	Rotación con broca de paleta de 7,5" con inyección de lodo
Fecha de inicio de perforación	09/03/2018 8:50hs a 9:50hs
Fecha de terminación del pozo	09/03/2018 12:15hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	0	9
Cañería ranurada Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm. 3 Ranuras vertical por perímetro de 10cm de longitud y e=0,7mm espaciadas cada 50 cm	9	14
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	14	15
Tapa de fondo de pvc	-	15
Diseño del engravado y sello		
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	0	2
Relleno con material de perforación	2	7
Grava seleccionada 2 a 4 mm	7	15

*mbbp= metros bajo boca de pozo

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-SITU* durante el desarrollo del pozo

Ítem	Valor
Fecha inicio desarrollo	09/03/2018 10:25
Fecha final desarrollo	09/03/2018 12:05
Tiempo de bombeo [h]	01:40
Caudal de bombeo [l/h]	6.070
Nivel dinámico al final del bombeo [mbbp]	12:25 2,95
Temperatura final luego del desarrollo [°C]	17,7
Conductividad eléctrica final del desarrollo [S/cm]	620

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 9 de marzo de 2018, luego del desarrollo se toma la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

No se realiza muestreo litológico.

7. Imágenes



Freatímetro EMF54

Estancia El Eslabón

Partido de Azul



8. Anexos


INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo N°: 19-18	Fecha: 26/04/2018	Página 1 de 4
Solicitado por: Georgina Cazenave		
Fecha de recepción de las muestras: 09/03/2018		
Observaciones:		

Muestra: 2018-087		
Identificación del cliente: EM 54-El Eslabón		
Toma de muestra		
Fecha: 07/03/2018	Hora:	Responsable:
Observaciones:		

Resultados

Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	329,5		
Arsénico	mg/L	0,055	máx. 0,050 mg/L	máx. 0,050 mg/L
Calcio	mg/L	25,41		
Cloruro	mg/L	15,04	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS/cm	701		
Dureza total	ppm CaCO ₃	120,55		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	0,96	máx. 1,50 mg/L	0,7 - 1,2 (mg/L) (*)
Magnesio	mg/L	13,89		
Nitrato	mg/L	-	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	7,82	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Potasio	mg/L	9,97		
Sodio	mg/L	127,31	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	17,54	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L

REFERENCIAS:

