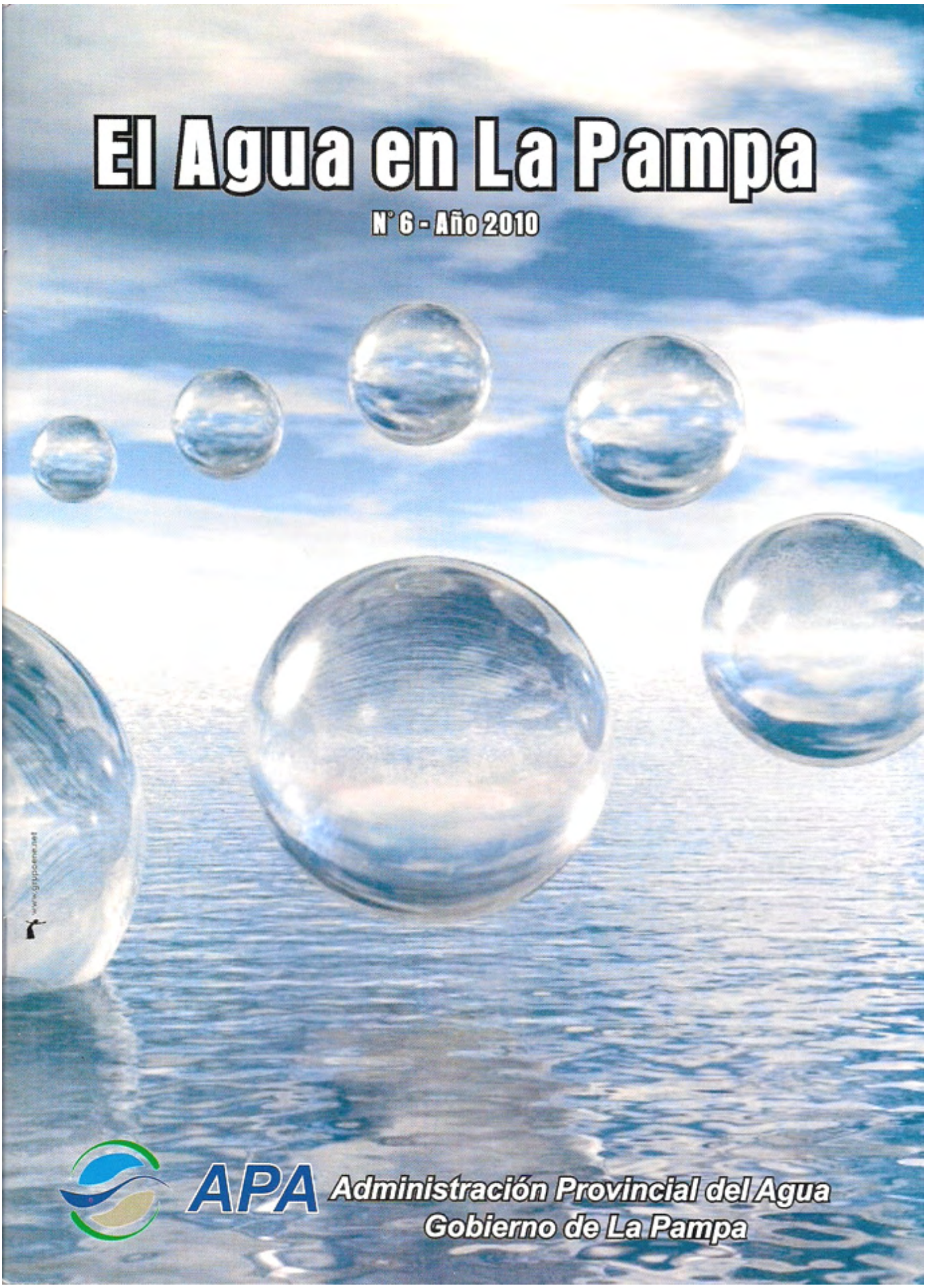
El Agua en La Pampa

N° 6 - Año 2010



www.grupoeme.net

APA Administración Provincial del Agua
Gobierno de La Pampa

Medios de Comunicación

ACONTECER

Medios de Comunicación

LA VOZ DE LOS PUEBLOS

Canal 3

Medios de Comunicación

ACONTECER

en Radio

FM Patagonia 107.9 - Unanue

Radio PATAGONIA 107.9

ACONTECER

Suplementos especiales

Representante de ESTUDIO PAÍS TV Pública

Este Invierno

La Prevención en tus Manos

Cubrir nariz y boca con un pañuelo al toser.

Lavarse las manos con agua y jabón.

Ventilar los ambientes.

Desechar el pañuelo en la basura después de su uso.

Evite tocar, ojos, nariz o boca con manos sin lavar.

Propiciemos actividades al aire libre, evitando el hacinamiento.

Ante cualquier duda no olvides concurrir a tu médico o al Establecimiento Asistencial más cercano.

GOBIERNO DE LA PAMPA

EDITORIAL

Luego de una ausencia de más una década, -la última apareció en el año 1.994- vuelve a ser publicada la revista que circuló tiempo atrás como órgano de difusión de la *Administración Provincial del Agua*, destinada a informar sobre la actividad provincial de nuestro Organismo y a sociabilizar los conocimientos sobre un tema tan caro al sentimiento del pampeano, como es EL AGUA.

Ha sido decisión de la presente Gestión, que así sea. Fundamentalmente porque valoramos el hecho de que la sociedad conozca el desempeño del Estado en todo lo atinente al trabajo en pos de lograr una verdadera calidad de vida en la población.

Por otra parte, somos conscientes de que esa calidad sólo se concreta cuando la comunidad hace suyo el conocimiento que le permite demandarla al Estado y preservarla con prácticas racionales y sustentables, sobre todo si se tiene en cuenta que el Agua es, a escala planetaria, un recurso estratégico para garantizar el futuro de la humanidad.

De este modo, informamos que la *Administración Provincial del Agua* sostiene en el presente tareas relacionadas con la puesta en marcha de programas de asistencia técnica y financiera a los Servicios de Agua de todo el territorio de La Pampa, como lo son el PROPAyS (Programa Provincial de Agua y Saneamiento) y el PROSEDEC (Programa del Sector Desagües Cloacales), habiéndose firmado ya, numerosos Convenios con Comunas pampeanas.

Así mismo, afirmamos que se ha trabajado intensamente para optimizar los Acueductos Puelén-Chacharramendi y Casa de Piedra-Puelches, atendiendo tanto el abastecimiento humano como la provisión de agua a los productores de ambas zonas.

La calidad y cantidad de agua para consumo humano, es monitoreada permanentemente con instrumental de alta tecnología, como así también se supervisa el funcionamiento y mantenimiento de los distintos Servicios.

La problemática del Agua nos involucra a todos: al Estado Provincial y al Estado en sus expresiones Comunales, a los diferentes Prestadores del Servicio -siendo muchos de ellos Cooperativas- y a cada uno de los habitantes de La Pampa, actores directos del consumo del agua en cada vivienda de nuestro extenso territorio.

Nos complacemos en informar, también, que todas las localidades pampeanas, gozan de un espacio en esta publicación -"Nuestros pueblos: hoy..."- pudiendo hacernos llegar notas y comentarios relacionados con su propia comunidad y sus Servicios de Agua Potable y Saneamiento, comenzando, en este número, con noticias sobre Victorica.

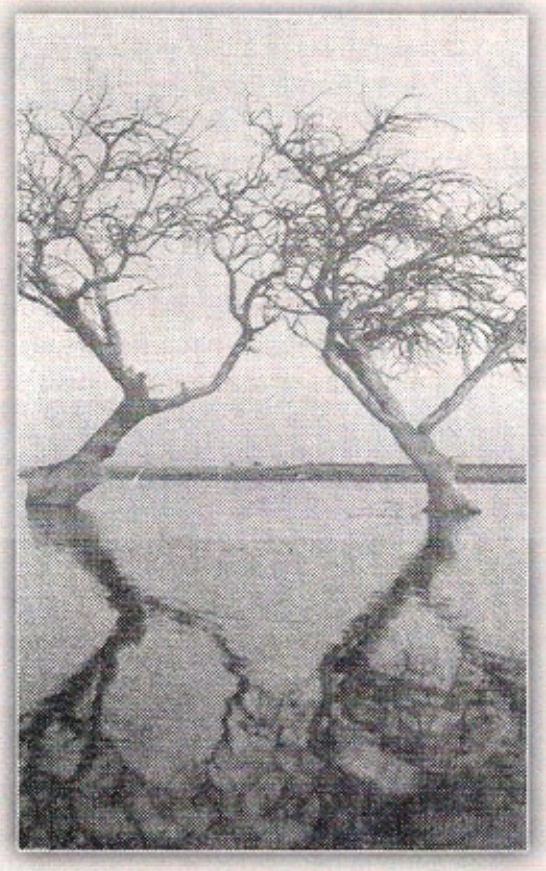
Acercamos hoy, en esta edición de **"El Agua en La Pampa"**, notas y trabajos referentes a este recurso sin el cual, la vida y el desarrollo, no es posible. Lo hacemos con la intención de fortalecer los vínculos de comunicación y con el objetivo de máxima, que es el que todos logremos consustanciarnos con una realidad compleja para la región, re significando la necesidad imperiosa de que el uso de este recurso irremplazable, sea día a día más prudente y racional.-

Ing. Miguel A. Diaz
Administración Provincial del Agua

"Como flor de alpataco
para mi tierra
yo quiero ser
perfume de tomillo
agüita fresca de algún
jagüel..."

Julio Domínguez

Eduardo Pérez



Revista "El Agua en La Pampa"

Gobernador de la provincia de La Pampa
C.P.N. Oscar Mario Jorge

Ministro de Obras y Servicios Públicos
Técnico Mecánico Paulo Benvenuto

Administrador General de A.P.A.
Ing. Miguel Ángel Díaz

Gerente Administrativo Contable
C.P.N. Darío Guaraglia

Gerente de Control y Supervisión de Servicios
Ing. Ignacio Alberto Pérez

Gerente Técnico
Ing. Fernando Saraevich

EDITOR RESPONSABLE

Ing. Miguel A. DÍAZ
Administrador Prov. del Agua

Coordinación General
y Asesoramiento de la Edición
Prof. Marta G. ALCALA

Colaboran en este número:
Lic. Santiago B. GIAI
Lic. Jorge O. TULIO

Producción:
Acontecer Medios

Comercialización:
Laura Ponce

Composición Gráfica:
eLFratacho C.V.

Diseño de Tapa:
Grupo ene

Edición Nº 6 - 2.010
Administración Provincial del Agua
Villegas 194 - (6.300) Santa Rosa, L.P.

SUMARIO

El APA: Obras ____ 5
Obras Finalizadas ____ 5
Obras en Ejecución ____ 6
Obras en Trámite de Adjudicación ____ 6
En elaboración de Proyectos Ejecutivos ____ 10
Características de los principales Acuíferos de la provincia de La Pampa ____ 13
Acuífero del Valle Argentino ____ 16
Nuestros pueblos: *Hoy Victorica* ____ 23
El agua en el mundo. *Su utilización, perspectivas* ____ 26
La Pampa: *"Territorio de extremos"* ____ 37
El APA y su trabajo de recopilación de datos de lluvias ____ 38

EL APA: OBRAS

La Administración Provincial del Agua, cuenta con Recursos Humanos (profesionales, técnicos, operarios) para encarar una actividad que apunta a la optimización y sustentabilidad de los Servicios de toda la provincia de La Pampa. Esta tarea abarca desde la investigación permanente de la problemática integral del agua en la región, Convenios de Estudio con la Universidad Nacional de La Pampa, Operación y Mantenimiento de las infraestructuras existentes en las distintas localidades, pasando por el Control de Calidad en su Laboratorio y la planificación, diseño y construcción de las obras necesarias.

Se brinda a los pampeanos, en esta publicación, un resumen de Obras Finalizadas, en Ejecución y por proyectar en el territorio de nuestra provincia.

OBRAS FINALIZADAS

- Adecuación de servicio de agua potable de Hilario Lagos

Las obras ejecutadas incluyeron la provisión de materiales y mano de obra para reparación de cuba de tanque elevado, reparación de la torre metálica del tanque incluyendo reemplazo de sostén del mismo; reemplazo de tirantería y tejas del techo del establecimiento, reparación de revoques de edificio y pintura exterior, provisión e instalación de dosador de cloro, sistema de automatización de electrobombas sumergibles, provisión y colocación de cisterna de PRFV de 80 m³ y provisión y colocación de dos electrobombas elevadoras desde cisterna a tanque y Casilla de protección de bombas.

El intendente de Mauricio Mayer, Celestino Folmer, firma el convenio con Miguel Díaz, administrador de APA.

- Reemplazo de acueducto de la localidad de Mauricio Mayer

Se realizó el reemplazo del acueducto que abastecía a la localidad, que había sido construido en dos etapas, la primera en el año 1.969 y la segunda en 1.989. La incorporación de nuevos pozos de bombeo y las sucesivas roturas producidas por el deterioro de los materiales hicieron necesario realizar el recambio de las cañerías.

