

# TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE USO EFICIENTE DEL AGUA EN HOSPITALES DE COLOMBIA

*DAYRON BURGOS BELTRÁN, ANDREA ALFONSO FAGUA, YENI MILENA OYOLA, PATRICIA ROJAS NEVIS Y NADIA SANCAVALDEZ*

## RESUMEN

Introducción: Desde la perspectiva de hospitales verdes, se reconoce la relación que existe entre la salud humana y el medio ambiente, por lo cual se hace necesario identificar cuáles son las técnicas para evaluar su uso eficiente del agua en hospitales, con el fin de proponer un instrumento de medición Colombia que contribuya al ahorro y mantenimiento del agua. Metodología: Estudio de tipo descriptivo con un enfoque cualitativo bibliográfica narrativa, la información fue tomada de bases de datos como: (Pubmed, Scielo, Health Care) en español e inglés, donde se identificaron 70 artículos científicos en los cuales se tuvieron en cuenta criterios de selección como: tiempo 2010, evidencia de técnicas de evaluación para el uso eficiente del agua aplicables a instituciones de salud. Resultados: En la revisión de la bibliográfica se encontraron que en los diferentes hospitales para evaluar el uso eficiente del agua aplican listas de chequeo, encuestas, entrevistas, indicadores, cuestionarios, diagramas de flujo, tablas y esquemas de diferentes hospitales a nivel mundial. Conclusiones: Se evidenció la problemática de la falta de una técnica estandarizada para evaluar el uso eficiente del agua aplicable a todos los hospitales de Colombia que contribuya a generar un impacto favorable de manera conjunta para el mantenimiento del agua.

Palabras clave: Agua, uso eficiente, Hospital.

## REFERENCIAS

1. Mazari M. Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM. [Online].; 2003 [Consultado 2017 Marzo 3. Disponible en: <http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/54/el-agua-como-recurso.pdf>

2. Karliner J - Guenther R. Agenda-Global-para-Hospitales-Verdes-y-Saludables.pdf. [Online].; 2011 [Consultado el 22 de Octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.hospitalesporlasaludambiental.net/wp-content/uploads/2011/10/Agenda-Global-para-Hospitales-Verdes-y-Saludables.pdf>.
3. Barranca Hd. Hospital Barranca Cajatambo - Lima - Perú. [Online]. Lima; 2012 [Consultado el 28 de Septiembre de 2016 Las medidas de ecoeficiencia buscan ante todo prevenir la contaminacion ambiental y hacer lo mas eficiente posible el uso de los materiales e insumos que necesitamos para las labores en el Hospital de Barranca.]. Disponible en: <http://www.hospitalbarranca.gob.pe/pages/transparencia/datosgenerales/otros/084.pdf>.
4. Hospital de Engativá. INFORME PREMI 3 PROGRAMA DE RECONOCIMIENTOS Y ESTIMULOS A LA MEJORA. Cualitativo - descriptivo. Bogotá: Hospital de Engativá, Cundinamarca; 2014. Report No.: 3.
5. Hospital La Victoria. Informe de Gestión 2014 Hospital La Victoria Autor: Hospital la Victoria. INFORME DE AUDITORÍA GUBERNAMENTAL CON ENFOQUE INTEGRAL. Bogotá: Hospital La Victoria E.S.E, Cundinamarca; 2014. Report No.: PLAN DE AUDITORÍA DISTRITAL - PAD - 2012.
6. Wilburn S KJ. Hospitales Saludables Planeta Saludable Personas Saludables. 2008. Este documento constituye el primer paso de un proyecto de la OMS en colaboración con Salud Sin Daño (SSD) / Health Care Without Harm (HCWH) destinado a abordar la huella climática del sector sanitario.
7. UNESCO - Educación. Educación para el Desarrollo Sostenible. [Online].; 2017 [consultado en 4 de Febrero de 2017 Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/sustainable-development/>.
8. Water Resources. AAG Center for Global Geography Education. [Online].; 2013 [Consultado el 4 de Febrero de 2017. Disponible en: <http://cgge.aag.org/WaterResources1e/index.html>.
9. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas. Decenio del Agua>>Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. [Online].; 2015 [Consultado el 6 de Abril de 2017. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/iwrm.shtml>.
10. Ministerio del Medio Ambiente. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia. [Online].; 2017 [Consultado el 6 de Abril de 2017. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico>.
11. Apemsa. Aguas del Puerto Empresa Municipal S.A. [Online].; 2017 [Consultado 17 de Marzo de 2017 [https://www.apemsa.es/web/guest/veinte-consejos-para-ahorrar-agua]. Disponible en: <https://www.apemsa.es/web/guest/inicio>.

