

Resumen técnico: planes de seguridad del agua (PSA) y tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro (TANDAS)

Contenido

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Introduction | 2 |
| 2 | Why are Water Safety Plans Useful in Small Communities? | 3 |
| 3 | What is Household Water Treatment and Safe Storage? | 3 |
| 4 | Water Supply Systems and the Multi-Barrier Approach | 4 |
| 5 | How do HWTS and WSPs Support Each Other? | 5 |
| 5.1 | HWTS adds Value to WSPs..... | 5 |
| 5.2 | WSPs add Value to HWTS. | 6 |
| 6 | The Six Tasks of Water Safety Planning: Considering HWTS | 6 |
| 6.1 | Selecting HWTS Systems for WSPs | 7 |
| 6.2 | Task 1: Engage the Community and Build the WSP Team | 8 |
| 6.3 | Task 2: Describe the Water System..... | 9 |
| 6.4 | Task 3: Assess Hazards, Risks, and Existing Control Measures..... | 11 |
| 6.5 | Task 4: Develop and Implement an Incremental Improvement Plan..... | 13 |
| 6.6 | Task 5: Monitor | 13 |
| 6.7 | Task 6: Document, Review and Improve..... | 15 |
| 7 | Challenges for HWTS and WSP Implementation | 16 |
| 8 | Summary | 16 |
| 9 | Definitions | 17 |
| 10 | Additional Resources | 18 |
| 11 | References | 19 |
| 12 | Acknowledgements | 19 |



1 Introducción

Cuando se sirve un vaso de agua, ¿cómo sabe si es segura para beber?

La salud de las personas puede estar en riesgo cuando los **patógenos** (microorganismos que causan enfermedades) u otros contaminantes (como arsénico, fluoruro y nitrógeno) ingresan al agua de consumo. Esta contaminación se puede producir en cualquier punto del sistema de suministro de agua: en la fuente de agua, mientras se la transporta o mientras se la usa y almacena en un hogar. Incluso el agua que se ve clara y proviene de una fuente mejorada puede no ser segura para beber para cuando llega a su vaso (Bain et al., 2014).



La planificación de la seguridad del agua es un enfoque preventivo basado en los riesgos para mejorar la seguridad del agua de consumo. El objetivo de crear un plan de seguridad del agua (**PSA**) es proteger a las familias de los contaminantes que podrían ingresar al agua en cualquier punto entre la captación y el consumidor.

El enfoque de PSA consiste en:

- Describir el **sistema de suministro de agua**
- Identificar los riesgos para la seguridad del agua desde la **captación** hasta el consumidor
- Desarrollar e implementar un plan para gestionar riesgos
- Monitorear en forma continua para asegurarse de que el plan de seguridad del agua esté funcionando efectivamente



En el enfoque de PSA, los miembros del equipo priorizan e implementan **barreras** (medidas de control) para mantener el agua de consumo protegida de los patógenos. Estas barreras a veces incluyen las prácticas de **tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro (TANDAS)**. TANDAS es un término general para las actividades que las personas realizan en sus hogares para tratar y almacenar en forma segura el agua de consumo.

Este resumen técnico presenta la importancia de los PSA para las comunidades pequeñas. Describe los beneficios de incluir soluciones de TANDAS en un PSA y explica cómo el enfoque del PSA puede mejorar la implementación del TANDAS. Luego, proporciona una descripción general de las seis tareas de planificación de la seguridad del agua para comunidades pequeñas, con las consideraciones para la integración del TANDAS a lo largo de las tareas.

Este recurso es para cualquier persona responsable de la implementación del TANDAS o PSA en comunidades pequeñas: miembros de organizaciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, organizaciones comunitarias y comunidades. El propósito de este resumen técnico es explicar cómo la planificación de la seguridad del agua y el TANDAS se pueden utilizar juntos. Este documento no es una guía completa para crear e implementar un PSA ni para seleccionar las soluciones de TANDAS adecuadas. Para obtener más información sobre los PSA y TANDAS, consulte los recursos que figuran al final de este documento.

CAWST apoya a los profesionales del agua, saneamiento e higiene (WASH) que estén implementando soluciones de WASH a nivel domiciliario en comunidades de bajos ingresos que no están conectadas a la red.

2 ¿Por qué los planes de seguridad del agua son útiles en comunidades pequeñas?

Los planes de seguridad del agua se introdujeron en forma conjunta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la International Water Association (IWA; Asociación Internacional del Agua) en 2004. Los PSA ahora se utilizan en todo el mundo como una forma de gestionar riesgos (Bartram, 2009; Davison et al., 2005).

El análisis de la calidad del agua por sí solo no garantiza que el agua sea segura. El análisis puede detectar problemas una vez que ocurren pero no evita que sucedan (UNICEF, 2008). Además, el análisis de la calidad del agua puede ser costoso, se necesitan equipos y habilidades; por eso, no siempre es fácil de llevar a cabo de forma regular o rutinaria.



Kit portátil de análisis de la calidad del

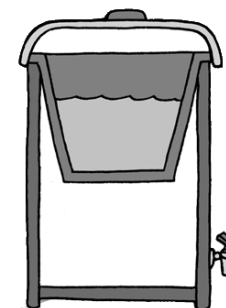
Los PSA se utilizaron por primera vez en comunidades grandes con sistemas centralizados de tratamiento y distribución del agua. Los PSA son igualmente útiles en comunidades más pequeñas, donde es posible que no haya sistemas conectados a la red y que a menudo no se pueda analizar la calidad del agua regularmente. El uso de un PSA en una comunidad pequeña puede ayudarlo a identificar y gestionar de forma proactiva los riesgos para la calidad del agua de consumo antes de que se presenten problemas. Esto es mejor que esperar que las personas se enfermen por la contaminación del agua y lidiar con eso después del hecho. En comunidades pequeñas, un equipo de PSA puede seguir las seis tareas de un proceso simplificado de planificación de la seguridad del agua para administrar en forma segura el suministro de agua (Rickert et al., 2014; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2012).

3 ¿Qué es el tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro?

El tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro (TANDAS) se refiere a actividades en las cuales las personas tratan el agua y la almacenan en sus hogares. Los enfoques de TANDAS también se conocen como la gestión del agua en el punto de uso (PDU). La mayoría de las soluciones de TANDAS de bajo costo se concentran en la eliminación de patógenos fecales; la mayor amenaza para la salud pública. Es posible que algunas tecnologías de TANDAS eliminen ciertas sustancias químicas como el arsénico o el hierro.

