



Documento 12 - 2007

SITUACIÓN DEL ABASTECIMIENTO URBANO EN LA CIUDAD DE CLAROMECÓ, PARTIDO DE TRES ARROYOS

Dr. Luis S. Vives

Agosto 2007

Introducción

La ciudad de Claromecó del Partido de Tres Arroyos se encuentra situada en el litoral medanoso en la desembocadura del arroyo del mismo nombre (Figura 1). Las características litológicas que compone este cordón medanoso, sobrayente a la formación Pampeana, permite una fácil recarga de agua de precipitación y por consiguiente es una fuente de agua dulce situada por encima de las aguas subterráneas del Pampeano de menor calidad (Varni et al., 2006) que permite abastecer durante los períodos invernales a la ciudad de Claromecó. Este depósito de agua subterránea presenta una variabilidad anual dependiente de las precipitaciones, motivo por el cual precisa de un monitoreo continuo de su estado como de la regulación de su explotación.



Figura 1: Vista del cordón medanoso y de la ciudad de Claromecó.

El presente informe trata la situación actual del abastecimiento urbano de la ciudad de Claromecó que a nuestro entender requiere de una pronta planificación por parte de las Autoridades de la Cooperativa Eléctrica de Claromecó para evitar situaciones futuras de crisis, previsiblemente en períodos estivales por las máximas demandas, que probablemente no podrán ser atendidas en los tiempos requeridos.

Situación actual

Los acuíferos explotados en esta región corresponden a las unidades llamadas Sedimentos Pampeanos (Fidalgo et al., 1975) de edad Plio-pleistocena y el Pospampeano correspondiente al Holoceno.

Según Varni et al. (2006) litológicamente los Sedimentos Pampeanos están constituidos preferentemente por una fracción de limo más abundante que las fracciones de arcilla y arena. En general presentan aspecto masivo, aunque localmente pueden mostrar una grosera estratificación. Comúnmente se los

denomina loess o limos loessoides. Su coloración es en general castaño con distintas tonalidades que van del amarillento a rojizo oscuro. Su compactación es algo pronunciada y aumenta en zonas donde se hace presente el carbonato de calcio con aspecto estratiforme de diferentes espesores, desde algunos centímetros hasta varios metros (Fidalgo et al., 1975). El pampeano constituye un acuífero de tipo multiunitario con alternancia de sedimentos que son acuíferos y otros que se comportan como acuitardos. En general la calidad del agua desmejora en profundidad en lo que respecta al contenido de sales totales.

Por su parte los sedimentos correspondientes al Postpampeano en la región son sedimentos eólicos que se caracterizan por constituir médanos compuestos por arenas sueltas bien seleccionadas.

Para un rápido análisis de la calidad del agua en el cordón medanoso se puede recurrir al trabajo de Varni et al. (2006) donde se muestreó el agua en tres pozos: uno en el cordón medanoso y otros dos en la zona exterior lindante (Tabla 1).

Tabla 1. Pozos muestreados en la campaña de Varni et al. (2006).

Punto	TA172	TA173	TA174
Fecha	16/02/2006	17/02/2006	17/02/2006
Establecimiento	La Saladita	Vivero El Molino	Casa particular
Propietario	Ignacio Aramberri	Victor Dubivik	Victor Dubivik
Tipo de punto	Molino	Perforación para bomba centrífuga	Molino
Ubicación	en el casco del campo	en el vivero en el pueblo	afuera de Claromecó
Coordenada X (m)*	5703267	5699788	5701603
Coordenada Y (m)*	5499056	5493605	5493077
Profundidad del pozo (m)	8.79	7.55	Toca a los 10 m con el cilindro
Profundidad del agua (m)	2.42	6.13	9.12
Altura boca de pozo	-0.04	0.09	0.10
Cota boca de pozo	15.20	9.00	15.50
Nivel piezométrico	12.74	2.96	6.48
Formación que se explota	Pampeana	Médano	Pampeana
Observaciones	Molino muy cerca de los médanos. El caño del molino hace un codo y toma el agua del costado.	Perforación para abastecer un vivero en Claromecó.	Molino a 20 m de la casa.

* Coordenadas en el sistema Gauss-Kruger.

El análisis de las muestras de agua (Tabla 2) evidencia la diferencia en la composición química de las mismas dependiendo de la formación de donde se extrae la misma. Las aguas de la Formación Pampeana (muestras TA 172 y TA 174) presentan valores de conductividad eléctrica (CE) elevados lo que manifiesta una mayor salinidad total que las aguas de los medanos. La salinidad es un indicador directo de la cantidad de las especies disueltas en el agua subterránea que se van incorporando en las aguas más antiguas respecto de las más modernas originadas generalmente por una rápida infiltración del agua de precipitación. Evidentemente el abastecimiento en la ciudad de Claromecó es recomendable realizarla con aguas subterráneas de los medanos, a pesar de que su calidad estará vulnerable a procesos de contaminación por fuentes externas y que la cantidad disponible dependerá del ciclo hidrológico.

Tabla 2. Análisis químicos en laboratorio de las muestras de agua tomadas en los pozos muestreados en la campaña de Varni et al. (2006).

