

# CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS DE ESCORRENTÍA EN ZONAS PORTUARIAS

**J. Suárez, J. Cagiao, A. Jácome, F. Vázquez y J. Puertas**

E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos // UNIVERSIDAD DE LA CORUÑA

Campus de Elviña, s/n // 15192 LA CORUÑA

tel. 981.16.70.00 // fax 981.16.71.70 // [suarez@iccp.udc.es](mailto:suarez@iccp.udc.es)

## 1. Introducción

Los aspectos y consideraciones ambientales se tienen en consideración en los puertos, tanto en las fases iniciales de planificación (anteproyecto y proyecto), como en las de construcción y explotación. Los nuevos criterios sociales sobre la conservación del medio natural obligan a minimizar los impactos de las actividades generadas, ó inducidas, por las infraestructuras portuarias.

## 2. Fuentes de contaminación

Los efectos directos de la construcción de un puerto o la propia actividad portuaria sobre la calidad de las aguas de la zona, y por consiguiente sobre la biocenosis, son, en general, la variación de la salinidad, temperatura y oxígeno disuelto, debido a la falta de renovación de las aguas, modificación de los materiales en suspensión y la turbidez, por ejemplo por los dragados, aumento de la contaminación bacteriana tanto en el cuerpo de agua como en los sedimentos, aumento de la contaminación superficial por grasas, aceites y materiales flotantes, aparición de contaminación por productos químicos sintéticos o por metales pesados, etc.

Existen tres vías de entrada de contaminantes resultantes de las actividades humanas en el medio marino:

- **Atmósfera:** por vía atmosférica se incorporan productos muy diversos, como residuos de combustión de motores, pesticidas, etc. Por vía indirecta, lluvia – viento, llegan al mar todo tipo de contaminantes atmosféricos, generados tanto en la zona portuarias como en el resto del territorio del entorno. Viene a suponer un 33% del total.
- **Mar:** Productos derivados de la utilización del subsuelo o por navegación marítima, prácticas inadecuadas (limpieza de sentinas, etc.). Supone un 13%.
- **Tierra** Es el principal medio de contaminación antropogénica del medio marino. Los vertidos de aguas residuales domésticas o industriales directamente al mar o por medio de los ríos, junto con las aguas de escorrentía, son los causantes del 54% de la contaminación.

Es en las aguas de escorrentía de zonas portuarias en donde se pretende profundizar en la presente comunicación.

### **3. Contaminación las aguas de escorrentía superficial**

Las áreas portuarias son verdaderas zonas industriales en las cuales se realizan actividades que generan una contaminación difusa que se dispersa por todas las superficies (tejados, parques de almacenamiento, viales, etc.) y que posteriormente es arrastrada, lavada, hacia el mar durante los sucesos de lluvia. Las cargas movilizadas, de materia orgánica, contaminación bacteriológica, sólidos en suspensión, DQO, nitrógeno, fósforo, y metales pesados, etc., pueden ser muy importantes. Una zona portuaria puede tener controlados y depurados todos sus vertidos de aguas residuales, y controlar los residuos de navegación y, sin embargo, tener sus aguas, y sedimentos, totalmente contaminados y degradados por el efecto de la escorrentía superficial, por las aguas de tormenta, que en raras ocasiones se controla. Es un error el que las personas encargadas de redactar leyes referentes a la protección del medio ambiente y el público general considere que la escorrentía, especialmente de zonas urbanas o industriales sujetas a la actividad humana, sea esencialmente limpia.

Ciertamente, en áreas industriales son usados, producidos, almacenados o transportados una gran variedad y cantidad de contaminantes. Malas prácticas de gestión de materiales puede dar como resultado niveles significantes de contaminantes en la escorrentía. Así, aparecen elevadas concentraciones de metales pesados (cromo, cadmio, cobre, plomo, níquel, zinc, etc.), pesticidas, herbicidas, y compuestos orgánicos tales como, combustibles, aceites, disolventes, lubricantes y grasas.

En la comunicación se presentará un análisis de las fuentes de contaminación difusa en zonas portuarias (contaminación atmosférica de fondo, erosión de suelos y pavimentos, deterioro de vehículos y rodadura, emisiones gaseosas de vehículos, productos industriales, combustibles, aves y otros animales, etc.) y se valorarán diferentes soluciones de control y tratamiento de la escorrentía

### **4. Referencias**

Dodson, R.D. (1995); "Storm water pollution control: Industry & construction NPDES compliance"; McGraw-Hill; ISBN 0-07-017334-6; 437 páginas.

Horner, R.R.; et al.; (1994); "Fundamentals of Urban Runoff management: Technics and Institutional Issues"; Terrene Inst.; USEPA; Washington D.C.