n/d: no detectado

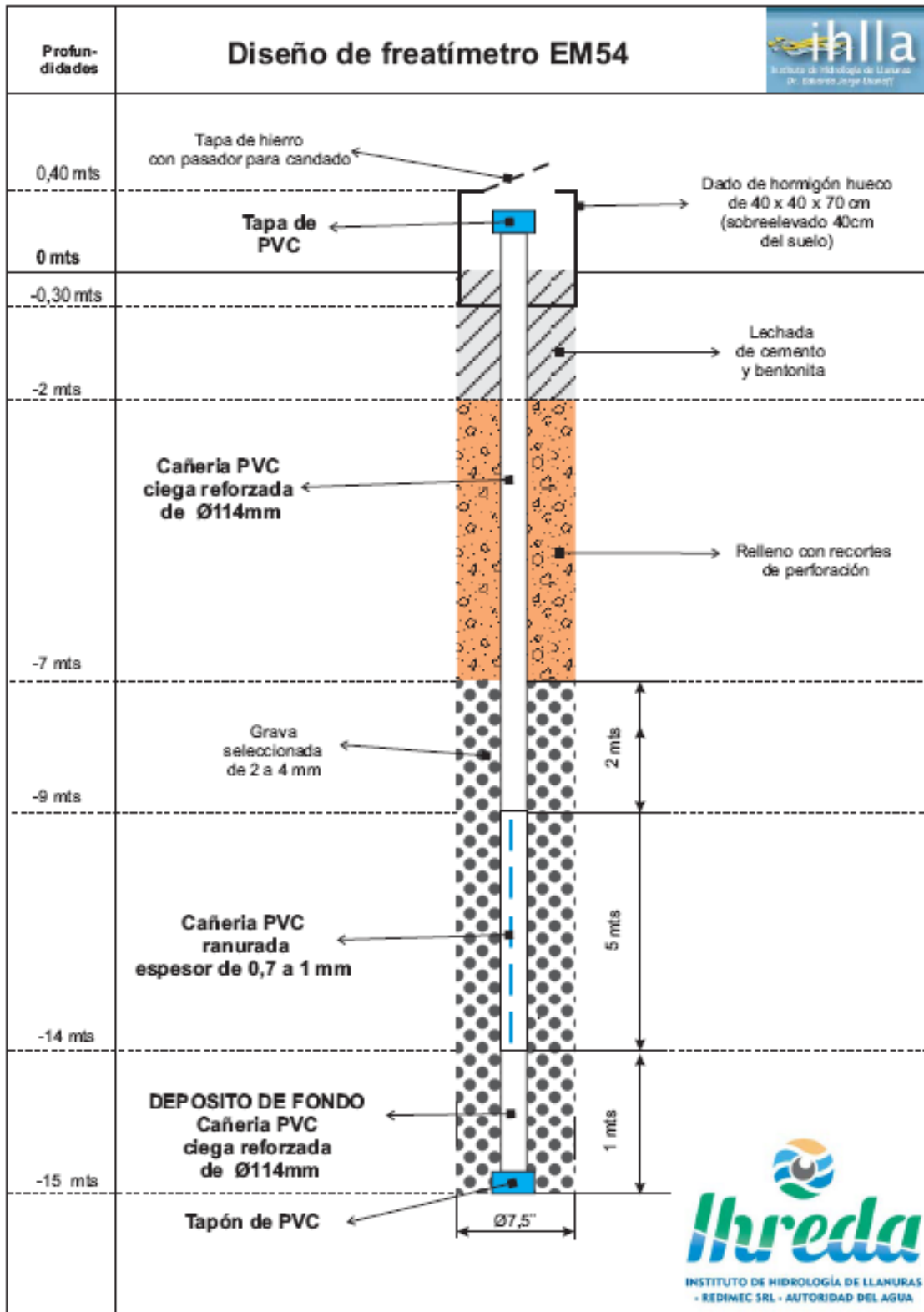
(*): Considerando temperatura media y máxima del año 17,7-21,4 °C

Nota: No es posible informar el valor de nitrato de esta muestra debido a que presenta un alto contenido de materia orgánica y la técnica utilizada es adecuada para el estudio de aguas con bajo contenido en materia orgánica.

Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359

Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985

Versión 03-081216



Obs: Gráfico fuera de escala

Freatímetro EMF54

Estancia El Eslabón

Partido de Azul

POZO	E754	PREDIO	El Eslabón 9/3/18	
PARTIDO	Azul	DIRECCIÓN	9.13 km 280	
Localidad	Azul - Shaw	Coordenadas	Lat S: 36°52'63"	Long W: 59°30'997"
Perforista	RF	Inicio:	850	Fin: 1212 Geólogo: Casanova Blanco

Desde	hasta	Descripción litológica	Recup. (m)	Unid. estrat.	Diagrama encamizado	Parámetros
0	3	9.12 perforación, boca de 10 cm en 30 cm nivel superficial de tierra - (foto) 9.25				N.E. N.D.
3	6	9.30				
6	9	9.35 7.5m nivel rosa				
9	12	9.47 entubado				
12	15	9.53				
Orientación Saca NW						
10.10 entubado						
10.15 engrasado 7m						
10.22 bombeo - sale clara						
10.58 paro						
11.03 bombeo - sale clara						
11.20 L ₁ 12.17 Q ₁ = 1.66 l/s = 5970 l/h						
L ₂ 11.92						
L ₃ 11.98 t°C 16.3 Ce 0.578 l/s/cm						
11.24 paro						
11.32 bombeo						
11.43 L ₁ 11.96 Q ₁ = 1.68 l/s = 6070 l/h						
L ₂ 11.87						
L ₃ 11.72 t°C 16.3 Ce 0.572 l/s/cm						
11.42 paro						
11.52 muestra Colocación cabezal						
12.00 VE 2.71 t°C 17.9°C Ce 0.652 l/s/cm						
Falta tapón y diámetro						
12.15 NE = 2.96 m 17.7 0.620						
12.25 NE = 2.95 17.7 0.620						

