

# Abastecimiento, contaminación y problemática del agua en el Perú

Ing. Otto Rosasco Gerkes

*«Cualquiera que desee investigar en medicina apropiadamente, debe considerar las estaciones del año, los vientos y EL AGUA en relación a la salud y las enfermedades».*

HIPOCRATES (460-354 A.deC)

## INTRODUCCIÓN

Las poblaciones crecen y se desarrollan generalmente dentro y alrededor de fuentes naturales básicas e imprescindible para su crecimiento y desarrollo. Una de ellas es «El Agua» un elemento extraño, por que nadie puede atestiguar fehacientemente como y por que está en la tierra. Sin embargo, sin su existencia la tierra no se hubiese desarrollado en la forma natural que conocemos dando origen a la vida animal y vegetal tal como la observamos. *«Para alcanzar ese desarrollo que actualmente gozamos en forma natural, han tenido que transcurrir miles de años».*

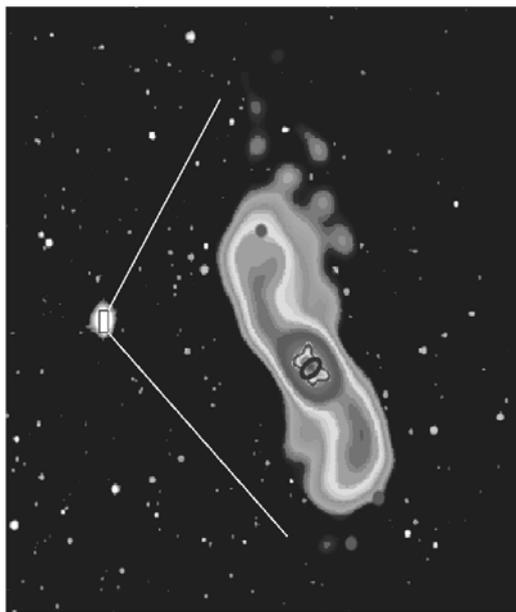


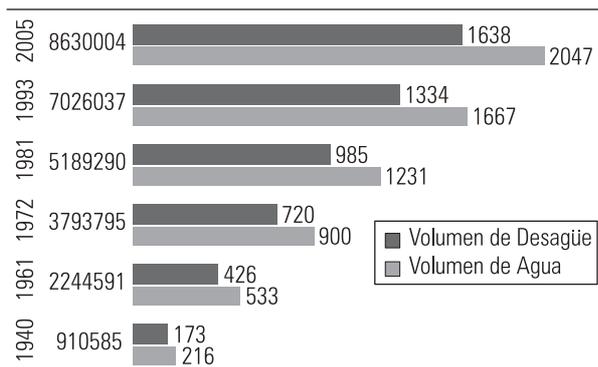
Fig. 1. El elemento agua y la vida sobre la tierra

## ABASTECIMIENTO DE AGUA Y CONTAMINACIÓN

Las fuentes de agua para consumo humano varían en cantidad y calidad desde el núcleo familiar, pasando por pequeñas comunidades y ciudades hasta grandes centros urbanos. Tomemos como ejemplo las ciudades de Lima y Callao. Actualmente ambas ciudades conforman un gran centro urbano con desarrollo industrial, donde habitan cerca de ocho millones de personas, con una demanda por agua de aproximadamente dos millones de metros cúbicos por día. No habría que hacer mucho esfuerzo para observar la cantidad de aguas servidas o desagües que produce ocho millones de personas, y a eso habría que añadirle las descargas de origen industrial. Si lo anteriormente señalado lo relacionásemos solamente con la carga orgánica de las agua servidas descargadas al medio ambiente, y tomásemos como referencia el parámetro o medida de la demanda bioquímica de oxígeno, encontraríamos que para tratar estos desagües se requerirían 600 toneladas de oxígeno puro diariamente para que no generen condiciones de insalubridad.

De igual forma, las agua servidas domésticas e industriales descargadas diariamente a los cursos de agua naturales de Lima y Callao, vierten a éstos una concentración de 1018 microorganismos de origen fecal por día. Así, podríamos ir evaluando cada parámetro que sirve como referencia para conocer el estado y la calidad de agua que se consume y que van a dar origen a la desestabilización del medio ambiente, polución y contaminación de los cursos de agua. Nos asombraríamos del daño que el desarrollo y crecimiento urbano e industrial están originando actualmente en nuestros recursos naturales, en especial en el limitado recurso «AGUA».

