

AGUAS CON ARSÉNICO

AGUAS CON ARSÉNICO

LIC. KARINA RONDANO

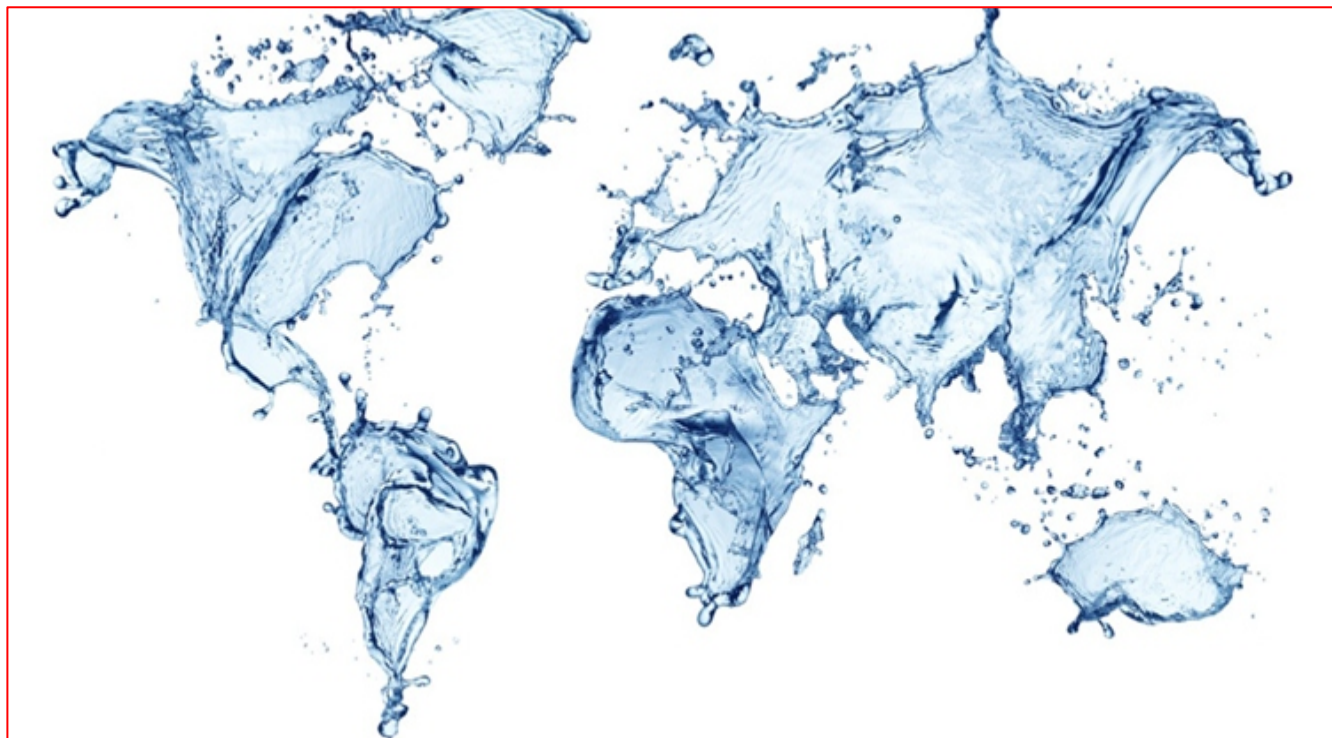
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES - UNSE

El agua en el mundo

El agua en el mundo

El 75% del planeta azul, la Tierra, está cubierto de agua.

Solo el 3% es agua dulce.