- Adecuación del servicio de agua potable de Pichi Huinca

Los trabajos realizados consistieron en la adecuación del servicio de agua potable de la localidad, cuya red de distribución original databa de los años 50, no existiendo datos y estimando que se ejecutó mediante un convenio entre el Ferrocarril y el por entonces Territorio Provincial. En el año 80 se efectuó la primera adecuación del servicio y se amplió la red de distribución, manteniéndose parte de la original. En la actualidad, a 30 años de esa primera ampliación, se realizó el reemplazo total de la cañería, ya que sus roturas eran constantes y la misma había llegado al final de su vida útil.

- Adecuación del servicio de agua potable en Loventué

Los trabajos consistieron en la adecuación del servicio de agua potable. El mismo fue pues-

to en funcionamiento en el año 1.973. Tras 40 años de uso, se hizo necesario el reemplazo total de la cañería por las constantes roturas provocadas por el deterioro lógico del paso del tiempo. También se incorporó al servicio, una nueva perforación.

OBRAS EN EJECUCIÓN

- Sistema de desagües cloacales y red de distribución de agua potable de la localidad de Victorica

El objetivo de las obras es dotar a la localidad de un sistema de recolección y tratamiento de líquidos cloacales, como complemento del proyecto de remodelación y ampliación del sistema de provisión de agua potable, sobre el que ya ha avanzado el A.P.A.

Las obras de saneamiento proyectadas, se componen básicamente de una red de colectoras cloacales con capacidad para un total de 2.800 conexiones, dos estaciones de bombeo, construcción a planta, planta de tratamiento biológico mediante lagunas de estabilización y desagüe final al cuerpo receptor.

- Adecuación del servicio de agua potable de la localidad de Luan Toro

Las obras consisten en la provisión y colocación de dos cisternas de PRFV de 20 m³ de capacidad, con sus correspondientes accesorios que se ubicarán en el predio del tanque elevado del Sector Sur; sala para bombas elevadoras y tablero, incluyendo la provisión de dos electrobombas elevadoras; ejecución de casilla de protección, cámaras de válvulas con la cañería de vinculación correspondiente, sistema de automatización de los niveles del tanque elevado con las electrobombas de la cisterna, incluyendo instalación eléctrica para el normal funcionamiento de las instalaciones. Conexión de nueva perforación con la cisterna a colocar, incluyendo la ejecución de un acueducto de 285 m. de longitud y ejecución de obras en predio de electrobomba (casilla de protección, accesorios, bomba, instalación eléctrica, cerco, etc).

La intendenta de Luan Toro, Mónica Valor, firma el convenio con Miguel Díaz, administrador de APA.

OBRAS EN TRÁMITE DE ADJUDICACIÓN

- Ampliación de red colectora cloacal y adecuación Planta de Tratamiento de General Acha

La obra, consiste en la ampliación de la Red Colectora cloacal comprendida entre los sectores de las calles Circunvalación entre Rodríguez Peña y Brandsen; Área comprendida entre el FFCC, Ruta Nacional 152 y calle Brandsen; Área zona Norte entre Ruta Nacional 152 y calles Valerga y Roca y Área comprendida entre calles Circunvalación Este, Rodríguez Peña y Borrego.

La Planta de Tratamiento consiste en tres módulos de lagunas primarias y secundarias y una laguna terciaria o de maduración. Actualmente, una de las líneas no funciona y se observan roturas de membranas de impermeabilización en laguna secundaria de la línea fuera de servicio y en la laguna terciaria.

Dado que el reemplazo parcial no da solución al problema existente, se ha previsto el reemplazo total en ambas, solera y taludes con relleno y compactación de fondo y talud.

- Adecuación del servicio de agua potable - acueducto de Vértiz

Los trabajos a realizar consisten en la incorporación de dos nuevas perforaciones al actual sistema de Provisión de Agua a la localidad, lo que implica la provisión, colocación y automa-

matización de las electrobombas sumergibles respectivas, el reemplazo total de la impulsión, su prolongación hasta el último pozo a conectar, la conexión de los dos pozos existentes y otro nuevo pozo en Progresiva 280.

La longitud del acueducto troncal a ejecutar desde la progresiva 0,000 hasta la llegada al predio del tanque elevado es de 11.900 m.

Se ha previsto además, la pintura general de la torre y cuba del tanque elevado, revestimiento y pintura de la cañería de subida y bajada, reparación y pintura interior de la sala de bombas elevadoras y acondicionamiento y pintura del edificio emplazado en el predio.

- Ampliación de red de colectoras cloacales, Estación Elevadora y Nexo de Impulsión y Gravedad - barrio Santa María de las Pampas - Santa Rosa - 533 viviendas

Las obras a construir están destinadas a la evacuación de los efluentes cloacales del Barrio Santa María de las Pampas y alrededores, ubicado en el sector Nor-Noreste de la ciudad de Santa Rosa.

Los trabajos a ejecutar comprenden: Red de colectoras con ejecución de 533 conexiones domiciliarias, con caño de PVC de 110 mm de Ø; Estación Elevadora, Nexo de Impulsión y Nexo de Gravedad.

- Adecuación servicio de agua potable de la localidad de Chacharramendi

Los trabajos a contratar comprenden el reemplazo de toda la cañería de la Red de Distribución existente, de acuerdo al redimensionado de la misma atendiendo a los valores de crecimiento de la población a 30 años (2040), ejecutándose en una primera etapa la red para cubrir la población existente, quedando previstas las ampliaciones de acuerdo al plano de la planta urbana actual.

La mencionada *Red de Distribución* comprende la ejecución de 4.278 m. de cañería, colocación de válvulas esclusas, cámaras de desagüe e hidrante. Están previstas las reconexiones do-

IACO
CONSTRUCCIONES S.A.
Sarmiento 266 - Santa Rosa - L.P.
Tel: (02954) 436948 / 436943
Fax:(02954) 432090.
E-mail: *iaco@iaco.com.ar*

IMPULSO REPUESTOS
HERRAMIENTAS
REPUESTOS AUTOMOTOR
MOTOSIERRAS
MOTOGUADAÑAS STIHL

H. Irigoyen 681 - Tel. 02954 - 433129
Santa Rosa - La Pampa

miciliarias existentes y la ejecución de 10 nuevas conexiones.

En el *Predio del Tanque elevado* se construirá una casilla para colocación de electrobombas elevadoras con sus tableros y automatización correspondiente, extensión de cañería de alimentación, desde cisterna a tanque elevado, gabinete para depósito de cloro, reubicación de bomba dosadora de cloro, cañería de alimentación entre tanque elevado y red de distribución, construcción de cámaras de desagüe, etc.

En el *edificio que alberga la oficina y vivienda del operador*, es necesario rehacer instalación eléctrica completa, reparaciones por filtraciones en la losa cerámica, colocación de nueva membrana, ajuste de carpintería, cerraduras, reconstrucción y reparación de veredas perimetrales, revoques interiores, exteriores y pintura general del edificio.

En la *Estación de Bombeo* correspondiente al Acueducto Puelén - Chacharramendi se efectuará un cerco perimetral de 2,50 m. de altura y 177 m. de perímetro. El mismo será olímpico con puerta y portón incluidos.

- Adecuación servicio de agua potable de la localidad de Puelches

Los trabajos a ejecutar consisten en realizar en el Predio Cisterna - Impulsión, el reemplazo de la cañería a la salida del bombeo, en hierro galvanizado, con una longitud de 6 metros, incluyendo válvula esclusa, bridas, válvula de retención y todos sus accesorios para conexión.

Se reemplazará toda la cañería de impulsión desde el predio al tanque elevado.

Se ejecutará el cerco perimetral en una longitud de 150 m. con una altura de 2,50 m. incluyendo puerta y portón de acceso.

En el *Predio del Tanque Elevado* se reemplazará la cañería de subida y bajada al tanque elevado, incluyendo válvulas esclusas y todos los accesorios, instalación de la cañería salida a red de distribución, instalación cañería descarga sistema de limpieza del T.E., construcción cerco perimetral tipo olímpico en sector faltante y reacondicionamiento del existente.

Reemplazo de toda la *Red de Distribución* existente con redimensionado con valores de crecimiento poblacional a 30 años. Se ejecutarán 5.590 m. de cañería, con colocación de válvulas esclusas, cámaras de desagüe, e hidrantes. Está previsto efectuar 190 reconexiones domiciliarias y se ejecutarán 20 nuevas conexiones con sus correspondientes llaves de paso, medidor, caja de hormigón y tapa de H°F°.

Se ha previsto la reparación del pavimento que resulte afectado por las roturas.

Tanques correspondientes al Acueducto Casa de Piedra - Puelches.

- Pluviales en calle 25 entre Avda. San Martín y calle 24 de la localidad de General Pico

Si bien el sistema de desagües pluviales entubados con que cuenta la localidad de General Pico funciona adecuadamente, en algunos sectores donde el escurrimiento superficial de las aguas de lluvia se produce con demasiada lentitud, se contribuye al deterioro de las calles pavimentadas.

Resulta imprescindible, antes de su reparación, colocar conductos pluviales subterráneos que prolonguen, con nuevas tomas, el actual sistema de funcionamiento y así poder garantizar la durabilidad de los trabajos y erradicar definitivamente los inconvenientes que produce la acumulación de agua.

En esta etapa se construirá el desagüe entubado de la calle 25 entre Avenida San Martín y calle 24, complementando estas obras la pro-

visión y colocación de cañerías secundarias; excavación, compactación y relleno del terreno, construcción sumideros y cámaras de enlace, verificación y gestiones por interferencias y reparación del pavimento en calle 25 entre Avenida San Martín y 24.

- Provisión e instalación de Torre Tanque de 50 m³ e instalaciones conexas en Santa Isabel

La presente tiene por objeto la provisión e instalación de un Tanque Elevado de PRFV de 50 m³ y la ejecución de las obras complementarias en el predio donde se ubican las cisternas que almacenan el agua proveniente del Acueducto Punta de Agua - Santa Isabel.

Las tareas consisten en la provisión y colocación de torre - tanque con cuba de 50 m³ de capacidad, construcción casilla para electrobomba elevadora, tablero y sala de cloración, provisión y colocación de dos electrobombas, provisión y colocación de caños de acero para conexión de cañería de impulsión con electrobombas, cisterna y tanque elevado con sus correspondientes válvulas y accesorios y la provisión y colocación de cañería de vinculación de bajada de tanque elevado a cámara de salida a red de distribución.

- Anteproyecto ejecutivo conducto principal y planta de tratamiento del sistema cloacal del Sector Este de la ciudad de Santa Rosa

El presente estudio está relacionado con el saneamiento cloacal del Sector Este de la ciudad de Santa Rosa.

En el área urbanizada y a urbanizar en los próximos años, ubicada al Este de la Avenida Circunvalación Santiago Marzo, se ha previsto que sus conducciones cloacales encaucen el líquido colectado, gravitacionalmente o por impulsión, hasta una cañería maestra a construir que llegue directamente al área de la *Planta de Tratamiento Sur* existente, donde descargará en lagunas de tratamiento, independientes de las que existen actualmente.

Los Barrios construidos y en construcción

Comisión de Fomento de

Limay Mahuida

Tel. (02952) 491020

El intendente de Limay Mahuida, Ángel Gutiérrez, junto a los ingenieros Miguel Díaz e Ignacio Pérez durante la visita de éstos a la localidad.

con operatorias del IPAV en el mencionado sector, requieren el transporte y tratamiento de los líquidos cloacales en ellos generados.

El Barrio Santa María de Las Pampas que se encuentra habilitado y ubicado en la zona Noreste cuenta transitoriamente con cámaras sépticas y pozos ciegos que requieren ser vaciados frecuentemente por atmosféricos.

Existe un proyecto de colectoras cloacales, estación elevadora y cañería de impulsión y gravitacional con destino a boca de registro desde donde se requiere su evacuación y tratamiento.

Un segundo barrio de ésta operatoria, en construcción, se ubica en el sector Sureste entre calles Liberato Rosas y Gaich, serán habilitados con una estación elevadora provisoria, siendo necesario construir en lo mediato, el sistema de evacuación definitiva para las viviendas adicionales a construir.

Es de esperar que en los próximos años se construyan nuevas viviendas en el área Sudeste, siendo necesario que sus redes cloacales se conecten al presente Proyecto.

Dado que el alcance del mismo es temporalmente muy cercano y teniendo en cuenta las previsiones poblacionales mediatas y la expansión poblacional predecible, la Municipalidad de la ciudad de Santa Rosa ha considerado conveniente aumentar el horizonte del sistema actual, restando el caudal proveniente del sector originariamente previsto, ubicado en el Este de la ciudad, el cual, sumado a las urbanizaciones futuras en el área, debe contar con un sistema de colección, transporte y tratamiento independiente del anterior.