12. Nación y Salud Periódico On Line de La Red Argentina de Salud. Periódico online de la Red Argentina de Salud. [Online].; 2017 [Consultado el 5 de Abril de 2017 [El hospital: concepto y funcionamiento histórico]. Disponible en: <http://www.nacionysalud.com/node/1354>.
13. Quintero F. Hospital Verde Salud Sin Daño - Presentación. [Online].; 2013 [Consultado el 8 de Abril de 2017 [El sector de la salud, además, apenas comienza a]. Disponible en: <https://prezi.com/musdhswdzxug/hospital-verde/>.
14. Cadena R Aldo. Boletín Hospitales Verdes Bogotá Por Un Mundo Sano. [Online].; 2014 [Consultado el 2 de Abril de 2017 [Este boletín virtual se constituye en el medio de divulgación de los avances,]. Disponible en: [http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img\\_upload/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/documentos/Boletin\\_Hospitales\\_Verdes1.pdf](http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/documentos/Boletin_Hospitales_Verdes1.pdf).
15. Abradelo E Y. Análisis prospectivo de la gestión de agua en el Hospital Pediátrico Provincial de Holguín "Octavio de la Concepción y la Pedraja". Infodir (Revista de Información para la Dirección en Salud). 2012 Aug; 15(15).
16. Hospital Chiquinquirá. Eureka boletín Numero 4. [Online]. Chiquinquirá; 2011 [cited 2016 09 18. Available from: [http://hospitalregionalchiquinquirá.gov.co/boletines/eureka\\_boletin\\_012\\_abr\\_2011.pdf](http://hospitalregionalchiquinquirá.gov.co/boletines/eureka_boletin_012_abr_2011.pdf).
17. Pradas Quero Gregorio. Relacionando Salud Ecologica con Salud Humana. Descripción del Consumo de Agua de Personal Sanitario y no Sanitario del Hospital Nuestra Señora de Gracia. 2012. Universidad de Zaragoza (p, 15).
18. Ohio Edition. /ohiohospitals.org. [Online]; DRAFT 04-05-2012 [Consultado el 27 de Marzo de 2017 [An environmental compliance and pollution prevention tool]. Disponible en: Checklist for Healthcare Environmental Success – Ohio Edition.
19. Publicación de El Hospital Universitario Virgen de las Nieves. [Online].; 2010 - 2011 [Consultado el 2 de Octubre de 2016 [El Agua considerada como recurso, optimización del consumo.]. Disponible en: [http://www.hvn.es/invest\\_calid\\_docencia/bibliotecas/publicaciones/archivos/doc\\_190.pdf](http://www.hvn.es/invest_calid_docencia/bibliotecas/publicaciones/archivos/doc_190.pdf).
20. Nieves PdEHUVdl. Servicio Andaluz de salud- consejeria de salud. [Online].; 2010 - 2011 [Consultado 6 Octubre de 2016. Disponible en: [http://www.hvn.es/invest\\_calid\\_docencia/bibliotecas/publicaciones/archivos/doc\\_190.pdf](http://www.hvn.es/invest_calid_docencia/bibliotecas/publicaciones/archivos/doc_190.pdf).
21. Arenas A E. Implementación De Un Plan De Gestión Ambiental Basado En La Norma ISO 14001 En La E.S.E Hospital Regional Noroccidental En El Municipio De Ábrego. 2012. Necesidad de implementar un Plan De Gestión Ambiental.
22. Rodríguez G, Paez I. Temas de derecho ambiental: Una mirada desde lo público. [Online]. Bogotá; 2012 [cited 2017 marzo 05 [Colección textos de jurisprudencia, Universidad del Rosario]. Available from:

[http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/8869/Temas%20de%20derecho%20ambiental\\_completo.pdf](http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/8869/Temas%20de%20derecho%20ambiental_completo.pdf).

