

# Enfermedades transmitidas por el agua y saneamiento básico en Colombia

## Waterborne diseases and basic sanitation in Colombia

Juan P. Rodríguez Miranda<sup>1</sup>, César A. García-Ubaque<sup>2</sup> y Juan C. García-Ubaque<sup>3</sup>

1 Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. [jprodriguez@udistrital.edu.co](mailto:jprodriguez@udistrital.edu.co)

2 Facultad de Tecnológica. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. [cagarciau@udistrital.edu.co](mailto:cagarciau@udistrital.edu.co)

3 Facultad de Medicina. Departamento de Salud Pública. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. [jgarciau@unal.edu.co](mailto:jgarciau@unal.edu.co)

Recibido 22 diciembre 2015/Enviado para modificación 16 mayo 2016/Aceptado 22 julio 2016

### RESUMEN

**Objetivo** Analizar la relación de la cobertura de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales con el comportamiento de las enfermedades de origen hídrico.

**Métodos** Se realizó un estudio descriptivo de tipo retrospectivo, utilizando fuentes secundarias (revisión documental e información de bases de datos disponibles) sobre el comportamiento de la cobertura en saneamiento básico, tratamiento de aguas residuales domésticas en el país y la prevalencia de enfermedades relacionadas con la contaminación hídrica en el periodo 2008 a 2014.

**Resultados** El país ha invertido en la puesta en marcha de sistemas de tratamiento de aguas residuales del 2011 al primer semestre de 2013, 1.100 millones de dólares, sin embargo la incidencia de enfermedades de origen hídrico como enfermedad diarreica aguda EDA, enfermedades transmitidas por alimentos ETA y fiebre tifoidea y paratifoidea, no han disminuido en el periodo 2008 a 2014, sólo la hepatitis A, ha registrado disminución.

**Discusión** Se reconoce que la inversión en sistemas de acueducto y alcantarillado es relevante para el mejoramiento de las condiciones sanitarias de la población y para la disminución en la incidencia y la prevalencia de diversas alteraciones del estado de salud, sin embargo es necesario atender otros aspectos, tales como la educación en salud y el empoderamiento social, con el fin de avanzar en la creación de capacidades para afrontar esta problemática de manera más eficiente.

**Palabras Clave:** Enfermedades transmitidas por el agua, saneamiento básico, abastecimiento de agua, alcantarillado, creación de capacidad (fuente: DeCS, BIREME).

## ABSTRACT

**Objective** To analyze the relationship of sewerage coverage and wastewater treatment with waterborne disease behaviour.

**Methods** A descriptive retrospective study was conducted using secondary sources (document review and information available in databases) about basic sanitation coverage, treatment of domestic sewage in the country and the prevalence of waterborne diseases during the period 2008-2014.

**Results** The country invested USD 1,100 million in the implementation of wastewater treatment systems from 2011 until the first half of 2013. However, the incidence of waterborne diseases, such as acute diarrheal disease, foodborne diseases and typhoid and paratyphoid fever did not decrease during the period 2008-2014; only hepatitis A registered a decrease.

**Discussion** Investment in water supply and sewerage systems is relevant to improve health conditions of the population and to reduce the incidence and prevalence of various health conditions; however, it is necessary to address other aspects such as health education and social empowerment to address this problem more efficiently.

**Key Words:** Waterborne diseases, sanitation, water supply, sewage, capacity building (*source: MeSH, NLM*).

Según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que el 10 % de la población mundial consume alimentos regados con aguas residuales sin tratar, y que el 32 % de la población mundial no tiene acceso a servicios adecuados de saneamiento básico, generando 280 000 muertes asociadas a enfermedades de carácter hídrico (1). Se estima que el 4 % del total de muertes en el mundo están relacionadas con la calidad del agua, higiene y saneamiento (2-4). En América Latina y el Caribe, las enfermedades diarreicas agudas (EDA), son una de las diez causas principales de muertes por año (5), debido a problemas en la calidad del agua, principalmente por manejo inadecuado de aguas residuales (6-7).