El TANDAS incluye cualquiera de las siguientes actividades de tratamiento y almacenamiento:

- Sedimentación (por ejemplo, asentamiento, coagulación)
- Filtración (por ejemplo, filtración con tela, filtros de bioarena, filtros de cerámica, filtros de membrana)
- Desinfección (por ejemplo, con cloro, solar, ultravioleta, pasteurización, hervido)
- Almacenamiento seguro (por ejemplo, recipiente limpio con tapa, grifo o apertura angosta)



Filtro de cerámica tipo olla

Resumen técnico: planes de seguridad del agua y tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro

Los mismos pasos para el tratamiento de agua (sedimentación, filtración y desinfección) se utilizan en sistemas comunitarios. La combinación de estos tres pasos hace que los sistemas de tratamiento del agua sean más efectivos en la eliminación de patógenos. A nivel domiciliario, también es útil considerar el TANDAS como un sistema: puede combinar varias barreras (sedimentación, filtración, desinfección y almacenamiento seguro) para aumentar la seguridad del agua.

4 Sistemas de suministro de agua y el método de barreras múltiples

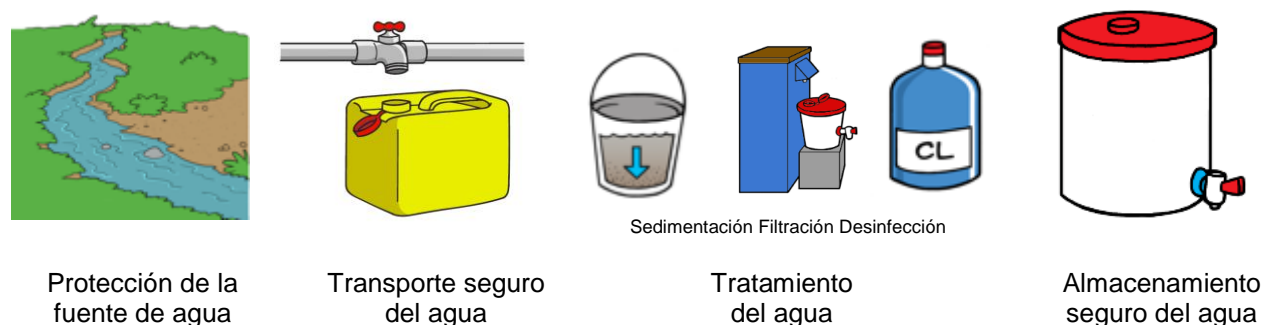
El agua atraviesa muchas etapas antes de llegar al vaso de una persona. Cuando cae en un área de **captación**, el agua de lluvia reabastece la(s) fuente(s) de agua utilizada(s) por una comunidad. Estas fuentes pueden incluir ríos, lagos, pozos, pozos perforados, reservorios y tanques de captación de agua de lluvia. El agua de estas fuentes se transporta (a veces a través de la red tuberías y otras en recipientes) a los hogares de las personas, donde se almacena y usa. En algunos casos, el agua también atraviesa un sistema de tratamiento de agua a nivel domiciliario o centralizado. Esta combinación de fuentes, métodos de transporte, sistemas de tratamiento y prácticas de almacenamiento de una comunidad se denomina **sistema de suministro de agua**.

Todos los sistemas comunitarios de suministro de agua tienen varias etapas en las cuales los contaminantes podrían ingresar al suministro de agua de consumo. La planificación de la seguridad del agua ayuda a las comunidades a adoptar un **método de barreras múltiples** para prevenir y eliminar la contaminación. El equipo de PSA evalúa los riesgos a través del sistema de suministro de agua e implementa barreras para garantizar que si una barrera falla, el agua permanezca protegida.

El **método de barreras múltiples** usa una combinación de tecnologías y conductas para:

- *Proteger la fuente de agua* de los contaminantes – por ejemplo, al emplazar letrinas adecuadamente, restringir el acceso a la fuente de agua y usar métodos de eliminación segura de residuos.
- *Transportar el agua en forma segura* a la casa y dentro del hogar – por ejemplo, al monitorear las redes de distribución, añadir desinfectantes residuales, usar recipientes limpios con tapa y manipular el agua de manera segura cada vez que se transfiere a un vaso u otro recipiente.
- *Tratar el agua* para eliminar contaminantes – por ejemplo, al usar sistemas de tratamiento de agua a nivel domiciliario y/o centralizado. Independientemente de la magnitud del sistema, las barreras múltiples (sedimentación, filtración y desinfección) se pueden aplicar en base a los riesgos identificados.
- *Almacenar el agua en forma segura* para evitar la contaminación antes y después del tratamiento – por ejemplo, al monitorear y mantener cualquier tanque de almacenamiento de agua regularmente y usar un recipiente limpio con tapa y grifo para almacenar el agua tratada en la vivienda.

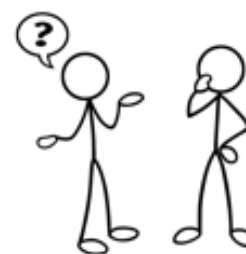
Gráfico: Método de barreras múltiples para obtener agua segura



Para obtener más información acerca del método de barreras múltiples y opciones de TANDAS, consulte los recursos de CAWST sobre TANDAS (<https://resources.cawst.org>) y la base de conocimientos sobre TANDAS (<https://hwts.info>).

5 ¿Cómo se apoyan mutuamente el TANDAS Y los PSA?

El TANDAS y los PSA se apoyan mutuamente de las siguientes maneras:



5.1 El TANDAS añade valor a los PSA.

A menudo las personas se concentran en la infraestructura a nivel comunitario cuando hablan de la seguridad del agua. Sin embargo, para muchas comunidades, el tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro (TANDAS) son barreras importantes para el riesgo.

Las prácticas domésticas afectan la seguridad del agua de una comunidad. Las prácticas domésticas son una parte muy importante del sistema de suministro de agua: cómo las personas recolectan, transportan, tratan y almacenan el agua se debe considerar dentro de un plan de seguridad del agua. Es necesario concentrarse en los riesgos y las soluciones a nivel domiciliario para asegurarse de que el agua permanezca segura desde la captación hasta el consumidor.

El TANDAS ofrece a las familias control sobre la calidad de su agua. En muchas comunidades rurales, los sistemas centralizados de tratamiento y distribución de agua no existen o no son confiables. Incluso donde estos sistemas funcionan adecuadamente, a menudo el agua se vuelve a contaminar durante la distribución, la recolección y el almacenamiento (Wright et al., 2004). Las prácticas de TANDAS añaden barreras adicionales a los riesgos y dan a las familias más sentido de pertenencia y confianza en la seguridad del agua que beben.

