

# Calidad del agua

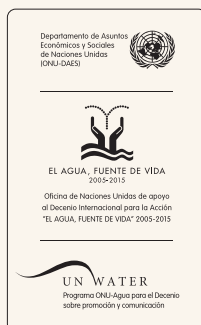
## Guía de lectura

Oficina de Naciones Unidas de apoyo al Decenio Internacional para la Acción "El Agua, fuente de vida" 2005-2015 / Programa ONU - Agua para el Decenio sobre promoción y comunicación

Producida por el Programa ONU-Agua para el Decenio sobre promoción y comunicación (UNW-DPAC), esta guía de lectura se dirige a todos aquéllos que deseen familiarizarse con los temas relacionados con la calidad del agua. La guía ofrece una serie de referencias básicas de fácil lectura y las últimas publicaciones del sistema de Naciones Unidas sobre calidad del agua. La guía contiene también referencias para audiencias específicas como proveedores de agua, educadores, agricultores o responsables de formular políticas.



Día Mundial del Agua  
2 0 1 0  
agua limpia para un mundo sano



---

## La calidad del agua: una visión general

---

### ■ **Sick Water. The central role of wastewater management in sustainable development. A rapid response assessment**

*Disponible en inglés*

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), ONU-Hábitat. 2010

[www.grida.no/\\_res/site/file/publications/sickwater/SickWater\\_screen.pdf](http://www.grida.no/_res/site/file/publications/sickwater/SickWater_screen.pdf)

Este informe identifica las principales amenazas y consecuencias para la salud humana y de los ecosistemas de una gestión inadecuada de las aguas residuales y de la degradación de los sistemas de tratamiento del agua. El informe presenta también las oportunidades en las que unas respuestas políticas y de gestión apropiadas en el corto y largo plazo pueden activar el empleo, favorecer los medios de subsistencia, mejorar la salud pública y de los ecosistemas y contribuir a una gestión del agua más inteligente.

---

### ■ **Clearing the Waters: A focus on Water Quality Solutions**

*Disponible en inglés*

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 2010

[www.unep.org/PDF/Clearing\\_the\\_Waters.pdf](http://www.unep.org/PDF/Clearing_the_Waters.pdf)

Esta publicación aborda la urgente necesidad de controlar la contaminación y preservar la calidad del agua alrededor del mundo. La calidad del agua influye sobre la salud humana, la cantidad de agua, los medios de vida, la actividad económica y el cambio climático. Los nuevos contaminantes, el crecimiento demográfico y la urbanización suponen un nuevo factor estresante adicional para la calidad del agua. Esta publicación cuantifica los distintos aspectos relacionados con la calidad del agua y utiliza estudios de caso para ilustrar tanto los problemas como las soluciones.

---

### ■ **Water Quality for Ecosystems and Human Health. 2ª edición.**

*Disponible en inglés*

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Centro Regional Europeo de Ecohidrología (ERCE), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). 2008.

[www.gemswater.org/publications/pdfs/water\\_quality\\_human\\_health.pdf](http://www.gemswater.org/publications/pdfs/water_quality_human_health.pdf)

Valiéndose de casos de distintos lugares del mundo, esta publicación presenta una evaluación del estado actual de la calidad del agua y su tendencia. También sirve de introducción a una serie de problemas globales relacionados con la calidad del agua e incluye propuestas para su identificación, análisis y resolución.

---

### ■ **UNICEF Handbook on Water Quality.**

*Disponible en inglés*

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). 2008

[www.unicef.org/wash/files/WQ\\_Handbook\\_final\\_signed\\_16\\_April\\_2008.pdf](http://www.unicef.org/wash/files/WQ_Handbook_final_signed_16_April_2008.pdf)

Este manual introduce los distintos aspectos relacionados con la calidad del agua, prestando especial atención a las áreas más relevantes para profesionales de países en desarrollo. El manual describe los efectos de una baja calidad del agua, cubre aspectos relacionados con el monitoreo de su calidad, la protección de los suministros de agua, y métodos para mejorar la calidad del agua y las capacidades de sensibilización y formación en relación con la calidad del agua. Finalmente, el manual proporciona una extensa relación de enlaces a referencias y recursos clave sobre calidad del agua.

---

### ■ **Water Quality Outlook.**

*Disponible en inglés*

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), GEMS/Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP). 2007

[www.gemswater.org/common/pdfs/water\\_quality\\_outlook.pdf](http://www.gemswater.org/common/pdfs/water_quality_outlook.pdf)

Este informe presenta una instantánea de la situación mundial de la calidad del agua y su relación con el cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos en materia de agua, saneamiento y biodiversidad. Los datos sugieren que la calidad del agua ha mejorado en algunas partes del mundo. Sin embargo, existen también serios problemas que deben tratarse para lograr una salud y prosperidad universales.

### ■ **Emerging issues in Water and Infectious Disease.**

*Disponible en inglés*

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2003

[www.who.int/water\\_sanitation\\_health/emerging/emergingissues/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/emerging/emergingissues/en/index.html)

Esta publicación pretende mejorar la sensibilización sobre temas emergentes relacionados con el agua y las enfermedades infecciosas y conducir a los lectores a aquellas fuentes de información que tratan estos temas en profundidad.

## Estándares y directrices sobre calidad del agua

### ■ **Guías de la OMS para la calidad del agua potable.**

Organización Mundial de la Salud (OMS).

[www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/guidelines/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/guidelines/es/)

La Organización Mundial de la Salud elabora normas internacionales sobre la calidad del agua y la salud de las personas en forma de directrices que sirven de base para la elaboración de reglamentos y normas a nivel nacional, tanto para países desarrollados como para países en vías de desarrollo.

### ■ **Water quality - Guidelines, standards and health: Assessment of risk and risk management for water-related infectious disease.**

*Disponible en inglés*

Organización Mundial de la Salud (OMS).

[www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/who/wa/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/who/wa/en/)

Hasta la fecha, las distintas directrices de la Organización Mundial de la Salud en materia de agua se han desarrollado por separado. Entre 1999 y 2001, un grupo de expertos debatió la posibilidad de mejorar la consistencia de las propuestas para la evaluación y la gestión de los riesgos microbianos relacionados con el agua. Estas discusiones dieron lugar a un marco armonizado que pretendía informar el proceso de pautas y parámetros. Posteriormente, tras una serie de revisiones, éste fue depurado y refinado, relacionando las principales áreas que vinculan el agua y la salud al establecimiento y ejecución de unas pautas y parámetros efectivos, accesibles y eficientes. Esta publicación se basa en aquellas revisiones así como en el marco armonizado y las cuestiones relacionadas.

## Evaluación y seguimiento de la calidad del agua

### ■ **Water quality assessments. A guide to the use of biota, sediments and water in environmental monitoring. 2ª edición.**

*Disponible en inglés*

Organización Mundial de la Salud (OMS). 1996

[www.who.int/water\\_sanitation\\_health/resources/quality/wqa/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/resources/quality/wqa/es/)

Esta guía proporciona una serie de recomendaciones prácticas y exhaustivas para el diseño y establecimiento de programas de seguimiento con el fin de obtener unos datos válidos para la evaluación de la calidad del agua en todo tipo de cuerpos de agua dulce. La guía facilita información clave para todas las agencias e individuos responsables de la calidad de las aguas y supone una ayuda para cualquiera que esté involucrado en el establecimiento de un programa de evaluación de la calidad del agua. Esta publicación también aborda las recomendaciones fundamentales de la Agenda 21.

---

■ **Water quality monitoring: A practical guide to the design and implementation of freshwater quality studies and monitoring programmes.**

*Disponible en inglés*

Organización Mundial de la Salud (OMS), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 1996

[www.who.int/water\\_sanitation\\_health/resourcesquality/wqmonitor/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/resourcesquality/wqmonitor/es/)

Este libro aborda el proceso completo de supervisión de la calidad del agua, facilitando la implantación de una red de seguimiento con descripciones paso a paso de los métodos de campo y de laboratorio. Asimismo, reúne información sobre métodos ya probados y supone una herramienta útil para cualquier interesado en los métodos de supervisión de la calidad de las aguas que cuente con un perfil científico, de gestión o de ingeniería, incluido el personal de campo. También esboza una visión general de los principios que subyacen bajo las mediciones hidrológicas, químicas, biológicas y de sedimentación junto a su importancia y relevancia en el monitoreo de la calidad del agua.