Tanto en el país, como a nivel latinoamericano se ha trabajado intensamente en el suministro de agua potable a las comunidades y los resultados obtenidos son mucho más sobresalientes que los de saneamiento básico (8); pero en esta óptica se deja de lado el hecho de que aunque la población acceda a agua potable para su consumo en cocina, baños, etc., las aguas residuales impactan los cuerpos de agua que son utilizados para riego de cultivos que son ingeridos directamente por el ser humano o indirectamente por animales que posteriormente son objeto de consumo humano, generando así riesgos para la salud (9).

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo de tipo retrospectivo, utilizando para tal fin fuentes secundarias. Inicialmente se efectuó una revisión documental y de información de bases de datos disponibles acerca del comportamiento de la cobertura en saneamiento básico y tratamiento de aguas residuales domésticas en el país.

También, se consultaron las bases de datos disponibles del Ministerio de Salud y Protección Social, procesados y publicados por el Instituto Nacional de Salud y a partir de la incidencia allí registrada, se formuló la tendencia de algunas de las enfermedades relacionadas con la contaminación hídrica para el periodo 2008 a 2014, en particular enfermedad diarreica aguda (EDA), enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), fiebre tifoidea y paratifoidea y hepatitis A. Con estos datos se efectuó la comparación y el análisis correspondientes.

## RESULTADOS

La Organización Mundial de la Salud en su Informe del año 2015, del Programa de vigilancia conjunta del abastecimiento de agua y saneamiento (10) reporta para Colombia los siguientes indicadores desde el año 1990 hasta el año 2015 (Figura 1).

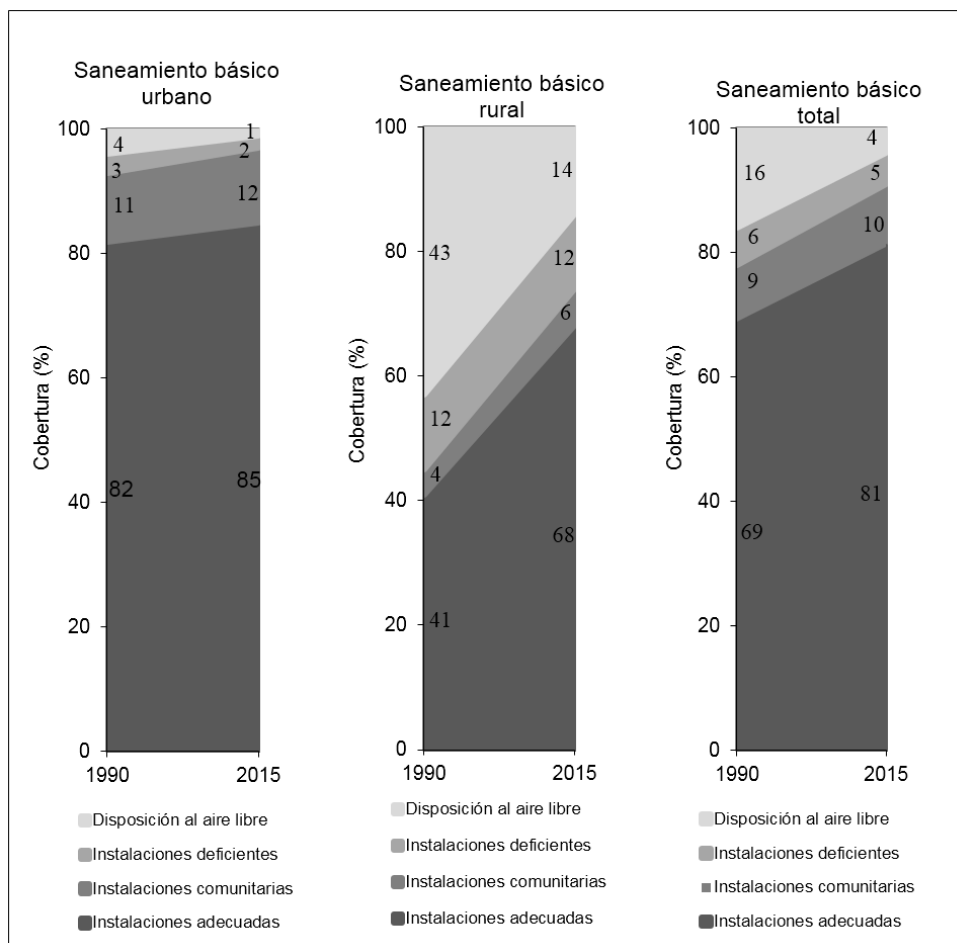
En este informe, en el año 2015, se estima que la población urbana del país, pasó de un 68 % en 1990 a un 76 % en 2015. Se aprecia que la cobertura de saneamiento básico en zonas urbanas pasó de un 93 % a 97 % en el periodo 1990 a 2015 y que aún se reporta un 3 % de la población con condiciones de saneamiento básico deficiente.