El TANDAS es un paso asequible hacia el agua segura. Después de crear un PSA, muchas comunidades tienen que conseguir el dinero para reparar sus sistemas de suministro de agua. Es posible que carezcan de financiación y experiencia para hacer todas las mejoras necesarias. La presentación de soluciones simples a nivel domiciliario puede incrementar la seguridad del agua inmediatamente, incluso mientras la comunidad está recaudando fondos para otras mejoras.

5.2 Los PSA añaden valor al TANDAS.

Muchos implementadores de proyectos se concentran en el TANDAS sin considerar todo el sistema de suministro de agua. Las soluciones de TANDAS serán más efectivas si se usan junto con otras barreras y un plan de monitoreo continuo y mejoras.

Los PSA incluyen otras barreras además del TANDAS. El tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro se debe utilizar junto con otras barreras, como la protección de la fuente de agua y el transporte seguro del agua. En muchos casos, las personas saben sobre los contaminantes que hay en su agua y es posible que incluso sepan sobre las medidas que pueden tomar en casa para mejorar la calidad de su agua. Sin embargo, muchas personas no tienen planes a nivel comunitario para reducir la probabilidad y el impacto de los contaminantes que ingresan al suministro de agua. La planificación de la seguridad del agua ayuda a las comunidades a considerar formas de proteger el agua desde la captación hasta el consumidor (Greaves y Simmons, 2011). También ayuda a las comunidades a evaluar y abordar los casos donde los sistemas de TANDAS disponibles no pueden eliminar ciertos contaminantes, como las sustancias químicas de la agricultura o la industria.

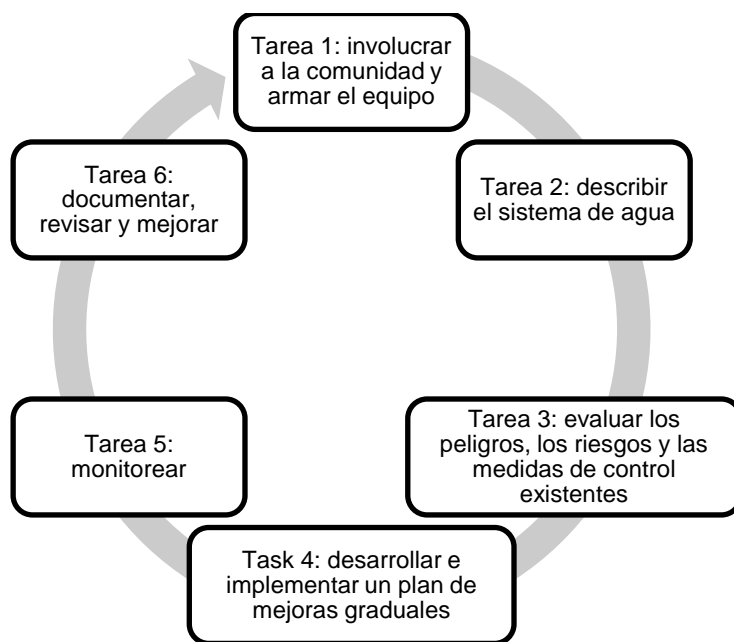
Los PSA ayudan a las comunidades a seleccionar soluciones adecuadas. A veces, las organizaciones implementadoras llegan a una comunidad con una tecnología predeterminada, sin antes tomarse el tiempo de entender el contexto local. Esto puede resultar en soluciones que no son adecuadas o convenientes para las familias de la comunidad. El enfoque de PSA ayuda a la comunidad a identificar los riesgos más importantes para la seguridad del agua y escoger las barreras adecuadas. Esto puede aumentar la sostenibilidad de las soluciones implementadas. Tenga en cuenta que después de crear un PSA e identificar la necesidad del TANDAS, un equipo tendrá que trabajar más para seleccionar un sistema de TANDAS adecuado e implementarlo efectivamente. Para obtener más información sobre la selección del TANDAS, consulte los materiales sobre TANDAS de CAWST.

Los PSA fomentan la colaboración para el monitoreo continuo y las mejoras. La planificación de la seguridad del agua requiere monitoreo continuo y mejoras con el tiempo, lo cual es importante para el éxito sostenido de la implementación del TANDAS. Un equipo de PSA monitoreará regularmente el sistema de suministro de agua de la comunidad y utilizará la información que recolecte para mejorar las barreras y reducir los riesgos. El monitoreo regular es una forma importante de garantizar que las familias utilicen sus sistemas de TANDAS de manera correcta, coherente y continua.

6 Las seis tareas de la planificación de la seguridad del agua: consideración del TANDAS

La inclusión del TANDAS en los PSA requiere un conocimiento básico del enfoque de PSA. La OMS (2012) esbozó seis tareas para la planificación de la seguridad del agua en comunidades pequeñas. Estas tareas representan una versión simplificada de los 11 módulos para los PSA a mayor escala (Bartram, 2009).

Gráfico: Seis tareas para desarrollar e implementar un PSA en comunidades pequeñas



(Adaptado de la OMS, 2012)

6.1 Selección de los sistemas de TANDAS para PSA

El TANDAS se puede incluir en un PSA al:

1. *Considerar las prácticas domésticas a través de un proceso de PSA.* Se deben considerar cuidadosamente las prácticas de TANDAS existentes durante todas las tareas del PSA, lo que incluye la evaluación del sistema, la clasificación de riesgos y el monitoreo.
2. *Introducir el TANDAS donde no se practica actualmente.* Se pueden añadir prácticas nuevas de TANDAS como barreras para abordar los riesgos identificados.

Para introducir sistemas nuevos de TANDAS, tendrá que considerar factores que no están incluidos en la mayoría de los documentos de orientación sobre PSA. Primero, tendrá que seleccionar un sistema adecuado. Este sistema puede incluir una combinación de métodos o tecnologías de sedimentación, filtración y desinfección. Hay cinco criterios principales a tener en cuenta para decidir cuáles sistemas de tratamiento de agua a nivel domiciliario son más adecuados:

1. *Efectividad* – ¿Cuál es el grado de efectividad del sistema de tratamiento en el punto de consumo?
2. *Adecuación* – ¿Cuán bien encaja esa tecnología en la vida diaria de las personas?
3. *Aceptabilidad* – ¿Qué opinan las personas sobre ese sistema?
4. *Costo* – ¿Cuál es el costo para cada familia?
5. *Implementación* – ¿Qué se necesita para que las personas implementen el sistema en sus casas?

