

SIMPLA, software a medida para la asistencia en la toma de decisiones de operación en planta de tratamiento de efluentes

Franco Mangone, Florencia Bueno, Soledad Gutiérrez

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería, elaborado para la empresa Conaprole

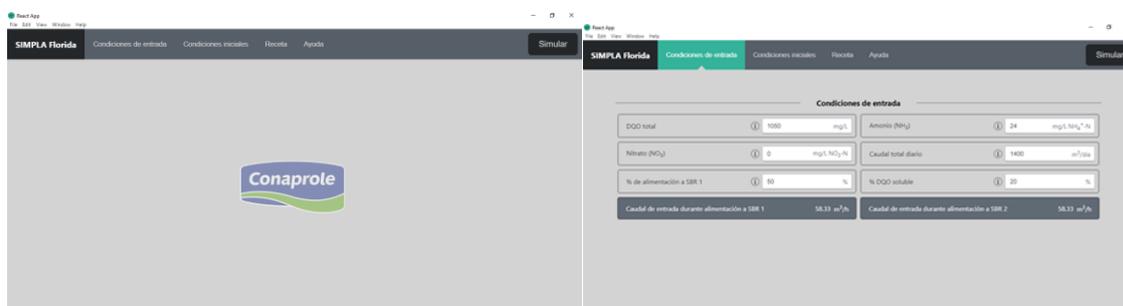
Los sistemas de tratamiento de efluentes industriales y domésticos avanzan hacia la mayor instrumentación para el monitoreo continuo, la automatización y control automático. Es oportuno que este camino hacia la automatización se acompañe de forma que los responsables puedan asistirse en herramientas computacionales para la toma de decisiones de operación para eventos que no se encuentran automatizados.

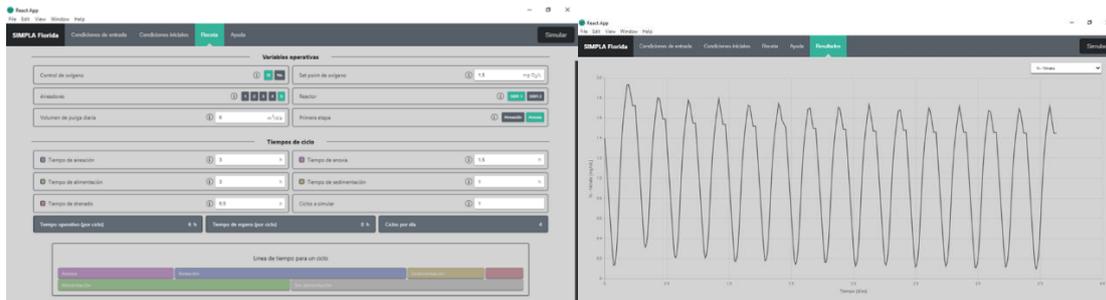
La herramienta SIMPLA_Florida tiene como principal objetivo, asistir en la toma de decisiones en la operación de los dos reactores tipo SBR (sequential batch reactor por sus siglas en inglés) de la planta de tratamiento de efluentes de la Planta N°7 de Conaprole – Centro Industrial Florida (C.I.F). Estos reactores tienen como función en el sistema la remoción de materia orgánica y nitrógeno. La herramienta permite predecir el comportamiento de estos y otros parámetros operacionales de interés.

El modelo matemático fue implementado en una primera versión en Matlab, y luego una interfaz gráfica fue diseñada en Node.js para mejorar la experiencia del usuario final. La versión final se comparó con la de matlab que se usó como referencia. Las expresiones cinéticas y estequiométricas de base de los procesos de transformación química/biológicas fueron adaptaciones basadas en el Activated Sludge Model 3 (ASM3)(1).

El modelo resultante de 19 parámetros y 12 procesos de transformación se calibró con base en una campaña experimental. Los datos experimentales y en línea de varios ciclos de operación fueron luego contrastados con el modelo a modo de validación mostrándose que representan bien la evolución temporal y las tendencias de cada ciclo. Se modelaron etapas de aireación, anoxia, sedimentación y drenado. Desde el punto de vista matemático, el proceso a simular configura un problema dinámico, aspecto que resulta desafiante en su implementación.

Se presentan algunas ventanas de la aplicación y de resultados a modo de ejemplo





En la presentación se mostrarán ejemplos de su funcionamiento y aplicación en la toma de decisiones.

- (1) Willi Gujer; Mogens Henze; Takahashi Mino; Mark van Loosdrecht. Activated Sludge Model 3. Water Sci Technol (1999) 39 (1): 183–193.
<https://doi.org/10.2166/wst.1999.0039>

Palabras clave:

simulador, efluentes, sistemas dinámicos