- Acueducto Puelén - Chacharramendi ramal Limay Mahuida

Esta obra tiene por objeto la elaboración del Proyecto Ejecutivo Definitivo y la Construcción de un acueducto que permita abastecer de agua potable a la localidad de Limay Mahuida. Así mismo, tiene que ser funcional para uso ganadero de los predios ubicados a la vera de su desarrollo.

Este acueducto forma parte del Anteproyecto Ejecutivo del Acueducto Ganadero del Sudoeste Pampeano, que será complementario al existente desde el Manantial de Puelén hasta la localidad de Chacharramendi y denominado como Acueducto Secundario 6N.

Dado que aún no se ha ejecutado el troncal del mencionado acueducto, se efectuará su derivación en la Prog.108,600 del existente. En ese punto se ejecutará la derivación que comprende: ramal de derivación, cámaras con su válvula de aislamiento, un tramo corto de caño y un tapón de cierre con anclaje correspondiente.

El acueducto funcionará con el sistema "a pedido", funcionando gravitacionalmente hasta extraerse los cupos máximos establecidos en el diseño.

Este Ramal tiene una longitud de 51 km. y el caudal total a transportar es de 49,03 m³/h. La cañería se ha proyectado en PVC, de distintos diámetros y clases.

EN ELABORACIÓN DE PROYECTOS EJECUTIVOS:

*- PROYECTO DE EVACUACIÓN DE EXCEDENTES PLUVIALES CALLE 300 - 319 DE LA CIUDAD DE **GENERAL PICO**.*

*- DESAGÜES PLUVIALES CANAL 03 DE LA LOCALIDAD DE **REALICÓ**.*

*- PROVISIÓN DE AGUA TRATADA A LA LOCALIDAD DE **SARAH**.*

*- SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES DE **LA ADELA**.-*

La producción es uno de los ejes fundamentales de la función del acueducto

FUNDACIÓN AGUA Y ENERGÍA

ACUEDUCTO
CASA DE PIEDRA - PUELCHES

Municipalidad de Doblas

Tel.: (02953) 492102 - Fax: (02953) 492155
E-mail: munidoblas@cosedo.com.ar

Municipalidad
de
METILEO

Tel. (02302) 497014
E-mail: municipalidad@metileodigital.com.ar

Comisión de Fomento de
DORILA

Tel. (02302) 480101
E-Mail. munidorila@gmail.com

PN
pampa neumáticos

NEUMÁTICOS
FIRESTONE - BRIDGESTONE
ALINEACIÓN - BALANCEO
TREN DELANTERO
RUEDAS - LLANTAS
SERVICIO DE GOMERÍA

Av. Luro 2130 - Santa Rosa
Tel/Fax: (02954) 425057 - 428047
pampaneumáticos@speedy.com.ar
pampaneumáticos@hotmail.com.ar

INSAGAS
MERCADO SANITARIO

Diseño, estilo, calidad, elegancia,
variedad, audacia, garantía...

GAS, AGUA, CLOACAS
PLUVIALES, GRIFERÍA

- HIDROMASAJES
- MATERIALES SANITARIOS
- JUEGOS PARA BAÑO
- PISOS Y REVESTIMIENTOS CERÁMICOS
- EQUIPAMIENTOS Y PRODUCTOS PARA PILETAS

Av. T. Edison 843 - Tel. 02954 - 427173
Santa Rosa - L.P. - info@insagas.com.ar

Municipalidad
de
Quemú Quemú

Tel. (02333) 442230
E-mail: muniqq@cosypro.com.ar
www.quemuquemu.gov.ar

Municipalidad
de
INGENIERO LUIGGI

Tel. (02335) 472065
Fax. (02335) 472155
E-mail: municipalidad@ingluiggi.com.ar

Comisión de Fomento de
Chacharramendi

Tel. / Fax. (02952) 491004

Características de los principales Acuíferos de la provincia de La Pampa

Santiago B. Giai y Jorge O. Tullio
(Facultad de Ciencias Humanas UNLPam y Administración Provincial del Agua)

ENTREGA Nº I

La entrega de este trabajo -de especial interés para docentes y estudiantes preocupados por la problemática del agua- se inicia en la presente publicación, con un panorama histórico sobre cómo evoluciona en el tiempo, el conocimiento científico sobre la presencia de aguas subterráneas en nuestra provincia.

Con esta entrega, se sociabilizan estos conocimientos, comenzando con el acuífero más importante de nuestro territorio: el del VALLE ARGENTINO. En las próximas entregas, se brindará información sobre el MEAUCO, el del VALLE DE CHAPALCÓ, el de TOAY-SANTAROSA-ANGUIL-CATRILÓ, el de SPELUZZI-GENERAL PICO-DORILA-TRILI y los Acuíferos Menores de nuestro territorio.

RESUMEN

Para la provincia de La Pampa el agua subterránea es de vital importancia para la población y sus actividades productivas, debido a que carece de cursos de agua superficial en la mayor parte de su territorio. A raíz de ello, desde las primeras décadas de este siglo se efectuaron trabajos exploratorios, que si bien tuvieron discontinuidades, para la fecha de redacción de este informe, forman un considerable volumen de información.

La misma ha puesto en evidencia algunas áreas en las que el acuífero freático y los asociados, son de buena calidad. Cinco de ellas, además, poseen una extensión significativa que les da cierta importancia, mientras que las restantes, a pesar de su menor desarrollo relativo tienen su relevancia debido a su ubicación estratégica.

En el trabajo se pasa una revista sumaria a las contribuciones más significativas que aportaron al conocimiento del recurso hídrico subterráneo, para a continuación describir a grandes rasgos cada uno de los acuíferos de mejor calidad, haciendo referencia a su ubicación, geología, hidráulica, hidroquímica y sus reservas reguladoras, con el grado de conocimiento alcanzado.

INTRODUCCIÓN

El agua subterránea fue y es de vital importancia en la provincia de La Pampa, ya que exceptuando la ribera del río Colorado y, hasta la década de 1950, los escurrimientos del río Atuel, toda el agua para consumo humano y la requerida por las actividades productivas, es extraída del subsuelo.

El conocimiento científico de las mismas, podemos decir que comenzó con los trabajos de Stapembeck (1913, 1943), Tapia (1930, 1938, 1962), Cannelle (1950), Bojanich (1964, 1978) y Salso (1966, 1967, 1972). Entre una y otra contribución, cabe mencionar que se fueron incorporando al patrimonio del conocimiento del tema, varias perforaciones de exploración realizadas por la Dirección Nacional de Geología y Minería (actualmente Servicio Geológico Nacional), efectuadas en distintos puntos de la provincia, en general apuntando a resolver el problema de abastecimiento de agua para el ferrocarril.

A fines de la década de 1950, se produce un cambio cuali-cuantitativo en el estudio del recurso hídrico subterráneo, al implementarse planes de exploración regional, orientados a conocer integralmente las aguas del subsuelo sobre grandes regiones.

A ello debe sumarse, a partir de la década

"Deje que llueva nomás
sobre el cultrúm reseco
ya verá cómo florecen
los surcos del chacarero
con sus muchachas en flor
el trigo se da en un beso".

Eduardo Pérez

La Pampa es un viejo mar - Juan Ricardo Nervi

de 1970, como consecuencia de la implementación en el país del Plan Nacional de Agua Potable, los estudios específicos para abastecer con ella a los centros urbanos, realizados por la actual Dirección del Agua, primitivamente denominada Dirección de Hidrogeología y Perforaciones, y en distintos períodos, Departamento (luego Dirección) de Aguas Subterráneas y Dirección de Hidrología.

Entre las ideas que fueron evolucionando a medida que se conocía el recurso, cabe destacar la relativa al rol desempeñado por las acumulaciones arenosas en la generación de un acuífero de buena calidad. Si bien el hecho de la presencia de aguas dulces en coincidencia con áreas medanosas ya era conocida por los araucanos, hasta los años setenta la presencia de cantidades importantes de agua subterránea de esa naturaleza, era explicada recurriendo a complejos mecanismos de circulación, atribuyéndole un origen "extra local" (Salso, J., 1967). El levantamiento hidrogeológico de grandes extensiones a que se hace referencia más arriba, puso en evidencia la correlación entre acuíferos dulces y acumulaciones de arena, de las cuales las más conspicuas son el valle Argentino-Utracán y el área de El Meauco. Paralelamente el establecimiento a grandes rasgos de las variaciones climáticas del Cuaternario, dio base a una explicación alternativa de la estratificación química inversa sobre la que se apoyaba la idea de circulación profunda "extra local". Finalmente la elucidación del origen del agua de la cuenca artesiana de Bahía Blanca (Bonorino, A.G.,1988), aportó, podemos decir, el punto final a la controversia sobre el origen del agua subterránea en nuestra región, cuyo apogeo tuvo lugar a mediados de la década de 1970.

Los distintos trabajos realizados, pusieron de manifiesto la existencia de varios acuíferos de cierta importancia, algunos por su extensión y producción potencial, y otros por su ubicación estratégica. En esta contribución se presenta una síntesis de las características de los más importantes, para cuyo conocimiento los autores han trabajado en forma directa en varios de ellos, aunque no se arrogan la totalidad de los aportes.

Existen varias acepciones para el término "acuífero" (González, N. et al., 1986). De ellas, tal vez la más amplia sea la que define al término como "roca o sedimento que recibe, aloja y transmite agua con facilidad". En el presente trabajo se utiliza el término con un criterio más restringido, para aludir a aquellos que por alguna razón (en general por poseer una recarga superior a la de los adyacentes) se destacan en el ámbito geográfico en que se encuentran, contrastando con los de zonas vecinas.

ANTECEDENTES

Stapembeck, R. (1913) efectuó el primer reconocimiento del área comprendida entre Santa Rosa, Quehué y A. Roca, aportando información sobre profundidad y fluctuaciones del nivel freático, así como algunos análisis químicos e información sobre el basamento. En una obra posterior (1943) establece a grandes rasgos la hidrogeología de la llanura pampeana, a la que asimila a un gran cono aluvial extendido desde el pié de la cordillera hasta el océano.

Tapia, A. (1930) al estudiar una gran propiedad destinada a la colonización, comunica información general sobre la presencia y calidad de las aguas subterráneas en los campos de las Estancias y Colonias Trenel S.A., a la vez que descarta en ellas la existencia de acuíferos surgentes e identifica un conjunto sedimentario de areniscas y arcillas rojas intercalado entre el "pampeano" y el basamento, a las que considera paleozoicas seguramente por su similitud con los entonces llamados "Estratos de Paganzo". En contribuciones posteriores (1938, 1962) da precisiones sobre la profundidad del basamento en varias localizaciones (Chacharramendi, Rucanelo, Rancul), vinculando acertadamente la escasez del recurso, con la posición estratigráfica del mismo.

El primero de los trabajos regionales fue realizado por el CIAS (Comité de Investigación de Aguas Subterráneas), que trabajó en el norte y este del territorio provincial en la década de 1960. Los trabajos de este comité fueron informados por Arigós, L.E. (1969), y su contribución más importante consistió en la ubicación de varios acuíferos aptos para consumo humano (Speluzzi-Dorila, Ea. Las Mercedes, El Trequén), aunque sin establecer su desarrollo vertical ni su producción potencial. Estos aspectos fueron estudiados posteriormente por Malan, J. (1983) para la zona de Gral. Pico-Dorila, Miglianelli (1984) en el acuífero de Speluzzi y Castro, E. et al. (1993) y Giai, S. et al. (1973) para la zona de Estancia Las Mercedes al suroeste de Intendente Alvear.

Le siguió en la década de 1970 el PIAS (Plan de Investigación de Aguas Subterráneas), en alguna medida, continuación de trabajos anterio-

COOPERATIVA de ALTA ITALIA

Cooperativa de agua potable para viviendas y otros servicios públicos de Alta Italia limitada

Ester de Monmani 769. Alta Italia

Integral Goma

de Julio C. Giordana

CORREAS AGRÍCOLAS Y AUTOMOTOR
RODAMIENTOS Y RETENES

Avda. Luro Nº 929 - Tel/Fax: 02954 - 453733
INTEGRALGOMA@HOTMAIL.COM - Santa Rosa - L.P.

res de Salso. La información obtenida por el mismo fue comunicada por Giai, S. (1975). De ellos puede rescatarse la idea del factor decisivo que representan las acumulaciones arenosas ("médanos") en la conformación de un acuífero y la ubicación espacial de dos de los más extensos: el de El Meauco y parte del Valle Argentino. Sobre sectores del área relevada, posteriormente se efectuaron trabajos a mayor escala en parte de El Meauco y en el Valle de Chapalcó, (Cavalié, C., 1982, 1987), que aportaron una mejor comprensión hidrogeológica de estas zonas, en especial de la segunda mencionada.