En el área rural, la cobertura de saneamiento básico pasó de 45 % a 74 % en el mismo periodo; quedando en situación de deficiencia un 26 % de la población. A nivel nacional la cobertura pasó de 78 % a 91 %.

De acuerdo con la información reportada por la Superintendencia de servicios públicos domiciliarios (11), el 17,3 % de los sistemas de tratamiento de aguas residuales realizan tratamientos preliminar y primario (remoción parcial de sólidos suspendidos y materia orgánica). Estas plantas procesan el 42,8 % de las aguas residuales del país.

Por otra parte el 82 % de los sistemas realiza tratamiento secundario (remoción total de sólidos suspendidos y materia orgánica). El caudal promedio tratado por la totalidad de los sistemas de tratamiento aumentó de 22,4 m<sup>3</sup>/seg en 2011 a 23,1 m<sup>3</sup>/seg en 2012.

**Figura 1.** Cobertura de saneamiento básico en Colombia 1990-2015

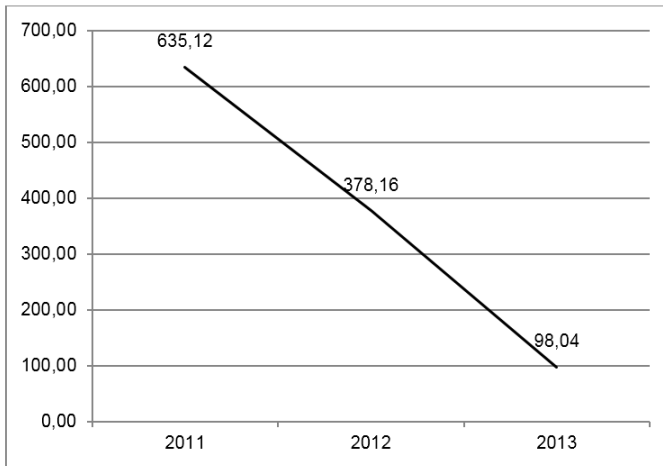


Fuente (10).

En Colombia los recursos financieros que se han invertido en la puesta en marcha de sistemas de tratamiento de aguas residuales (STAR) durante el periodo comprendido entre 2011 y primer semestre de 2013 fueron de 1 100 millones de dólares aproximadamente (11) (Figura 2).

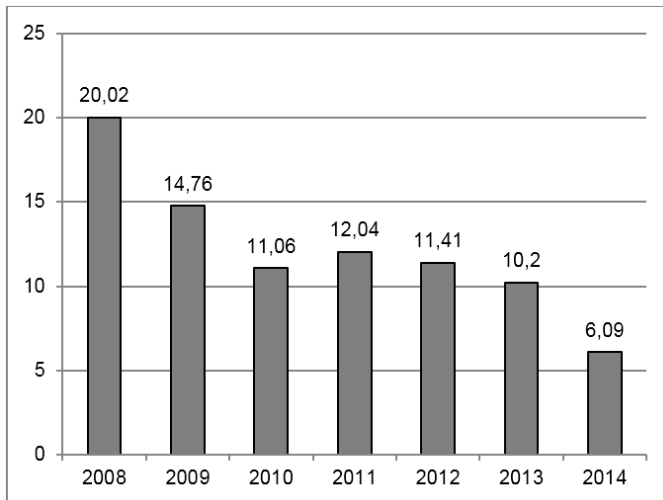
En relación con la incidencia de algunas de las enfermedades de carácter hídrico, tales como hepatitis A, enfermedad diarreica aguda EDA, enfermedades transmitidas por alimentos ETA y fiebre tifoidea y paratifoidea, para el periodo 2008 a 2014, y a partir de los cálculos del Instituto Nacional de Salud de Colombia, (12-13), se presenta su tendencia en las Figuras 3 a 6.