Resumen técnico: planes de seguridad del agua y tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro

Después de seleccionar un sistema adecuado—o cuando se planifican mejoras a la implementación de tecnologías de TANDAS existentes en la comunidad – también considere cómo:

- Crear demanda de TANDAS en la comunidad
- Proporcionar sistemas, repuestos y servicios de TANDAS
- Monitorear los sistemas de TANDAS y realizar mejoras
- Crear la capacidad para usar, monitorear y mantener los sistemas
- Financiar la promoción, la distribución y el monitoreo de los sistemas de TANDAS.

Las siguientes secciones esbozan las seis tareas para la planificación de la seguridad del agua en comunidades pequeñas con consideraciones para incluir el TANDAS a través del proceso. Para obtener más detalles sobre estas tareas y cómo facilitan el proceso de PSA, consulte el portal de PSA (<http://www.wspportal.org/>). Para obtener más información sobre la selección e implementación de soluciones adecuadas de TANDAS, consulte los materiales de CAWST sobre TANDAS (<https://resources.cawst.org>).

6.2 Tarea 1: involucrar a la comunidad y armar el equipo de PSA

Un PSA debe ser creado e implementado por un equipo que comprenda el sistema de suministro de agua y se preocupe de que el agua sea segura para beber (Greaves y Simmons, 2011; OMS, 2012).

Hay que lograr dos objetivos durante esta tarea:

1. *Involucrar a la comunidad.* Un PSA exitoso involucra a la comunidad durante el proceso y, de ser posible, está dirigido a nivel comunitario. Los miembros de la comunidad deben participar en cada una de las tareas de la planificación de la seguridad del agua (OMS, 2012).
2. *Armar un equipo.* Este equipo debe incluir personas que:
 - Tengan conocimiento del suministro del agua (al menos algunos miembros del equipo deben utilizar la(s) fuente(s) de agua todos los días).
 - Se verán afectadas por las decisiones tomadas (por ejemplo, los granjeros que pastan animales cerca de la fuente de agua).
 - Tengan influencia y puedan alentar a otros a actuar (por ejemplo, líderes comunitarios y profesores).
 - Tengan autoridad para tomar decisiones.
 - Puedan identificar riesgos y medidas de control (consulte la tarea 3).

Incorporación del TANDAS durante la tarea de armar el equipo

El equipo debe incluir personas que sean responsables de transportar, tratar y almacenar el agua en sus hogares. De ser posible, incluya varias personas que estén familiarizadas con la recolección de agua y las prácticas de TANDAS. El equipo estará en mejores condiciones de evaluar e identificar los riesgos asociados con las prácticas domésticas. También podrán proponer soluciones a nivel domiciliario que sean prácticas y fáciles de gestionar.



6.3 Tarea 2: describir el sistema de agua

Los miembros del equipo comenzarán a trabajar juntos para describir el sistema completo de suministro de agua. También identificarán los diferentes usuarios y usos del agua.

Los **sistemas de suministro de agua** en comunidades pequeñas pueden ser muy diversos (Davison et al., 2005). La mayoría de las comunidades tiene una variedad de fuentes de agua, métodos de transporte, sistemas de tratamiento y prácticas de almacenamiento.

El sistema se puede describir mediante el uso de mapas y registros existentes o a través del trabajo conjunto para dibujar la comunidad y su sistema de suministro de agua. El equipo no debe confiar únicamente en informes y registros. Algunos detalles importantes se pueden identificar solamente a través de la observación directa y la discusión con integrantes de la comunidad.


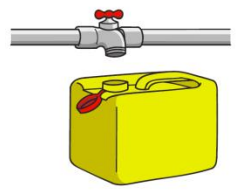




Realización de un esquema del sistema de suministro de agua

En esta tarea, el equipo identificará todos los componentes del sistema de suministro de agua que afectan la cantidad y la calidad del agua. Esto incluye las prácticas de uso del suelo, las fuentes de agua, los sistemas de tratamiento actuales y los comportamientos de las familias. Las preguntas guía de la tabla a continuación pueden ayudar a describir los componentes de un sistema de suministro de agua. También consulte los recursos de la OMS (2012) y Greaves y Simmons (2011) para obtener ejemplos y herramientas simples.

Además de describir el sistema físico de suministro de agua (de dónde viene y cómo llega al vaso del usuario), el equipo de PSA debe considerar las normas nacionales de calidad del agua y los planes o estrategias del gobierno para el suministro de agua.

Tabla: Preguntas guía para describir el sistema de suministro de agua

| Componente del sistema | Preguntas guía |
|--|---|
|  <p>Captación/fuente</p> | <p>Es posible que todos los miembros de la comunidad usen agua proveniente de la misma fuente (como un río, pozo perforado, pozo abierto o sistema de distribución por tuberías) o pueden tener varias fuentes de agua. Estas fuentes pueden cambiar por temporada o se pueden usar para diferentes propósitos (por ejemplo, el agua de consumo frente al agua para bañarse).</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipos de fuentes de agua se utilizan en la comunidad? Incluya aguas subterráneas, agua de superficie y agua de lluvia. • Durante las lluvias, ¿cuáles áreas tienen escorrentías que ingresan a la(s) fuente(s) de agua? ¿Qué actividades se dan en esas áreas? • En cada estación, ¿qué fuentes de agua se utilizan? ¿Quiénes las usan y para qué se usan? • ¿Cómo se conectan las fuentes de agua subterráneas y superficiales? Incluya manantiales, humedales y otras áreas donde pueden interactuar ambos. |
|  <p>Transporte</p> | <p>El agua se puede transportar a las viviendas de las personas de muchas formas diferentes, como a través de sistemas de distribución, tuberías, bombas, baldes o bidones. Es posible que los diferentes miembros de la comunidad tengan acceso y transporten el agua de diferentes maneras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se extrae y distribuye el agua en la comunidad? • Si hay una red de distribución, ¿qué tan antigua es y de qué están hechos los tubos o las zanjas? • ¿Quién es responsable de la recolección y el transporte del agua? • ¿Qué recipientes usan los miembros de la comunidad para transportar el agua a sus hogares? • ¿Cómo se transporta y manipula el agua dentro de la casa? |
|  <p>Tratamiento</p> | <p>Algunas comunidades ya tienen procesos de tratamiento del agua en marcha. El agua se puede tratar centralmente o las personas pueden tratar el agua en sus hogares a través del TANDAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se utilizan barreras múltiples (sedimentación, filtración, desinfección) en el tratamiento? • Si hay un sistema centralizado, ¿cómo funciona? ¿Quién es responsable del funcionamiento, mantenimiento y monitoreo? • ¿Qué sistemas de TANDAS se utilizan normalmente en el hogar? • Si se utilizan sistemas domiciliarios, ¿cómo los operan y mantienen? |
|  <p>Almacenamiento</p> | <p>A veces el agua se almacena antes del tratamiento y/o uso. El almacenamiento a granel es cuando el agua se almacena directamente de la fuente, en tanques o cisternas. El almacenamiento final es cuando el agua se almacena en baldes u otros recipientes después del tratamiento y antes de beberla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿El agua se almacena en tanques o cisternas comunitarios directamente de la fuente? ¿Cómo se llenan, mantienen y vacían? • ¿Cómo se almacena el agua en la vivienda? ¿Quién llena, mantiene y monitorea los recipientes de almacenamiento? • ¿El agua se almacena en recipientes diferentes antes y después del tratamiento? • ¿Quién es responsable de mantener limpios los recipientes de almacenamiento del agua? • ¿Qué medidas se toman para proteger de la recontaminación durante el almacenamiento después del tratamiento? |

