

## 1. ¿Qué objetivos de desarrollo del milenio están relacionados con el agua y saneamiento?

Ponemos especial atención en uno de los [Objetivos del Milenio](#), "Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente", relacionado con el agua potable y el saneamiento y que plantea las siguientes metas para el 2015:

- Reducir a la mitad el porcentaje de personas que carezcan de acceso al agua potable.
- Reducir a la mitad el porcentaje de personas que carezcan de acceso al saneamiento.

Estas metas significan, respectivamente, facilitar el acceso al agua potable y al saneamiento apropiado a 274.000 y 342.000 personas más cada día.

## 2. ¿Qué entendemos por acceso a agua segura?

Generalmente, se define como agua segura el agua apta para el consumo humano, de buena calidad y que no genera enfermedades. Es un agua que ha sido sometida a algún proceso de potabilización o purificación casera.

Sin embargo, determinar que una agua es segura solo en función de su calidad no es suficiente. La definición debe incluir otros factores como la cantidad, la cobertura, la continuidad, el costo y la cultura hídrica. Es la conjugación de todos estos aspectos lo que define el acceso al agua segura.

Agua segura = Cobertura + Cantidad + Calidad + Continuidad + Costo + Cultura hídrica

[\[arriba\]](#)

## 3. ¿Qué son las 6 C?

- **Cobertura:** Significa que el agua debe llegar a todas las personas sin restricciones. Nadie debe quedar excluido del acceso al agua de buena calidad.
- **Cantidad:** Se refiere a la necesidad de que las personas tengan acceso a una dotación de agua suficiente para satisfacer sus necesidades básicas: bebida, cocina, higiene personal, limpieza de la vivienda y lavado de ropa.
- **Calidad:** En términos simples, con las palabras calidad del agua de consumo nos referimos a que el agua se encuentre libre de elementos que la contaminen y conviertan en un vehículo para la transmisión de enfermedades.
- **Continuidad:** Este término significa que el servicio de agua debe llegar en forma continua y permanente. Lo ideal es disponer de agua durante las 24

horas del día. La no continuidad o el suministro por horas, además de ocasionar inconvenientes debido a que obliga al almacenamiento intradomiciliario, afecta la calidad y puede generar problemas de contaminación en las redes de distribución.

- **Costo:** El agua es un bien social pero también económico, cuya obtención y distribución implica un costo. Este costo ha de incluir el tratamiento, el mantenimiento y la reparación de las instalaciones, así como los gastos administrativos que un buen servicio exige.
- **Cultura hídrica:** Es un conjunto de costumbres, valores, actitudes y hábitos que un individuo o una sociedad tienen con respecto a la importancia del agua para el desarrollo de todo ser vivo, la disponibilidad del recurso en su entorno y las acciones necesarias para obtenerla, tratarla, distribuirla, cuidarla y reutilizarla.

[\[arriba\]](#)

#### 4. ¿El agua es un derecho humano?

*El derecho humano al agua otorga derecho a todos a contar con agua suficiente, a precio asequible, físicamente accesible, segura y de calidad aceptable para usos personales y domésticos.*

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

Con esta declaración, en noviembre del año 2002 se marcó un hito en la historia de los derechos humanos, ya que por primera vez contar con agua segura fue reconocido de forma explícita como un derecho humano fundamental.

En su Comentario General N.º 15 sobre el cumplimiento de los artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, el Comité hizo notar que "*el derecho humano al agua es indispensable para llevar una vida en dignidad humana*" y señaló que "*es un prerrequisito para la realización de otros derechos humanos*". Sin el acceso equitativo a un requerimiento mínimo de agua potable, otros derechos fundamentales serían inalcanzables, como el derecho a un nivel de vida adecuado para la salud y para el bienestar, así como los derechos civiles y políticos.

#### 5. ¿Cuáles son los principios de Dublín?

En 1992, en la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente, celebrada en Dublín, se aprobaron cuatro principios rectores que expresaban elementos fundamentales de la relación del agua y con el ambiente, uno de los cuales considera explícitamente el valor económico del agua. Veamos cuáles son estos principios:

**El Principio n.º1** indica: "El agua dulce es un recurso finito y

vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente".

**El Principio n.º2** subraya: "El aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse en el planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones en todos los niveles".

**El Principio n.º3** afirma: "La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua".

**El Principio n.º4** indica de manera rotunda: "El agua tiene un valor económico en todos los diversos usos a los que se le destina y debería reconocérsele como un bien económico".