Muestra	TA 172	TA 173	TA 174
Ca (mg/l)	128.90	82.96	55.95
Mg (mg/l)	76.40	24.70	64.40
Na (mg/l)	890.80	47.70	494.50
K (mg/l)	20.60	4.40	8.70
Cl (mg/l)	1170.50	85.40	632.40
NO ₃ (mg/l)	36.70	16.83	55.44
SO ₄ (mg/l)	334.20	15.10	96.20
CO ₃ (mg/l)	0.00	0.00	0.00
HCO ₃ (mg/l)	744.20	317.70	668.40
F (mg/l)	3.62	0.63	2.20
CE(μ S/cm)	5220.00	891.00	3050.00
RS (ppm)	3932.00	596.00	2106.00
PH	7.38	7.42	7.50
DT (ppm de CO ₃ Ca)	635.95	308.62	404.56

En la Figura 2 se muestra la zona de la ciudad de Claromecó servida de agua potable a la cual se le conectan actualmente 2343 viviendas (junio 2007).

El abastecimiento de agua potable en la ciudad de Claromecó está a cargo desde 1995 de la Cooperativa Eléctrica. El abastecimiento emplea solamente recursos subterráneos que se extraen con una batería de 13 perforaciones que explotan exclusivamente el médano dentro del ejido urbano (Figura 2, Anexo I). Las perforaciones están conectadas a un tanque elevado de distribución (en calle 26 y 35) con una capacidad de 400000 litros y que en la base de la torre dispone en una cisterna de 200000 litros. Las perforaciones del 1 al 10 tiene una capacidad de explotación de 5.5 m³/h a una profundidad entre los 17 a 20 m y las perforaciones 11 al 13 extraen a los 29 m de profundidad con un caudal de 15 m³/h. Es decir actualmente el sistema tiene una capacidad de explotación máxima diaria de 2400 m³.

La Cooperativa Eléctrica estima la pérdida de agua del orden del 10 % del volumen explotado del acuífero. Es decir, se entiende como pérdida al volumen de

agua que no llega a entregarse a la población respecto del extraído al acuífero. Esta pérdida puede tener diferentes orígenes, pero el volumen que se produce en las redes realmente no se pierde del sistema ya que finalmente aportan una recarga adicional a los médanos. Estas pérdidas en redes en general es de muy difícil cuantificación (Lerner, 2002) aunque comúnmente exceden el 15 % del suministro de agua (Vázquez-Suñé, 2003) llegando incluso en algunas ciudades de México, por ejemplo, a más del 40 % (Arreguín-Cortéz, 1994).



Figura 2. Zona servida con agua potable, en azul la extensión de la red de abastecimiento y pozos de explotación (amarillo).

La red dispone de otros cuatro pozos de construcción más reciente situados en la zona límite entre el vivero Municipal y la ciudad de claromecó (pozos 14 al 17, Figura 2). Según el trabajo de Santa Cruz y Silva Busso (2000) los pozos explotan el Pampeano. El inconveniente de estos pozos es que no tienen bomba de explotación y no están conectados a la red. Estos pozos tienen una capacidad máxima de 7 m³/h cada uno, lo que permitiría ampliar la capacidad de explotación en 672 m³/d (28 %).

Producto que la ciudad de Claromecó no dispone servicios cloacales ni pluviales, en el año 1994 el SPAR sugiere un área de reserva hidrológica basada en informes del Dpto. de Geología de esa repartición. En la Figura 3 se muestran las áreas sugeridas para protección conjuntamente con la ubicación de los pozos de explotación. Esta recomendación estuvo vigente temporalmente a través de un decreto municipal que definía zonas de Reserva Acuífera y que no coincidían con las propuestas por el SPAR (ver Figura 3). Este decreto fue derogado durante el mismo año. Toda esta documentación está en el Anexo II.



Figura 3. Zona de Reserva Hidrológica definida por el SPAR (superior) y Zona de Reserva Acuífera impuesta por el Municipio (inferior). Los puntos color amarillo son los pozos de explotación.

Respecto al suministro de agua en la ciudad, la Cooperativa Eléctrica de Claromecó registro un importante y continuo aumento del número de conexiones

domiciliarias desde su inicio de la concesión hasta alcanza el número de 2343 en junio de 2007 (Figura 4). Solo se observa al comienzo de la concesión un crecimiento importante a finales del año 1995 que se redujo durante el invierno del 1996, pero a partir de ese año el crecimiento ha sido sostenido.

El aumento de conexiones fue acompañado de un aumento importante del volumen mensual de agua facturado por la entidad (Figura 5). Si observamos que el mayor volumen facturado corresponde al mes de enero del 2007 con 41074 m³ que equivale aproximadamente a una demanda media diaria de 1325 m³, lo que parece indicar que no existen problemas de disponibilidad de agua (la capacidad máxima diaria de explotación es de 2400 m³).

