

## Contaminación, Arsénico y posibles soluciones...

El agua es la necesidad más urgente para el ser humano, a pesar de ello, son muy pocas las poblaciones que disponen de este elemento en cantidad suficiente, ya que su distribución en el mundo es despareja. Las aguas pluviales no se reparten equitativamente, sino que se concentran en zonas templadas y en los trópicos húmedos. Ayuda a que la vegetación prospere en algunos países y deja que sólo los desiertos prosperen en otros. Mientras existen regiones donde se precipitan hasta cinco metros de agua anuales, otras, reciben 1.000 menos.

Gran parte de las aguas dulces están bajo forma de hielos o son subterráneas y de difícil acceso. Sólo el 0.008% se hallan en lagos o ríos y circulan por napas de fácil acceso.

Los problemas del agua se centran tanto en la calidad como en la cantidad. La comunidad debe conocer la importancia de la “calidad” de la misma y esa misma comunidad de encargarse de su cuidado y preservación.

Los primeros en contaminar las aguas son los pesticidas y fungicidas como al arsénico, llevados hasta los ríos por la lluvia y la erosión del suelo, cuyo polvo vuela hacia los ríos o el mar y los contamina. Además, los campos pierden fecundidad por abuso de las técnicas agrícolas. La sal acarreada en el invierno desde las rutas hasta los ríos es otro factor envenenante. Lo mismo que los diques y las represas, que “barren” amplias franjas de cultivo. La agricultura da cuenta de alrededor del 70% del uso global del agua.

Si tomamos el ejemplo de la Argentina, observaremos que casi toda el agua que consumen, proviene de los mismos cuerpos de agua en los que son evacuados los residuos cloacales e industriales. La concentración de diversos elementos de contaminación –materiales pesados, bacterias, nitratos e hidrocarburos- que se producen en diferentes lagos, lagunas y ríos de la Argentina, superan largamente las cifras consideradas peligrosas.

No es casual que los ríos Paraná, Salado del Norte, Salado del Sur, Carcarañá, de la Plata y Colorado se inscriban entre los más contaminados del Planeta.

La Argentina no posee medidas de control adecuadas para el tratamiento y disposición de aguas servidas, residuos peligrosos sólidos y desechos industriales domiciliarios, que finalmente terminan contaminando cuerpos de agua superficiales y subterráneos. Se cuenta con información que determina que importantes y numerosos cuerpos de agua se encuentran afectados por aguas servidas, con intensos procesos de eutrofización debido a la falta de depuración. El mayor problema es las áreas urbanas que reciben contaminantes al por mayor desde todas partes. Una de cada cuatro camas de un hospital está ocupada por pacientes que tienen enfermedades contraídas por el agua. La contaminación del agua actúa lentamente y genera enfermedades de todo tipo, no sólo trastornos infecciosos. El agua transporta metales y sustancias tóxicas que van acumulándose en los organismos hasta afectar de diferente manera los diversos tejidos corporales.

La contaminación de las aguas de superficie provenientes de las aguas residuales industriales y de aguas negras sin tratar es una de las causas principales de daños a la propiedad (en combinación con las inundaciones), pérdidas de espacios para recreación y daños ecológicos alrededor de las principales áreas urbanas y de varios lagos interiores. En varios lugares del interior del país –como Rosario y Córdoba- los cuerpos de agua se han contaminado hasta el punto de afectar los trabajos de las plantas para su tratamiento. Podemos tomar el caso del Lago San Roque, abastecedor del agua de la ciudad de Córdoba, en la Provincia de Córdoba, es un lago empachado por la materia orgánica, algas, virus y bacterias, es decir, experimenta el problema de la eutrofización. Hay proyectos para hacer plantas de tratamiento para las principales localidades, pero la descarga sigue creciendo. No hay ningún sistema de tratamiento funcionando.

La cuenca Riachuelo-Matanza en la Provincia de Buenos Aires, con sus 2.240 kilómetros cuadrados y sus tres millones de habitantes, de los cuáles sólo el 45% posee cloacas y el 65% tiene agua potable (1.700.000 personas utilizan pozos negros o cámaras sépticas), es uno de los símbolos nacionales de la contaminación.

Tres mil empresas vuelcan a diario y desde hace años sus residuos tóxicos o no tóxicos, sólidos o líquidos, sin ningún tipo de tratamiento o con tratamiento insuficiente. Las industrias farmacéuticas, químicas y petroquímicas aportan el 30% de la contaminación, la industria de las bebidas alcohólicas y curtiembres el 3%. A estos volcamientos se agregan los afluentes cloacales. En conjunto, recibe a diario 368.000 metros cúbicos de residuos industriales, nada menos que el doble del caudal mínimo promedio del río; esta carga constituye una peligrosa que destruye cada gota de agua transformándola en una explosiva gota de contaminación. Los lodos del Riachuelo poseen grandes concentraciones de cromo, cobre, mercurio, cinc y plomo. Las mayores concentraciones de cromo y plomo se encontraron en los límites de los municipios de Avellaneda y Lanús en la Provincia de Buenos Aires.

