



Febrero 2012

AGUA PARA CONSUMO HUMANO

El agua es un recurso natural indispensable para la vida; sin embargo no todos conocemos con detalle las condiciones específicas que debe cumplir este importante recurso, para que podamos consumirla, más allá de que a simple vista nos parezca limpia y transparente.

El presente informe quincenal pretende informar los parámetros que debe cumplir el agua para ser consumida por las personas, las entidades encargadas de su cuidado; así como alcanzar algunas indicaciones básicas sobre su uso.

Nociones generales

En el 2010, con el objetivo de proteger y promover la salud y bienestar en la población, la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), elaboró el "Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano"¹.

Este reglamento determina los valores máximos (o más conocidos como los límites máximos permisibles) que puede tener el agua de elementos físicos, químicos y microbiológicos, para ser considerada potable y por tanto bebible por el ser humano.

También, se establecieron las autoridades encargadas de dirigir y supervisar la gestión de la calidad del agua para consumo humano, el papel de los gobiernos regionales y locales; además de fortalecer la posición de DIGESA, como autoridad sanitaria, entre otros.

Las entidades encargadas del cuidado del agua para consumo humano a nivel nacional, son las siguientes:

| Entidad | Función |
|---|---|
| Dirección General de Salud (DIGESA) | Establecer la Política Nacional de Calidad del Agua: * Diseñar la Política Nacional de Calidad del Agua. * Establecer los requisitos (límites máximos permisibles) químicos, físicos y microbiológicos que el agua para consumo humano debe cumplir. * Normar la vigilancia sanitaria y los procedimientos técnico-administrativos, etc. |
| Direcciones Regionales de Salud (DIRESA), Gerencias Regionales de Salud (GRS) y las Direcciones de Salud (DISA) | * Vigilar la calidad del agua. * Elaborar planes operativos anuales de seguimiento a la calidad del agua. * Fiscalizar el cumplimiento de las normas de calidad del agua. * Otorgar registros, entre otras responsabilidades. |
| Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento | * Incorporar en los proyectos de abastecimiento de agua potable las normas sanitarias, etc. |
| Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) | * Formular los instrumentos de supervisión a las normas sanitarias. * Supervisar el cumplimiento de las disposiciones sanitarias. * Informar a la Autoridad de Salud correspondiente, las faltas de los proveedores de agua potable, en los requisitos de calidad sanitaria. |
| Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales (provinciales y distritales) | * Velar por la sostenibilidad de los sistemas del agua. * Supervisar el cumplimiento de las normas sanitarias. |

Fuente: Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, Dirección General de Salud (DIGESA).

¹ Para mayor información consultar: http://www.digesa.sld.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf

Consideraciones básicas sobre el agua

El ser humano puede obtener agua para su consumo, producto de un proceso de tratamiento o de fuentes naturales, como pueden ser los ríos, lagos, nevados, etc. En este último caso, es frecuente que el agua contenga diversas sustancias de manera natural, por ejemplo, sales y algunos minerales que no necesariamente resultan perjudiciales para la salud humana, en tanto no excedan los límites establecidos.

Se considera agua apta para consumo humano, toda aquella que no dañe la salud de las personas, y puede provenir de fuentes naturales o haber sido tratada específicamente para uso humano. En el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, se especifican los parámetros microbiológicos, organolépticos y químicos, que debe cumplir el agua para ser considerada bebible por el ser humano. Los describimos brevemente:

Parámetros microbiológicos

Referido a seres vivos muy pequeños, como las bacterias, los virus, hongos y parásitos, visibles sólo bajo los lentes de un microscopio.

Uno de los más mencionados y cuya presencia está prohibida en el agua, es el referido a las bacterias coliformes (*Escherichia Coli*, la más común de ellas), que al incrementar su cantidad de manera abrupta, puede producir infecciones intestinales. De igual forma, no se deben encontrar en el agua, huevos de larvas de gusanos, protozoarios dañinos para la salud del ser humano, entre otros.