(Adaptado de la OMS, 2012)

6.4 Tarea 3: evaluar los peligros, los riesgos y las medidas de control existentes

Después de describir el sistema, el equipo está listo para identificar los riesgos, los eventos peligrosos y las medidas de control existentes. Estos términos se resumen en la tabla a continuación.

Tabla: Términos de evaluación de riesgos para planes de seguridad del agua

| Término | Definición | Ejemplos |
|-----------------------------|--|---|
| Peligro | Todo aquello que pueda perjudicar la salud pública. | <ul style="list-style-type: none"> • Patógenos de heces humanas o animales (estiércol, defecación al aire libre) • Sustancias químicas en la escorrentía de zonas agrícolas o industriales • Patógenos en recipientes sucios de almacenamiento del agua |
| Evento peligroso | Cualquier evento que pueda presentar un peligro o aumentar su impacto. | <ul style="list-style-type: none"> • Una tormenta grande podría causar que los contaminantes se transporten en la escorrentía a una fuente de agua. • Un niño podría contaminar el agua al sumergir las manos sucias en un recipiente de almacenamiento de agua. |
| Riesgo | La posibilidad de un peligro que cause daños o lesiones y el grado de daño o lesión que podría causar. | <ul style="list-style-type: none"> • El riesgo de enfermedades producidas por patógenos de las heces humanas puede ser superior si una letrina está emplazada muy cerca de una fuente de agua. • El riesgo de que los contaminantes ingresen al suministro de agua puede ser superior durante la temporada de lluvias. • El riesgo de enfermedades producidas por patógenos puede ser superior para mujeres embarazadas, niños y personas con menor inmunidad. |
| Medida de control (barrera) | Actividad o medida que se toma para eliminar un peligro o reducir el riesgo asociado con un peligro. | <ul style="list-style-type: none"> • Proteger la fuente de agua al mantener alejados a los animales y cubrir los pozos abiertos. • Usar un recipiente limpio y cubierto para transportar el agua. • Tratar agua en la comunidad y/o domicilio. • Almacenar el agua en un recipiente limpio y hermético, lejos de las mascotas y los niños |

(Adaptado de la OMS, 2012)

La identificación de **peligros** consiste en señalar peligros potenciales y reales y sus causas. Esto se debe basar en los conocimientos de la comunidad, los eventos locales recurrentes (como las inundaciones durante las lluvias fuertes), listas de verificación, inspecciones sanitarias y asesoramiento de expertos. Las preguntas clave son: “¿Qué puede salir mal? ¿Cómo, cuándo, dónde, con qué frecuencia y por qué?” (OMS, 2012).

Luego, el equipo identificará cualquier medida de control existente (también llamadas barreras o medidas de mitigación) que ya estén implementadas. Por cada peligro o evento peligroso identificado, ¿qué es lo que ya se está haciendo para evitarlo o reducir su impacto?

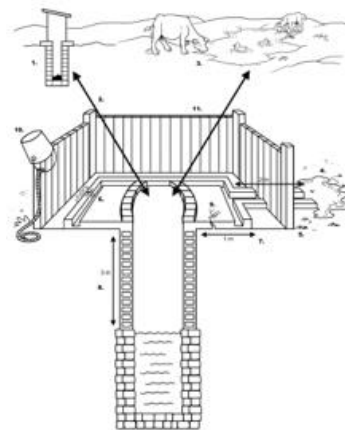
Estas barreras podrían ser:

- Técnicas (como los sistemas de tratamiento de agua a nivel comunitario o domiciliario)
- Infraestructurales (como la construcción de una cerca para mantener a los animales alejados de la fuente de agua)
- Conductuales (como utilizar recipientes limpios para recolectar agua).

No hay que dar por sentado que las barreras existentes están funcionando correctamente. Se deben revisar para determinar su efectividad (OMS, 2012).

Inspecciones sanitarias

Las inspecciones sanitarias son métodos simples, económicos y prácticos para evaluar los peligros para el suministro de agua. Una inspección sanitaria es una inspección en el lugar del suministro de agua que se realiza para identificar posibles fuentes de contaminación. Se pueden usar formularios estandarizados para observaciones y entrevistas para ayudar al equipo a identificar fuentes potenciales de contaminación. Los formularios de inspección sanitaria de ejemplo para las diferentes fuentes de agua y los recipientes de almacenamiento seguro están disponibles en <https://resources.cawst.org> y en el recurso Rickert et al. (2014) que se especifica al final de este documento.



Ahora, después de identificar los peligros y los eventos peligrosos y de verificar la efectividad de las barreras existentes, hay varios métodos que el equipo puede usar para clasificar o priorizar los **riesgos**. Para cada evento peligroso identificado, el equipo decidirá qué tan probable es que ocurra el evento y qué tan grave sería su impacto. Esta combinación de probabilidad e impacto ayudará a priorizar los riesgos que se deben manejar. El documento de la OMS (2012) que figura en la sección de recursos adicionales otorga herramientas para evaluar y clasificar los riesgos.

Eventos domésticos peligrosos y medidas de control

La forma en que se manipula el agua en el hogar puede aumentar o reducir el riesgo de contaminación. Mientras se evalúa el sistema completo de suministro de agua, se deben incluir las prácticas de TANDAS.