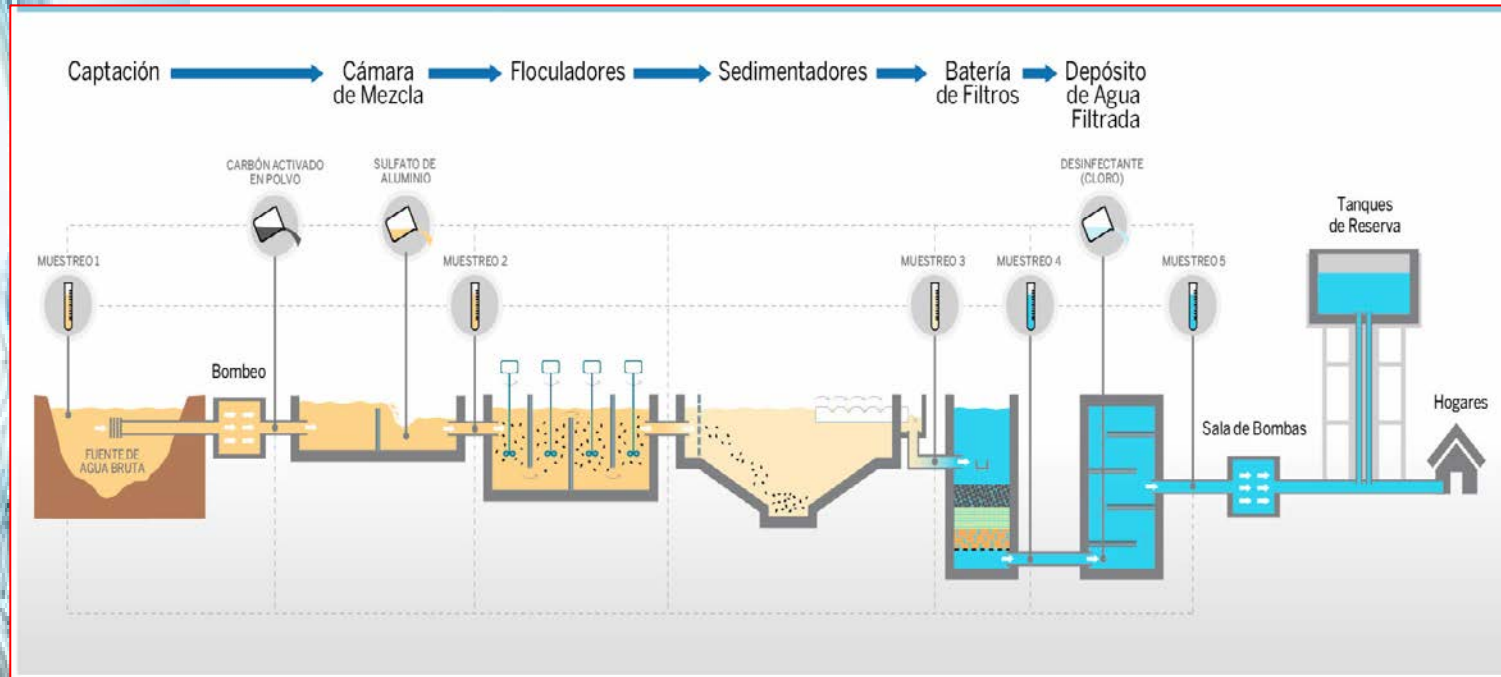


Agua dulce: glaciares, humedales, ríos, lagos y en acuíferos subterráneos

Solo el 0.01 % es agua potable



Proceso de potabilización del agua



Características Físicas
(inodora, incolora, insípida)

Eliminación o baja concentración:

- ✓ **Sustancias químicas**
- ✓ **Microorganismos**

Aguas que consumimos

Las personas de las ciudades consumen con agua potable.



La sexta parte de población mundial no tiene acceso al agua potable, vive en zonas rurales o suburbios



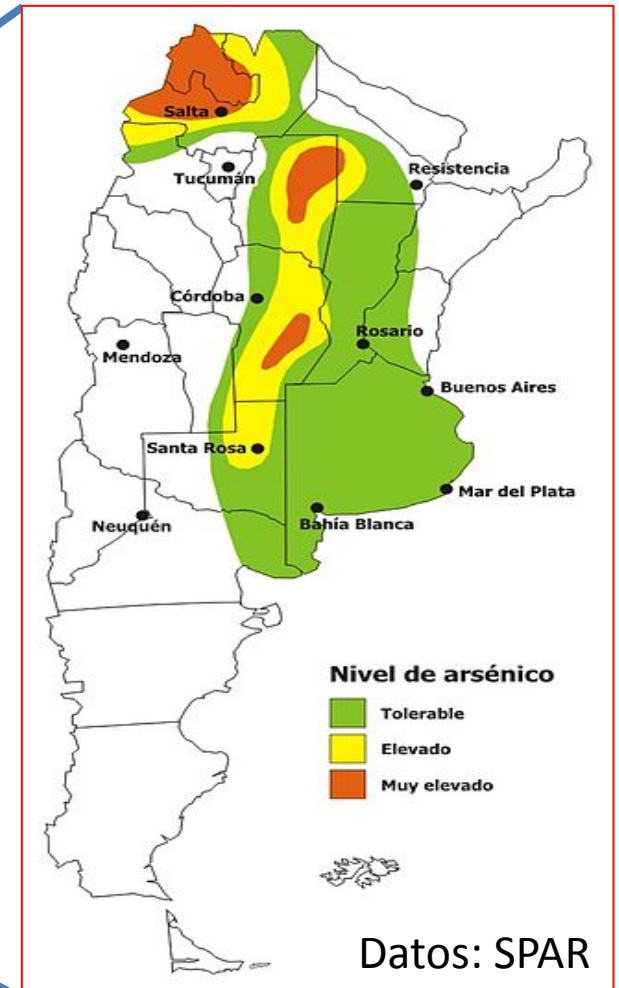
Muchos pobladores caminan largas distancias para disponer de agua