Dirección:
Rep. de Italia780
Campus universitario Azul

Teléfonos: (02281) 43-2666
(0249) 438-5520
www.ihlla.conicet.gob.ar
www.ihreda.com.ar

Freatímetro EMF55

Ubicación: Estancia La Unión

Zona: Cuartel XV- Campodónico- Partido de Azul



Ing. Georgina Cazenave
Lic. Christian Mancino

Marzo 2018

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Ubicación de la perforación	2
3. Características y profundidades de la perforación	3
4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos <i>IN-SITU</i> durante el desarrollo del pozo.....	3
5. Análisis químicos de laboratorio.....	4
6. Muestreo litológico.....	4
7. Imágenes.....	4
8. Anexos.....	5

1. Introducción

El presente informe describe el trabajo realizado conforme lo dispuesto en el proyecto FONARSEC Nº 19 “Desarrollo e implementación de sistemas automáticos de alerta de inundaciones y sequías en el área sur de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires”. ANPCyT Res: 572/14.

Participaron en el control de obra y muestreo de agua subterránea los Ing. Georgina Cazenave y Martín Blanco; y para la redacción del informe el Lic. Christian Mancino.

Se destaca y agradece al propietario y colaboradores del establecimiento la participación en el proyecto FONARSEC Nº 19 y su buena predisposición para el ingreso al campo. Sin su aporte no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

2. Ubicación de la perforación

Pozo	Latitud Sur	Longitud Oeste	Objetivo
EMF55	36°23'35.79"	59°47'39.78"	Monitorear el nivel freático



3. Características y profundidades de la perforación

Las tareas de perforación comienzan posicionando la maquina en el lugar designado, luego se cavan la canaleta y la pileta de para la recirculación del lodo (no se usó pileta ni pipa para la contención del lodo). Se coloca la broca de paleta sobre el suelo y comienza la perforación hasta la profundidad objetivo. Una vez alcanzada esta profundidad se procede al encamizado y engravado (Grava seleccionada 2 a 4 mm) de acuerdo al diagrama del anexo. Posteriormente se procede a realizar el desarrollo del pozo hasta que el agua se observe limpia de sedimentos y presente 3 medidas consecutivas similares de conductividad y PH. Finalizado el desarrollo se precedió a volcar una lechada de cemento+bentonita al 16% hasta la superficie. Finalmente se coloca el dado de hormigón con una manguera de 1" solidaria al caño por donde pasará el cableado del sensor de presión.

Sistema de perforación	Rotación con broca de paleta de 7,5" con inyección de lodo
Fecha de inicio de perforación	08/03/2018 16:45 a 17:15hs
Fecha de terminación del pozo	08/03/2018 19:30hs

Ítem	Tope [mbbp]	Base [mbbp]
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	0	9
Cañería ranurada Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm. 3 Ranuras vertical por perímetro de 10cm de longitud y e=0,7mm espaciadas cada 50 cm	9	14
Cañería ciega Saavedra pocero de Ø 114mm y e=3mm	14	15
Tapa de fondo de pvc	-	15
Diseño del engravado y sello		
Cemento +Bentonita 50kg/8kg	0	2
Relleno con material de perforación	2	7
Grava seleccionada 2 a 4 mm	7	15

*mbbp= metros bajo boca de pozo

4. Parámetros hidrodinámicos y fisicoquímicos *IN-SITU* durante el desarrollo del pozo

Ítem	Valor
Fecha inicio desarrollo	08/03/2018 17:55
Fecha final desarrollo	08/03/2018 19:15
Tiempo de bombeo [h]	01:20
Caudal de bombeo [l/h]	6.660
Nivel dinámico al final del bombeo [mbbp]	19:30 2,55
Temperatura final luego del desarrollo [°C]	17,9
Conductividad eléctrica final del desarrollo [S/cm]	609

5. Análisis químicos de laboratorio

El día 8 de marzo de 2018, luego del desarrollo se toma la muestra de agua. Los resultados pueden verse en el anexo.

6. Muestreo litológico

Se realizan muestreos de cutting para poder tener conocimientos de la granulometría del subsuelo. El mismo se toma metro a metro, con un colador desde la canaleta que sale de la boca de pozo.

