

CONTROL ÓPTIMO DE DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN ESTUARIOS

Victor H. Cortínez^{a,b,c}, Cecilia I. Stoklas^{a,b} y Patricia N. Dominguez^{a,b}

^a*Centro de Investigaciones en Mecánica Teórica y Aplicada (CIMTA), Universidad Tecnológica Nacional, 11 de abril 461, Bahía Blanca, Argentina, vcortine@frbb.utn.edu.ar, stoklas@frbb.utn.edu.ar*

^b*Departamento de Ingeniería, Universidad Nacional del Sur, Av. Alem 1253, Bahía Blanca, Argentina, pdoming@uns.edu.ar*

^c*CONICET*

Resumen. Las descargas no controladas de efluentes urbanos provenientes de ciudades aledañas a estuarios, sumado al creciente aumento de la población, genera niveles altos de concentración de contaminantes, sobre todo cuando la frecuencia de tales vertidos excede la capacidad de autodepuración del sistema. Por tal motivo es necesario el tratamiento de las aguas servidas antes de ser arrojadas al mar, como también determinar la zona de descarga de las tuberías submarinas en lugares alejados de las costas. Tal problema presenta un comportamiento inherentemente dinámico debido al efecto mareal.

En este trabajo se propone un modelo matemático para la determinación óptima de la ubicación de las tuberías de descarga conjuntamente con la dinámica de depuración, a los efectos de minimizar los costos de operación y construcción aunque manteniendo los niveles de contaminación, medidos por indicadores ambientales adecuados, en valores aceptables.

Se formula el problema hidrodinámico y de transporte de contaminantes a través de un modelo de elementos finitos. Tal enfoque de simulación es integrado con un método de optimización a los efectos de resolver el problema planteado.

Se dan ejemplos numéricos para ilustrar sobre la conveniencia de la metodología presentada.