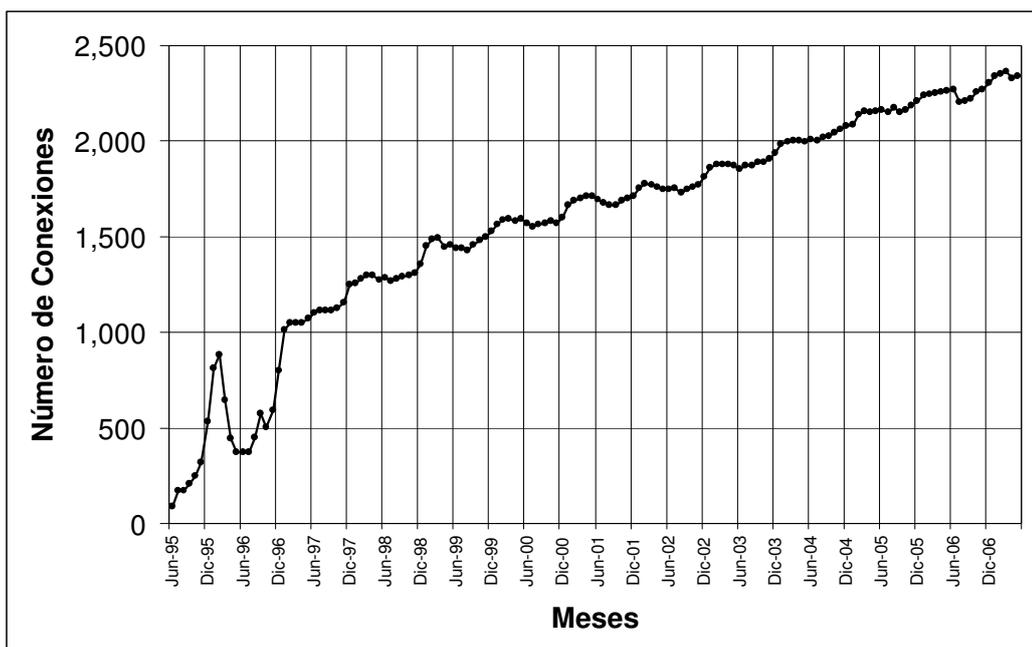


Figura 4. Evolución del número de conexiones domiciliarias en la ciudad de Claromecó.

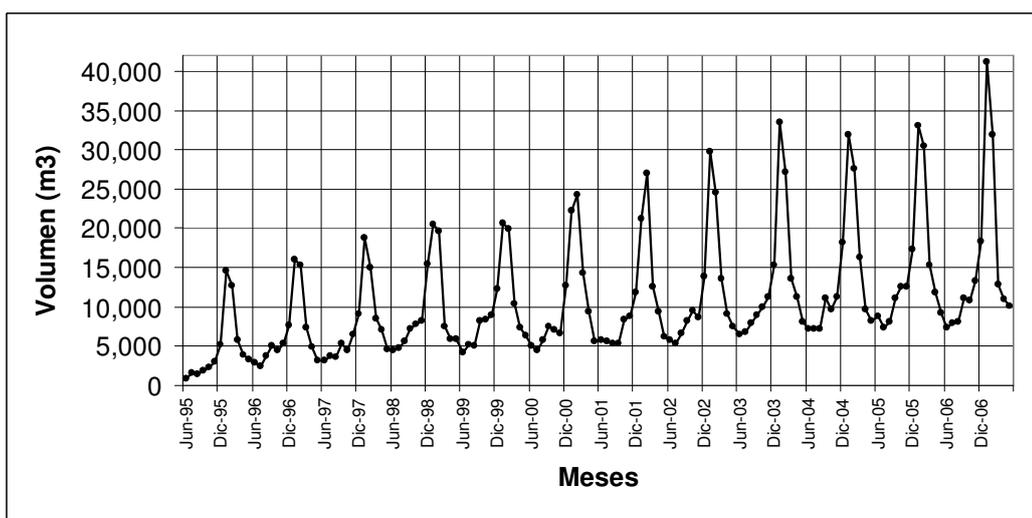


Figura 5. Evolución mensual del volumen de agua facturada por la Cooperativa Eléctrica.

Problemática de la situación actual y futura

Los análisis de las muestras de aguas de los pozos 1, 2 y 3 situados en calle 27 entre 26 y 30 realizadas en el año 95 (comienzo de su explotación) hasta la actualidad no presentan cambios importantes en la composición físico-química (Anexo III). Ahora, el análisis microbiológico de una muestra de agua del pozo 1 del día 13 de enero de 2006 resultó como no potable por presencia de microorganismos de origen fecal, situación que motivo el dejar de explotar el pozo y extender la media por seguridad a los pozos vecinos 2 y 3, reduciendo la capacidad máxima de explotación actual a 2004 m³ (que corresponde a un 17 % menos).

Esta contaminación de origen antropico es producto de no existir servicios cloacales y de la ocupación del perímetro de protección mínimo de la perforación de abastecimiento. En una zona de medanos es difícil el controlar que no se infiltre un soluto, por ello el concepto de perímetro de protección tiene un mayor tamaño o área y depende del sentido del flujo. En el caso de la ciudad de Claromecó es aún más complejo ya que los pozos de explotación se encuentran en el medio de la ciudad con un fuerte crecimiento turístico y muchos de ellos tienen violada su zona de Reserva Acuífera propuesta por el SPAR (Figura 6 y 7). Por otro lado, actualmente el concepto de Reserva Acuífera muy posiblemente se extendería a un área mayor que la propuesta originalmente por el SPAR.