El material se coloca en bolsas identificadas con etiquetas con la siguiente nomenclatura: EM52 (xx a xx m, intervalo del metro que corresponde).

7. Imágenes



8. Anexos



Instituto de Hidrología de Llanuras



Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

Protocolo N°: 19-18	Fecha: 26/04/2018	Página 2 de 4
Solicitado por: Georgina Cazenave		
Fecha de recepción de las muestras: 09/03/2018		
Observaciones:		

Muestra: 2018-088
Identificación del cliente: EM 55-La Unión
Toma de muestra
Fecha: 07/03/2018 Hora: Responsable: Georgina Cazenave
Observaciones:

Resultados

Determinación	Unidades	Resultado	Límites para agua de consumo humano	
			Ley 11820 Prov. Bs. As.	Código Alimentario Argentino (CAA)
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	336,9		
Arsénico	mg/L	0,036	máx. 0,050 mg/L	máx. 0,050 mg/L
Calcio	mg/L	31,22		
Cloruro	mg/L	20,17	máx. 250 mg/L	máx. 350 mg/L
Conductividad Eléctrica	µS/cm	772		
Dureza total	ppm CaCO ₃	155,12		máx. 400 mg/L
Fluoruro	mg/L	0,78	máx. 1,50 mg/L	0,7 - 1,2 (mg/L) (*)
Magnesio	mg/L	18,77		
Nitrato	mg/L	-	máx. 50 mg/L	máx. 45 mg/L
pH	mg/L	7,68	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Potasio	mg/L	13,86		
Sodio	mg/L	127,38	máx. 200 mg/L	
Sulfato	mg/L	44,02	máx. 250 mg/l	máx. 400 mg/L

REFERENCIAS:

n/d: no detectado

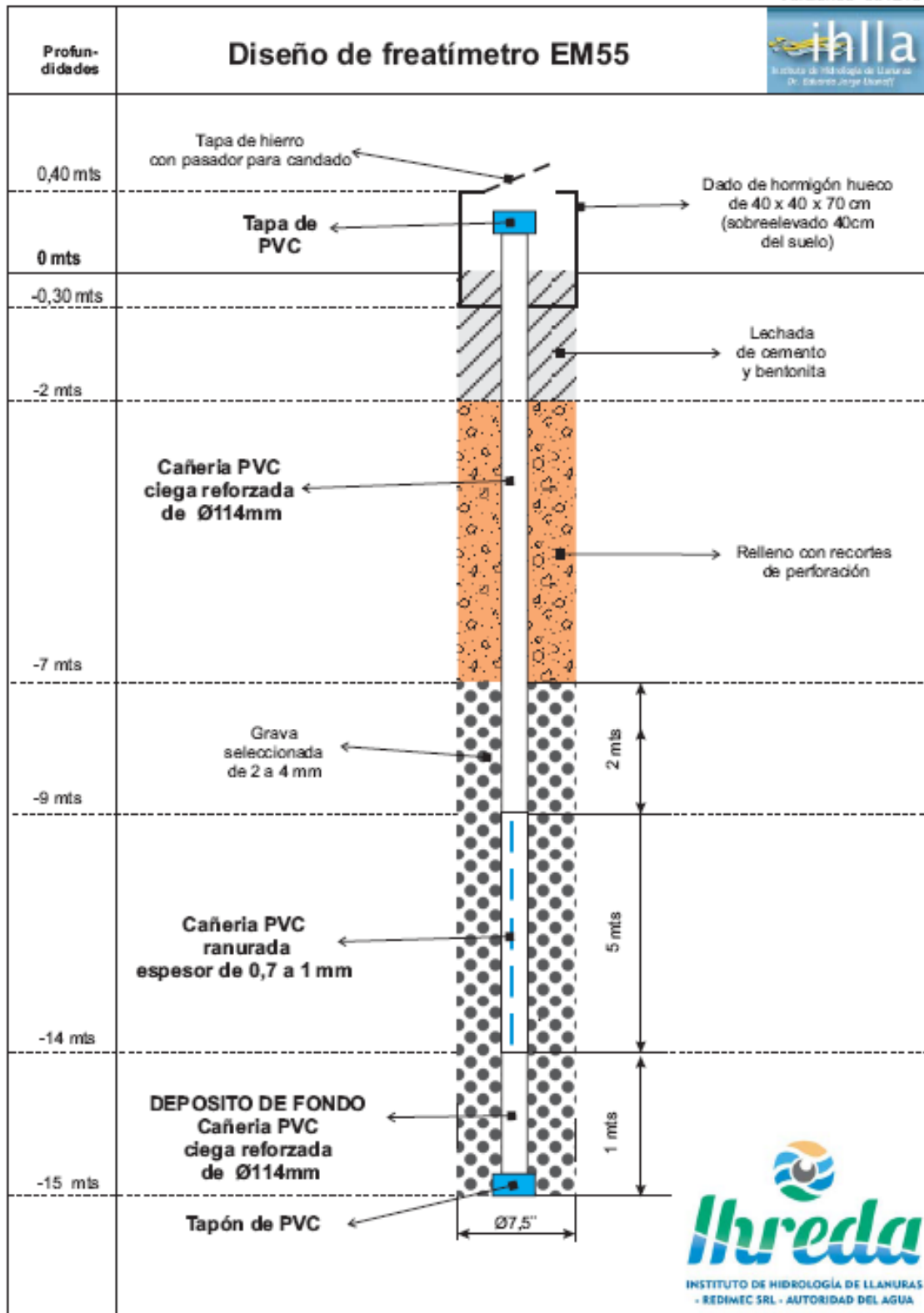
(*): Considerando temperatura media y máxima del año 17,7-21,4 °C