**Figura 2.** Inversión en STAR (millón de US \$)



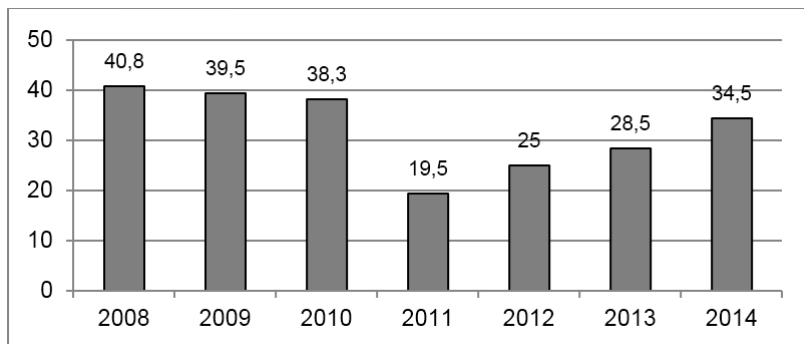
Fuente (11).

**Figura 3.** Tasa de incidencia de Hepatitis A. 2008 a 2014 (100 000 hab.)



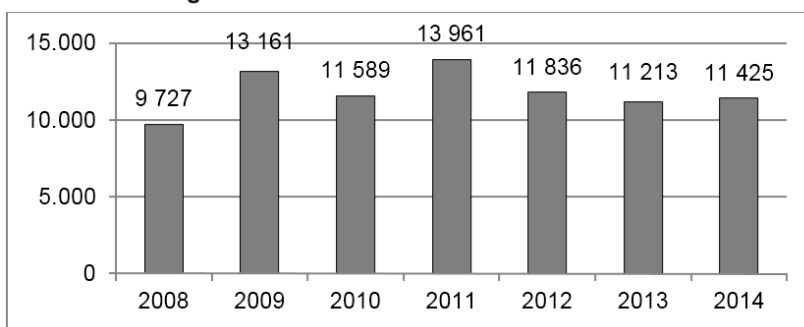
Fuente (14,15).

**Figura 4.** Tasa de mortalidad por EDA en menores de 5 años /1.000.000 hab. 2008 a 2014



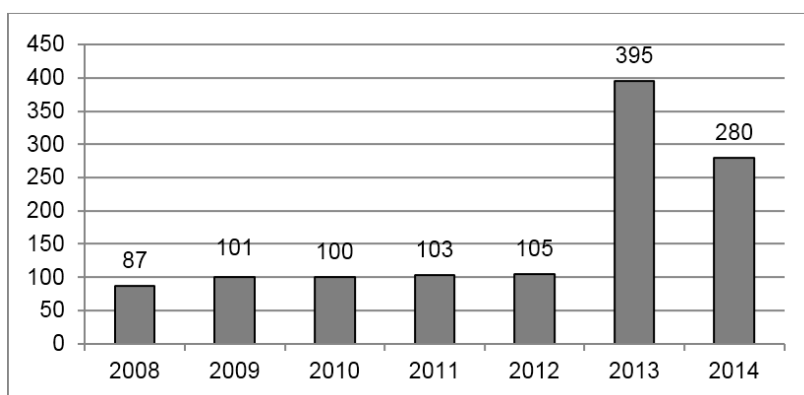
Fuente (14-15).

**Figura 5.** Número de casos ETA: 2008 a 2014



Fuente (14-15).

**Figura 6.** Casos de fiebre tifoidea y paratifoidea: 2008 a 2014



Fuente (14,15).

## DISCUSIÓN

Aunque se aprecia un incremento importante en las coberturas de alcantarillado, tanto a nivel nacional, como en zonas urbanas y rurales, las brechas que aún existen no permiten asegurar que las condiciones para que la población disponga de condiciones de salud ambiental están dadas.

Al revisar los registros de las principales enfermedades de origen hídrico a las que se hace seguimiento en el país, se observa que no ha habido una disminución importante en su prevalencia en los últimos años, con excepción del caso de Hepatitis A. Para el caso de EDA, aunque hubo disminución de la tasa hasta el año 2011, a partir del año 2012 se aprecia un incremento sostenido en la tasa de mortalidad. Con respecto a los casos de ETA, se observan picos altos en 2009 y 2011, la tendencia muestra un aumento de 14,8 % de los casos entre 2008 y 2014. El país ha invertido cuantiosos recursos en el desarrollo de STAR, pero hasta el momento no ha tenido una repercusión importante en la disminución de enfermedades de origen hídrico.