23. Alcolea S. Guía-de-Ahorro-y-Eficiencia-Energetica-en-Hospitales-fenercom-2010.pdf. [Online].; 2010 [Consultado el 27 de Septiembre de 2016 [El sector hospitalario está especialmente implicado e interesado en reducir sus necesidades energéticas]. Disponible en: <https://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/Guia-de-Ahorro-y-Eficiencia-Energetica-en-Hospitales-fenercom-2010.pdf>.
24. Connie M. Hospitales Saludables Planeta Saludable Personas Saludables. 2008. Este documento se basa en las deliberaciones y recomendaciones de la Asamblea Mundial de la Salud (véanse el documento de la Asamblea WHA61/14 y la resolución WHA61.19).
25. Velez C. Guía sectorial de producción más limpia hospitales, clínicas y centros de salud hacia el mejoramiento del desempeño ambiental en el sector salud. 2016. Tema: Implementar Gestión ambiental en Servicios de Salud.
26. De Magalhães F, Brito L. Control y evaluación de costos de energía, agua y gases medicinales en instituciones asistenciales. Artículo Revista El Hospital El portal en Internet [www.elhospital.com](http://www.elhospital.com) y la revista impresa El Hospital son publicaciones dirigidas a profesionales del sector salud en América Latina. 2013 Mar; portal en Internet [www.elhospital.com](http://www.elhospital.com)(portal en Internet [www.elhospital.com](http://www.elhospital.com)).
27. Mendoza R. Instituto Politécnico Nacional. [Online]; 2013 [Consultado el 8 de Octubre de 2016. Disponible en: <http://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/13547/1/Robertha%20Mendoza%20Reyes%20Agosto%202013.pdf>.
28. Roper N, Bacca L. Implementación de un Plan de Gestión Ambiental basado en la norma iso 14001 en la E.S.E Hospital. 2016 02 de junio. Trabajo de Grado.
29. Rueda A. Implementación del programa Hospital Verde en el Instituto del Corazon de Bucaramanga. 2013. Repositorio Universidad Distrital de Santander.
30. Sánchez D. Formulación del Programa de Producción más Limpia para el sector de energía, agua y papel del Hospital Emiro Quintero Cañizares de Ocaña, Norte de Santander. 10/04/2015. Trabajo de Grado.
31. Enríquez C. Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA (2012-2016) Hospital Bosa II Nivel E.S.E. 2012 - 2016.
32. Wire O2B. GALE CENGAGE Learning GREENR Global Reference on the Environment, Energy, and Natural Resources. [Online].; 2012 [cited 2017 02 21 [Tema: Herramienta que ayudará a hospitales a manejar uso del agua]. Available from: <http://find.galegroup.com.proxy.bidig.areandina.edu.co:2048/grnr/infomark.do?&source=gale&idigest=cd7b604244bb34d96cfa7da7679142bc&prodId=GRNR&userGro>

upName=fuaa&tabID=T004&docId=A296703790&type=retrieve&contentSet=IAC-  
Documents&version=1.0.

33. Melbourne SVH. Environmental Sustainability Strategy 2015 - 2018. 2015. Autoría del personal de Gestión ambiental de Hospital. (p, 6).
34. Atehortúa N. Evaluación De La Factibilidad Técnica, Ambiental Y Económica Del Reuso De Agua En El Proceso De Lavandería Del Hospital Pablo Tobón Uribe. Trabajo de Grado. Medellín - Colombia: Hospital Pablo Tobón Uribe - Universidad de Medellín, Antioquia; 2012. Report No.: 1.
35. Valladares P. Manual para Uso Racional del Agua Para uso Gerencial de los EPS Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A. 2013. Trabajo de Grado.
36. Criado A. Formulación de la Aplicación del plan Institucional de Gestión Ambiental "PIGA" para el E.S.E Hospital Emiro Quintero Cañizares. 2014 22 de julio. Trabajo de Grado.
37. Ideam. Sala De Prensa/Noticias/Estudio Nacional del Agua: Información para la toma de decisiones. [Online].; 2015 [Consultado el 6 de Febrero de 2017]. Disponible en: [http://www.ideam.gov.co/web/sala-de-prensa/noticias/-/asset\\_publisher/96oXgZAhHrhJ/content/estudio-nacional-del-agua-informacion-para-la-toma-de-decisiones](http://www.ideam.gov.co/web/sala-de-prensa/noticias/-/asset_publisher/96oXgZAhHrhJ/content/estudio-nacional-del-agua-informacion-para-la-toma-de-decisiones).
38. Comité Técnico de Coeficiencia del Hospital Regional de Ica. Hospital Regional de Ica-Plan Anual Coeficiencia. Plan Anual Ecoeficiencia. Ica - Perú: Hospital Regional de Ica, Ica - Perú; 2013. Report No.: SBS.
39. Aguilar C. Revista 24 Horas. [Online]; 2015 [Consultado el 2 de Mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.24horas.cl/tendencias/dia-mundial-del-agua-por-que-debemos-ahorrar-y-reutilizarla-1612764>.
40. Sotelo J A. [Huella hídrica, desarrollo y sostenibilidad en España. Madrid: Fundación MAPFRE]; 2011 [Consultado 16 de Septiembre de 2016]. Disponible en: <http://www.huellahidrica.org/Reports/FundacionMapfre-2011-huella-hidrica-y-desarrollo-sostenible.pdf>.
41. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas. Decenio del Agua>>Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. [Online].; 2015 [Consultado 6 de Abril de 2017]. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/iwrm.shtml>.
42. Karlner J, Guenther R. Agenda Global Para Hospitales Verdes y Saludables. [Online].; 2011 [cited 2016 08 06] [<http://www.hospitalesporlasaludambiental.net/wp-content/uploads/2011/10/Agenda-Global-para-Hospitales-Verdes-y-Saludables.pdf>]. Available from: <http://www.hospitalesporlasaludambiental.net/wp-content/uploads/2011/10/Agenda-Global-para-Hospitales-Verdes-y-Saludables.pdf>.

