

Medición de TOC en el sector químico/ petroquímico

Introducción

Las plantas químicas y petroquímicas consumen una gran cantidad de agua durante el procesamiento de los productos. Las empresas químicas grandes como BASF, Bayer y Dow, entre otras, se dividen en unidades de negocio. Cada unidad de negocio es responsable de la producción de una materia prima concreta (polipropileno, polietileno, ácidos, cáusticos, etc.). Estas materias primas se emplean en la producción de productos finales como PTFE, Kynar, fertilizantes, productos de limpieza y productos químicos especializados.

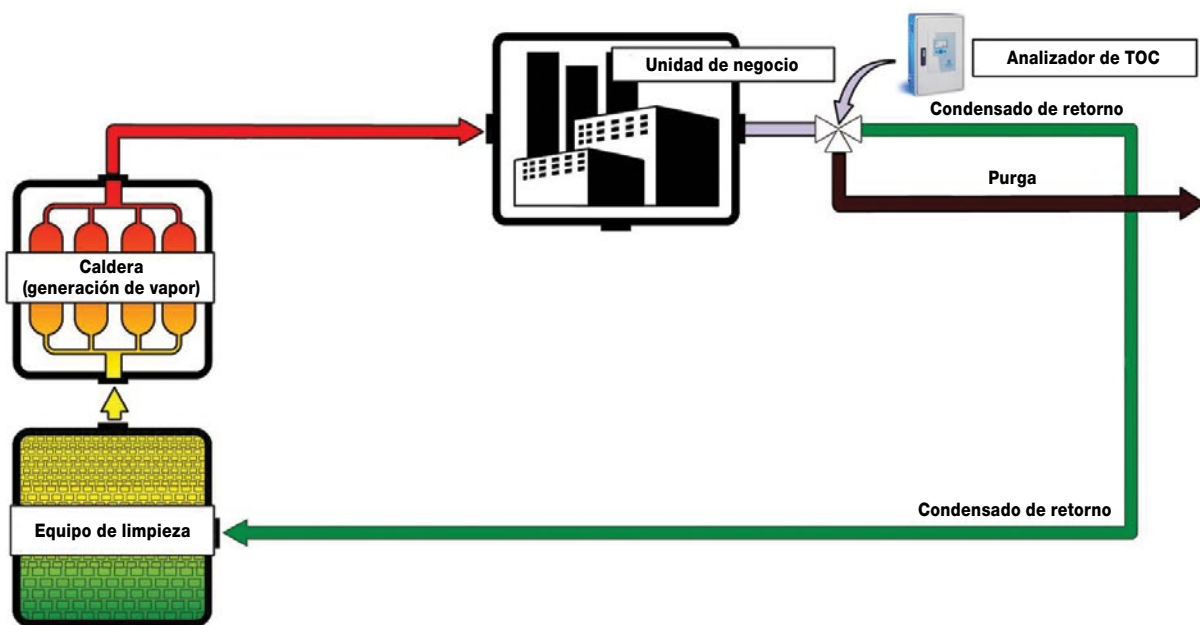


Figura 1. Aplicación del condensado de retorno para análisis de TOC

Aplicación del condensado de retorno para análisis de TOC

El agua se calienta en la caldera para originar vapor que se emplea en la generación de energía y la rotura de hidrocarburos durante la preparación para el procesamiento posterior. Tras usar el vapor para el calentamiento en la fase de producción, este se condensa y entonces se miden los niveles de TOC. La medición del TOC permitirá determinar si el vapor se puede reutilizar de nuevo en la caldera o si se debe desechar (consulte la Figura 1). Un valor alto de TOC en el condensado indica que hay fugas en los intercambiadores de calor y que esta contaminación puede producir daños en las calderas.

Si se puede reutilizar el condensado de vapor, la unidad de negocio recibe una bonificación por el vapor reutilizado. En muchas plantas, la unidad recibe una mayor bonificación si se mide el TOC del condensado de vapor.

APLICACIÓN: MEDICIÓN DE TOC

Tras purgar el condensado de vapor, este se considera consumido. De este modo, se factura a la unidad de negocio el coste íntegro de la preparación de agua nueva para sustituir el condensado de vapor contaminado. Las unidades de negocio son responsables de su propia productividad y eficacia que se basan, en parte, en el consumo de vapor. Una planta de vapor central es la encargada de proporcionar el suministro a todas las unidades de negocio de una región concreta y es la que factura a las unidades de negocio en función del consumo que realicen. Con la medición del TOC no solo se logra automatizar la decisión sobre el uso y la reutilización, sino que también se obtiene un indicador que permite determinar el grado de reposición necesario.