Figura 6. Zona de Reserva Hidrológica definida por el SPAR en la zona de los pozos 1 al 10.

Por otro lado, la demanda diaria al sistema en los meses estivales es muy variada durante la semana, con marcados picos durante los fines de semana donde la demanda al sistema llega a saturar la capacidad máxima de explotación como se registró el 21 de enero del 2007, con una demanda de 2400 m³/d. Bajo esta situación el sistema entra en colapso y requiere el disponer de más pozos de explotación. Ahora, si tenemos en cuenta la tendencia de la demanda mensual estival los últimos años (Figura 5) se puede observar un aumento anual promedio de 2500 m³ que no

influye en el volumen medio diario (aprox. $80 \text{ m}^3/\text{d}$), pero si puede llegar a ser muy significativo los fines de semana.



Figura 7. Zona de Reserva Hidrológica definida por el SPAR para los pozos 11, 12 y 13.

Si se analiza la capacidad máxima de explotación de cada equipo de bombeo de la batería y se tiene en cuenta el consumo de electricidad durante cada mes por pozo, se puede llegar a conocer el volumen bombeado en cada uno de los mismos. De esta forma se puede calcular la relación mensual entre el volumen total de agua bombeado y el volumen total facturado (Figura 8), donde se observan valores medios de 1.52 aproximadamente lo que significa que el sistema esta explotando más agua que la facturada, abriendo distintas hipótesis como que la pérdida en el sistema es mayor que el estimada por la Cooperativa Eléctrica de Claromecó, que existen conexiones clandestinas, que los pozos están perdiendo rendimiento con el tiempo o que se distribuye agua sin facturar, cualquiera de las hipótesis puede ser posible o quizás una combinación entre todas ellas sea la más razonable.

Según los trabajos de Santa Cruz y Silva Busso (2000), como el de Vauthay (2004), los pozos construidos en el vivero tienen un alto contenido de cloruros, por encima del límite establecido por el Código Alimentario Argentino (350 mg/l). Los valores de Flúor son altos pero están dentro de la normativa. Ambos trabajos recomiendan que a pesar de extraer agua potable de baja calidad la mezcla en la cisterna con aguas proveniente de las otras captaciones disminuye su problemática.

Vauthay (2004) advierte en su informe de un alto contenido de Flúor en los pozos 11, 12 y 13 (ACA) pero no presentan los valores.

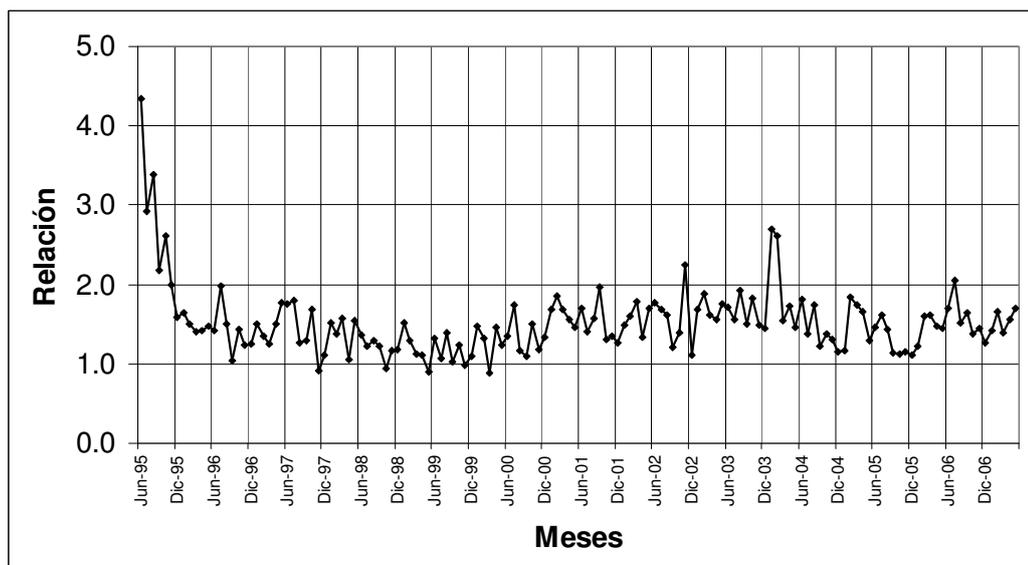


Figura 8. Relación entre el volumen de agua bombeada y el volumen facturado.