A continuación del anterior se desarrollaron los relevamientos de la meseta basáltica y del área de los ríos Atuel-Salado. El primero de ellos (Bisceglia, H., 1977), si bien no ubicó acuíferos de importancia (al parecer en la zona no los hay), distinguió dos áreas geomorfologicamente diferentes: la meseta basáltica y la de Chicalcó, a la vez que identificó y aforó una veintena de manantiales, relacionados genéticamente con los basaltos. El segundo, (Bojanich, E., 1978), estableció la dirección de escurrimiento subterráneo re-gional, así como el área hidrológicamente vincu-lada con el río Atuel, degradada a causa de su manejo aguas arriba.

Los planes Norte I y II (Buteler, H., 1983; Miglianelli, C., 1985), cartografiaron la capa freática del área y ubicaron algunas lentes de buena calidad, de extensión reducida, pero en localizaciones de interés. Asimismo, aportaron alguna información sobre la posición del basamento, en el oeste de su área de trabajo.

Los estudios entre Toay y Catriló (Cavalié, C.C., 1979, 1982), mapearon el agua subterránea entre ambas localidades en una faja de unos 30 km. de ancho y exploraron mediante perforaciones el área entre Santa Rosa y Uriburu. Estos trabajos ubicaron y evaluaron un acuífero importante, distribuido en varias lentes, que en la actualidad abastece de agua a la ciudad de Santa Rosa.

El plan EASSE (Estudios de Aguas Subterráneas del Sur Este), probablemente el más ambicioso en cuanto a superficie cubierta, y del que se poseen solo informes de avance ya que está inconcluso, precisó la ubicación de la dorsal del basamento cuyo eje se desarrolla entre El Carancho y Cuchillo Có, la existencia en el sureste de acuíferos infrafreáticos poco conocidos, acotó espacialmente la presencia de oligoelementos tóxicos en un amplio sector y ubicó dos acuíferos pequeños: Bajo de las Cuatro Lagunas y Estancia La Chola (Buteler, H., 1980, 1982).

Además de los trabajos comentados, existen otros, numerosos, que cubren superficies menores, realizados por lo común en torno de poblaciones. En algunos casos parten de los relevamientos anteriores, establecen la potencialidad del acuífero y diseñan su explotación, mientras que otros fueron realizados con los mismos fines, pero sobre áreas no exploradas con anterioridad. En este conjunto se agrupan la totalidad de los estudios de fuentes requeridos por organismos de crédito internacional para financiar obras de agua potable, más otros efectuados para resolver problemas puntuales.

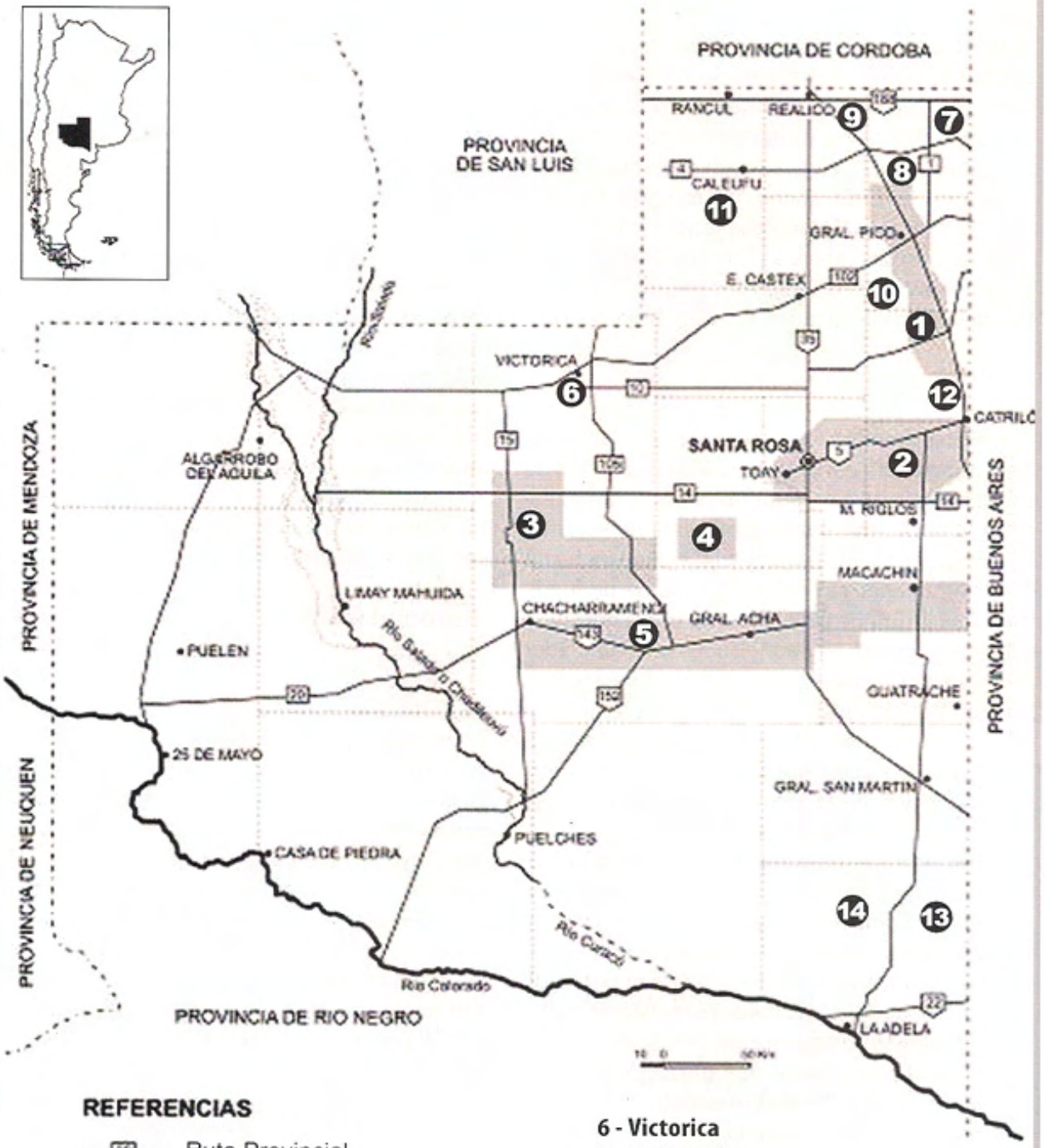
PRINCIPALES ACUÍFEROS DE LA PAMPA

En la **figura 1** puede apreciarse la ubicación espacial de los principales acuíferos reconocidos a la fecha. En lo que sigue se presenta una descripción sumaria de cada uno de ellos, de mayor extensión en aquellos que por su cobertura areal son potencialmente más importantes. Con referencia a la información hidráulica e hidroquímica de los mismos, si no se indica una fuente específica, queda entendido que se extrajo del Archivo de Perforaciones de la Dirección de Aguas de La Pampa (1997).

ACUÍFERO DEL VALLE ARGENTINO

Ubicación

El acuífero del Valle Argentino se encuentra dentro de una unidad geomorfológica que se extiende aproximadamente entre Chacharramendi por el oeste, hasta la provincia de Buenos Aires (donde continúa), por el este. Se trata de una depresión alargada de rumbo general oeste-este, dentro de la cual se han acumulado arenas eólicas adoptando la forma de dunas longitudinales, combinadas con barjanes, de manera que separan dos surcos laterales: el Valle Argentino propiamente dicho al sur, y el Valle de Utracán al



REFERENCIAS

Ruta Provincial

Ruta Nacional

1 - Spelluzi - Pico - Dorila - Trilí
2 - Toay - Sta. Rosa - Anguil - Catriló
3 - Maeuco
4 - Valle de Chapalcó
5 - Valle Argentino
6 - Victorica
7 - El Trequén
8 - Ea. Las Mercedes
9 - Falucho
10 - La Puma
11 - Caleufú - Conhello
12 - Quemú Quemú
13 - Bajo de las Cuatro Lagunas
14 - Ea. La Chola

FIGURA 1: ***Ubicación de los Principales Acuíferos***

norte. En ambos surcos se encuentran lagunas y salitrales, y existen sedimentos fluviales que indican la presencia de un escurrimiento superficial, probablemente desaparecido en tiempos históricos, en parte por acciones antrópicas. El ancho de la depresión varía entre unos 3 a 5 km. a la longitud de Chacharramendi, pasando a tener unos 8 km. en El Carancho, 11 km. en Padre Buodo y 18 km. en Doblas, localidad a partir de la cual sus límites laterales, en especial el norte, se hacen difusos. El desarrollo longitudinal dentro de La Pampa, alcanza a los 210 km.

Geología

El basamento hidrológico aflora en El Carancho, donde está constituido por un complejo de rocas cristalinas e ignimbritas, y poco más al este en la Ea. Quiñé Malal, donde está representado por granitos. Al oeste de El Carancho y hasta Chacharramendi, se encuentra a escasa profundidad. A la altura de Gral. Acha se ubica entre 150 y 180 m, mientras en Padre Buodo está alrededor de los 250. Por el contrario, en Macachín, a 600 m. de profundidad no se alcanzó a atravesar la totalidad del espesor de la formación homónima (Mioceno), y puede deducirse a partir de perfiles obtenidos al N y S de la localidad, que bajo ella se encuentra a algunos kilómetros de profundidad.

Por sobre el basamento de encuentran sedimentos de la formación Cerro Azul (Linares, E., et al., 1980), compuesta en general por arenas muy finas, limosas, castañas, que suelen culminar con un encostramiento calcáreo. Desde el punto de vista hidrogeológico, constituye la roca almacén de un acuífero multicapa. Esta formación se apoya sobre el basamento o, a partir de Doblas-Macachín, en arcilitas verdes de la formación homónima de edad miocena.

Por sobre la anterior se encuentran arenas eólicas con espesores de entre decímetros y 15 m, siendo el corriente de 4-6 metros. Finalmente, dentro de los surcos laterales se encuentran sedimentos límnicos y fluviales innominados, probablemente en parte sincrónicos con las arenas.

Hidráulica

Desde el nivel freático hasta el basamento se encuentra un único acuífero multicapa. En coincidencia con la cuenca sedimentaria de Macachín, se han perforado acuíferos confinados, que escapan a esta síntesis, y cuya vinculación con el complejo multicapa superior se desconoce.

La red de flujo obtenida a partir de las líneas isofreáticas pone de manifiesto la existencia de discontinuidades al oeste de El Carancho, como consecuencia de estar el basamento cercano a la superficie. Hacia el este de este punto se manifiesta un escurrimiento regional hacia el este, sureste y noreste, lo cual demuestra que la recarga se opera en coincidencia con el cordón medanoso central. Esta recarga en alguna medida retorna a la atmósfera por medio de la evaporación desde las lagunas y salitrales de los surcos laterales, y desde algunos cuerpos de agua ubicados entre los médanos.

Los caudales específicos varían entre 0.2 y 1.3 m3/hm, insinuándose una tendencia a ser superiores en la parte oriental.

Hidroquímica

Desde Chacharramendi hasta la Ea. Bruzone, el residuo seco en general supera los 2000 m/l. Entre ésta y la Ea. Quiñé Malal, toda la columna posee un contenido salino inferior a los 2000 mg/l. En General Acha la situación se repite, con la particularidad de presentar una estratificación química inversa, la cual, como se indica en la introducción, indujo a pensar en un origen fuera del área (Salso, J., 1967). Desde Doblas hasta el límite con la provincia de Buenos Aires, la calidad del agua en general está dentro de la potabilidad hasta los 60 m. de profundidad, a partir de la cual presenta variaciones locales.

Reservas

Se han efectuado estimaciones de la recarga en el extremo oeste y en el sector medio del área. Las primeras, mediante freatímetros indican un valor del orden de los 22 mm/año, y las segundas, mediante el índice de cloruros, alrededor de los 64 mm/año. Teniendo en cuenta estos valores, la superficie de la cubierta arenosa que posibilita la infiltración y adoptando un criterio conservador, las reservas reguladoras del acuífero alcanzan una magnitud de 73.9 x 10^6m3/año (Tullio, J.O. et al., 1990; Tullio, J.O., 1995).-

Comisión de Fomento
de
AGUSTONI
Provincia de La Pampa

Tel: (02302) 480242
comfomagustoni@gmail.com

Pinturería
ARGEN COLOR

AVDA. LURO 1467
TELEFAX (02954) 428545
SANTA ROSA - L.P.
argencolor@speedy.com.ar

andreaTTa
constructora andreatta srl

Beruti Nº 236
Santa Rosa - La Pampa,
02954 - 410008

René Chiavón S.R.L.
FERRETERIA INDUSTRIAL

RIEGOS POR ASPERSIÓN
BOMBAS SUMERGIBLES MOTORARG
RODAMIENTOS Y RETENES

Concesionario Oficial
Husqvarna

Av. Circ. Stgo. Marzo Este Nº 2596
Tel. (02954) 423117 - Fax. 432230
(L6304JMU) Sta. Rosa - La Pampa
renechiavonsrl@speedy.com.ar

Lonquimay

Municipalidad de Lonquimay

Provincia de La Pampa

República Argentina

Pedro Bordarampe 488

Tel. (02954) 494112 / 494255

E-mail: municilonqui@yahoo.com.ar

COSPEC

COMUNICACIONES

COOPERATIVA

DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

DE EDUARDO CASTEX

ESTANISLAO ZEBALLOS 1061 - EDO. CASTEX

TEL. 02334 - 442260 / 445009 / 445007

www.cospec.com.ar

e-mail: stecnico@cospec.com.ar

MUNICIPALIDAD

DE

PUELÉN

Tel. (02338) 495055

rodagom s.r.l.