El consumo de agua sucia o contaminada, son causantes del mal desarrollo y muerte de millones de niños y adultos en el mundo



Distribución de arsénico en las aguas subterráneas de Argentina

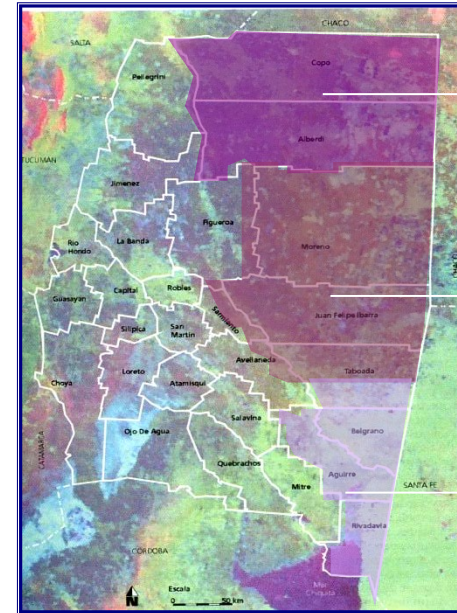
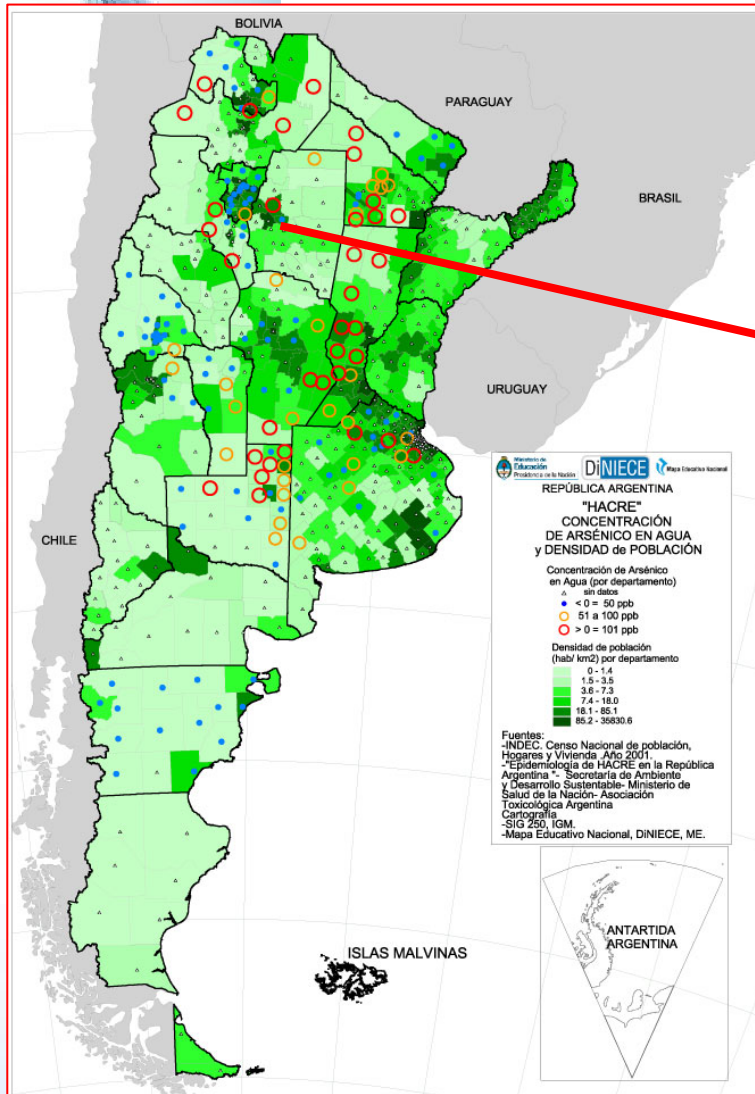


Arsénico en las aguas subterráneas

- El Arsénico en las aguas subterráneas de la Argentina se debe a la actividad volcánica en la Cordillera de Los Andes en la era del Cuartario.
- Dicha actividad fue intensa en el Altiplano y por ello se produjo un depósito de vidrios volcánicos con altas concentraciones de As en gran parte de las regiones chaqueña y pampeana.
- Las aguas subterráneas con mayor concentración de arsénico son las muy alcalinas. (ricas en bicarbonato de sodio).