Recomendaciones

Por lo expuesto, teniendo presente que no se dispusieron de datos litológicos de las perforaciones como de los datos químicos de las aguas de todos los pozos, sobre la problemática en el abastecimiento urbano para la situación actual como futura se recomienda las siguientes pautas:

- Una rápida conexión de los pozos 15, 16 y 17 a la red de abastecimiento, posteriormente a una nueva campaña de muestreo de aguas.
- Estudiar en detalle los altos contenidos de Flúor de los pozos 11, 12 y 13, máxime que son pozos de alto rendimiento.
- Construir nuevos pozos de abastecimiento para sustituir los actuales que están quedando situados dentro del ejido urbano o en áreas de expansión urbanística.
- Se sugiere como primera zona de estudio para la instalación de nuevos pozos de abastecimiento el sector del Vivero Municipal, teniendo la precaución que los pozos construidos en el límite del mismo tienen aguas de baja calidad. Esta zona previsiblemente no será invadida por urbanizaciones.
- Producto de la baja calidad de las aguas en el Vivero Municipal se sugiere que el estudio no se limite exclusivamente a dicho predio, sino que se estudie otros posibles emplazamientos.
- Analizar el origen de las pérdidas de agua en el sistema.
- Partiendo de la hipótesis que el crecimiento de la demanda durante los últimos años continúa al mismo ritmo, se recomienda la realización de estudios que amplíen la zona de explotación y un profundo análisis de la sustentabilidad de la misma (un marco regulatorio es un mecanismo interesante de implementar).
- Desactivar los pozos del ejido urbano a medida que estos vayan quedando dentro de las zonas urbanas o sustituidas por nuevas perforaciones, evidentemente sin clausurarlos para que estos pozos queden de reserva para situaciones críticas.

- Analizar la posibilidad de implementar zonas de lavado de embarcaciones en lugares públicos comunes abastecidos con agua de menor calidad o sin tratamiento y sancionar a los que empleen el suministro urbano, especialmente en los períodos estivales. Por ejemplo, el pozo 14 situado dentro del Vivero Municipal contiene elevados tenores de cloruro.
- Evitar desconectar los pozos 1, 2 y 3 por baja calidad bacteriológica del agua, ya que en situaciones de crisis de abastecimiento se pueden adoptar mecanismos de cloración que permitan evitar el colapso del sistema.

Agradecimientos

El autor expresa especial agradecimiento al Ing. Carlos Preciado de la Dirección de Vialidad Rural del Partido de Tres Arroyos, sin cuyo apoyo no hubiese sido posible la formulación e implementación de este informe. Asimismo, se agradece la documentación entregada por el Químico Juan Pedro Brandan Coordinador Responsable de la Unidad Operativa de la Cooperativa de Claromecó y del Geólogo O. Vauthay.

Bibliografía

- Arreguín-Cortés F, 1994. Uso eficiente del agua en ciudades e industrias. Uso eficiente del agua. Comisión Nacional del Agua, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y Programa Hidrológico Internacional UNESCO-ORCYT. (1994): 61-91.
- Lerner D N, 2002. Identifying and quantifying urban recharge: a review. *Hydrogeology Journal* (2002) 10: 143-152.
- Fidalgo, F., Pascual, R. y De Francesco, F. 1975. Geología superficial de la Llanura Bonaerense (Argentina). Relatorio del VI Congreso Geológico Argentino, 103-138.
- Santa Cruz J y Silva Busso A, 2000. Informe Hidrogeológico de las Perforaciones 14, 15 y 16 para extracción de Agua Subterránea en Claromecó. Partido de Tres Arroyos, Provincia de Buenos Aires.
- Varni M, Weinzettel P y Usunoff E, 2006. "Hidrogeología de la Cuenca del Arroyo Claromecó, Provincia de Buenos Aires". Informe Técnico del Programa Integral de Gestión Sustentable de los Recursos Hídricos del Partido de Tres Arroyos. 156 pp.
- Vauthay O, 2004. Informe sobre el comportamiento hidráulico y fisico-químico de los pozos 14, 15 y 16 de la localidad de Claromecó, Provincia de Buenos Aires.
- Vázquez-Suñé E, 2003. Hidrogeología en zonas urbanas (aplicación a Barcelona). Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Catalunya. España.

ANEXO I: Fotos de los pozos de abastecimiento.

