

RESULTADOS DEL SISTEMA DE MONITOREO EN CONTINUO DE LAS AGUAS AFLUENTES A LA ESTACIÓN ELEVADORA DE GIBRALTAR

Santiago Sandoval, Alejandra Ruíz, David Zamora, María Isabel Rivero,
Liliana López-Kleine, Thomas Rosmann, Andrés Torres

INTRODUCCIÓN

El monitoreo en continuo de la calidad del agua ha surgido en los últimos años con el fin de realizar seguimiento en tiempo real de los contaminantes del agua, que pueden no solo afectar a la salud humana, sino también al medio ambiente, a causa del proceso continuo de urbanización en la mayoría de los países del mundo. En el caso de Colombia, se prevé que para el año 2050, al igual que la gran mayoría de los países en el continente americano, más del 81% de la población total esté concentrada en las ciudades (United Nations Population Division, 2008). Dicho crecimiento, generalmente incontrolado y con brechas en la planeación, genera que la red hidrográfica relacionada con las principales ciudades esté sometida a flujos y cargas contaminantes cada vez más nocivos.

En estudios previos se ha hecho evidente qué sustancias contaminantes contribuyen a las emisiones totales de los cuerpos de agua. Las cargas de contaminación producidas no se deben únicamente a la escorrentía superficial y al caudal en tiempo seco, sino también a la recuperación de la movilidad de los depósitos de alcantarillado durante los eventos de lluvia. Los depósitos resuspendidos causan la mayoría de la contaminación, pero los procesos que lideran la resuspensión y la formación de sedimentos en alcantarillados son altamente complejos y solo pueden ser descritos con precisión limitada por medio de modelos determinísticos (Gruber et ál., 2005).

Hasta hace relativamente poco tiempo, la calidad de las aguas era estimada a partir de análisis de laboratorio efectuados sobre muestras puntuales recolectadas *in situ*, midiendo parámetros de calidad de acuerdo con métodos estándar reconocidos. La práctica clásica de muestreo puntual en campo, acoplado con análisis estándar en laboratorio para determinar parámetros de calidad de aguas, presenta varios inconvenientes como: 1) transporte de las muestras del punto de recolección al laboratorio, 2) almacenamiento y conservación de las muestras, 3) plazos prolongados para la obtención de resultados y 4) baja representatividad espaciotemporal de los resultados (Winkler et ál., 2008).

Estudio de tratabilidad de las aguas residuales en Bogotá con lodos activados

Aspectos de monitoreo en continuo, caracterización
detallada, modelación y simulación del proceso

Jaime Lara-Borrero | Andrés Torres | Andrés Baquero
Editores

ESTUDIO DE TRATABILIDAD DE LAS AGUAS RESIDUALES EN BOGOTÁ CON LODOS ACTIVADOS

Aspectos de monitoreo en continuo, caracterización
detallada, modelación y simulación del proceso

Jaime Lara-Borrero

Andrés Torres

Andrés Baquero

Editores



Reservados todos los derechos

© Pontificia Universidad Javeriana

© Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá

© Jaime Lara-Borrero, Andrés Baquero, María Carolina Romero, Santiago Sandoval, Alejandra Ruiz, David Zamora, Jorge Martelo, Laura Marcela Vargas, María Isabel Rivero, Liliana López-Kleine, Thomas Rosmann, Julio Alberto Camargo, Andrés Torres.

Primera edición: Abril del 2015
Bogotá, D.C.

ISBN: 978-958-716-710-8

Número de ejemplares: 200

Impreso y hecho en Colombia

Printed and Made in Colombia

Carrera 7a, No. 37-25, oficina 13-01.

Edificio Lutaima

Telefonos: 3208320 ext. 4752

www.javeriana.edu.co/editorial

Bogotá - Colombia

CORRECCIÓN DE ESTILO:

Rodrigo Díaz Lozada

DISEÑO DE COLECCIÓN:

Carmen María Sánchez Caro

DIAGRAMACIÓN Y DISEÑO DE CUBIERTA:

Boga Cortés y Triana | www.bogavisual.com

IMPRESIÓN:

Javegraf



Estudio de tratabilidad de las aguas residuales en Bogotá con lodos activados: aspectos de monitoreo en continuo, caracterización detallada, modelación y simulación del proceso. / Jaime Lara-Borrero...[et ál.]. -- 1a ed. -- Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana : Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá, 2014.

III p. ; 24 cm.

Incluye referencias bibliográficas (p. 109-111).

ISBN: 978-958-716-710-8

1. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES -- BOGOTÁ (COLOMBIA). 2. PURIFICACIÓN DE AGUAS RESIDUALES -- BOGOTÁ (COLOMBIA). 3. LODOS ACTIVADOS. 4. HIDROLOGÍA. I. Baquero, Andrés. II. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería.

CDD 628.3 ed. 21

Catalogación en la publicación - Pontificia Universidad Javeriana. Biblioteca Alfonso Borrero Cabal, S.J.

diff.

Julio 10 / 2014

Este libro presenta los resultados de la investigación adelantada como una aproximación a la aplicación del proceso de lodos activados para el tratamiento de las aguas residuales domesticas en las futuras grandes plantas de la ciudad de Bogotá. Diferentes actividades relacionadas con la caracterización del agua residual afluente, el fraccionamiento de la DQO, monitoreo de la eficiencia de la transferencia de oxígeno en el reactor aeróbico y la calibración de modelos y simulación de escenarios, incluida la remoción de nutrientes en el proceso de lodos activados, fueron adelantadas. Adicionalmente, las relaciones entre la espacialidad y los regímenes de precipitación en la dinámica de la calidad del agua afluente al sistema de tratamiento fueron estudiadas a partir de datos recolectados, empleando un sistema para seguimiento en continuo de determinantes de calidad del agua.

Este proyecto de investigación fue financiado conjuntamente por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y la Pontificia Universidad Javeriana. El desarrollo del proyecto estuvo a cargo del grupo de investigación Ciencia e Ingeniería del Agua y el Ambiente, la ejecución de este proyecto contó con la participación de estudiantes del pregrado de Ingeniería Civil, Maestría en Hidrosistemas y Doctorado en Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá



empresadeacueducto



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ
HUMANANA