Parámetros Organolépticos

Basados en el uso de los sentidos, toman en cuenta parámetros que afectan la calidad estética del agua. Para lo que se han establecido rangos con distintas unidades de medida para características como el olor, sabor, turbiedad, entre otros.

| Parámetro | Unidad de medida | Límite máximo permisible |
|-----------|------------------|--------------------------|
| Olor | - | Aceptable |
| Sabor | - | Aceptable |
| Turbiedad | UNT | 5 |
| pH | Valor de pH | 6.5 a 8.5 |

Fuente: Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, Dirección General de Salud (DIGESA).

Parámetros Químicos Orgánicos e Inorgánicos

Establece la cantidad máxima de ciertos elementos en el agua, como son el arsénico, mercurio, plomo, boro, etc. Además, limita la concentración de sustancias orgánicas (compuestos de carbono), como los hidrocarburos disueltos, el benceno, aldrín, cloruro de vinilo, etc.

| Parámetro | Unidad de medida | Límite máximo permisible |
|-----------|-----------------------|--------------------------|
| Arsénico | mg As L ⁻¹ | 0.01 |
| Cloro | mg L ⁻¹ | 5 |
| Mercurio | mg Hg L ⁻¹ | 0.001 |
| Plomo | mg Pb L ⁻¹ | 0.01 |

Fuente: Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, Dirección General de Salud (DIGESA).

Parámetros de Control Obligatorio

Si bien la lista es extensa para cada uno de los grupos de parámetros que mencionamos, es importante tomar en cuenta que algunos de estos son parte de los controles obligatorios para las empresas o personas que distribuyen agua para el consumo humano (proveedores de agua), es decir son de cumplimiento obligatorio. Estos son:

- 1.- Bacterias coliformes totales
- 2.- Bacterias coliformes termotolerantes (*Escherichia coli*)
- 3.- Color
- 4.- Turbiedad
- 5.- Residual de desinfectante; y
- 6.- pH



En las condiciones de DIGESA, se señala que el proveedor del agua después de realizar la desinfección para eliminar todo tipo de microorganismos, deberá dejar un residual del desinfectante (cloro o solución clorada) para proteger el agua de una posible contaminación microbiológica, durante su distribución.

