

Tecnologías apropiadas para desinfección de agua

Marianna Garfi

Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Bologna
Ingegneria Senza Frontiere, Bologna (Italia)

Fruci Antonio¹

Ingegneria Senza Frontiere, Bologna (Italia)

Colombia vive desde hace 42 años una guerra civil de bajo nivel -una "guerra sucia" la llaman los campesinos- que crea una situación de continua precariedad para las comunidades rurales. Estas sufren expropiación de sus tierras, desalojos continuos, etc., lo que empuja a muchas familias a huir a campamentos de emergencia, donde las condiciones de salud son pésimas y la propagación de epidemias y otras enfermedades infecciosas (diarrea, tifus, cólera etc.), muy frecuente.

A menudo la causa del contagio es el consumo de agua contaminada. En este contexto se realizó una investigación relativa a la calidad del agua de consumo humano en la región del Magdalena medio, entre las comunidades del Medio Cimitara, del nordeste de Antioquia y del sur de Bolívar.

Se recogieron 31 muestras de agua para el consumo en 19 veredas. En todas las muestras se encontraron bacterias patógenas. La caja de laminocultivos empleadas no permite la individuación de la tipología de las bacterias, sino sólo la presencia.

En esta situación se analizó la posibilidad de eliminar las bacterias a través de la desinfección del agua por hipoclorito de sodio (NaClO), producido en ámbito domestico. Este producto se añade en los tanques que recogen el agua con las dosis indicadas en la tabla 1.

Dosis de añadir en 1 litro de agua	
Hipoclorito de sodio 1 %	0,5 ml = 10 gotas
Hipoclorito de sodio 5 %	0,1 ml = 2 gotas
Hipoclorito de sodio 7-10 %	0,05 ml = 1 gota

Tabla 1. Dosis de hipoclorito de sodio

A continuación hay que agitar la solución y dejarla en reposo en un tanque cerrado, en un lugar fresco y oscuro. Al cabo de 30 minutos, la flora bacteriana debería resultar completamente destruida. Para asegurar que no haya una contaminación posterior, se mide el residuo de cloro después de los 30 minutos (FRC = *free residual chlorine*) que debe ser de 0,3 - 0,5 mg/l. La ventaja de utilizar el hipoclorito es porque puede reproducirse por electrólisis de forma simple en las comunidades.

Se necesitan un contenedor de plástico de 1,5 - 2 litros (por ejemplo, una botella), una fuente de energía en régimen de corriente continua (como una batería de carro de 12 volts y 50 Ah), un electrodo de carbón (una mina de lápiz) y un alambre de cobre.

En el frasco se pone la solución de agua y sal, cloruro de sodio, (más o menos a la saturación, casi 130 g cada litro de agua por NaClO al 3 %), mirando que no haya depósito de la sal en el fondo del frasco. Se agujerea el tapón de la botella, de modo

¹ Ambos son miembros de Ecoscienze Società Cooperativa www.ecoscienze.org

Tecnologías apropiadas para desinfección de agua

Marianna Garfi y Fruci Antonio

que la mina esté parcialmente en el agua y en parte fuera, y se fija con algo que no permita salir el agua.

Se coloca una parte del alambre de cobre en el agua y la otra envuelta en la parte de la mina que queda fuera, y se conecta a la batería, formando el ánodo (+) y el cátodo (-). El paso de la corriente crea la electrólisis y, tras 2 - 3 horas, la solución se transforma en hipoclorito de sodio que ya puede utilizarse para la desinfección, después de filtrarla para eliminar las partículas de carbón, debidas al desgaste de la mina.

Esta tecnología puede considerarse apropiada porque se adapta al contexto ambiental, social y económico, además de resultar sencilla en la aplicación y manejo, a escala reducida; no tiene impacto ambiental, es de bajo costo, implica la participación de las comunidades y utiliza materiales fáciles de encontrar, ya que la zona investigada sufre de un inhumano bloqueo económico y no hay posibilidades de introducir otros materiales. Una tecnología que permite mejorar las condiciones de vida y el ejercicio del propio derecho a la salud a través de un consumo de agua de buena calidad, también en condiciones precarias.