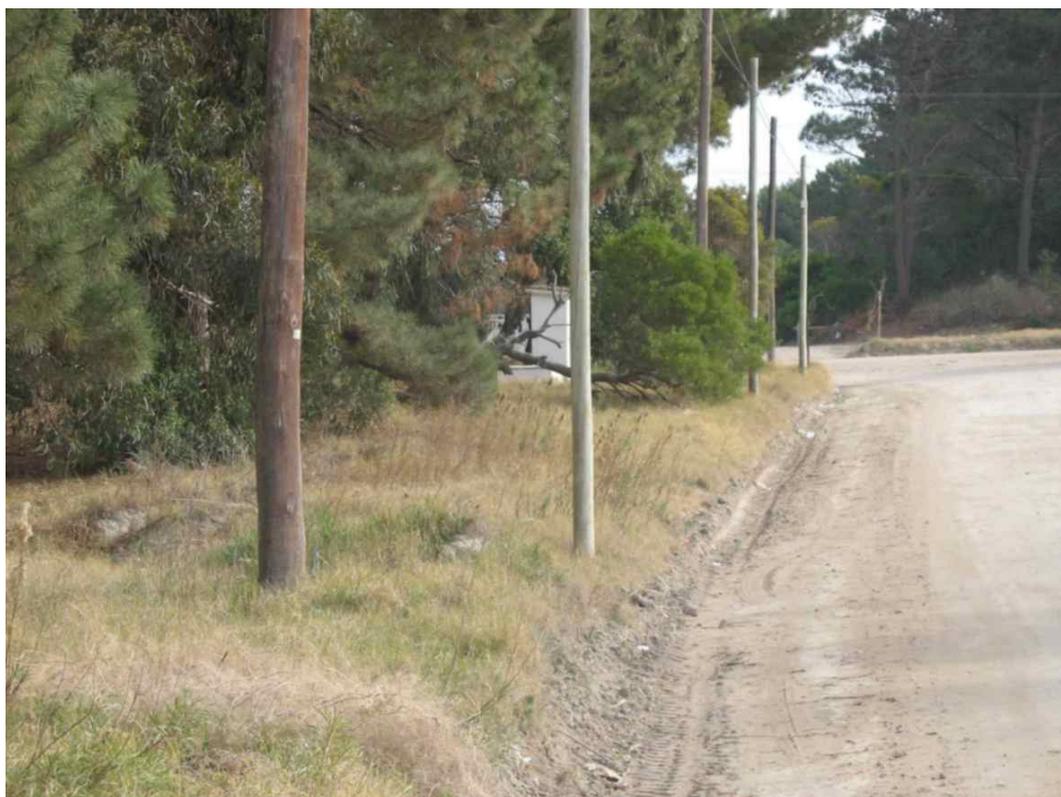


Foto 1: Pozo1. Calle 27 mirando hacia el Club de Golf.



Foto 2: Calle 27 mirando el Club de Golf. Urbanización frente al pozo 1, sugerida como Zona de Reserva Acuífera por el S.P.A.R.



Foto 3: Pozos 2 y 3. Calle 27 mirando hacia el Faro.



Foto 4: Calle 27 mirando hacia el Faro. Urbanización frente a los pozos 2 y 3, sugerida como Zona de Reserva Acuífera por el S.P.A.R.



Foto 5: Pozos 4, 5 y 6. Calle 27 mirando hacia el Faro, sugerida como Zona de Reserva Acuífera por el S.P.A.R.



Foto 6: Calle 27 mirando hacia el Faro. Urbanización frente a los pozos 4, 5 y 6.



Foto 7: Pozos 7, 8 y 9. Calle 34 mirando hacia el Vivero Municipal, sugerida como Zona de Reserva Acuífera por el S.P.A.R.



Foto 8: Pozo 10. Calle 34 mirando hacia el Vivero Municipal, sugerida como Zona de Reserva Acuífera por el S.P.A.R.



Foto 9: Calle 34 mirando hacia el Vivero Municipal. Urbanización frente al pozo 10.



Foto 10: Pozos 13, 12 y 11. Calle 46 mirando hacia el mar y frente al Camping ACA, sugerida como Zona de Reserva Acuífera por el S.P.A.R.

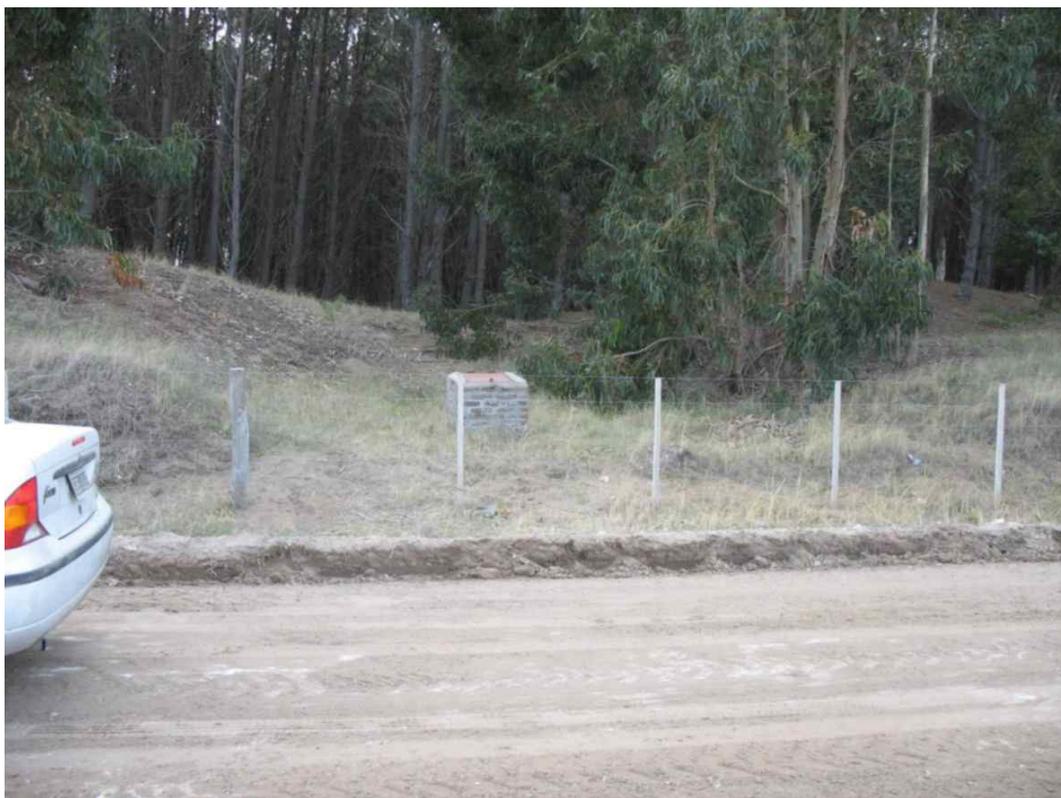


Foto 11: Pozo 14 dentro del Vivero Municipal junto a calle 42.