---

■ **Monitoring bathing waters: A practical guide to the design and implementation of assessments and monitoring programmes.**

*Disponible en inglés*

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2000

[www.who.int/water\\_sanitation\\_health/bathing/bathing3/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/bathing/bathing3/es/)

Esta publicación constituye una guía para el diseño, la planificación y la ejecución de evaluaciones y programas de supervisión de las aguas de recreo. Apunta los numerosos riesgos que suponen y enfatiza la importancia de vincular los programas de supervisión a una gestión factible y efectiva para la protección de la salud de las personas. La publicación también proporciona detalles sobre métodos de muestreo y de análisis de datos.

---

■ **Groundwater Contamination Inventory. A Methodological Guide.**

*Disponible en inglés*

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). 2002

[unesdoc.unesco.org/images/0013/001325/132503e.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001325/132503e.pdf)

El objetivo de este documento es presentar un método para inventariar la contaminación de las aguas subterráneas así como una guía sobre cómo planificar, dirigir, valorar y presentar dicho inventario. Orientada como manual o material de referencia para profesionales, supone una guía útil para hidrogeólogos u otros especialistas responsables de la organización y la dirección de los inventarios sobre contaminación de las aguas subterráneas en particular de países en desarrollo.

---

## Materiales de información para audiencias específicas

---

### Proveedores de agua

■ **Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua: metodología pormenorizada de gestión de riesgos para proveedores de agua de consumo.**

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2009

[www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publication\\_9789241562638/es/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publication_9789241562638/es/index.html)

En 2004, las Directrices de la OMS para la calidad del Agua Potable recomendaban a los suministradores de agua el desarrollo y ejecución de “Planes de Seguridad del Agua” (PSA) para evaluar y gestionar los riesgos de forma sistemática. Desde entonces, cada vez más gobiernos y autoridades reguladoras, proveedores de agua y profesionales, han aceptado este método, pero además han solicitado orientación adicional. Este manual responde a esta demanda describiendo, de forma clara y práctica, cómo elaborar

y ejecutar un PSA. El manual proporciona orientación paso a paso, en 11 módulos didácticos correspondientes a los diferentes pasos clave del proceso de elaboración y ejecución del PSA.

---

■ **Protecting Groundwater for Health. Managing the quality of drinking-water sources.**

*Disponible en inglés*

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2006

[www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/protecting\\_groundwater/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/protecting_groundwater/en/)

Esta publicación propone un análisis estructurado del peligro que plantean los recursos hídricos subterráneos, evaluando los riesgos que éstos suponen para determinados tipos de abastecimientos, estableciendo prioridades para su tratamiento y desarrollando estrategias de gestión para su control. Para los profesionales de la salud, también ofrece una vía de acceso a la información medioambiental que requieren para su trabajo, mientras que para el resto de profesionales es una manera de familiarizarse con las consecuencias que las aguas subterráneas tienen para la salud.

---

■ **Heterotrophic plate counts and drinking water safety. The significance of HPCs for water quality and the human health.**

*Disponible en inglés*

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2003

[www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/hpc/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/hpc/en/index.html)

Esta publicación proporciona un análisis en profundidad del papel que juega el método de medición por recuento de placas heterotróficas en la gestión de la calidad del agua potable. El test del Recuento de Placas Heterotróficas (HPC en inglés) y sus diferentes versiones se usa de forma generalizada para medir el nivel de las poblaciones de microorganismos heterotróficos en el agua potable y en otros medios. Los organismos heterotróficos, incluidas algunas bacterias y hongos,

requieren de una fuente externa de carbono orgánico para su crecimiento. En esta publicación se analizan tanto la utilidad como las limitaciones de los datos del método HPC en la gestión y operatividad de los sistemas de agua canalizados, así como para otros medios de abastecimiento de agua a la población. Es de especial utilidad para aquellos operadores de agua canalizada, proveedores de agua embotellada, productores y usuarios de dispositivos y equipos de tratamiento y transporte de agua, para ingenieros hidráulicos, microbiólogos sanitarios y clínicos y para los funcionarios técnicos responsables de la regulación de la salud pública y la calidad del agua potable.