Las personas que nacieron en Lima y Callao en la década del 30 ó 40, podrán recordar que en el río Rímac se pescaban camarones hasta antes de su desembocadura, prácticamente en el delta del río Rímac, antes de su descarga al océano pacífico, y por supuesto en toda su



**Fig. 2.** Crecimiento poblacional (1940-2005) vs. el volumen de agua y contribución del alcantarillado en MMC/año.



**Fig. 3.** El colector 6 ubicado a la altura de la cuadra 26 de la Avenida Perú, distrito de San Martín de Porres. Descarga su chorro de aguas servidas al río Rimac. Los niños se bañan aquí sin medir las consecuencias.

longitud desde su nacimiento. El desarrollo urbano e industrial a hecho retroceder la calidad del agua más de 40 kilómetros aguas arriba y seguirá retrocediendo, probablemente a una tasa mayor.

### PROBLEMÁTICA DEL AGUA EN EL PERÚ

El fenómeno que hemos indicado no solamente es a nivel de Lima y Callao, sino a nivel nacional. Lo que es más preocupante es que ese retroceso de la calidad del agua se aplica no solamente para los cursos de agua superficiales, sino también para las aguas subterráneas y atmosféricas.

<sup>1</sup> OMS monografía No. 63.

Todo lo anteriormente señalado nos lleva a pensar en la importancia de la vigilancia de la calidad del agua. La vigilancia de la calidad del agua potable<sup>1</sup> puede definirse como «la continua y vigilante evaluación e inspección sanitarias de la inocuidad y aceptabilidad del suministro de agua potable» lo que implica que cada elemento del sistema (fuente, tratamiento, almacenamiento y distribución) debe funcionar sin posibilidad de fallo.

Un ejemplo sencillo pero gravitante en la salud de las personas, es la falta de vigilancia del agua por profesional idóneo de los tanques y cisternas de almacenamiento en las viviendas y edificaciones en general, es un tema que le ha venido preocupando mucho a los investigadores de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Ingeniería, y de manera muy especial a los Ingenieros Sanitarios.

Los trabajos realizados confirman la presencia del *Helicobacter pylori* en tanques y cisternas ubicados no necesariamente en las zonas de bajos recursos económicos o que no cuentan con el servicio de agua potable y alcantarillado. Lo delicado de la presencia de este microorganismo es que las concentraciones normales de cloro que se utilizan para asegurar la potabilidad del agua no reducen o eliminan su presencia.



**Fig. 4.** Se muestra al *Helicobacter pylori*.

Es igualmente preocupante para los investigadores de la Universidad Nacional de Ingeniería el manejo del recurso natural agua, especialmente cuando se involucra el transvase de cuencas y la presencia de sustancias químicas de origen natural, agrícola, industrial, metalúrgico y minero. Debe tenerse especial cuidado

de componentes químicos inorgánicos, orgánicos y plaguicidas.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Si queremos manejar apropiada y racionalmente nuestro limitado recurso agua, especialmente en la vertiente del Pacífico, debemos aceptar que no contamos con los suficientes recursos económicos y logísticos necesarios, y muy en especial de personal profesional especializado para ese manejo y que conoce del tema a profundidad. Lo mismo se aplica para la región oriental y la sierra del Perú, cada una de acuerdo a sus propias características ambientales y regionales.

Es necesario que se intensifique un programa continuo de capacitación sobre los recursos naturales, especialmente el agua, por estar directamente relacionado con la vida, la salud y el bienestar de las

poblaciones. Para eso se debe hacer uso inteligente y eficiente de la infraestructura humana y logística que están siempre presentes en todo el territorio nacional, a través de los centros escolares, colegios y primordialmente, los centros de salud.

Es necesario que se conforme para las diferentes regiones equipos de profesionales peruanos de alto nivel, de las diferentes especialidades involucradas con el manejo del agua y la salud, para organizar grupos multifuncionales que revisen, sustenten y den conformidad a los proyectos que se presentes en todos los niveles por las autoridades responsables del manejo del recurso agua.

---

Correspondencia: Ing. Otto Rosasco Gerkes

Dirección: Decano de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Ingeniería

Correo electrónico: decano\_fia@uni.edu.pe