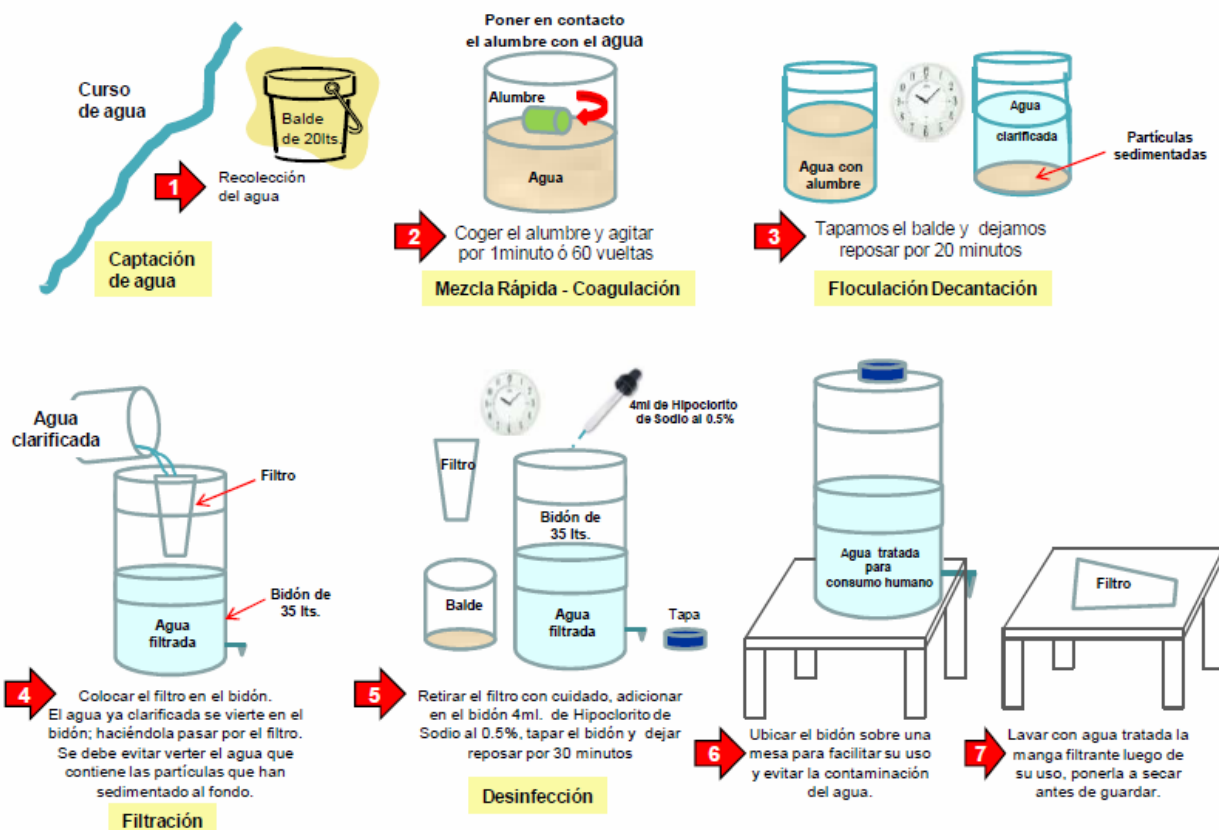
El agua de consumo humano en el Perú

Según el informe de Evolución de la Pobreza para el 2010 del INEI², sólo el 51% de los hogares pobres consume agua proveniente de red pública (se entiende por red pública a la red de agua dentro o fuera de la vivienda, o mediante el uso de un pilón público). El 49% restante accede al agua para su consumo por medio de camiones cisterna, ríos, acequias u otros similares.

Asimismo, se ha observado que en distintas zonas del país, mayoritariamente en la amazonía, se hace uso de aguas superficiales sin ningún tratamiento (ríos, lagos, etc.). Estas fuentes sin tratar contienen niveles elevados de bacterias, protozoarios y virus, lo que ha incrementado la incidencia de enfermedades infectocontagiosas, diarreicas y parasitarias.

Sin embargo, existen alternativas fáciles y viables para la obtención de agua potable. Una de ellas, es la que presenta el "Sistema de Tratamiento Intradomiciliario de Agua para Consumo Humano- Mi Agua"³, programa promovido por DIGESA, el cual, mediante el uso del cloro, elimina las bacterias perjudiciales para la salud humana.

ESQUEMA DEL PROCESO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA MI AGUA



Fuente: Guía Técnica, Mi Agua. DIGESA

En ese sistema, el primer paso es asegurarse de que el agua no esté turbia, para lo que se utiliza el alumbre (piedra blanquecina) que ayuda a la sedimentación en un tiempo corto. En un segundo momento el agua clarificada se pasa por un filtro (para asegurarse de no dejar pasar ningún elemento sólido) y se procede a añadir hipoclorito de sodio en la proporción adecuada y se deja reposar con el recipiente tapado. Pasados treinta minutos, el agua está lista para beber.

² Para mayor información consultar: <http://www.inei.gov.pe/BiblioINEIPub/BancoPub/Est/lib0990/libro.pdf>

³ Para mayor información consultar:

<http://www.digesa.sld.pe/publicaciones/descargas/Guia%20Tecnica%20MI%20AGUA.pdf>

Como se ve en el esquema, el tratamiento consta de dos unidades de acción: la unidad de recolección y mejoramiento fisicoquímico y la unidad de filtración, desinfección y almacenamiento.

Es más, según indica DIGESA, para tener agua segura es aconsejable seguir las siguientes indicaciones adicionales:

- 1.- Hervir el agua por 3 minutos
- 2.- Agregar un producto desinfectante con registro de DIGESA:
 - Hipoclorito de sodio al 0.5% (4 gotas por litro de agua)
 - Hipoclorito de sodio al 2%, 3%, 5% y 6% (1 gota por litro de agua)
 - Pastillas para desinfectar el agua (un comprimido por litro)



Consideraciones finales

Mientras haya personas que accedan al agua por medio de camiones cisterna, ríos y acequias, existirá la probabilidad de que padezcan alguna enfermedad infecciosa. De ahí que parte la importancia de desarrollar proyectos que se orienten a brindar servicios de agua y saneamiento para la población que aún no accede a estos.