Enfocarse únicamente en la ampliación de la cobertura del sistema de acueducto y alcantarillado, no es suficiente para garantizar condiciones mínimas de calidad en salud para la población; se requiere mejorar sustancialmente las condiciones higiénicas en las viviendas (14) y proveer una adecuada educación sanitaria a la población (15,16).

Algunos estudios proponen que el tema más importante es la educación sanitaria, ya que tiene una incidencia más alta en la generación de enfermedades de carácter hídrico; en segundo lugar está la insuficiencia en la disponibilidad de agua, en tercer lugar, las condiciones de las viviendas y por último la calidad de agua disponible (17).

Adicionalmente los costos que no se invierten en la descontaminación de las aguas vertidas, deben ser asumidos en las plantas de potabilización. El impacto de la contaminación de fuentes hídricas llega más allá de la salud humana y abarca aspectos de producción económica y recuperación de ecosistemas, entre otros •

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud, Relación del agua, el saneamiento y la higiene con la salud [Internet]. Disponible en: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/facts2004/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/facts2004/es/). Consultado en noviembre del 2015.

2. Pérez-Cordón G, Rosales M, Valdez R, Vargas-Vásquez F, Cordova O. Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2008;25 (1):144-148.
3. Sánchez, A. Efectos de los trihalometanos sobre la salud. *Hig Sanid Ambient*, 2008; 8:280-290.
4. Bartone, C. International perspective on water management and wastewater reuse-appropriate technologies. IAWPRC Biennial International Conference and Water Reuse Seminar; 1990 Jul 29 – Ago 3; Kyoto, Japan.
5. Del Puerto A, Concepción M, Iglesias A. Calidad del agua y enfermedades de transmisión digestiva. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 1999;15(5):495-502.
6. Valbuena D, Díaz O, Botero L, Cheng R. Detección de helmintos intestinales y bacterias indicadoras de contaminación en aguas residuales tratadas y no tratadas. *Interciencia*. 2002;27(12):710-714.
7. Castellanos P. Sobre el concepto de salud enfermedad: descripción y explicación de la situación de salud. *Bol Epidemiológico OPS*. 1990;10(4):1-12.
8. Jouravlev A. Los servicios de agua potable y saneamiento en el umbral del siglo XXI. CEPAL; 2004.
9. Mara DD, Cairncross S, World Health Organization. Directrices para el uso sin riesgos de aguas residuales y excretas en agricultura y acuicultura: Medidas de protección de la salud pública.
10. World Health Organization WHO. Progress in sanitation and drinking water - 2015 update and MDG assessment. Geneva: WHO; 2015.
11. Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Informe Técnico sobre tratamiento de aguas residuales en Colombia: Año 2012. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia; 2013.
12. Instituto Nacional de Salud INS. Enfermedades vehiculizadas por agua EVA e índice de riesgo de la calidad IRCA en Colombia, 2008-2013. Bogotá: INS; 2014.
13. Instituto Nacional de Salud INS. Enfermedades vehiculizadas por agua EVA e índice de riesgo de la calidad IRCA en Colombia, 2014. Bogotá: INS; 2015.
14. Bellido J, Barcellos C, Barbosa F, Bastos F. Saneamiento ambiental y mortalidad en niños menores de 5 años por enfermedades de transmisión hídrica en Brasil. *Rev Panam Salud Publ*. 2010;28(2):114-120.
15. Del Puerto C, Rojas M, Del Puerto A, Prieto V. Conocimiento y actitud de la población en relación con el saneamiento básico ambiental. *Rev Cub Hig y Epidemiología*. 2000; 38(2):137-144.
16. Sánchez, C. Una mirada a las enfermedades parasitarias en el país. *Revista NOVA*. 2006; 4(5):100-103.
17. Mayo AW. Prioritization of intervention methods for prevention of communicable diseases in Tanzania. *Physics and Chemistry of the Earth*. 2007;32(15-18):1204-1211.