RODAMIENTOS - CRUCETAS
RETENES - CORREAS
MANGUERAS para agua y aire
EMBRAGUES LUK
CRAPODINAS DE EMBRAGUE
CAÑOS CURVOS - LUBRICANTES

R. S. Peña 1375 - Tel. (02954) 415208
Sta. Rosa - L.P. - rodagom@cpenet.com.ar

BEPHA
Construcciones

PEREZ ABEAGA ADRIAN
BEASCOCHEA HUGO
ZIAURRIZ PILAR

AVDA. BELGRANO NORTE 680 - STA. ROSA - L.P.
TEL. (02954) 417348 - 412148

Miracuyá nació gracias al trabajo y esfuerzo de Don Ricardo Larrivey, quien tras haber trabajado en el rubro se vio tentado a armar su propia empresa basada en valores morales como sustento del comportamiento comercial. Es así que tras 20 años de una saludable competencia, transparencia económica y compromiso con el cliente, **Miracuyá** se ha transformado en una de las principales empresas del rubro en la región centro del país.

AGUADAS
MIRACUYÁ SRL
Ricardo Larrivey

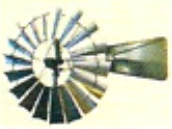
"Más de dos décadas de trabajo **junto al campo** nos definen"

NUESTROS PRODUCTOS
Trabajamos con marcas líderes de reconocida trayectoria en el mercado, siendo la calidad la base de elección de nuestros proveedores.

NUESTRAS LÍNEAS
ELECTRO BOMBAS: sumergibles, centrífugas y de energía alternativa.

TRABAJAMOS CON LAS MARCAS:
Motorarg - Rotor Pump - Grundfos Espa - Ebara - Pedrollo - Luiggi

MOLINOS, BOMBEADORES Y REPUESTOS
Sin dudas, el stock más completo de todas las marcas reconocidas: *Baudo Indelmec - Aeromotor Hércules - Huracán Ascheri - Longhi - Rattin - Meifa RCD*



CAÑERÍAS Y ACCESORIOS
Caños de PVC soldables y roscables. Caños galvanizados. Caños de polietileno. Realizamos roscas de 1/2 hasta 4 pulgadas.

TANQUES DE AGUA - BEBEDEROS DE CEMENTO

GRUPOS ELECTRÓGENOS Y MOTOBOMBAS

ELECTRIFICADORES, AISLADORES Y ACCESORIOS PARA EL ARMADO DE ALAMBRADOS ELÉCTRICOS

TALLER DE REPARACIONES: En **Miracuyá** contamos con personal técnico especializado en bobinados y reparaciones integrales de electrobombas.

Consultas y asesoramiento sin cargo: STA.ROSA: Av. Circ. Stgo. Marzo Sur Nº379 - Tel. (02954) 427488
VICTORICA: Calle 15 Nº 1272 - Tel. (02338) 433000 / miracuya@speedy.com.ar

Todo para la industria del agua envasada.

Maquinas Bono

Máquinas Especiales Automáticas Neumáticas y Mecánicas

Máquina lavadora y embotelladora automática p/ 10 - 12 - 20 lts. (Capacidad 240 bidones/h.) con cinta transportadora opcional. (Izq. Vista delantera - Der. Vista trasera)

Máquina embotelladora de bidones semiautomática.

Máquina lavadora y embotelladora automática. (Capacidad 500 bidones/h.)

Pulidor de agua

Máquina embotelladora de jugos, soda, gaseosas, agua.

Tita Merello 2361 - PARQUE INDUSTRIAL SANTA ROSA (L.P.)

Tel. (02954) 15699540

e-mail: *maqbono@yahoo.com.ar* - sitio web: *www.maquinasbono.com.ar*

Nuestros pueblos:
HOY, VICTORICA

La ciudad pampeana de **Victorica** posee, para nuestra provincia, un profundo significado histórico. Su espacio geográfico ha sido escenario de confrontaciones que marcaron el proceso de ampliación de la frontera de producción agrícola, exigido por la puesta en marcha de un modelo económico que requería tierras. Para esta ciudad, ese capítulo de nuestra historia, forma parte innegable de la conformación de su actual perfil socio-económico.

Si bien el siglo XXI la sorprende en crecimiento y expansión, también pone de manifiesto desventajas y carencias propias del aumento de la población, inmersa en una infraestructura urbana afectada por el paso del tiempo.

En el presente, el Estado, desde sus diferentes áreas, trabaja para dar respuesta a las necesidades de sus habitantes. Es así que se ha encarado la solución a la problemática de la vivienda desde distintos Planes de Obras, que incluyen, tanto la construcción como el mejoramiento de las ya existentes. Del mismo modo, se ha construido la Sede Judicial y se ha atendido a la reparación y adecuación de establecimientos educativos y del edificio de la Comisaría Departamental.

Con respecto a los **Servicios Públicos**, indispensables para aumentar la calidad de vida de los vecinos, el Gasoducto Al Oeste, proveerá de gas natural a las viviendas de Victorica, Conhelo, Rucanelo, Luan Toro, Carro Quemado, Loventué y Telén.

Resulta sumamente auspicioso tener en cuenta que, junto y paralela al gasoducto, correrá la Fibra Óptica, con las múltiples posibilidades comunicacionales que ello implica.

Prof. Marta Alcala

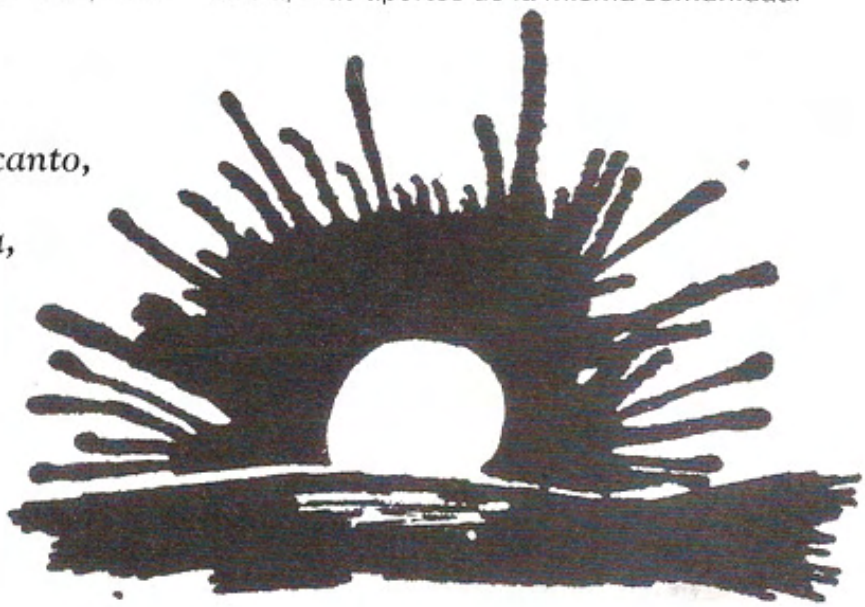
La Administración Provincial del Agua en Victorica

El Servicio de Agua Potable de esta localidad, es uno de los más antiguos de la provincia de La Pampa, como así también su Cooperativa, organización intermedia de la comunidad, Ente responsable de su prestación.

Originalmente, en la década del ´70, las instalaciones de este servicio, se financiaron con préstamo del BID y subsidios de Nación y Provincia, más aportes de la misma comunidad.

"Celeste se va mi canto,
empichanada guitarra,
cacharros llevan las mozas
para el agüita araucana".

De la creciente
J.C.Bustriazo Ortíz



Si bien la Cooperativa se ha encargado, bajo la dirección de APA, de ir ampliando y reacondicionando la infraestructura del mismo, el transcurrir del tiempo y el crecimiento demográfico local, ha provocado un deterioro lógico en el estado de las cañerías que conforman la red de distribución. Este deterioro provoca roturas frecuentes que atentan contra la satisfacción de la demanda y la protección racional del recurso agua, cuestión que no es menor.

Por lo tanto, se ha previsto la ejecución de obras que resuelvan estos inconvenientes y optimicen la situación del servicio, estando las mismas en su etapa final de realización.

En función de ello, se ha realizado un Proyecto de una nueva red de distribución que abarca la zona más comprometida desde el punto de vista del desgaste de materiales originarios. En la misma oportunidad de ejecutar esta obra, se realizarán los trabajos correspondientes para dotar a Victorica del servicio de desagües cloacales, ya que no se puede hablar de saneamiento si no se cubren los dos aspectos de la problemática integral del agua para consumo humano: el abastecimiento y el descarte de lo utilizado en la vivienda, derivado a un sistema de desagües que contemple los cuidados necesarios para no afectar al medio ambiente ni a la población.

RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Las obras comprenden la provisión y colocación de aproximadamente 50.000 m. de cañerías de PVC en diámetros variables que van de 63 hasta 315 mm., con una sobre excavación por encima de la prevista para cloacas de casi 9.000 m3.

Por otra parte, y a fin de sectorizar la red, se instalarán 98 válvulas esclusas en diámetros similares a los de la cañería. Está contemplada también la reconexión de 1.750 conexiones domiciliarias, realizándose 130 nuevas, elementos imprescindibles para controlar y regular el consumo.

SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES

Como ya se planteó, este sistema de recolección y tratamiento de líquidos cloacales, será el complemento natural de las obras de readecuación del servicio de agua potable. Lo proyectado en este sentido, se compone de una red de colectoras, dos estaciones de bombeo, conducción a planta, planta de tratamiento biológico mediante lagunas de estabilización y desagüe final a cuerpo receptor.

La evolución de este sistema, ha sido concebida en dos etapas, de acuerdo a las previsiones de crecimiento demográfico. Este proyecto del que hoy nos ocupamos, incluye las dos etapas. En la obra inicial, se ha resuelto habilitar una red de colectoras con capacidad para 1.880 conexiones cloacales.

La segunda etapa implica la construcción de nuevos subsistemas que permitirán la expansión del servicio en los sectores periféricos de la ciudad, redundando esta ampliación, en 2.800 conexiones.

Con respecto al tratamiento de estos líquidos, el sistema contará con lagunas facultativas de tres módulos (dos para la primera etapa y un tercer módulo para la expansión), con dos lagunas en serie por cada módulo.

La llegada a planta se produce desde la segunda estación de bombeo de la red colectora. El circuito se inicia con un sistema de eliminación de sólidos gruesos y suspendidos y en la misma estructura, se han previsto los elementos de aforo y la partición de caudales a los tres módulos de lagunas diseñados. Las lagunas primarias poseen un largo en el coronamiento, de 242.4 m. y un ancho de 47,4 m. y las secundarias fueron diseñadas de modo de mantener una simetría acorde con las primarias.

Esta obra, fue licitada en octubre del 2.007, con un presupuesto oficial de $16.450.922, recibiendo su Municipio, en el 2.008, las sumas de $76.835 y $35.200 mediante el programa PROSEDEC para mejoramiento de la red cloacal.

En abril del 2.010, ya había alcanzado el 92,3% de su realización, por lo que, en breve, los vecinos de Victorica podrán disponer de estas mejoras en su calidad de vida, lo que constituye el objetivo principal de estos proyectos.-

Municipalidad
de
CATRILÓ

Tel. (02954) 491114 - 491007
Fax. (02954) 491031
municipalidadcatrilo@intercatrilo.com.ar
municipalidadcatrilo@cpenet.com.ar

Comisión de Fomento
de
CUCHILLO CÓ

Tel./Fax (02952) 490300
E-mail: municuchilloco@lapampa.gov.ar

Comisión de Fomento de
LA REFORMA
Provincia de La Pampa - República Argentina

Avda. San Martín y M. Rojas - Tel. 02338 - 499507

EL AGUA EN EL MUNDO
Su utilización, perspectivas

Santiago B. Giai - *UNLPam y APA*

1. LA HIDRÓSFERA

En geografía se concibe al espacio como el resultado de la interacción de cuatro superficies: la *litósfera*, esto es la parte sólida de la tierra, la *atmósfera*, capa gaseosa más externa de la misma, la *biósfera*, superficie imaginaria formada por los seres vivos, y la *hidrósfera*, constituida por agua. En cualquier sitio el contacto de estas cuatro superficies, que interactúan entre sí, da origen a una serie de fenómenos en equilibrio dinámico.

No está totalmente claro qué ha ocurrido con la hidrósfera en el transcurso de la historia de la tierra, que tiene una extensión de 5.000 x 10^6 años. Hay cierto consenso en que se formó con anterioridad a los 1.600 x 10^6 años, en la era Precámbrica, porque para esa fecha ya existían algas que requieren del agua para vivir. En cuanto al origen, se ha postulado que en parte se debe a procesos magmáticos que separaron el agua del material cósmico original de la tierra, y en parte a la condensación de vapores de la atmósfera primigenia. Si este fuera el origen, el volumen original de la hidrósfera debería haber sido de unos 30.000 x 10^6 km^3. Por otra parte la historia de la tierra registra cambios climáticos importantes, que cambiaron de manera radical la distribución del agua en la superficie. En resumen, por distintas razones, solo se conoce a grandes rasgos qué ha ocurrido con la hidrósfera en el transcurso de la historia de la tierra.

No obstante ello, a la escala de tiempo en que se mide la vida humana, el volumen de la hidrósfera es aproximadamente constante. En realidad, una pequeña parte del agua de la misma desaparece en el transcurso del ciclo hidrológico. Entre otras, pueden mencionarse la disipada al espacio exterior

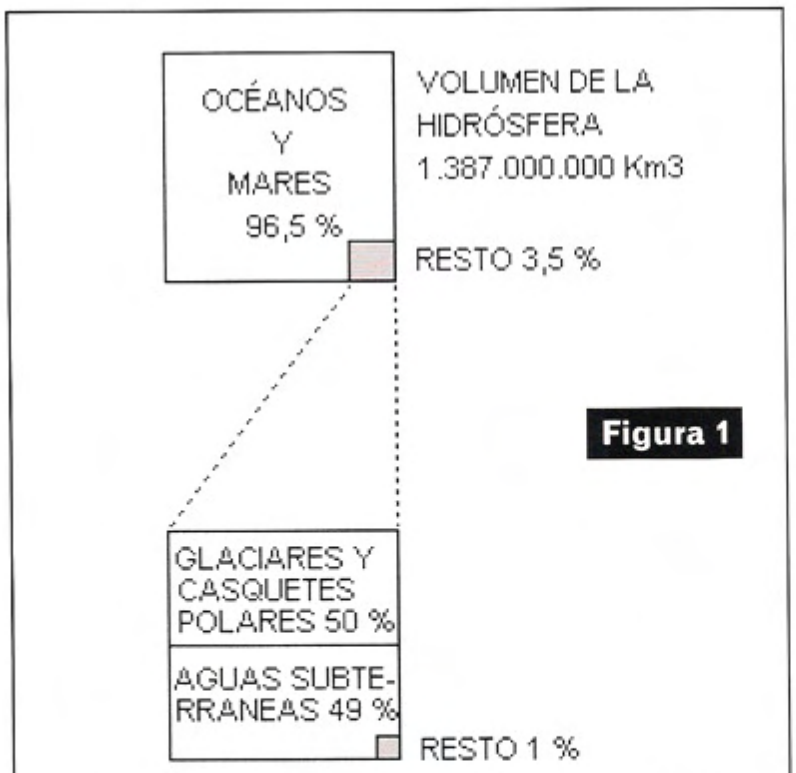


FIGURA 1. Composición de la hidrósfera. Fuente: UNESCO, 1980. Balance Hídrico Mundial.

desde las capas superiores de la atmósfera, y la metabolizada por los seres vivos para formar sus tejidos.

A partir del siglo XIX, distintos investigadores trataron de obtener el volumen de agua que hay en la tierra. Lógicamente los valores calculados en las distintas épocas fueron ajustándose, hasta llegar a la evaluación hecha para la UNESCO en ocasión del Decenio Hidrológico Internacional por la Academia de Ciencias de la ex URSS.

En este trabajo **(Figura 1)**, se llega a un volumen de 1.387 x $10^6 km^3$ para el total de la hidrósfera, del cual el 96,5 % corresponde a océanos y mares, y el restante 3,5 % (48 x $10^6 km^3$), a las aguas contenidas en la atmósfera, litósfera (aguas subterráneas), biósfera (formando organismos vivos) y en el contacto atmósfera-litósfera, en los glaciares, ríos y lagos.

De ése 3.5 %, aproximadamente la mitad corresponde al hielo contenido en los glaciares y casquetes polares y el 49 % al agua almacenada en el subsuelo. El 1 % restante, es decir unos 0,48 x $10^6 km^3$, es el que corresponde al agua almacenada en la zona de congelación permanente (permafrost) de regiones de altas latitudes, lagos, pantanos, ríos, seres vivos y en la atmósfera.

2. DISTRIBUCIÓN DE LA HIDRÓSFERA EN LOS CONTINENTES

Durante la década comprendida entre 1965 y 1974, las Naciones Unidas pusieron en marcha el Decenio Hidrológico Internacional (DHI), iniciativa que tuvo como fin promover la cooperación internacional en el campo de la hidrología, de manera similar a como se implementaron otros programas, tal como el Año Geofísico Internacional.

En el marco del DHI fueron varias e importantes las contribuciones al conocimiento de esta disciplina, algunas de ellas concretándose en nuestros días. Una en particular fue presentada en 1974 y se tituló Balance Hídrico Mundial y Recursos Hidráulicos de la Tierra. Como ya se dijo, fue preparada por un comité especial de la

Municipalidad
de
EMBAJADOR
MARTINI
Tel/Fax (02335) 495099
Intendente: (02335) 495287
E-mail: municipembmartini@e-martini.com.ar

Municipalidad de Trenel
Tel./Fax: (02302) 499120 - 499175
www.municipalidadtrenel.gov.ar
municipalidadtrenel@gmail.com

COSTREN
COOPERATIVA de ELECTRICIDAD, OBRAS, SERVICIOS PÚBLICOS, CRÉDITOS y ANEXOS de TRENEL LIMITADA
Pte. Illia esq. J. Ingenieros - Tel. (02302) 499300

Academia de Ciencias de la ex URSS, como contribución de ésa confederación al DHI. Este documento contiene la última y más precisa estimación del volumen de la hidrósfera de que disponemos. Fue traducida al inglés en 1979 y al español en 1980.

Con la metodología empleada se llega a que la hidrósfera tiene un volumen de 1.387.000.000 de kilómetros cúbicos. Para tener una idea gráfica del mismo, si pudiéramos trasladarla en su totalidad sobre América del Sur (continente que tiene una superficie de 17.800.000 km cuadrados), alcanzaría una altura de 78 km, más o menos la distancia que separa a Santa Rosa de Eduardo Castex. Otro ejercicio que puede ser útil para graficar la cantidad de agua que hay en la tierra, si pudiéramos distribuir la hidrósfera uniformemente sobre toda la superficie del globo terrestre, formaría una capa de 2,72 km de espesor.

La distribución del agua en los continentes no es uniforme. En la **figura 2** se han representado esquemáticamente los componentes principales del ciclo hidrológico de cada uno de ellos: la precipitación, la evapotranspiración y el escurrimiento de los ríos a cada océano. Las flechas que los representan son proporcionales, de manera que son comparables entre sí. Una simple observación del mismo pone de manifiesto la supremacía de Sudamérica sobre los demás continentes en cuanto a disponibilidad de agua se refiere.

Para precisar y cuantificar el concepto, puede recurrirse a un índice que comparare la disponibilidad de agua de una región. Uno muy simple, consiste en calcular el caudal de los ríos por unidad de superficie, expresando los resultados en litros / segundo / km2. Este número indica los litros de agua de que dispone un área determinada, por cada segundo, en 1 kilómetro cuadrado de superficie. Para hacer más entendible la expresión, aclaremos que 1 km2 es igual a 100 hectáreas, unidad más familiar y comprensible.

Calculado este índice para los continentes, da estos valores:

América del Sur: ***20.9*** *- América del Norte:* ***10.3***
Asia: ***9.9*** *- Australia y Oceanía:* ***9.9*** *- Europa:* ***9.7***
Antártico: ***5.2*** *- África:* ***4.5***

Vemos aquí que América del Sur dispone aproximadamente del doble de agua que América del Norte, Asia, Oceanía y Europa y cuadriplica la disponibilidad de los continentes Antártico y Africano.

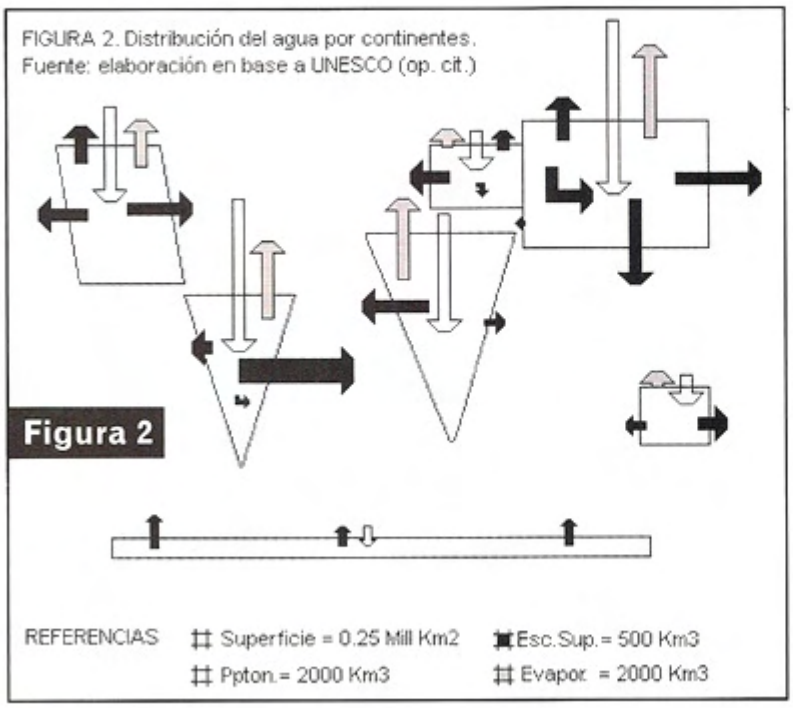


FIGURA 2. Distribución del agua por continentes. Fuente: elaboración en base a UNESCO (op. cit.)

3. USOS DEL AGUA

Los usos que el hombre hace del agua han crecido (y continúan creciendo), desde que se tienen registros. En la **figura 3** puede verse gráficamente que entre los años 1900 y 2000, se pasó de 400.000 km3 a 5.000.000 de km3. El aumento del consumo de agua se debe a dos causas principales. Por un lado, el crecimiento de la población mundial, que, más que por el consumo personal, incide sobre el mismo de ma-

nera indirecta al demandar alimentos. Por otra parte, al crecer la actividad industrial, el agua necesaria para estos procesos, también aumenta.

Así podemos ver que la actividad que más agua demanda, es la agrícola. Le siguen los usos industriales y, muy lejos, el agua para consumo humano.

Con respecto a este último es interesante comparar cómo se consume el agua en diferentes países. En la **figura 4** se han representado los gastos de agua domésticos típicos para Europa y la India. En Europa, típicamente un habitante consume 150 litros/día, gastando 1/3 de ello en aseo personal, otro tercio en los servicios sanitarios y el tercio restante en lavado de ropa, vajilla, hogar, jardín y automóvil. A diferencia de lo anterior, en la India, típicamente cada habitante consume 25 litros / día, casi en su totalidad en aseo personal y lavado de vajilla y ropa, y muy poco (5 litros / día), en la atención del hogar y jardín.

Figura 4

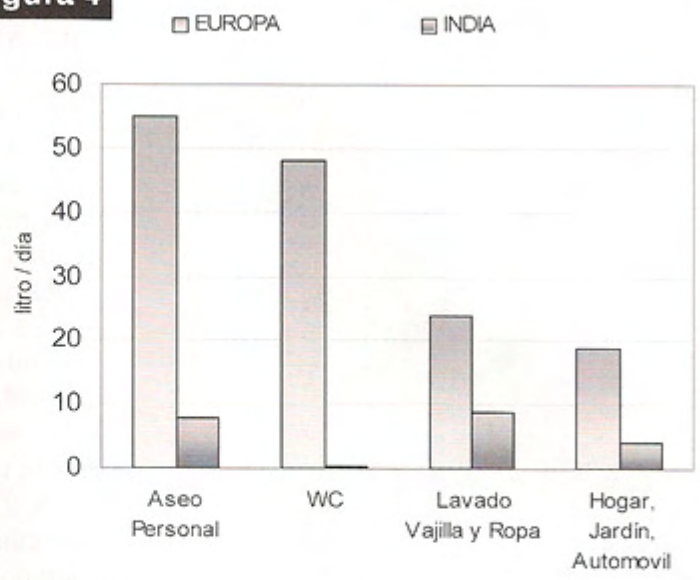


FIGURA 4. Consumos personales de agua en Europa e India. Fuentes: OCDE, World Resources Institute, Gestion des resources, Gaia.

¿Cómo se utiliza el agua doméstica en nuestro país? Hay poblaciones en las que podemos sospechar con fundamento que los consumos por parte de la gente, son similares a los de la India, y otras, Buenos Aires por ejemplo, en que se supera, y por mucho, el consumo europeo. En Santa Rosa, de acuerdo a información de la prestataria del servicio (Municipalidad de Santa Rosa), el consumo está en el orden de los 300 litros / día por habitante.