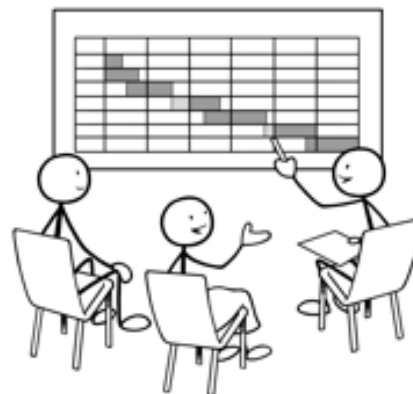
- Algunas prácticas domésticas se pueden considerar como eventos peligrosos. Por ejemplo, ¿las personas recolectan agua en recipientes sucios? ¿Sumergen tazones sucios en recipientes de almacenamiento para obtener agua de consumo? Estos comportamientos podrían causar que los contaminantes ingresen al agua y deben ser abordados.
- El TANDAS puede ser una **medida de control** efectiva. Por ejemplo, ¿las personas asientan, filtran y/o desinfectan el agua de consumo para eliminar los patógenos? ¿Usan recipientes de almacenamiento seguro limpios y con tapa hermética? Estas actividades reducen el riesgo de contaminación y se deben fomentar como barreras. Para obtener más información sobre la selección de soluciones de TANDAS, consulte los materiales de CAWST sobre TANDAS.



6.5 Tarea 4: desarrollar e implementar un plan de mejoras graduales

Después de identificar y clasificar los riesgos, el equipo de PSA considera el tiempo y los recursos disponibles, y desarrolla un plan para implementar barreras para evitar riesgos (Greaves y Simmons, 2011; OMS, 2012). Este plan comenzará con las mejoras que son de mayor prioridad o más fáciles de lograr. Esto le dará más tiempo para planificar, recaudar fondos y crear capacidades para realizar mejoras más complejas.

Cuando se seleccionan medidas de control adicionales necesarias, el equipo debe considerar el método de barreras múltiples. Una combinación de barreras técnicas, infraestructurales y conductuales será más efectiva para abordar los posibles peligros que podrían afectar el suministro de agua de la comunidad.



El TANDAS como una mejora temprana en un plan de seguridad del agua

Considere introducir el TANDAS como uno de los primeros pasos en la implementación de su plan de seguridad del agua. El TANDAS se puede adoptar de inmediato en los hogares de familias de bajos recursos para mejorar la calidad del agua que consumen. Tiene un alto potencial para la participación de las familias y requiere menos conocimiento técnico que muchos sistemas centralizados. Mientras desarrolla el PSA, incluya la educación y el seguimiento de las familias y la comunidad para garantizar que los sistemas de TANDAS se usen en forma correcta, coherente y continua. El equipo también debe tomarse el tiempo para seleccionar un sistema de TANDAS que sea adecuado basándose en los riesgos identificados, las preferencias de las familias y la disponibilidad local. Para obtener más información sobre las opciones de TANDAS, consulte la base de conocimientos de CAWST sobre TANDAS: www.hwts.info/.

6.6 Tarea 5: monitorear

El monitoreo es esencial para garantizar que un PSA funcione de manera efectiva. Ayuda a crear un ciclo de retroalimentación para evitar problemas y hacer mejoras en tiempo y forma. Es importante que el equipo tome la responsabilidad del proceso de monitoreo. El monitoreo debe involucrar activamente a las personas que serán responsables del seguimiento (como el mantenimiento de las tecnologías y educación comunitaria) (Greaves y Simmons, 2011; OMS, 2012).



Un buen plan de monitoreo incluye el monitoreo de funcionamiento y el monitoreo de verificación.

Monitoreo de funcionamiento: este es el monitoreo regular para garantizar que las barreras estén en su lugar y funcionando diariamente de forma efectiva. Generalmente, los miembros de la comunidad llevan a cabo el monitoreo de funcionamiento. La clave para el monitoreo de funcionamiento exitoso es que sea simple y esté dentro de la capacidad del equipo. La

Resumen técnico: planes de seguridad del agua y tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro

información debe ser fácil de recolectar y registrar y debe ayudar al equipo a identificar qué se puede mejorar. Según las barreras que se hayan implementado en su comunidad, el equipo de PSA puede optar por monitorear algunos de los siguientes puntos:

- Calidad del agua (por ejemplo, turbidez o cloro residual en la fuente y en el hogar)
- Condiciones y prácticas sanitarias (usando formularios de inspección sanitaria)
- Rendimiento y uso del TANDAS (usado en forma coherente y correcta)

El equipo debe identificar las condiciones objetivo que espera ver cuando monitoree (por ejemplo: el recipiente de almacenamiento de agua debe estar limpio y en una ubicación segura). También se deben incluir las medidas correctivas necesarias si no se cumple el objetivo (por ejemplo: asesore a los miembros de la familia sobre almacenamiento seguro y vuelva a verificar la semana siguiente). Para conocer los indicadores específicos que se pueden usar para monitorear TANDAS, consulte los materiales de CAWST sobre TANDAS, que están disponibles en <https://resources.cawst.org>.

Monitoreo de verificación: es un monitoreo ocasional para confirmar que el PSA esté funcionando efectivamente. Los ejemplos de monitoreo de verificación incluyen: realizar análisis de la calidad del agua (también llamado monitoreo de cumplimiento) en busca de indicadores de patógenos fecales, hacer una auditoría y verificar la satisfacción del consumidor (OMS, 2012). El monitoreo de verificación se realiza a menudo por personas externas a la comunidad, como los funcionarios de salud.

Monitoreo y documentación del TANDAS en los PSA: ejemplo de almacenamiento seguro

El marco de PSA se aplicó en varias comunidades de Bangladesh, donde las comunidades priorizaron e implementaron la educación en almacenamiento seguro del agua. Los investigadores descubrieron que después del proceso de PSA, menos personas sumergían las manos sucias en los recipientes de almacenamiento de agua y más personas cubrían los recipientes de agua durante el transporte (Mahmud et al., 2007). Al monitorear estas actividades y realizar seguimiento en la comunidad, este equipo pudo verificar que el PSA era efectivo para lograr prácticas de almacenamiento seguro. La información que recolectaron ayudó a orientar las acciones futuras.

6.7 Tarea 6: documentar, revisar y mejorar

Un PSA solo es útil si se lo documenta, sigue, examina y revisa (Bartram, 2009). Esta última tarea del PSA tiene tres partes:



1. *Mantener registros e instrucciones.* Es muy importante que un equipo lleve el registro de los roles, las responsabilidades y los protocolos. Cuando los miembros nuevos se unen al equipo o si algo sale mal, debe haber documentación clara que pueda proporcionar orientación y apoyo. Esto debe incluir instrucciones escritas (o visuales) sobre cómo usar, monitorear y mantener cualquier sistema comunitario o domiciliario. Las instrucciones deben ser claras y estar actualizadas para que el equipo recuerde qué hacer si algo sale mal.
2. *Proporcionar actividades de apoyo.* El equipo de PSA y otros miembros del equipo necesitan el conocimiento y las habilidades para implementar y monitorear el PSA. Las actividades de apoyo para crear estas capacidades y apoyar la implementación del PSA podrían incluir:
 - Celebrar sesiones de capacitación para que las familias aprendan el uso y el mantenimiento adecuados del TANDAS
 - Participar en reuniones mensuales para compartir los resultados del monitoreo, discutir los desafíos y planificar los cambios
 - Realizar sesiones de capacitación para quienes se ocupan de la infraestructura
3. *Examinar y revisar regularmente.* El equipo documentará y revisará los éxitos y las áreas a mejorar. En base a esta revisión, con frecuencia el equipo tendrá que cambiar algunas de sus barreras o programas de apoyo. Además, puede intercambiar impresiones con comunidades vecinas para compartir desafíos, lecciones aprendidas e ideas para actividades de apoyo (Rickert et al., 2014).

