

# El control del TOC para la gestión de las aguas aeroportuarias a lo largo del año requiere versatilidad y automatización

## NOTA DE APLICACIÓN

### Resumen

**Aplicación** - Supervisar la calidad del agua de los aeropuertos es fundamental para detectar cambios en la carga contaminante, tratar cargas variables, desviar corrientes con alto nivel de contaminación y permitir una posible reutilización/reciclado para cumplir los objetivos de eficiencia y conformidad con la normativa.

- La gestión de la escorrentía del agua de deshielo en algunas zonas plantea un reto importante para la gestión de contaminantes, aguas residuales y vertidos
- La gestión del agua también es fundamental en aquellas zonas que sufren sequías y precipitaciones variables, donde a menudo es necesario recuperar agua y poder reutilizarla.

**Desafíos** - Seguridad del agua, cumplimiento de las normas de vertido, acceso al emplazamiento, sales, entorno agresivo, glicol, desgaste de los neumáticos

**Rango TOC** - Entrada: 2.000-5.000 mg/L; Salida: 5-50 mg/L

**Ventajas del TOC-R3** - Robustez frente a las duras condiciones de funcionamiento, facilidad de uso y bajo mantenimiento

1. Detector de amplio rango: diseñado para ofrecer exactitud y precisión en rangos bajos (0-200 mg/L) y altos (200-20.000 mg/L)
2. Tiempo de actividad: supervisión remota y detección rápida de fugas para permitir alertas en tiempo real.
3. Bajo coste de operación: pocos consumibles y mínimo gasto de reactivo, ideal para ubicaciones remotas y contribuye a reducir los costes de mantenimiento.

### Antecedentes

Los aeropuertos utilizan, gestionan y vierten agua en todas sus instalaciones. Los factores clave que determinan cómo se trata el agua para cumplir los permisos de vertido son la ubicación, el clima, el volumen y el nivel de contaminación. Algunos de los mayores retos a los que se enfrentan los aeropuertos

son: (1) gestionar el agua que contiene descongelantes y anticongelantes utilizados durante los meses de invierno y (2) reducir/reutilizar el agua para refrigeración en climas más cálidos. Tanto si se trata in situ como si se separan los residuos industriales de los sanitarios, un reto constante es cómo reducir la carga contaminante para los municipios locales y, en última instancia, para el medio ambiente. La mejora de las estrategias de gestión del uso del agua en los aeropuertos va encaminada a reducir el consumo de agua, aumentar la capacidad de recuperación frente a los riesgos, y ofrecer oportunidades de reutilización.

### Desafío

Muchos problemas de contaminación se derivan de la actividad de deshielo/anticongelado de aviones y pistas, un proceso que libera glicol, urea y acetatos. También puede producirse contaminación por derrames o fugas de combustible, espumas de extinción de incendios y productos químicos de limpieza. Estos compuestos y sus subproductos tienen efectos tóxicos conocidos en los ecosistemas locales, como la eutrofización y el agotamiento del oxígeno. Por ello, los aeropuertos están incrementando sus esfuerzos para vigilar y controlar el vertido de estos contaminantes. Dado que estos compuestos también son todos orgánicos, el control del Carbono Orgánico Total (COT) ofrece una forma eficaz y eficiente de gestionar estos problemas.

Muchos aeropuertos deben cumplir normativas que a menudo están redactadas para cumplir los límites de DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y DQO (Demanda Química de Oxígeno). En comparación con la DBO (que tarda cinco días en completarse) y la DQO (que tarda dos horas en completarse pero utiliza productos químicos tóxicos), el control del TOC es el método preferido porque es un método rápido y directo de seguimiento de la contaminación orgánica en tiempo real sin utilizar productos químicos peligrosos.



Figura 1: Deshielo nocturno de aviones

Otro reto al que se enfrentan los aeropuertos en relación con el control del agua es determinar dónde, qué y con qué frecuencia debe medirse la escorrentía aeroportuaria, y asegurarse de que el programa de control pueda satisfacer eficazmente estas necesidades. Por lo general, los lugares de alto riesgo son prioritarios para la supervisión, pero cualquier vertido a un curso de agua o a las aguas subterráneas circundantes también debe supervisarse para comprobar el cumplimiento de la normativa. El tratamiento de la escorrentía aeroportuaria podría incluir la separación y recuperación del glicol, el tratamiento preliminar como la reducción biológica de los compuestos orgánicos, incluyendo si es necesario el tratamiento in situ.

Algunas zonas que sufren estrés hídrico necesitan ampliar el tratamiento in situ para proporcionar agua para reutilización. Muchos aeropuertos con programas de control han demostrado que la instrumentación en tiempo real ofrece una reducción significativa de los costes de tratamiento, los contaminantes vertidos y las sanciones asociadas. Métodos como la DBO y la DQO no proporcionan la velocidad y eficacia necesarias para una toma de decisiones rápida. Con la monitorización en tiempo real, se puede hacer un seguimiento eficaz de la contaminación y tomar decisiones utilizando datos que impulsen la eficacia del tratamiento.



Figura 2: Trabajadores limpiando el camión del aeropuerto

El control de los compuestos orgánicos en tiempo real mediante analizadores de TOC en línea ha demostrado ser muy valioso para los aeropuertos de todo el mundo. Un instrumento que pueda satisfacer las necesidades de esta industria debe ser robusto, fiable y sensible. El TOC-R3 de Sievers\* utiliza una combustión completa y eficaz a alta temperatura y sin catalizador que proporciona un mayor tiempo de funcionamiento, flexibilidad y automatización. Para ser eficaz en estas aplicaciones de control, el analizador debe, en primer lugar, ser capaz de establecer una línea de base consistente en el rango bajo de detección para concentraciones normales de escorrentía, combustibles y vertidos. En segundo lugar, debe ser capaz de detectar rápidamente un cambio brusco en el rango alto de detección para separar, desviar o tratar la variación significativa de la contaminación. En los casos en los que la carga es elevada, el TOC-R3 puede diluir la muestra y utilizar un enjuague automatizado para limpiar el sistema. El TOC-R3 mide los orgánicos tradicionalmente con los modos NPOC (Carbono Orgánico No Purgable) o TOC y puede monitorizar VOC (Carbono Orgánico Volátil) para refrigeración o TN (Nitrógeno Total) para descarga.

## Conclusión

Los aeropuertos tienen que encontrar formas más eficientes y eficaces de utilizar, gestionar y verter el agua. Se enfrentan a retos como los fenómenos meteorológicos, el endurecimiento de la normativa de vertido y una mayor demanda de reducción y reutilización del agua. La monitorización de la escorrentía permite una gestión más inteligente, la separación y el tratamiento adecuado para verter de forma segura al medio ambiente. La monitorización de compuestos orgánicos (TOC) en tiempo real cuantifica los contaminantes de interés, incluidos glicoles, urea y otros productos químicos asociados al deshielo/anticongelante, la limpieza y la extinción de incendios. Utilizando un analizador adecuado que realiza una oxidación completa, funcionamiento garantizado y datos fiables, los aeropuertos pueden mejorar la gestión del agua para lograr una mayor eficiencia, sostenibilidad y cumplimiento de la normativa vigente.



Figura 3: Analizador de TOC en línea Sievers TOC-R3

## Solución

### Veolia Water Technologies

Póngase en contacto con nosotros a través de

[www.veoliawatertechnologies.com](http://www.veoliawatertechnologies.com)