Nota: No es posible informar el valor de nitrato de esta muestra debido a que presenta un alto contenido de materia orgánica y la técnica utilizada es adecuada para el estudio de aguas con bajo contenido en materia orgánica.

Laboratorio de Análisis Químicos
Campus Universitario
Av. República de Italia 780 (B7300) Azul, Bs. As.
Tel.: 02281-432666 Interno: 6359

Instituto de Hidrología de Llanuras
labihlla@faa.unicen.edu.ar
www.ihlla.org.ar
www.facebook.com/IHLLA1985

Versión03 -081216



Obs: Gráfico fuera de escala

POZO	EM55	PREDIO	La Unión	8/3/18
PARTIDO	Azul	DIRECCIÓN	Carretera	
Localidad	Campesinista	Coordenadas	U.T.M.	Long W
Perforista	RE	Inicio: 16:45	Fin:	Geólogo: Cesarina Villalobos

Desde	hasta	Descripción litológica	Recup. (m)	Unid. estrat.	Diagrama encamizado	Parámetros
0	3	16:45 Oranca tosca 2m 3 m vestros				N.E. N.D.
3	6	16:48 3 m "				
6	9	16:52 3 m "				
9	12	16:58 12 m duro foto 3 m "				
12	15	17:10 12 m " foto 3 m "				
Orientación parcela N-NW 30°						
17:25 (15m)						
17:40 entubado						
17:45 engravado 6 m.						
18:55 Bombeo						
18:40 $t_1 = 11,08$ $Q = 1,8 \text{ l/s} = 6480 \text{ l/h}$						
$t_2 = 11,25$						
$t_3 = 11,01$ $t^{\circ}\text{C} = 17,1$ $C_e = 0,648 \text{ l/s/cm}$						
18:15 Paro bomba						
18:20 Bombeo Sele suria						
18:30 $t_1 = 10,85$ $Q = 1,82 \text{ l/s} = 6552 \text{ l/h}$						
$t_2 = 11,03$						
$t_3 = 11,02$ $t^{\circ}\text{C} = 17$ $C_e = 0,652 \text{ l/s/cm}$						
18:45 Paro bomba						
18:50 Bombeo Sele suria						
19:00 $t_1 = 10,8$ $Q = 1,85 \text{ l/s} = 6660 \text{ l/h}$						
$t_2 = 11,0$						
$t_3 = 10,64$ $t^{\circ}\text{C} = 16,8$ $C_e = 0,647 \text{ l/s/cm}$						
19:10 Toma muestra EM55 8/3/18 La Unión						
19:15 Apago.						
19:20 NE 2,55 $t^{\circ}\text{C} = 17,9$ $C_e = 0,609 \text{ l/s/cm}$ en pozo (SP)						
19:25 Sele suria						