Actividades de apoyo: ejemplos de herramientas educativas sobre TANDAS

Las familias son más propensas a usar y mantener los sistemas de TANDAS adecuadamente si tienen recordatorios sobre qué hacer. La educación sobre prácticas de TANDAS se puede encontrar en los siguientes formatos:

- Sesiones de capacitación
- Seguimiento por parte de promotores comunitarios de WASH que visitan a las familias para revisar los filtros
- Videos o demostraciones en vivo sobre el uso y mantenimiento
- Afiches o adhesivos para recordar a los usuarios qué hacer



CAWST ha creado ejemplos de programas y afiches de capacitación para enseñar sobre las diferentes opciones de TANDAS (disponibles en: <https://resources.cawst.org>). Otro ejemplo de los materiales educativos de TANDAS son los videos de CAWST sobre filtros de bioarena. Estos videos muestran cómo funciona el filtro y cómo mantenerlo. Están disponibles como aplicativos en celulares para ayudar a las familias, los promotores de WASH y los PSA a recordar los mensajes clave sobre el filtro. Están disponibles en: <http://bsfvideos.cawst.org/>

7 Desafíos para la implementación del TANDAS y PSA

Las comunidades pequeñas a menudo tienen desafíos especiales para desarrollar e implementar un PSA e integrar el TANDAS. Es posible que tengan experiencia limitada en PSA y TANDAS, así como poca capacidad para analizar la calidad del agua y monitorear (Rickert et al., 2014; OMS, 2012).

La terminología y las tareas del enfoque de PSA pueden ser difíciles de comprender y adaptar al contexto local, especialmente para comunidades que carecen de sistemas centralizados o quieren priorizar el TANDAS. El lenguaje técnico del proceso de PSA se debe escribir en lenguaje sencillo que sea claro y fácil de comprender para todos los involucrados. Además, el enfoque de PSA se debe adaptar para ajustarse a las necesidades y capacidades de cada comunidad.



Hay lagunas de conocimiento sobre cómo implementar el TANDAS y los PSA en comunidades pequeñas y entornos rurales. La capacitación, la creación de capacidades y el intercambio de experiencias son esenciales en todos los niveles. Esto se aplica al equipo de PSA y los miembros de la comunidad que son responsables del funcionamiento, mantenimiento y monitoreo del suministro de agua. Además de comprender el proceso de PSA, tienen que estar familiarizados con las diversas tecnologías de TANDAS que se usan en la comunidad.

Actualmente, no hay documentos internacionales de orientación que aborden específicamente cómo integrar el TANDAS en un PSA. A medida que se crean más PSA que integren completamente el TANDAS y se compartan las lecciones aprendidas, el sector ampliará su capacidad y conocimiento. Con el tiempo, los ejemplos de la implementación de TANDAS dentro del contexto de los PSA se añadirán a la base de conocimientos de CAWST sobre TANDAS en (<https://www.hwts.info/projects>) y al portal de seguridad del agua de la OMS/IWA (<http://www.wportal.org/>).

8 Resumen

¿Cómo se garantiza que cada vaso de agua que bebe un miembro de la comunidad sea seguro? Esto requiere un método de barreras múltiples para abordar los diversos peligros que pueden afectar un suministro de agua. La planificación de la seguridad del agua es un enfoque para evaluar un sistema de suministro de agua, identificar y clasificar los riesgos y planificar, implementar y monitorear barreras múltiples para mantener segura el agua de consumo. La inclusión del TANDAS en un PSA puede promover una mayor responsabilización de la calidad del agua y puede proporcionar barreras adicionales contra la contaminación.

9 Definiciones

Barrera: vea “medida de control”.

Captación: también llamada cuenca de drenaje. El área de territorio donde toda el agua de superficie y toda el agua de lluvia desemboca en el mismo cuerpo de agua. La captación o fuente es el primer componente de un sistema de suministro de agua.

Medida de control: también llamada barrera o medida de mitigación. Actividad o medida que se toma para eliminar un peligro o reducir el riesgo asociado con un peligro.

Peligro: cualquier cosa que pueda causar daño o lesión. En la planificación de la seguridad del agua, los peligros son contaminantes químicos, físicos o microbianos que pueden perjudicar la salud pública.

Evento peligroso: cualquier evento que pueda introducir un peligro o aumentar su impacto. En la planificación de la seguridad del agua, los eventos peligrosos incluyen cualquier cosa que pueda introducir o dejar de eliminar peligros (contaminantes) en el sistema de suministro de agua.

Tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro (TANDAS): actividades en las cuales los miembros de la familia pueden tratar y almacenar el agua en sus hogares. También se conoce comúnmente como gestión del agua en el punto de uso (PDU).

Método de barreras múltiples: añadir tantas barreras (medidas de control) como sea posible para reducir la posibilidad de beber agua no segura. Cada barrera reduce gradualmente los riesgos para la salud.

Monitoreo de funcionamiento: monitoreo regular para garantizar que las barreras estén en su lugar y funcionen diariamente de forma efectiva. Generalmente, los miembros de la comunidad llevan a cabo el monitoreo de funcionamiento.

Patógeno: un microorganismo que puede causar enfermedades.

Riesgo: la posibilidad de un peligro que cause daños o lesiones, y el grado de daño que podría causar. El riesgo es una combinación de probabilidad e impacto para un determinado evento peligroso.

Monitoreo de verificación: monitoreo ocasional para confirmar que el PSA esté funcionando efectivamente. Los ejemplos de monitoreo de verificación incluyen: realizar análisis de la calidad del agua (también llamado monitoreo de cumplimiento) en busca de indicadores de patógenos fecales, hacer una auditoría y verificar la satisfacción del consumidor. El monitoreo de verificación se realiza a menudo por personas externas a la comunidad, como los funcionarios de salud.

Planificación de la seguridad del agua: un enfoque preventivo de todo el sistema basado en los riesgos para garantizar que el agua permanezca segura desde la captación (fuente) hasta el consumidor (miembro de la familia). También se conoce como el enfoque de PSA.