En las zonas urbanas y rurales del noroeste de la Provincia de Buenos Aires, el acuífero Puelche –reconocido como uno de los más grandes del mundo- presenta diferentes niveles de contaminación con nitratos y bacterias coliformes. La sección superior arde de basura tóxica. La descarga es meteórica y el agua puede transportar sustancias asociadas con los pozos ciegos, los basurales y los nitratos residuales. El partido del conurbano bonaerense, densamente poblado, el agua del Puelche presenta concentraciones de nitratos hasta tres veces mayores a los límites permitidos. El canal oeste de los municipios Beriso y Ensenada, Provincia de Buenos Aires, languidece. En ningún caso las plantas depuradoras son suficientes, los tratamientos que debieran efectuar las empresas antes de volcarlos a los cauces son entre deficientes e inexistentes. El conjunto de basuras es letal: metales pesados, compuestos orgánicos e inorgánicos.

Por otro lado, la empresa “Aguas Argentinas” estimó que fluyen 2.300.000 de m<sup>3</sup> de aguas negras sin tratar –por día- en el río de la Plata. A ellas, se suman 1.900.000 de m<sup>3</sup> diarias de descargas industriales del Área Metropolitana de Buenos Aires. En el caso de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la repercusión principal recae en que las normas de calidad del agua ambiental se exceden constantemente de la franja de los 300 metros continuos a la

costa del río de la Plata, impidiendo el uso recreativo (por insalubre) de las playas que antaño fueron tan importantes para sus habitantes.

La mayor parte del agua que consume la población proviene de los mismos cuerpos en los que son evacuados los efluentes cloacales e industriales. Dada la falta de tratamiento de los mismos, la población termina consumiendo agua potable de calidad dudosa o a un alto costo de purificación.

La contaminación de las aguas subterráneas debe considerarse como el problema de contaminación más importante de la Argentina, más que nada debido a la exposición a los riesgos de salud de una gran parte de los hogares.-incluyendo una gran proporción de los de bajo recursos- que dependen del agua subterránea para sus necesidades diarias.

No por estar escondidas bajo tierra las aguas subterráneas están liberadas de las descargas, el área más crítica es la Metropolitana de Buenos Aires, por la gran cantidad de gente afectada y por la baja cobertura de infraestructura en las municipalidades más apartadas. La principal fuente de contaminación son los tanques sépticos y, en menor medida, las aguas residuales industriales. Las aguas poseen contaminación bacteriológica y salina por nitrato. La solución más efectiva es promover la extensión de servicios de saneamiento y agua potable a los barrios de bajos ingresos y áreas suburbanas que actualmente no lo reciben.

El arsénico en el agua:

La presencia de arsénico en las aguas se puede explicar como resultado de la utilización, a veces excesiva y sin control, de productos relacionados con actividades agrícolas, la jardinería y limpieza de malezas, como son los fungicidas, insecticidas y plaguicidas en general. Muchos de ellos tienen arsénico como compuesto tóxico, por que su utilización está indicada para erradicar diversas plagas.

Las principales rutas de exposición de las personas al arsénico son la ingesta e inhalación. El arsénico es acumulable en el organismo por exposición crónica y superados ciertos niveles de concentración.. Puede ocasionar afecciones como alteraciones de la piel (relajamiento de los capilares cutáneos y la dilatación de los mismos), lesiones dérmicas (neoplasias de piel), vasculopatías periféricas ("enfermedad del pie negro"), además de enfermedades respiratorias; neurológicas ( neuropatías periféricas), cardiovasculares y diversos tipos de cáncer (pulmón, rincón, hígado, vejiga y de piel).

Además, personas que ingieren de forma prolongada arsénico inorgánico, vía agua de bebida, pueden presentar hiperqueratosis palmo- plantar cuya manifestación principal es la pigmentación de la piel y callosidades localizadas en las palmas de las manos y pies.

Algunos estudios de toxicidad del arsénico indican que muchas de las normas actuales basadas en las guías de la OMS son muy altas, y plantean la necesidad de reevaluar los valores límites basándose en estudios epidemiológicos; por ejemplo, en Argentina se estima que el límite se debe reducir de 0,05 mg/l a 0,01 mg/l. En otros casos, podrían aumentarse dichos valores de acuerdo a las condiciones regionales. En América Latina ha podido

apreciarse que a niveles similares de arsénico en diferentes condiciones (climatológicas, de nutrición y otros) el nivel de afectación es diferente.