Foto 12: Pozo 15 dentro del Vivero Municipal junto a calle 42.



Foto 13: Pozo 16 dentro del Vivero Municipal junto a calle 42.



Foto 14: Pozo 17 dentro del Vivero Municipal junto a calle 42.



Foto 15: Urbanización junto a la torre de Agua. Calle 26 mirando hacia la torre entre calles 39 y 37.

ANEXO II: Documentación de Zona de Reserva Acuífera



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
PODER EJECUTIVO

LA PLATA, 13 de abril de 1994.

Señor
Intendente Municipal
Dr. FERNANDO RICCI
TRES ARROYOS

Tengo el agrado de dirigirme al Señor Intendente con relación a la inquietud manifestada por la Concejala Norma Gaido referida a la reserva acuífera del CLAROMECO.

En ese sentido, y de acuerdo con lo informado por el Departamento Geología de este S.P.A.R., informo a Usted que las medidas para proteger el recurso del agua subterránea (ya aconsejadas anteriormente según informe del mencionado departamento de fecha 19 de enero de 1993), deberían afectar la zona central de la zona de recarga del acuífero alrededor de la cual se disponen los pozos de explotación en forma de "L" (batería del pozo nº1 al nº10), extendiendo el área de protección 150 mts. como mínimo, al noreste del pozo de explotación nº10, considerando además que se debería preservar al menos 150 mts. circundantes a la batería de pozos nº11, 12 y 13 (para mejor ilustración se adjunta croquis del área sugerida como reserva hidrogeológica).

En cuanto a la implementación de las normas legales correspondientes, son las mismas resorte exclusivo de la jurisdicción municipal.

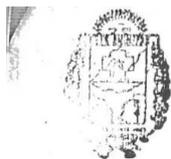
Sin otro particular, saludo al Señor Intendente muy atentamente.

NOTA S.P.A.R. Nº 0234

PK/mcc



LIO. JORGE SURKIN
PRESIDENTE S.P.A.R.



Intendencia Municipal
de Tres Arroyos

821/94

DECRETO N° 1762-M-94

EXPEDIENTE N°

Visto la situación planteada con respecto a la reserva acuífera de la localidad de Claromecó, Partido de Tres Arroyos y coincidente con ello los informes elaborados por los Organismos Técnicos Provinciales, S.P.A.R. y Departamento Geología de la Subdirección Ingeniería del organismo mencionado y considerando la necesidad y urgencia de tomar medidas conducentes a la preservación del Acuífero que abastecerá de agua potable a la localidad de Claromecó, Partido de Tres Arroyos, en uso de facultades que le son propias, el

INTENDENTE MUNICIPAL

DECRETA:

Artículo 1°.-Suspéndase temporalmente y hasta tanto se resuelva definitivamente sobre la situación de las parcelas que se mencionan en el artículo 2° del presente Decreto, la presentación de Legajos de Construcción, ampliación y/o incorporación a efectivizarse en las mismas.

Artículo 2°.-Las parcelas sujetas a lo dispuesto en el artículo 1° son las ubicadas en la Circunscripción XVII-Sección C-totalidad de las manzanas 6b-6c-6e-6f-6h-6i-6m-6n-10c-10d-10g-10h-10n-10p-Chacra 10-parcela 3, el 50% de la parcela 3 de la chacra 4 delimitado por calle 35, prolongación de calle 37 entre calles 30 y 34.

//



Intendencia Municipal
de Tres Arroyos

DECRETO Nº 1618/94
EXpte. Nº 1762-M-94

Visto que la suspensión temporal de presentación de legajos de construcción, ampliación y/o incorporación impuesta por Decreto nº 821/94 no puede mantenerse indefinidamente;

Que tal norma podría derivar en situaciones litigiosas con los vecinos de la localidad de Claromecó titulares dominiales de las parcelas alcanzadas por el Decreto citado; y

CONSIDERANDO:

Que en este estado se entiende conveniente, necesario e imprescindible recurrir a los organismos técnicos competentes y realmente capacitados del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, para entender en situaciones como la planteada en estos actuados y a fin que dictamine y disponga las medidas conducentes a dar una solución definitiva a la preservación del Acuífero que abastecerá de agua potable a la localidad de Claromecó;

Por ello, en uso de facultades que le son propias, el

INTENDENTE MUNICIPAL
DECRETA

ARTICULO 1º. - Derógase el Decreto Nº 821/94.

ARTICULO 2º. - Elévense las actuaciones referidas a la preservación del acuífero que abastecerá de agua potable a la localidad de Claromecó a los organismos técnicos competentes de la Provincia de Buenos Aires a fin que adopten las medidas definitivas referidas a la cuestión citada.