WASH: agua, saneamiento e higiene.

Resumen técnico: planes de seguridad del agua y tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro

Sistema de suministro de agua: la combinación de prácticas utilizadas dentro de la comunidad para la recolección, el transporte, el tratamiento y el almacenamiento del agua de consumo. Los sistemas de suministro de agua pueden ser muy diversos. La mayoría de las comunidades tiene una variedad de fuentes de agua, métodos de transporte, sistemas de tratamiento y prácticas de almacenamiento.

10 Recursos adicionales

Recursos de CAWST. Disponibles en: <https://resources.cawst.org>

- Manual y materiales sobre TANDAS: para implementadores de proyectos interesados en comenzar o fortalecer proyectos de TANDAS.
- Hojas informativas sobre TANDAS: información técnica y de implementación sobre tecnologías de TANDAS de bajo costo para sedimentación, filtración y desinfección. Disponibles en versiones simplificadas y detalladas.
- Juego de afiches sobre TANDAS: afiches que muestran el uso adecuado de las diferentes opciones de TANDAS, disponibles para diferentes idiomas y regiones.
- Formularios de inspección sanitaria: formularios estandarizados para cuantificar los peligros para las diferentes fuentes de agua y recipientes de almacenamiento.

Greaves, F. y Simmons, C. (2011). Water Safety Plans for Communities: Guidance for adoption of Water Safety Plans at community level. Tearfund.

Disponible en: www.ircwash.org/resources/water-safety-plans-communities-guidance-adoption-water-safety-plans-community-level

- Orientación, ejemplos y actividades para facilitar el enfoque de PSA en comunidades pequeñas.

Rickert et al. (2014) Water safety plan: A field to improving drinking-water safety in small communities. Organización Mundial de la Salud.

Disponible en: <http://www.wsportal.org/resource/water-safety-plan-a-field-guide-to-improving-drinking-water-safety-in-small-communities/>

- Describe los beneficios de la planificación de la seguridad del agua en comunidades pequeñas. Incluye un resumen de las seis tareas para comunidades pequeñas, junto con plantillas y herramientas para realizar cada tarea. Se desarrolló para países europeos pero se puede aplicar en todo el mundo.

Water Institute en UNC. Presentaciones de la reunión anual y el taller sobre TANDAS y PSA de la HWTS Network. Nagpur, India: noviembre, 2013.

Disponible en: <http://waterinstitute.unc.edu/network-annual-meeting-and-workshop-on-hwts-and-wsps-november-2013/>

- Presentaciones archivadas del taller de 2013 sobre TANDAS y PSA.

Organización Mundial de la Salud e International Water Association. Water Safety Portal.

Disponible en: <http://www.wsportal.org/>

- Sitio web con información sobre el enfoque de PSA, que incluye herramientas, estudios de caso y otros recursos para capacitadores e implementadores de PSA.

Resumen técnico: planes de seguridad del agua y tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro

Organización Mundial de la Salud (2012). Water safety planning for small community water supplies: step-by-step risk management guidance for drinking-water supplies in small communities.

Disponible en: http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2012/water_supplies/en/

- Orientación para usar PSA a nivel comunitario.

Organización Mundial de la Salud (2011). Guidelines for Drinking-Water Quality, Fourth Edition. OMS, Ginebra, Suiza.

Disponible en: http://www.who.int/water_sanitation_health/dwg/guidelines/en/

- Recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la gestión de riesgos que pueden comprometer la seguridad del agua de consumo.

11 Bibliografía

- Bain, R., Cronk, R., Hossain, R., Bonjour, S., Onda, K., Wright, J., ... Bartram, J. (2014). Global assessment of exposure to faecal contamination through drinking water based on a systematic review. *Tropical Medicine y International Health*, 19(8), 917–927. <http://doi.org/10.1111/tmi.12334>
- Bartram, J. (2009). *Water safety plan manual: step-by-step risk management for drinking-water suppliers*. Organización Mundial de la Salud.
- Davison, A., Howard, G., Stevens, M. y Callan, P. (2005). *Water Safety Plans: managing drinking water from catchment to consumer*. Organización Mundial de la Salud.
- Greaves, F. y Simmons, C. (2011). *Water Safety Plans for Communities: guidance for adoption of water safety plans at community level*. Tearfund.
- Mahmud, S. G., Shamsuddin, S. A. J., Ahmed, M. F., Davison, A., Deere, D. y Howard, G. (2007). Development and implementation of water safety plans for small water supplies in Bangladesh: benefits and lessons learned. *Journal of Water and Health*, 5(4), 585. <http://doi.org/10.2166/wh.2007.045>
- Rickert, B., Schmoll, O., Rinehold, A. y Barrenberg, E. (2014). *Water safety plan: a field guide to improving drinking water safety in small communities*. Oficina Regional para Europa de la Organización Mundial de la Salud.
- UNICEF. (2008). *UNICEF Handbook on Water Quality*. Nueva York, EE. UU. Tomado de www.unicef.org/wash/files/WQ_Handbook_final_signed_16_April_2008.pdf
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (Ed.). (2012). *Water safety planning for small community water supplies: step-by-step risk management guidance for drinking-water supplies in small communities*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Wright, J., Gundry, S. y Conroy, R. (2004). Household drinking water in developing countries: a systematic review of microbiological contamination between source and point-of-use. *Tropical Medicine y International Health*, 9(1), 106–117. <http://doi.org/10.1046/j.1365-3156.2003.01160.x>

12 Agradecimientos

Gracias a Angella Rinehold, asesora de la OMS, por su revisión y contribución.

CAWST (Centro de Tecnologías Asequibles de Agua y Saneamiento)

Calgary, Canadá

Sitio web: www.cawst.org Correo electrónico: support@cawst.org

Bienestar a través del agua... mejorando la vida de las personas a nivel mundial

Última actualización: agosto de 2016

Este documento es de contenido abierto. Usted es libre de:



- Compartir: copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.
- Adaptar: editar, transformar y ampliar el material para cualquier fin, incluso comercial.



Bajo las siguientes condiciones:

- Atribución: debe atribuirle a CAWST el crédito de forma apropiada, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Lo puede hacer de cualquier forma que sea razonable, pero no de una manera que sugiera que CAWST avala a su organización o el uso que le ha dado al documento. Por favor, incluya la dirección a nuestro sitio web: www.cawst.org.

CAWST y sus directores, empleados, contratistas y voluntarios no asumen ninguna responsabilidad ni dan ninguna garantía respecto de los resultados que puedan obtenerse a partir del uso de la información proporcionada.