43. Quillupangui V, Bustamante M. Programa de Producción más Limpia del hospital N°1 Quito de la Policía Nacional. 2014. Tema: Elaborar un programa de producción más limpia que permita el uso eficiente de los recursos y la optimización de los servicios en el Hospital de la Policía Nacional de Quito - Ecuador.
44. Rusi Giraldo Y. Blog PIGA. [Online].; 2013 [Consultado 4 de Octubre de 2016. Disponible en: <http://evaluacionpigahospitalsimonbolivar.blogspot.com.co/>.
45. Water Consumption Benchmarking Tool Launched. (Lanzamiento de la Herramienta de. [Online]. 2012 [Consultado 23 Abril de 2017 [ herramienta llamada Watermark! (¡filigrana!)Para tener datos del consumo de agua en la atención sanitaria.]. Disponible en: <http://find.galegroup.com.proxy.bidig.areandina.edu.co:2048/grnr/infomark.do?&source=gale&idigest=cd7b604244bb34d96cfa7da7679142bc&prodId=GRNR&userGroupName=fuaa&tabID=T004&docId=A296703790&type=retrieve&contentSet=IAC- Documents&version=1.0>.
46. Guatemala Ed. Eficiencia energética FIDE. [Online].; 2010 [Consultado el 15 de Septiembre de 2016. Disponible en: [http://www.cnee.gob.gt/EficienciaEnergetica/FIDE/001%20M%C3%B3dulo%20%20\(Diagn%C3%B3sticos%20Energ%C3%A9ticos\).pdf](http://www.cnee.gob.gt/EficienciaEnergetica/FIDE/001%20M%C3%B3dulo%20%20(Diagn%C3%B3sticos%20Energ%C3%A9ticos).pdf).
47. Durán P, Thompson J. GLOBAL GREEN AND HEALTHY HOSPITALS. [Online].; 2014 [Consultado 21 Septiembre de 2016. Disponible en: <http://www.hospitalesporlasaludambiental.net/wp-content/uploads/2016/07/GGHH-Annual-Report-2014.pdf>.
48. **D'Alessandro D, et al. Water use and water saving in Italian.** [Online].; 2016 [cited 2017 03 05. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27033619>.
49. Spina S. Studying a Hospital Distribution Network with a Stochastic. [Online].; 2014 [cited 2016 10 06. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705814026393>.
50. Balbus J, et al. Enhancing the sustainability and climate resiliency of health care facilities: a comparison of initiatives and toolkits. [Online].; 2016 [cited 2017 03 05. Available from: [http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1020-49892016000900174&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1020-49892016000900174&script=sci_arttext).
51. Parkes M. Water, ecology and health: ecosystems as settings for promoting health and sustainability. [Online]; 2010 [cited 2017 03 21. Available from: <https://academic.oup.com/heapro/article/24/1/94/678296/Water-ecology-and-health-ecosystems-as-settings>

EL ARTÍCULO COMPLETO SE PUBLICARÁ  
PRÓXIMAMENTE