

DESINFECCIÓN DEL AGUA EN EL HOGAR: MÉTODO SODIS

La desinfección solar, conocida por las siglas *SODIS* (del inglés *Solar Water Disinfection*), es una técnica de potabilización que aprovecha la energía del sol para inactivar microbios en el agua. Es un método de bajo costo y fácil aplicación, ideal para tratar volúmenes pequeños en zonas de clima soleado (cita).

El principio es simple: se llena un envase transparente con agua y se expone a la luz solar directa durante varias horas, de modo que la radiación UV del sol, junto con el aumento de temperatura dentro de la botella, destruyan los organismos patógenos (cita). Estudios de laboratorio han demostrado que SODIS puede eliminar hasta 99.9% de los microorganismos (bacterias coliformes, virus, parásitos) en el agua, cuando se aplica correctamente bajo buenas condiciones de sol (cita).

La Organización Mundial de la Salud y UNICEF han avalado este método como una opción eficaz para obtener agua segura en hogares sin acceso a tratamiento convencional. Para implementarlo en casa, siga estas indicaciones:

1. **Utilizar botellas plásticas transparentes apropiadas:** Tome **botellas de plástico transparentes** (preferentemente de tereftalato de polietileno **PET**, como las de refrescos) de **hasta 2–3 litros** de capacidad (cita). Lave muy bien las botellas y sus tapas antes de usarlas, asegurándose de que no queden residuos.

No se recomienda usar botellas de vidrio o de mayor tamaño, ya que el plástico PET permite mejor paso de la radiación UV y volúmenes grandes dificultan una calentamiento/irradiación uniforme.

2. **Llenar con agua clara:** Rellene las botellas con el agua a desinfectar, preferiblemente agua previamente filtrada o decantada para que esté **lo más clara posible**. El método SODIS **solo funciona bien con aguas de baja turbidez**; si el agua está turbia (más de ~30 NTU de turbidez), es indispensable filtrarla o dejar que los sedimentos se asienten antes de su exposición solar (cita). Deje un pequeño espacio de aire al tope de la botella (unos centímetros) y cierre la tapa. *Ese aire ayuda a que, al agitar ligeramente la botella, el oxígeno disuelto contribuya a la acción desinfectante por foto-oxidación* (cita).
3. **Exponer las botellas al sol:** Coloque las botellas llenas **en posición horizontal** bajo la luz solar directa, en un lugar donde reciban sol intenso durante varias horas seguidas (cita). Se suelen poner sobre el techo de chapa/calamina, sobre una lámina de metal corrugado, o simplemente en el patio expuestas al cielo abierto. Una superficie metálica o reflectante debajo de las botellas ayuda a incrementar la irradiación y la temperatura, mejorando la eficacia del proceso (cita). Asegúrese de que *no haya sombras* sobre las botellas durante el periodo de exposición.
4. **Tiempo de exposición requerido:** Deje las botellas al sol por **al menos 6 horas** continuas en un día soleado (cita). Si las coloca por la mañana, puede retirarlas al final de la tarde (mínimo seis horas de sol fuerte). **En días**

parcialmente nublados, cuando el sol está débil o hasta un 50% cubierto, se recomienda prolongar la exposición a unos **2 días completos** (por ejemplo, deje las botellas un día entero, déjelas toda la noche y parte del siguiente día) (cita). *En días lluviosos o muy oscurecidos, SODIS no alcanza temperaturas/UV suficientes y no debe usarse hasta que mejoren las condiciones solares (cita).*

5. **Consumo y almacenamiento pos-tratamiento:** Transcurrido el tiempo de exposición, el agua ya está desinfectada y lista para beber. Lo ideal es **consumirla directamente de la misma botella** o trasladarla a un recipiente limpio inmediatamente. Se aconseja **no trasvasar repetidamente** el agua tratada ni almacenarla en envases sucios, para evitar re contaminación (cita). Si se va a guardar para más tarde, tape bien la botella o el recipiente de almacenamiento. *Las botellas plásticas usadas deben lavarse nuevamente antes de cada reutilización, incluyendo las tapas y roscas, ya que pueden acumular microorganismos ambientales con el tiempo (cita).*

¿Cómo funciona SODIS? Este proceso aprovecha dos efectos del sol: la **radiación ultravioleta (UV-A)**, que daña el ADN de bacterias, virus y parásitos, impidiendo que se reproduzcan, y el **calentamiento** del agua dentro de la botella, que actúa como una pasteurización solar (las botellas alcanzan temperaturas de ~50–60°C en un día soleado) (cita). La combinación de luz UV más calor produce una inactivación eficiente de los microbios. Investigaciones en países tropicales han demostrado la **eficacia de SODIS** eliminando coliformes fecales y otros indicadores bacterianos en aguas de ríos y lluvia, siempre que se respeten las condiciones mencionadas (agua clara, suficiente sol y tiempo) (cita). Por ejemplo, en regiones de Centroamérica, la difusión de SODIS ha logrado reducir significativamente la incidencia de enfermedades diarreicas en comunidades rurales, al proveer una fuente de agua segura a familias que antes consumían agua cruda (cita). SODIS es una tecnología respaldada por organismos internacionales para abastecimiento en zonas sin acceso a cloro o energía, dada su simplicidad y costo prácticamente nulo.

Como punto final, recuerde que **SODIS no mejora parámetros químicos** del agua (p. ej. no elimina metales pesados); su función es exclusivamente microbiológica. Asimismo, SODIS no remueve la suciedad: si el agua está muy sucia o teñida, hay que combinarlo con filtración u otros tratamientos previos (cita). Siguiendo correctamente estos pasos, el método solar SODIS proporciona agua apta para el consumo humano de forma segura y sustentable.