---

■ **Toxic cyanobacteria in water: A guide to their public health consequences, monitoring and management.**

*Disponible en inglés*

Organización Mundial de la Salud (OMS). 1999

[www.who.int/water\\_sanitation\\_health/resourcesquality/toxiccyanbact/es/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/resourcesquality/toxiccyanbact/es/index.html)

Este libro examina la necesidad de proteger el agua potable, las aguas de recreo y otros suministros de agua contra la contaminación por toxinas de cianobacterias y de controlar su impacto sobre la salud. La publicación discute la naturaleza, diversidad e incidencia mundial de las cianobacterias tóxicas, sus consecuencias en la salud pública y los métodos para la evaluación, manejo, investigación y tratamiento de los suministros contaminados. También describe los programas para monitorear las causas y la presencia de cianobacterias en el agua y las técnicas para el análisis de las muestras de agua.

## Educadores

■ **Introducción a Guardarenas: Una Herramienta Educativa para el Desarrollo Sostenible.** Capítulo 8 "Calidad del Agua".

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

(UNESCO), Programa de Colegio Sea Grant de la Universidad de Puerto Rico. 2005

[www.sandwatch.ca/Spanish%20Docs%20for%20Contest/Sandwatch%20manual%20in%20Spanish.pdf](http://www.sandwatch.ca/Spanish%20Docs%20for%20Contest/Sandwatch%20manual%20in%20Spanish.pdf)

El Programa Guardarenas pretende cambiar los hábitos y estilos de vida de jóvenes y adultos dentro de una misma comunidad y concienciar sobre la frágil naturaleza del medio marino y costero, en particular las playas, y la necesidad de hacer un mejor uso de ellos. El Guardarenas proporciona a los estudiantes, con la ayuda de sus profesores y de sus comunidades, un marco de trabajo para evaluar en profundidad los problemas y los conflictos que amenazan al medio ambiente costero y a desarrollar propuestas sostenibles para solucionarlos.

El capítulo 8 gira en torno a la calidad del agua y propone una actividad específica sobre medición y supervisión de la calidad del agua.

#### Agricultores

#### ■ **Lucha contra la Contaminación Agrícola de los Recursos Hídricos. Estudio FAO Riego y Drenaje n° 55.**

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 1996

[www.fao.org/docrep/W2598S/W2598S00.htm](http://www.fao.org/docrep/W2598S/W2598S00.htm)

El objetivo de este documento es delinear la naturaleza y las consecuencias de los impactos de la agricultura sobre la calidad del agua y proporcionar a los profesionales del sector y a las autoridades competentes una serie de medidas prácticas con las que controlar la contaminación del agua.

#### Responsables de formular políticas

#### ■ **Safer Water, Better Health- Costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health.**

*Disponible en inglés*

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2008

[www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/saferwater/en/index.html](http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/saferwater/en/index.html)

Este documento recoge datos e información relacionados con el agua y la salud en un sentido amplio, y abarca desde el abastecimiento de agua potable, saneamiento e higiene hasta el desarrollo y la gestión de los recursos hídricos. El informe reúne aquellos ingredientes que fundamentan las decisiones políticas, como son los riesgos de enfermedades, la efectividad de las intervenciones, su coste y su impacto y las implicaciones económicas de las mismas. El informe presenta una visión general del conocimiento acerca del impacto sobre la salud de las personas a nivel de países y por enfermedades y de los progresos para reducir dichos peligros.

#### ■ **Water pollution control: A guide to the use of water quality management principles.**

*Disponible en inglés*

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Organización Mundial de la Salud (OMS), Consejo de Colaboración para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento (WSSCC). 1997

[www.who.int/water\\_sanitation\\_health/resourcesquality/watpolcontrol/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/resourcesquality/watpolcontrol/es/)

Este manual trata los principales aspectos de la gestión de los recursos hídricos y el control de la contaminación del agua. También incluye una serie de casos de estudio de diferentes regiones, destacando aquellos modelos de mayor éxito en el tratamiento de las aguas residuales y de control de la contaminación a lo largo del mundo. Este manual está dirigido a los responsables de formular políticas y a los gestores medioambientales en las autoridades del agua así como a las compañías de ingeniería involucradas en programas de calidad del agua. También resulta adecuado como libro de texto en cursos de formación sobre la gestión de la calidad del agua.

# La calidad del agua en el mundo

## Asia

- **Implications of groundwater rehabilitation on water resources protection and conservation: artificial recharge and water quality improvement in the ESCWA region.**

*Disponible en inglés*

Comisión Económica y Social para Asia Occidental (CESPAO). 2001

[www.escwa.un.org/information/publications/edit/upload/enr-01-12-e.pdf](http://www.escwa.un.org/information/publications/edit/upload/enr-01-12-e.pdf)

El principal objetivo de este estudio es el de revisar el nivel de contaminación de las aguas subterráneas y presentar las técnicas de recuperación que se están llevando a cabo en diferentes partes del mundo, incluidas la región árabe y Asia Occidental. El informe relaciona el número y el estado de los cuerpos de agua subterránea existentes con los distintos usos que se les dan, el origen de la polución, los agentes contaminantes, las técnicas de recuperación y las medidas de protección.

## África

- **Evaluation of Urban Pollution of Surficial and Groundwater Aquifers in Africa.**

*Disponible en inglés*

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). 2002

[www.unep.org/DEWA/water/groundwater/africa/English/reports/Urban%20&%20Surficial%20GW%20Final%20Report.pdf](http://www.unep.org/DEWA/water/groundwater/africa/English/reports/Urban%20&%20Surficial%20GW%20Final%20Report.pdf)

La contaminación urbana de los acuíferos superficiales y subterráneos de África es un proyecto de investigación conjunto entre PNUMA y UNESCO que aborda la vulnerabilidad de los acuíferos y la

necesidad de proteger la calidad de las aguas subterráneas del continente. Este informe presenta los resultados de este proyecto de investigación.

## Europa

- **Protocolo sobre Agua y Salud del Convenio de 1992 sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales.**

*Disponible en inglés*

Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (ONU-CEPE). 1999

[www.unece.org/env/water/text/text\\_protocol.htm](http://www.unece.org/env/water/text/text_protocol.htm)

El principal objetivo del Protocolo sobre Agua y Salud es proteger la salud y el bienestar de las personas mediante una mejor gestión de los recursos hídricos y la prevención, control y reducción de las enfermedades relacionadas con el agua. El Protocolo es el primer acuerdo internacional de su categoría adoptado específicamente para lograr un sistema de abastecimiento y saneamiento de agua seguro y adecuado para todos y proteger de forma efectiva los recursos hídricos como fuente de agua potable.

- **Recommendations to ECE Governments on water quality criteria and objectives.**

*Disponible en inglés*

Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (ONU-CEPE). 1993

[www.unece.org/env/water/documents/Reco\\_Water-Quality%20Criteria&Obj..pdf](http://www.unece.org/env/water/documents/Reco_Water-Quality%20Criteria&Obj..pdf)

Este documento proporciona directrices para el establecimiento de los criterios de calidad del agua así como para la formulación de los objetivos de calidad de las aguas superficiales continentales con la intención de reforzar la cooperación internacional.

Decenio Internacional para la Acción  
"El agua, fuente de vida" 2005-2015

## Un Decenio para el Agua, un Decenio para la Vida

Con vistas a alcanzar el objetivo principal del Decenio "El agua, fuente de vida", España decidió proveer recursos a Naciones Unidas para establecer una Oficina de apoyo al Decenio Internacional para la Acción. Situada en Zaragoza, España, y liderada por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (ONU-DAES), la Oficina implementa el Programa ONU-Agua para el Decenio sobre promoción y comunicación (UNW-DPAC). UNW-DPAC contribuye a mantener la atención mundial y el impulso político a favor de la agenda del agua y el saneamiento a todos los niveles a lo largo de todo el Decenio.

Oficina de Naciones Unidas  
de apoyo al Decenio Internacional  
para la Acción "El agua, fuente de vida" 2005-2015

Casa Solans  
Avenida Cataluña, 60  
50014 Zaragoza, Spain

Tel. + 34 976 478 346  
Tel. + 34 976 478 347  
Fax + 34 976 478 349

[water-decade@un.org](mailto:water-decade@un.org)  
[www.un.org/waterforlifedecade](http://www.un.org/waterforlifedecade)