## 6. ¿De qué factores depende la disponibilidad del agua?

La disponibilidad tiene relación directa con las reservas de agua que existen en determinadas regiones, pero hay condicionantes adicionales que hacen que las situaciones varíen notablemente de un lugar a otro, tales como:

- La distribución geográfica
- La concentración poblacional
- Las condiciones climáticas
- Los servicios
- Las formas de uso, etc.

## 7. ¿Cuándo se considera que el agua escasea?

Se afirma que un país tiene escasez de agua si es que dispone de menos de 1.000 metros cúbicos por persona al año.

## 8. ¿Cómo se desperdicia el agua?

El mayor desperdicio se da en el inodoro con un 36% del consumo, seguido de la higiene personal con un 31%, y 33% restante en otras actividades menores.

El cálculo de las pérdidas de agua por día y mes causadas por deterioro de aparatos sanitarios es el que sigue:

- Un grifo que gotea desperdicia 80 litros de agua por día; lo que equivale a una pérdida de 2,4 metros cúbicos al mes. Un chorro fino de agua, de 1,6 mm de

diámetro, pierde 180 litros por día; 5,4 metros cúbicos por mes.

- Un chorro más grueso, de 3,2 mm de diámetro, pierde 675 litros por día, es decir, 20,3 metros cúbicos por mes. Un inodoro en mal estado pierde al día 5.000 litros de agua. Al mes desperdicia 150 metros cúbicos.
- Las cisternas o tanques que derraman agua pierden 12.000 litros por día. Al mes desperdician 360 metros cúbicos.
- En tanques altos deteriorados, la pérdida promedio es de 10.000 litros al día. Al mes, representan 300 metros cúbicos.

## 9. ¿Qué cantidad de agua se usa en las tareas domésticas?

Un estimado de la cantidad empleada en la diversas tareas domésticas es el siguiente:

Una ducha	90 litros
Baño de inmersión	350 litros
Lavado de dientes sin cerrar la llave 1 min.	6 litros
Lavado de 10 kg de ropa	140 litros
Lavado de vajilla sin cerrar la llave 15 min.	90 litros
Lavado de automóvil sin cerrar la llave 25 min.	150 litros
Lavado de manos durante 1 min.	6 litros
Afeitarse sin cerrar la llave 3 min.	18 litros
Descarga del inodoro, 1 vez	15-20 litros

## 10. ¿Cuánta agua disponible existe en el planeta?

A pesar de que el 70% de nuestro planeta está cubierto por agua, un altísimo porcentaje (97,5%) corresponde a agua salada y tan solo 2,5% es agua dulce o fresca. Si consideramos que de esa pequeña cantidad, 70% se encuentra en los casquetes polares en la Antártida y Groelandia, y que otro gran volumen se encuentra en la humedad del suelo o en acuíferos subterráneos muy profundos que no se pueden utilizar para consumo humano, el balance nos indica que los seres humanos contamos con menos de 1% del agua dulce del mundo para nuestro uso.

## 11. ¿Qué tipos de enfermedades son producidas por el agua?

Las enfermedades son producidas por el agua contaminada con desechos humanos, animales o químicos. Y las podemos separar en los

siguientes grupos:

- Enfermedades transmitidas por el agua: Se dan debido a la falta de saneamiento adecuado que favorecen su propagación. Entre las principales tenemos el colera, la fiebre tifoidea, la disentería, la poliomielitis, la meningitis y la hepatitis A y B.
- Enfermedades por vectores relacionados con el agua: Los insectos (mosquitos) y animales que viven cerca de aguas contaminadas o limpias son los transmisores de enfermedades como el paludismo, la fiebre amarilla, el dengue, la enfermedad del sueño y la filariasis.
- Enfermedades parasitarias y el agua:

## 12. ¿Qué enfermedades puede producir la falta de agua y el saneamiento inadecuado?

- **Amebiasis o disentería amibiana** (agente: Entamoeba histolytica - protozoario), transmitida a través del agua contaminada con heces, hortalizas contaminadas o manipuladores de alimentos que son portadores y no tienen una higiene adecuada.
- **Ascariasis:** (agente: Ascaris lumbricoides - gusano redondo), transmitida por ingestión de huevos infectados procedentes del suelo contaminado con heces humanas o alimentos crudos contaminados. Contagio entre niños por juguetes contaminados con tierra infectada y en áreas de defecación comunal.
- **Balantidiasis:** (agente: Balantidium coli - protozoario), transmitida por ingestión de quistes en alimentos o agua contaminada por heces. Prevalce especialmente donde el saneamiento es pobre. Las epidemias se producen por el agua contaminada con heces porcinas.
- **Cólera** (agente: Vibrio cholerae - bacteria), transmitida por ingestión de agua o alimentos contaminados por las heces o vómitos de individuos infectados; manejo antihigiénico de alimentos, consumo de moluscos o crustáceos contaminados crudos.
- **Cryptosporidiosis** (agente: Cryptosporidium - protozoario), transmitido por la ruta fecal-oral, los quistes son altamente resistente a los procesos corrientes de tratamiento del agua; el agente infeccioso ha sido identificado frecuentemente en fuentes de agua contaminada por desechos de ganado.
- **Diarrea causada por Escherichia coli** (bacteria), se propagan por alimentos, agua y vómitos contaminados; los seres humanos son el reservorio principal.
- **Giardiasis** (agente: Giardia lamblia - protozoario), se transmite por la vía fecal-

oral por agua, alimentos y por el mecanismo mano a boca. Los brotes ocurren por las fuentes de agua contaminada y por manipulación de los alimentos con manos contaminadas.

- **Hepatitis** (virus de la hepatitis A y E), se transmite por la ruta fecal-oral, especialmente por agua y alimentos contaminados, en particular moluscos y crustáceos. Es una enfermedad endémica en todo el mundo.
- **Leptospirosis** (*Leptospira interrogans* - orden Spirochaetas), se transmite por el contacto de la piel o de las membranas mucosas con agua, tierra húmeda o vegetación contaminada con la orina de animales infectados, provenientes de granjas o silvestres; por ingestión de alimentos contaminados con la orina de ratas infectadas.
- **Paratifoidea** (agente: *Salmonella paratyphi* tipos A, B y C - bacterias), se transmite por alimentos o agua contaminados, puede ser difundida por heces u orina de personas infectadas.
- **Fiebre tifoidea** (agente: *Salmonella typhi* - bacterias), se transmite por alimentos o agua contaminados, al igual que la paratifoidea.
- **Poliomelitis** (agente: poliovirus tipos 1,2,3 - enterovirus), se transmite por contacto directo mediante relación estrecha o por la ruta fecal-oral. El riego con efluentes no tratados de aguas residuales ha sido vinculado con epidemias.
- **Gastroenteritis por rotavirus** (agente: rotavirus de la familia reoviridae), se trasmite por la ruta fecal-oral y posiblemente por la fecal-respiratoria.
- **Shigelosis o disentería bacilar** (agente: *Shigella dysenteriae*, *flexneri*, *boydii* y *sonnei* - bacterias), se transmite de manera directa o indirecta por la vía fecal-oral. Sirven como vehículo de transmisión el agua, leche contaminada con heces y agua residual empleadas en el riego, así como las moscas.

[\[arriba\]](#)

### 13. ¿Cuánta agua necesita una persona para vivir?

El agua representa aproximadamente el 70% del peso corporal de los seres humanos. Si una persona pierde 10% del agua de su cuerpo, su vida está en situación de riesgo. Y si pierde 20%, la condición es tan grave que puede conducir a la muerte.

Se sabe que una persona debe ingerir diariamente una cantidad de agua que represente por lo menos 3% de su peso, lo que significa que el promedio necesario de agua por persona es de aproximadamente 2 litros por día.

### 14. ¿Cómo está distribuida el agua en los continentes?

El agua superficial se distribuye de la siguiente manera en los diversos continentes:

América del Sur	10.533 km <sup>3</sup> /año
América del Norte	8.199 km <sup>3</sup> /año
Africa	4.573 km <sup>3</sup> /año
Asia	14.443 km <sup>3</sup> /año
Europa	3.217 km <sup>3</sup> /año
Oceanía y Australia	2.397 km <sup>3</sup> /año
Antártida	2.302 km <sup>3</sup> /año

### **15. ¿Qué es el ciclo hidrológico o ciclo del agua?**

El conjunto de todas las aguas, atmosféricas, superficiales y subterráneas constituyen una unidad que posibilita el ciclo hidrológico.

El agua absorbida por la energía solar de las grandes superficies marinas se eleva a la atmósfera y se condensa en la nubes. Desde allí se precipita sobre las áreas continentales e inicia el recorrido desde las altas cumbres a través de los ríos hasta regresar al océano. El agua llega a la atmósfera mediante el fenómeno conocido como evaporación; la precipitación le permite llegar de nuevo a la tierra y al estado líquido. La etapa de descenso del agua de los nevados hacia el mar se denomina escorrentía.

### **16. ¿Qué es una cuenca hidrográfica?**

Una cuenca hidrográfica es un área física y geográfica delimitada, en donde las aguas subterráneas y superficiales vierten a una red natural a través de uno o varios cauces de caudal continuo o intermitente, los cuales conducen a un curso mayor que desemboca en un río principal, en un depósito natural de agua o en el mar. La cuenca se delimita por una línea divisoria de aguas, llamada divorcio de aguas.

Los componentes de la cuenca pueden ser de tres tipos: Físicos (geología, clima, recursos hídricos), biológicos (flora, fauna) y socioeconómico y culturales (población, salud, educación, economía, etnias, tradiciones).

### **17. ¿Cómo contaminamos nuestras fuentes de agua superficial?**

Agua superficial: En las comunidades donde el agua potable proviene de una cuenca hidrográfica, es importante que ésta se encuentre libre de desechos de origen humano y animal. No es apropiado que haya

letrinas, fosas sépticas ni animales en la vertiente de captación hidrológica que constituye la fuente de abastecimiento de agua potable, ya que ello daría lugar a contaminación fecal y no podría utilizarse el agua para beber.

Las principales fuentes de contaminación del agua superficial son las siguientes:

- Contaminantes domésticos: Escorrentía de aguas residuales.
- Contaminantes industriales: Descarga directa de desechos en las corrientes receptoras.
- Agricultura y ganadería: Contaminación fecal arrastrada por la escorrentía de las lluvias.
- Inundaciones: Pueden introducir aguas residuales, basura y escorrentía agropecuaria en el suministro de agua.

### **18. ¿Cómo contaminamos nuestras fuentes de agua subterránea?**

Los pozos son el principal medio de extraer el agua subterránea; si no se cubren o quedan mal cubiertos, puede ponerse en riesgo la calidad del agua que contienen.

Las principales fuentes de contaminación del agua superficial son las siguientes:

- Sistemas sépticos: Sobrecarga de sistema y mal funcionamiento.
- Desechos industriales: Evacuación indebida de desechos.
- Vertederos sanitarios: Lixiviado de sistemas mal construidos.

### **19. ¿Es el agua de las fuentes públicas tan segura como la que se recibe en el hogar?**

Sí. Sin embargo, el agua se puede contaminar durante el transporte. Ello se debe a que después de ser recogida de la fuente pública puede contaminarse al colocarla en cubos, baldes a otros recipientes sucios, o al entrar en contacto con manos sucias.

### **20. ¿El agua embotellada es más segura para beber que el agua del grifo?**



En la actualidad, muchas personas beben agua embotellada porque creen que tiene mejor sabor y es de mejor calidad que la del grifo. Sin embargo, la embotellada puede ser muy costosa, en algunos casos puede no ser tan segura como se supone y de hecho puede contener ciertos productos químicos y contaminantes. Es posible que los consumidores que compran agua embotellada para evitar los riesgos sanitarios de la de grifo no consigan los beneficios deseados.

## **21. ¿Cuál es la carga global de la morbilidad y mortalidad por la contaminación microbiana del agua potable?**

Se calcula que 80% de las enfermedades y más de un tercio de las defunciones en los países en desarrollo son causadas por el consumo de agua contaminada, y que un promedio de 10% del tiempo productivo de una persona se pierde por las enfermedades relacionadas con el agua. La población en mayor riesgo son los lactantes y los niños pequeños, las personas que están debilitadas o viven en condiciones insalubres, los enfermos y los ancianos.

Para estas personas vulnerables, las dosis infectantes son significativamente más bajas que para la población adulta en general.

## **22. ¿Qué beneficios y riesgos tiene la cloración del agua?**

El uso de desinfectantes químicos, en especial el cloro para tratar el agua, produce generalmente la formación de subproductos químicos, algunos de los cuales son potencialmente peligrosos. Sin embargo, los riesgos para la salud de estos subproductos son sumamente reducidos en comparación con los riesgos asociados con la desinfección inadecuada, y es importante no comprometer la desinfección para intentar controlar los subproductos.

En 1991, el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer evaluó el potencial carcinógeno del agua potable clorada, y llegó a la conclusión de que:

"No hay pruebas suficientes de que el agua potable clorada sea carcinógena en los seres humanos. No hay pruebas suficientes de que el agua potable clorada sea carcinógena en los animales de laboratorio".

---

*Fuente: CEPIS*