Concentraciones de Arsénico en agua



Santiago del Estero

ZONA 40-60 $\mu\text{g L}^{-1}$

ZONA 20-40 $\mu\text{g L}^{-1}$

ZONA 10-20 $\mu\text{g L}^{-1}$

Concentración Límite de As dada por organismos nacionales e internacionales para aguas potables

➤ CAA: 50 $\mu\text{g L}^{-1}$ (ppb)

➤ OMS, EU, EPA: 10 $\mu\text{g L}^{-1}$

Aguas de consumo en Santiago del Estero

En las ciudades
Consumo de agua potable



Aguas Superficiales en zona rural

No contienen As o presentan cantidades pequeñas

Aguas Subterráneas en zona rural

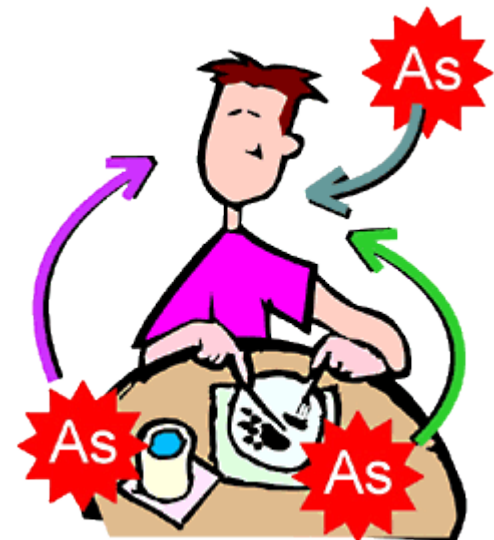
Pozos poco profundos presentan altas concentraciones de As.

La concentración disminuye con la profundidad del pozo.



Absorción del arsénico en el organismo

- **Por piel:** generalmente por contacto con agua con arsénico. Es poco frecuente.
- **Por inhalación:** El arsénico en el aire se encuentra principalmente trióxido de arsénico
- **Por ingesta:** la forma mas frecuente de absorber es cuando se presenta en el agua (arseniatos).



Intoxicaciones con arsénico

- ✓ Intoxicación aguda: absorción de una dosis grande de As ingerido o inhalado en una sola vez o varias seguidas
- ✓ Intoxicación crónica: consumo de pequeñas cantidades de agua con As durante tiempos prolongados



Enfermedad hídrica debida al As



HACRE

HACRE

Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico

Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico

- ✓ Síntomas tempranos: náuseas, vómitos, diarreas, dolores musculares, enrojecimiento de la piel
- ✓ Evidencias epidemiológicas: lesiones cutáneas, engrosamiento de palmas y plantas de pie. Hiperqueratosis y pigmentación en tronco y extremidades.

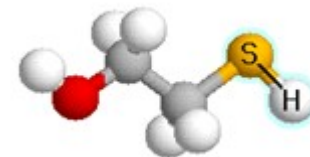


- ✓ Otros: Se caracteriza alteraciones cardíacas y vasculares, alteraciones neurológicas, lesiones hepáticas y renales, repercusiones en el aparato respiratorio

Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico

Análisis de detección de la intoxicación

- ✓ En uñas y pelos: se acumula en el organismo por formación de complejos entre el As y grupos sulfhidrilos de las proteínas.



- ✓ En orina: se manifiesta una excreción muy lenta.

Procesos de remediación

Instalación de pozos de mayor profundidad



Ósmosis Inversa

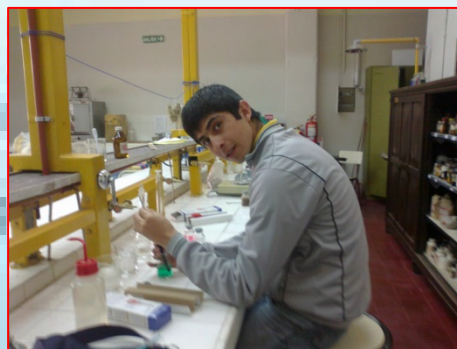
Utilización de aguas de lluvia





**PROYECTO DE VOLUNTARIADOS
UNIVERSITARIOS
MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA
NACION
2006-2014**

**Temática: Estudio del agua para
consumo humano en zonas rurales:
aspectos químicos, ambientales y
de la salud**





MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCION