

*Presencia de arsénico en  
aguas freáticas en el  
Departamento de  
Pichi Mahuida*



Pichi Mahuida es el Departamento ganadero tradicionalmente más importante de la Provincia de Río Negro. Su participación en el total provincial de vacas de cría asciende al 23% (1). Los establecimientos ganaderos se emplazan en el área de secano y suelen encontrar limitantes en cuanto a calidad o cantidad de agua de bebida para la hacienda. Esta nota, si bien se refiere a la presencia de arsénico en el agua para bebida animal, permite inferir otras situaciones derivadas de otros usos.



sigue >>



## La región

El origen de la contaminación natural con arsénico en las aguas subterráneas se debe a la actividad volcánica de la cordillera de Los Andes, de modo que lo que relata este artículo puede estar reflejando una situación regional, no solo local.

La distribución de agua con presencia de arsénico en nuestro país se sucede en un continuo noroeste-sudeste desde la cordillera hasta la costa atlántica. Las provincias que presentan áreas en las que el agua contiene arsénico son: Salta, Jujuy, Catamarca, La Rioja La Pampa, Chaco, Córdoba, San Luis, Mendoza, San Juan, Santa Fé, Buenos Aires, Río Negro, Tucumán, Santiago del Estero y no se descarta que puedan ser más. En el mapa se advierte que la nuestra no sería de una zona de alta presencia de arsénico en aguas profundas.

La movilidad del arsénico entre el sedimento y el agua del acuífero depende de las condiciones químicas del medio y de los procesos geoquímicos de adsorción y des-adsorción. Su concentración puede estar sujeta a cambios según propiedades del mismo acuífero y depende del uso del mismo por parte del hombre.

En acuíferos profundos y antiguos la concentración de arsénico es baja. El aumento en el caudal de agua extraído, por una mayor explotación, producirá en el tiempo mayor contenido de arsénico. Por este motivo, suelen realizarse nuevas perforaciones, o mezclas de aguas con distintos contenidos. Pero estas son soluciones de corto o mediano plazo, ya que el acuífero es el mismo, y por lo tanto, a largo plazo, puede incrementarse nuevamente la concentración en toda la zona abastecida por él (2).

En un estudio realizado en 2009, (3) en el que se analizaron 81 muestras tomadas en pozos, perforaciones y corrientes de agua, en un área de 2300 km<sup>2</sup> en el sur de La Pampa, se detectó presencia de arsénico en todas las muestras en un rango que varía entre 0,01ppm y 0,30 ppm<sup>1</sup>.

En el caso particular de la provincia de Río Negro, podemos citar el estudio realizado por el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO) (4), en el cual se detecta la presencia de arsénico en el agua del río en un rango de 2 a 5 ppb<sup>2</sup> en 12 determinaciones realizadas en 2011 en la estación de muestreo CL8 en la Colonia Julia y Echarren.

<sup>1</sup> Para las determinaciones se utilizó el método: Hydride Generation and Inductively Coupled Plasma emission and Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES; detection limit 0,33ppb.

<sup>2</sup> ppb: partes por billón=µg/l.



Presencia de arsénico en las distintas provincias argentinas.  
 Fuente: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arsenico\\_Argentina.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arsenico_Argentina.jpg)



sigue >>

## La localidad

En la Agencia de Extensión Rural del INTA Río Colorado se cuenta con una base de datos con los resultados de 322 análisis realizados a partir del año 1972 en pozos cuya agua se utiliza para bebida de hacienda en campos de cría. Las muestras se tomaron en los campos distribuidos en la zona de secano (1.100.000 ha) de todo el Departamento de Pichi Mahuida. Este trabajo fue iniciado por Jorge Ferrarotti en los años 70, técnico de la AER de entonces.

En 309 de las 322 muestras (95,96%) se detectó alguna presencia de arsénico, en valores variables que van desde "vestigios" hasta más de 2 mg/l (Gráfico 1).