Figura 3

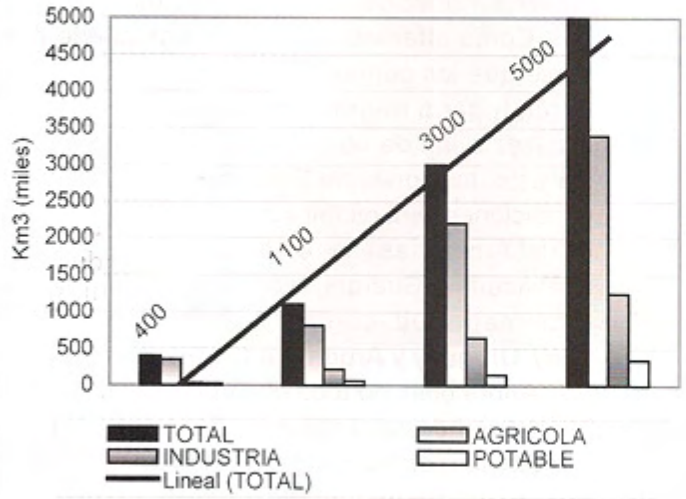


FIGURA 3. Consumo Mundial de Agua en 1900, 1950, 1975 y 2000. Fuente:UNESCO 1984, Hydrogeological principles of groundwater protection.

"La Tierra es más valiosa que todo el dinero del mundo. Queremos que todos los países trabajen juntos para protegerla".

La voz de los niños
(Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Brasil 1992)

4. CONFLICTOS POR EL USO DEL AGUA: PERSPECTIVAS

El agua, al igual que otros recursos naturales, por ser imprescindible para la vida, para producir alimentos y para generar riqueza, ha sido, y es, motivo de conflictos entre países. En la actualidad, los debidos al agua se localizan en el cercano oriente **(figura 5)**. A manera de ejemplo se pueden mencionar varios "*casus belli*", eufemismo diplomático que significa "causa de guerra", entre Egipto con Sudán y Etiopía por el Nilo, entre Turquía, Siria, Irán e Irak, también por la posesión y usufructo de ríos transfronterizos, y otros no tan evidentes o enmascarados por cuestiones raciales o religiosas, pero también en oriente medio.

Si la demanda de agua continúa creciendo con la tendencia que tuvo en el siglo pasado, algunas regiones de la tierra no tendrán agua suficiente para cubrir sus necesidades. A través de la historia de la humanidad, cuando un país o imperio necesitó algún elemento del que carecía, lo obtuvo, de alguna manera, extrayéndolo de las zonas en las que estaba presente en cantidades importantes. Como se ha visto en el punto 2 y en la figura 2, el continente más rico en agua es Sudamérica. Hoy en día no existe tecnología económica para trasladar grandes volúmenes de agua de un continente a otro. Pero si en el futuro la hubiera, cabe preguntarse si no sería motivo de nuevos conflictos.

Como alternativa a lo anterior, puede pensarse que las demandas de agua insatisfechas darán lugar a migraciones desde las áreas de escasez a las de abundancia. Si llegara a ocurrir esto, las zonas de Sudamérica con mejores condiciones para recibir inmigración, son la cuenca del Amazonas y la región en que está presente el acuífero Guaraní, reserva de agua dulce de gran magnitud, compartida por Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina **(figura 6)**.

Ahora bien, no toda el agua extraída del medio natural desaparece del mismo. Son muchas las actividades humanas que toman el agua, la utilizan y la reintegran (en parte o totalmente) al medio del que fue extraída, pero contaminada.

Desde el momento que la cantidad de agua en el mundo es limitada, así como la capa-

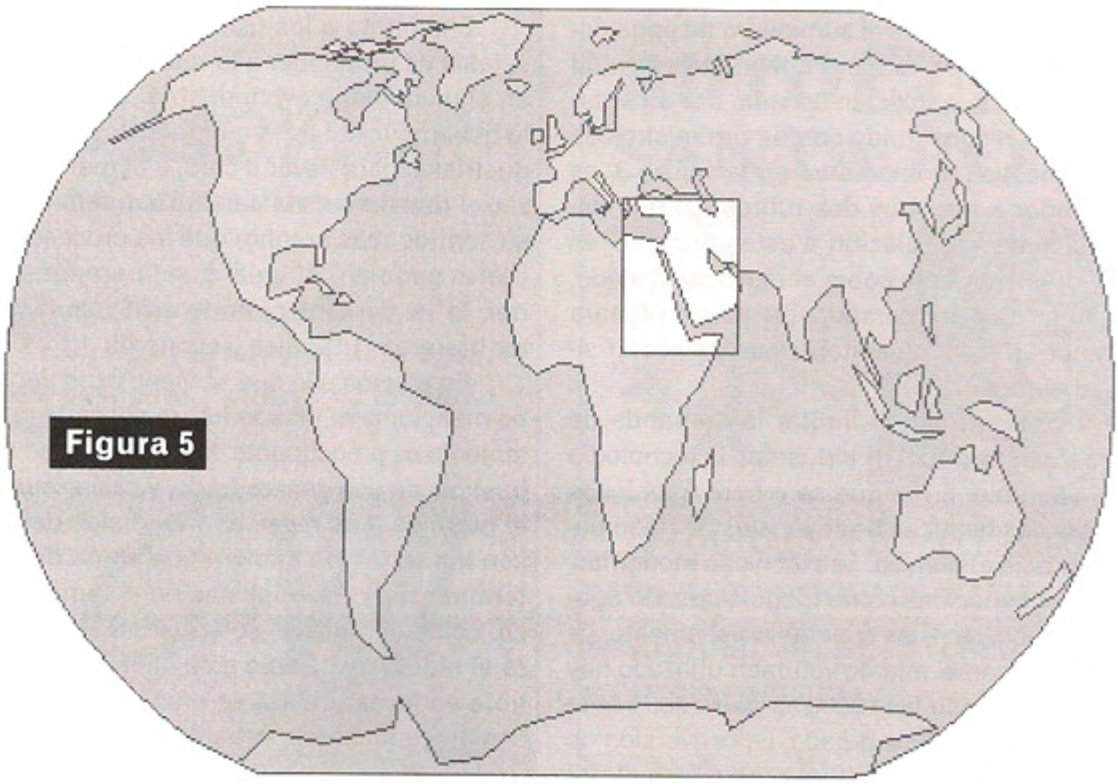


Figura 5

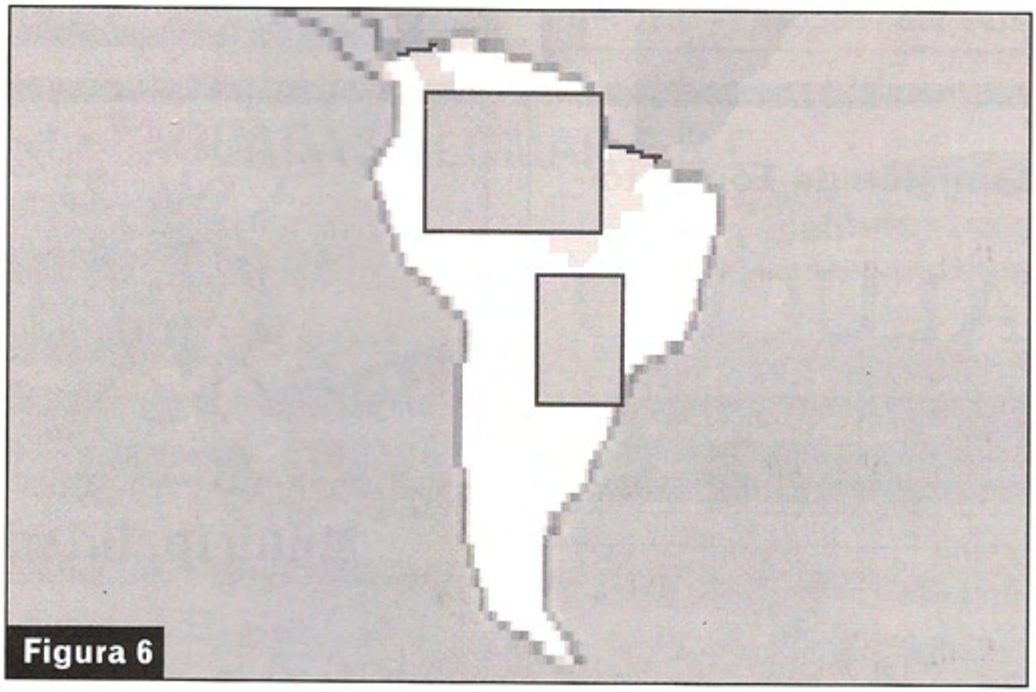


Figura 6

cidad del ambiente para recuperar la contaminación, es evidente que el crecimiento ilimitado del uso del agua, no podrá ser soportado por nuestro planeta.

Es por ello que una gestión inteligente del ambiente a nivel mundial, debería tender a estabilizar la demanda de agua. Para ello es evidente que debería actuarse sobre los dos rubros con mayor incidencia en el consumo, o sea, la agricultura y la industria.

No parece conveniente ni necesario restringir el crecimiento de la demanda de agua para

uso doméstico, porque el suministro de agua potable se traduce de manera inmediata en salud y bienestar de la población servida. Por otra parte, el volumen consumido por los suministros de agua doméstica, como se ve en la figura 3, es muy inferior a los otros dos rubros. Lo que debería hacerse con relación a este consumo, es actuar drásticamente sobre el derroche, ya que, con 150 L / día por persona, es suficiente para mantener un estado sanitario y de bienestar similar al europeo.

En cuanto a cómo limitar la demanda de agua para uso agrícola e industrial, la tecnología está disponible. En lo que se refiere a los usos agrícolas, las técnicas tradicionales de riego tienen muy baja eficiencia. Las técnicas modernas, en general conocidas como "riego a presión" (goteo, aspersión, etc.), las superan ampliamente, de manera que con el mismo volumen utilizado hoy en día, cambiando las técnicas de riego, puede ampliarse la superficie regada. La conversión de un sistema a otro conlleva un problema cultural y económico, que de alguna manera habrá que afrontar.

En cuanto a los usos industriales, lo aconsejable es propender a la reutilización del agua, en el mismo proceso industrial o en otros usos, lo que implica el tratamiento de los efluentes industriales para llevar a cero, o al menos minimizar, el deterioro de la calidad (contaminación en su sentido más amplio) que los procesos industriales generan. Al igual que la propuesta anterior, la implementación de ésta requiere superar barreras culturales y económicas.

En adición a lo que se viene exponiendo, debe mencionarse un uso futuro del agua que ciertamente es preocupante. En la actualidad el combustible de uso generalizado, y casi exclusivo, es el petróleo. Las reservas mundiales del mismo son limitadas, de manera que algún día se va a terminar. Los especialistas en el tema energético, coinciden que el combustible del futuro será el hidrógeno. Como este elemento en estado libre en la naturaleza se encuentra en cantidades insignificantes, deberá extraérselo de algún compuesto químico en el que intervenga, y que sea abundante. ¿Cuál es este compuesto químico?: **el agua**.-

Comisión de Fomento
de
FALUCHO

Tel. (02331) 499337
e-mail: *comunafalucho@realiconet.com.ar*

Municipalidad de
GENERAL MANUEL J. CAMPOS

Tel: (02953) 491052 - Fax: (02953) 491044
E-mail: munigeneralcampos@lapampa.gov.ar

ALPACHIRI
LA PAMPA

Municipalidad
de
ALPACHIRI

Tel. (02953) 497102 - Fax. 497158
E-mail: *municipalidadalpachiri@lapampa.gov.ar*
Web: *www.alpachirilapampa.gov.ar*

Claudio Weht

INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO

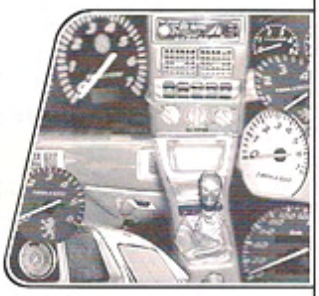
Instalación y mantenimiento de cañerías y artefactos para agua, gas, desagües y piletas de natación

CW

Chile 1057 - Tel. (02954) 15665951
Santa Rosa - La Pampa

AUTO RADIO
SANTA ROSA

Norverto Daniel Hergenreder



VENTA
Y COLOCACIÓN DE ACCERSORIOS
AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCIÓN
REPARACIÓN DE ESTÉREOS
INSTRUMENTAL

Av. Luro 2001 esq. Tierno
Tel. 02954 - 435634 / Sta. Rosa - L.P.

AGUADAS ALOMAR S.R.L.