La ingestión permanente de aguas contaminadas por sales de arsénico origina el llamado hidroarsenicismo crónico regional endémico (HACRE), muy frecuente en numerosas regiones del planeta.

Se asocia el origen de esta enfermedad con el consumo de agua con altas concentraciones en arsénico a lo que se une el excesivo calor de estas zonas. Estos dos factores hacen que los adultos de estas regiones contraigan lesiones irreversibles que les incapacitan para el trabajo, incluso, ocasionalmente, les puede provocar la muerte. Los primeros síntomas suelen aparecer entre la pubertad y la edad adulta, aunque puede aparecer en edad escolar.

Todos sabemos que el agua es un elemento y una de las necesidades más importantes para los seres humanos; sin embargo, continuamos contaminándola y desperdiándola sin ningún tipo de control.

La única manera de revertir este proceso que está silenciosa pero inevitablemente deteriorando nuestro entorno de vida, contaminando nuestros alimentos y amenazando la salud de presentes y próximas generaciones, es a través de un plan para poner fin a los vertidos de sustancias al agua. Es necesario un cambio radical en la manera en que se enfrenta el problema de la contaminación y exigir a los organismos de gobierno y a las industrias, un rendimiento de cuentas al público sobre las sustancias que se producen y liberan al ambiente. Así como una reducción progresiva de la generación de esos contaminantes. Existirían dos formas de hacerlo...

#### Manejo, gestión o control de la contaminación

Son sistemas que intentan manejar o gestionar la contaminación. Pone su atención en lo que sucede al “final de la tubería”, es decir, una vez que los residuos ya se han generado. Se basa en el principio de asimilación, que considera que el ambiente está en condiciones de asimilar los contaminantes que recibe. Basa la protección de cada ambiente en exigir a las diferentes industrias no superar ciertos niveles de emisión de algunos contaminantes. Una de sus consecuencias es la transferencia de las sustancias de un medio al otro pero la carga contaminante total en el ambiente no disminuye. Para evitar superar los límites de sustancias en los efluentes, se puede lograr que éstos permanezcan en los filtros de tratamiento. Si esos filtros son luego incinerados o enterrados, las sustancias contaminantes irán a la atmósfera o contaminarán el suelo y las napas de agua subterráneas.

Son pocas, de todos modos, las sustancias contempladas, para la mayoría de los compuestos ni siquiera existen normas. Tampoco éstas tienen en cuenta el efecto simultáneo de todas las sustancias ni la complejidad de la composición de los efluentes y de las emisiones, donde una amplia gama de contaminantes diferentes no puede ser manejada adecuadamente.

## Prevención de la Contaminación

Este enfoque, al aceptar que una vez generadas las sustancias contaminantes la eliminación de los riesgos asociados a ellos es muchas veces imposible, promueve la prevención de esa contaminación desde su origen, desde su propia fuente. Es necesario evitar la generación de residuos aplicando tecnologías limpias, que no emplean materias tóxicas ni suponen un riesgo para los humanos.

En lugar de intentar controlar o manejar los vertidos o invertir en millonarios sistemas de tratamiento de efluentes, la reducción progresiva de la generación de contaminantes mediante la reducción del uso y producción de residuos permite solucionar el problema.

Para empezar a cambiar el proceso de generación y eliminación de contaminantes es necesario:

- Proveer mecanismos financieros y facilitar líneas de crédito que permitan reemplazar las sustancias empleadas y producidas.
- Prohibir la producción, importación y uso de productos peligrosos.
- Realizar investigaciones epidemiológicas y sobre los niveles de contaminantes en cursos de agua, alimentos y leche materna, especialmente en las áreas más castigadas por la contaminación.
- Establecer un programa de prevención de la contaminación por residuos que contemple, entre otros puntos: la prevención del consumo y vertido de productos contaminantes.
- Dar origen a una campaña de difusión de información, en colaboración con entidades vecinales y de consumidores destinada a evitar el uso de sustancias nocivas en los hogares.
- Implementar un plan de reemplazo de envases descartables y de recuperación de la fracción orgánica para producir abono.
- Otorgar un tratamiento terciario completo a los residuos cloacales.
- Prohibir el vertido al sistema cloacal de residuos industriales.

Cristian Frers - Técnico Superior en Gestión Ambiental y Técnico Superior en Comunicación Social – E-mail: [cristianfrers@hotmail.com](mailto:cristianfrers@hotmail.com)