ARTICULO 3º. - El presente Decreto será refrendado por el señor Secretario de Gobierno.

ARTICULO 4º. - Cúmplase, regístrese y pase a sus efectos a la Secretaría de O. y S. Públicos.

Tres Arroyos, diciembre 28 de 1994.-

Dr. Carlos P. Skou
Secretario de Gobierno
Municipalidad de Tres Arroyos

Dr. Fernando Ricci
INTENDENTE MUNICIPAL
Municipalidad de Tres Arroyos

H.H./MEL.

ANEXO III: Análisis de agua de los pozos 1, 2 y 3 de la red de abastecimiento de Claromecó (suministrado por la Cooperativa Eléctrica de Claromecó).

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y SERVICIOS SOCIALES LTDA. DE CLAROMECO.

INFORME DE LOS POZOS N° 1 , N° 2 y N°3- Calle 27 e/ 26 y 30 de Claromecó.

Perforados en el año 1994.

Comenzó la explotación en el año 1995; la profundidad es de 17 mts. , la profundidad de la bomba 12 mts. y el caudal de explotación de 5,5 m3 por hora.

ANALISIS FISICO-QUÍMICO DEL 3-2-95

	Color	olor	turbiedad	sedimento	ph	alcalinidad	As	Cl-	Dureza	F-	NO3	NO2	residuo	SO4	Ca	Mg
N° 1	5	s/g	0,83	nulo	7,45	207	0,01	110	308	0,20	17	0,010	600	19	80	24
N° 2	5	s/g	0,90	nulo	7,51	190	0,01	105	270	0,40	12	0,005	590	20	61	22
N° 3	5	s/g	0,79	nulo	7,40	200	0,00	129	310	0,01	20	0,008	700	27	82	22

ANALISIS FÍSICO-QUÍMICOS DEL 18-5-07

COLOR: Igual

OLOR : Igual

TURBIEDAD: Igual

SEDIMENTO: Igual

PH: N° 1: 7,45 ; N ° 2: 7,50 ; N ° 3: 7,45.

ALCALINIDAD: N°1: 220; N° 2: 196 ; N°3: 208

As: Igual

Cl-: N° 1: 120 ; N° 2: 110 ; N°3: 135

DUREZA: N°1: 317 ; N° 2: 277 ; N° 3: 333

F- : N° 1: 0,25 ; N° 2: 0,53 ; N° 3: 0,02

NO3: N°1: 67; N°2: 53; N° 3: 48

NO2: N°1 : 0,017 ; N° 2: 0,09; N°3: 0,011

RESIDUOS: N°1: 653; N° 2: 609; N° 3: 719

SO4: N° 1: 20,3; N°2: 21,5; N°3: 29,7

Ca: N°1: 84; N°2: 68,5; N° 3: 89,3

Mg: N°1: 26; N° 2: 25,7; N° 3: 26,7

El pozo N° 1 en el análisis microbiológico del día 13 /01/06 dio no potable con presencia de microorganismos de origen fecal según reza en el protocolo.

Se realizó el tratamiento necesario en la camisa del pozo N° 1, también por seguridad en los pozos N° 2 y 3 por estar todos juntos en el predio del ex Camping.

Se revirtió la situación , pero el pozo N° 1 se dejó de explotar y es muy limitada la explotación del N°2 y N° 3.

Por lo expuesto estamos trabajando casi con 3 pozos menos (16 m3 por hora) de agua.

Esto se debe a que estos pozos han quedado en medio del barrio más poblado de Claromecó, por lo que habría que desactivarlos.

Concretando la conexión previa con otros de suministro.

Juan Pedro Brandan

Consejero Titular

Dpto. Agua Potable

Cooperativa de Servicios Públicos y Servicios Sociales Ltda.de Claromecó

TRES ARROYOS, ~~ENERGÍA DE 2.000~~

LABORATORIO BROMATOLOGICO ZONAL

ANALISIS N° 13.512

Muestra: AGUA DE POZO 27 e 26 20

Tomada en: POZO - CISTERNA

Presentada por: COOPERATIVA ELECTRICA DE CLAROMECO

ANALISIS MICROBIOLÓGICO

	VALOR OBTENIDO	VALOR DE REFERENCIA
N.M.P.de Coliformes totales	Más de 700 germ/100 ml	Menor de 3 germ/ 100 ml
Recuento de bacterias mesófilas	Más de 500 Ufc/ml	Hasta 500 Ufc/ml
Escherichia coli	Presencia	Ausencia
Pseudomonas aeruginosa en 100 ml	Ausencia	Ausencia
Enterococos en 100 ml	Presencia	Ausencia

NOTA Los resultados anteriores indican , no sólo la **NO POTABILIDAD** del agua sino que la misma es de muy mala calidad debido a la presencia de microorganismos de origen fecal (Colifecales y Enterococos). Se desaconseja la utilización de este pozo como proveedor de la red de agua potable .

RESULTADO : ~~Bacteriológicamente NO POTABLE~~



[Signature]
LIC. ROSA IRIS RODRIGUEZ
MATRÍC.
BIOQUÍMICA
MUNIC. DE TRES ARROYOS

CISTERNA