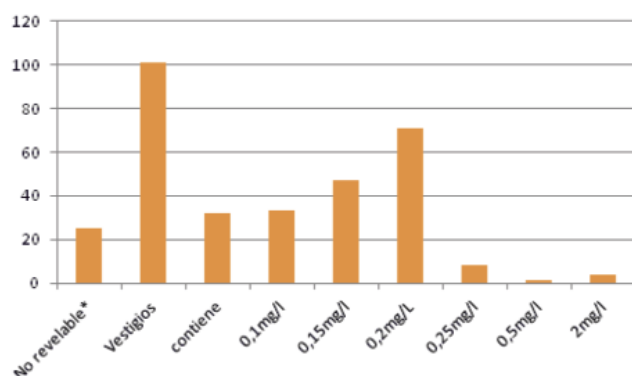


Gráfico 1. Número de muestras por nivel de contaminación con arsénico.

\*"no revelable" para el método utilizado en la época.

El contenido límite tolerable por el ganado al Arsénico es de menos a 0.2 mg/l (5), es decir que el estudio refleja que el 22% de las aguas de bebida analizadas se encontraron al límite de los valores normales aceptables y un 3% son aguas contaminantes para los animales<sup>3</sup>.

En el 74% de las muestras analizadas, las concentraciones de arsénico estuvieron muy por debajo del límite máximo considerado por el Plan Nacional CREHA-SENASA, por lo tanto no sugieren riesgos para la salud humana por el consumo de estas carnes. Los cuestionamientos a estos datos pueden provenir de operadores comerciales que no reconocen la metodología de análisis habitualmente utilizada.

<sup>3</sup> Estudios realizados en órganos de bovinos expuestos al consumo de As en agua (6), con concentraciones superiores a las tolerables, indican que los niveles del mismo en riñón e hígado fueron superiores a los hallados en músculo y glándula mamaria. La concentración en muestras de riñón fue superior a las muestras de hígado. Este resultado estaría de acuerdo con el hecho de que la mayor parte del As ingerido es excretado a través de la orina.

**Righi Hnos.**  
 NEUMATICOS / REPUESTOS  
 4423777 - 4423798  
 TUCUMÁN Y MISIONES  
 WWW.RIGHI.COM.AR

NEUMATICOS  
 AMORTIGUADORES  
 FRENOS

PIRELLI  
 Fric-Rot  
 WILDBRAKE

## Conclusión

A partir de la información brindada, es posible inferir que la presencia de Arsénico en nuestros recursos o productos no deviene de contaminaciones provocadas por el hombre sino que se trata de un componente natural. La vigilancia y el estudio permanente de su presencia y dinámica agrega transparencia y claridad al proceso productivo.

Con los datos disponibles hasta la fecha, presentados en este informe, se puede concluir que en Río Colorado y alrededores el arsénico es un elemento que, en diferentes concentraciones, se encuentra generalmente presente en agua de las napas freáticas de la zona y que raramente su contenido implica una limitante para uso de bebida animal. •

**Agradecimiento a:** María del Carmen Blanco y Martín E. Espósito de (Génesis, clasificación y cartografía de suelos, Depto. de Agronomía-UNS), Ramón Sánchez (INTA EEA H. Ascasubi) y a Daniel Bolla (INTA EEA Valle Inferior), por las correcciones y toda la información brindada.

### Referencias:

- (1) Anuario SENASA Patagonia Norte 2013.
- (2) INTI, Informe: Modelo de intervención para el abatimiento de arsénico en agua de consumo. Mayo de 2009.
- (3) Paoloni, J.D.; Sequeira, M.E; Espósito, M.E; Fiorentino, C.E.; Blanco, M. del C. 2009. Arsenic in Water Resources of the Southern Pampa Plains, Argentina. Hindawi Publishing Corporation Journal of Environmental and Public Health Volume 2009, Article ID 216470, 7 pages doi:10.1155/2009/216470
- (4) COIRCO, Programa Integral de Calidad del Aguas del Río Colorado 2011.
- (5) Sager, R.L. 2000. Serie Técnica n° 126 – EEA INTA San Luis.
- (6) Pérez Carrera, A.; Pérez Gardiner, M.L. y Fernández Cirelli, A. In Vet vol.12 no.1 Ciudad Autónoma de Buenos Aires ene./jun. 2010.