Cálculo, Diseño y Ejecución de Aguadas Construcciones Rurales en general

- Tanques
- Bebederos
- Caños
- Molinos
- Bombas
- Bombeadores
- Comederos para Feed Lot

Grupos electrógenos BOUNOUS

Av. Circunv. Santiago Marzo Sur 1398
Tel. (02954) 424915 - Cel. 15672687
(6300) Santa Rosa (L.P.)
gastonalomar@cpenet.com.ar

LUAN TORO
PORTON DEL OESTE
1908

Municipalidad
de
LUAN TORO

Tel/Fax (02338) 491021
municipalidaddeluantoro@hotmail.com

Comisión de Fomento
de
SPELUZZI

Tels. (02302) 494009 - 494025
E-mail: cfspeluzzi@yahoo.com.ar

MUNICIPALIDAD de
LA HUMADA

Tel/fax. (02338) 499201

Municipalidad
de
ANGUIL

Tel. (02954) 495171 - Fax (02954) 495014
E-mail: *mesadeentradaanguil@lapampa.gov.ar*

*Debemos ser cuidadosos
en el uso del agua,
elemento de vital importancia
para el desarrollo de los pueblos.*

FUNDACIÓN ACUEDUCTO
PUELÉN - CHACHARRAMENDI
LA REFORMA - PUELCHES

Municipalidad de
ALTA ITALIA

Tel. (02302) 491120 - Fax. (02302) 491168
E-mail: muni@altaitalialp.com.ar

Comisión de Fomento de
PERÚ

Tel. (02925) 499471

Municipalidad de

LA ADELA

Tels. (02931) 433116 / 430650 - Fax: (02931) 432251 int. 30
muniadela@speedy.com.ar

Comisión de Fomento de

RUCANELO

Tel. (02334) 453478

La Pampa
"TERRITORIO DE EXTREMOS"

Los ranqueles creían que el agua nos era otorgada por el Arümco. Donde estaba el Arümco, florecía el agua. Pero el sapito con poncho de agua fina que concebían los ranqueles, podía rebelarse al mal trato que los cristianos hacían de la tierra y emigrar hacia el sur oeste. Sin su presencia, vendrían "años malos".

La expresión "años malos" indica, en este caso, ausencia de lluvias, sequías. Si en La Pampa está ausente la lluvia, no sólo están en peligro sus cosechas. Están en riesgo sus aguas subterráneas, fuente de abastecimiento de muchos de nuestros pueblos.

"Esta es La Pampa, señores, tierra de extremos"... como expresan los versos de un poema. Y bien que lo saben los que han nacido en este suelo o lo han adoptado como espacio de pertenencia.

Este es un territorio de extremos: campos fértiles y áreas desérticas; ciudades que se expanden más y más, y pueblos fantasmas; períodos de interminables lluvias que se alternan con otros, de sequías alarmantes.

Esta es La Pampa, señores. Adentrarse en ella fue en el pasado, un acto de arrojo. Los pioneros que se animaron a seguir más allá de la punta de rieles, sabían que el horizonte podía ser inalcanzable. Sobre todo si no contaban con la sabiduría de un baqueano que orientara el rumbo hacia las aguadas.

Los primitivos dueños de la tierra, conocían esos rumbos. Ellos fueron dejando señales para marcar la huella del agua y transformar en sagrados a los espacios que, en medio de la planicie, les brindaban el canto milagroso del agua, como Lihué Calel, la mismísima "sierra de la vida".

El clamor por el agua ha sido cantado por poetas y artistas populares. El agua es el personaje inevitable de toda la creación cultural de la región, sobre todo en nuestro oeste. ¿Quién que habite La Pampa, ignora su antigua lucha por las aguas del Atuel? Esa lucha forma parte del pasado y del presente de esta provincia.

Hoy sabemos que desde tiempos inmemoriales, se suceden ciclos de sequía y ciclos húmedos. También sabemos que el profundo respeto que los pueblos originarios tenían por la tierra, se ha perdido.

El poblador pampeano siempre mira al cielo. Lo hace aguardando que se desate la tormenta, en impaciente espera de la lluvia. Lo hace ansiando -como en el 2.001- que ya deje de caer el agua que después de tantos días, lo ha anegado todo, ya que la lisadura de su geografía no permite el escurrimiento rápido y la inundación desespera tanto como la ausencia de lluvia. El agua. Siempre el agua.-

Marta Alcala

Horacio Echaniz

"Saladito, Saladito...
Astillas de mi caldén
el que siembra en las arenas
se va muriendo de sed".

Zamba del río robado - Manuel J. Castilla

El APA y su trabajo de recopilación de datos de lluvias

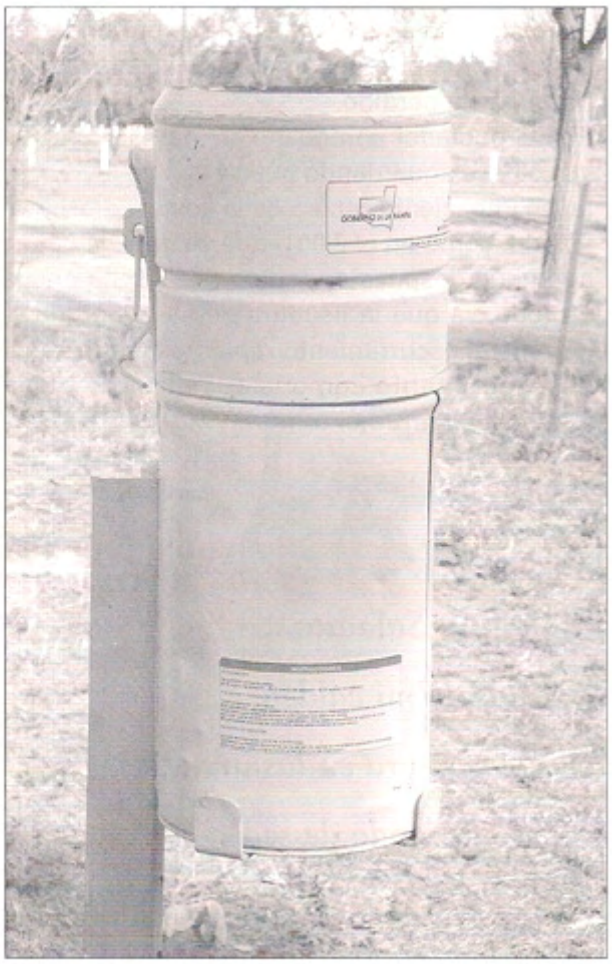
El APA también se ocupa de operar y mantener una red pluviométrica. Es decir, asume como función la tarea de recabar datos de lluvia en toda la provincia.

En nuestro Organismo existe una Base de Datos históricos de lluvia, con información que proviene de la segunda década del siglo XX, concretamente, del año 1.921.

Esos datos tan lejanos en el tiempo, son parciales, y en algunos casos, discontinuos. Fueron obtenidos por el Servicio Meteorológico Nacional, S.M.N., dependiente de la Fuerza Aérea Argentina.

A partir de 1.980, esa información se recaba a diario. Nuestra Administración es la responsable de proveer e instalar el instrumental necesario para obtener los datos (recipiente colector, embudo receptor, probeta), ajustándose así a las normas establecidas por el S.M.N., que a su vez responden a las de la Organización Meteorológica Mundial.

Instrumental instalado en Chacharramendi.



Para concretar esta tarea, se hace imprescindible una recorrida puntual y minuciosa de nuestro extenso territorio. Los puntos planificados para realizar la observación son 95, repartidos en toda la superficie pampeana. Están localizados en los puestos camineros, en dependencias policiales y en establecimientos educativos de la zona rural. Juntos, constituyen una verdadera Red Operativa.

Esos datos recopilados, son volcados en APA, en la Base de Datos diseñada a tal fin. Esta Base se destina a diferentes usos: por ejemplo, es necesaria su consulta para poder realizar el trazado de isoyetas, con el cual se determinan las medias anuales de lluvia, sumamente útiles a la hora de planificar cultivos y todo lo atinente a la producción agropecuaria.

También es utilizada por los profesionales del Organismo, cuando determinan los comportamientos de los acuíferos de agua subterránea y tienen que indicar sus características.

Docentes y estudiantes preocupados por la problemática hídrica, consultan asiduamente toda esta información.

Esta tarea realizada por técnicos de APA responsables de su sistematización y procesamiento, cuenta con la invaluable colaboración del Personal Policial y de los Docentes Rurales.

Los interesados en la Base de Datos de lluvia, pueden dirigirse al mail

pluviometrosusana@hotmail.com

o entrar en la página oficial de APA:

www.apa.lapampa.gov.ar

Trabajamos con la Co.Se.Ga. de Gral.Acha en el mejoramiento de la red eléctrica de nuestro pueblo.

Inauguramos el nuevo campo de deportes.

La puesta en el aire de F.M. Patagonia 107.9 se convierte en un servicio para la gente de nuestro pueblo y el campo.

Acompañamos a la juventud con viajes de recreación y estudio.

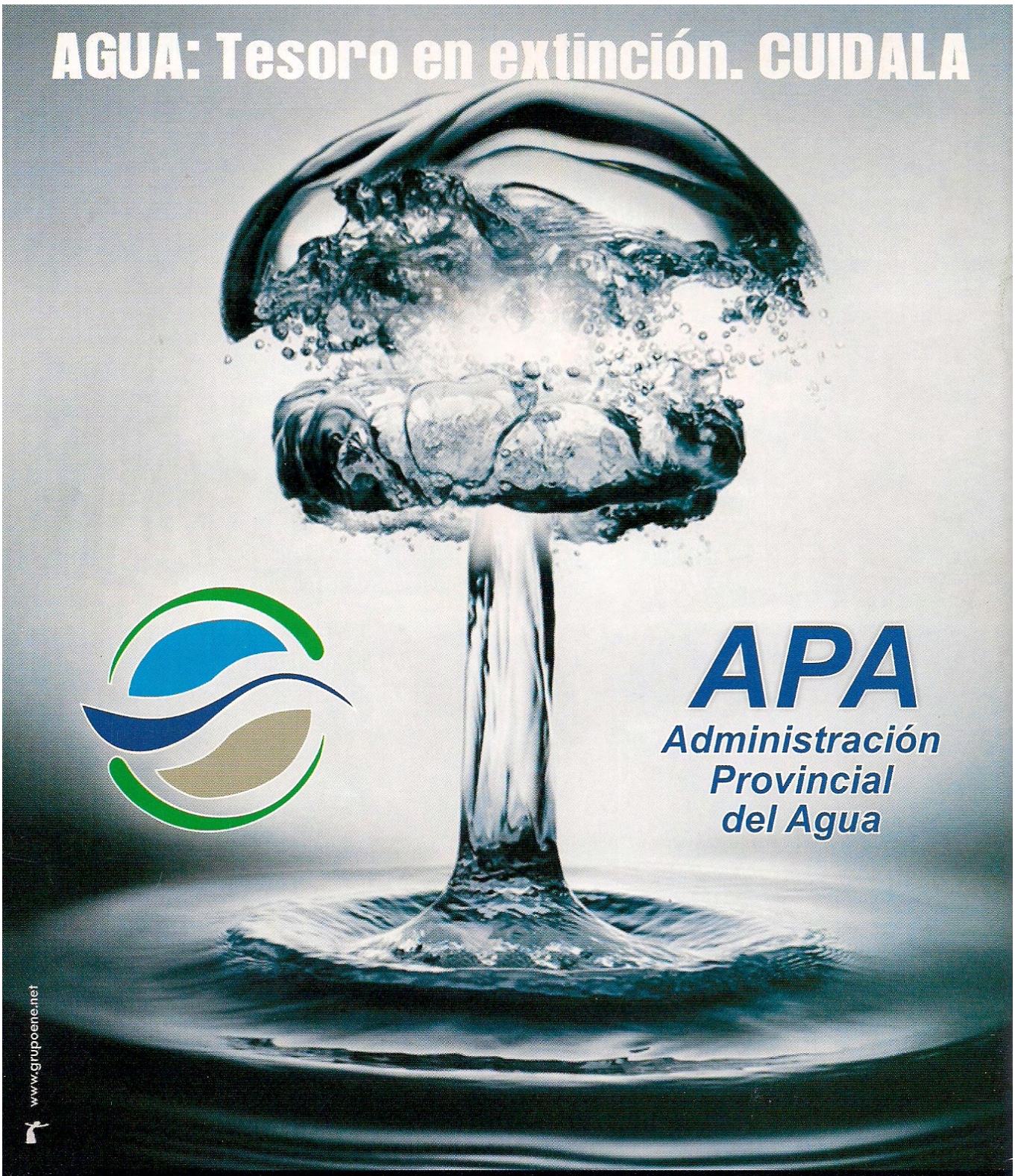
La educación es prioridad para el desarrollo de nuestros jóvenes.

Nuestro pueblo se proyectó a nivel nacional con la presencia en el festival mayor de Doma y Folklore de Jesús María.

ACCIONES PARA UN PUEBLO *en marcha*

Comisión de Fomento de Unanue

AGUA: Tesoro en extinción. CUIDALA



APA
Administración Provincial del Agua

www.grupoene.net

APA Administración Provincial del Agua

Villegas N° 194 | Tel: 02954 - 427046 | (6300) Santa Rosa - La Pampa
web: www.apa.lapampa.gov.ar | e-mail: apaconsultas@lapampa-gov-ar