Para ser reutilizado, el vapor se debe enfriar o condensar y debe estar relativamente limpio. Por tanto, esta aplicación requiere monitorizar niveles bajos de TOC. Recomendamos un analizador Biotector B3500c de Hach® en el rango de 0 - 10 mg/L, 0 - 25 mg/L, 0 - 50 mg/L o 0 - 100 mg/L, que se instala normalmente entre el condensador y la tubería de retorno de condensados en una cabina de análisis con control de temperatura o en el edificio de servicios.

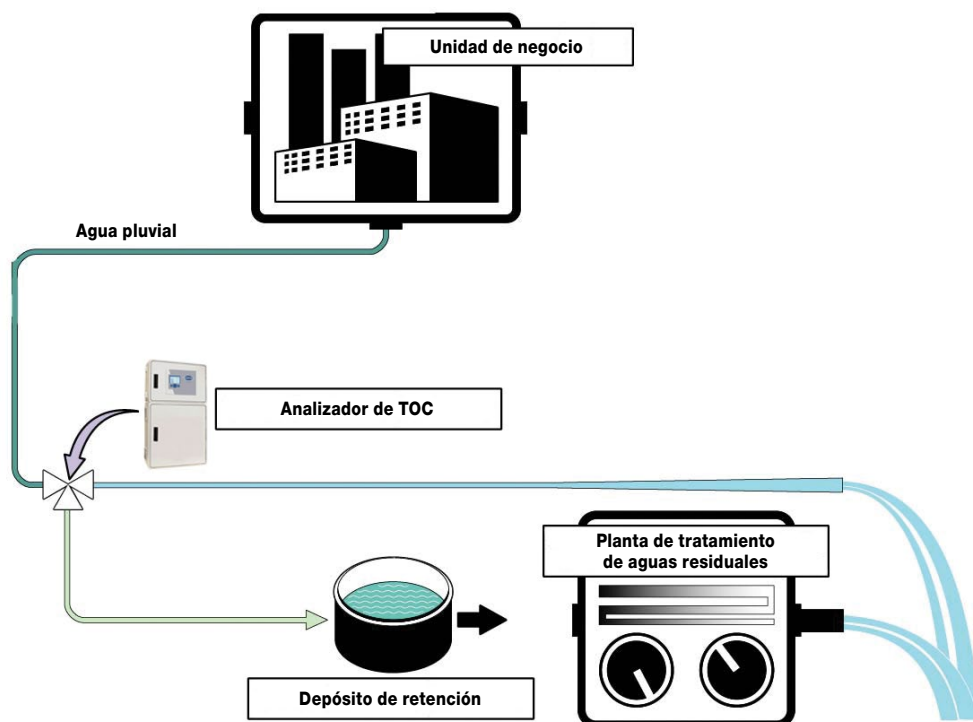


Figura 2. Aplicación de agua pluvial para análisis de TOC

Aplicación de agua pluvial para análisis de TOC

Las plantas químicas y petroquímicas están rodeadas por canales de agua pluvial. Estos canales se han diseñado para la recogida de escorrentía de agua pluvial o en caso de un vertido significativo. Por lo general, se permite verter la escorrentía de agua pluvial sin tratamiento. No obstante, debido a la naturaleza de los procesos químicos y petroquímicos, el agua pluvial puede tener un contenido elevado de sustancias contaminantes orgánicas. Si el valor de la medición del TOC es superior al nivel permitido, se desvía a un depósito de retención a partir del cual será vertida lentamente en la planta de tratamiento de aguas residuales. Si el valor de la medición del TOC es inferior al nivel permitido, se verterá sin tratar.

Por ejemplo, en una planta química se ha utilizado un analizador Biotector B7000 de Hach para medir el carbono orgánico total de la escorrentía del agua pluvial. El cliente eligió el analizador de TOC B7000 porque el método de oxidación le permitía tratar concentraciones elevadas de productos orgánicos de oxidación compleja en la muestra y con alto contenido de sal. En esta aplicación no se instalaron filtros porque el método de oxidación patentado que emplea el analizador B7000 puede manipular partículas de hasta 2 mm. El B7000 también está disponible con la opción de limpieza automática que limpia la trayectoria de la muestra en el instrumento tras cada medición. Esta tecnología de limpieza automática ofrece el tiempo de disponibilidad máximo con unos requisitos de mantenimiento mínimos (intervalos de mantenimiento de 6 meses). Durante una tormenta, un interruptor de nivel (pluviómetro) acciona una bomba que extrae una muestra de la escorrentía del agua pluvial y la transfiere al analizador (consulte la Figura 2).

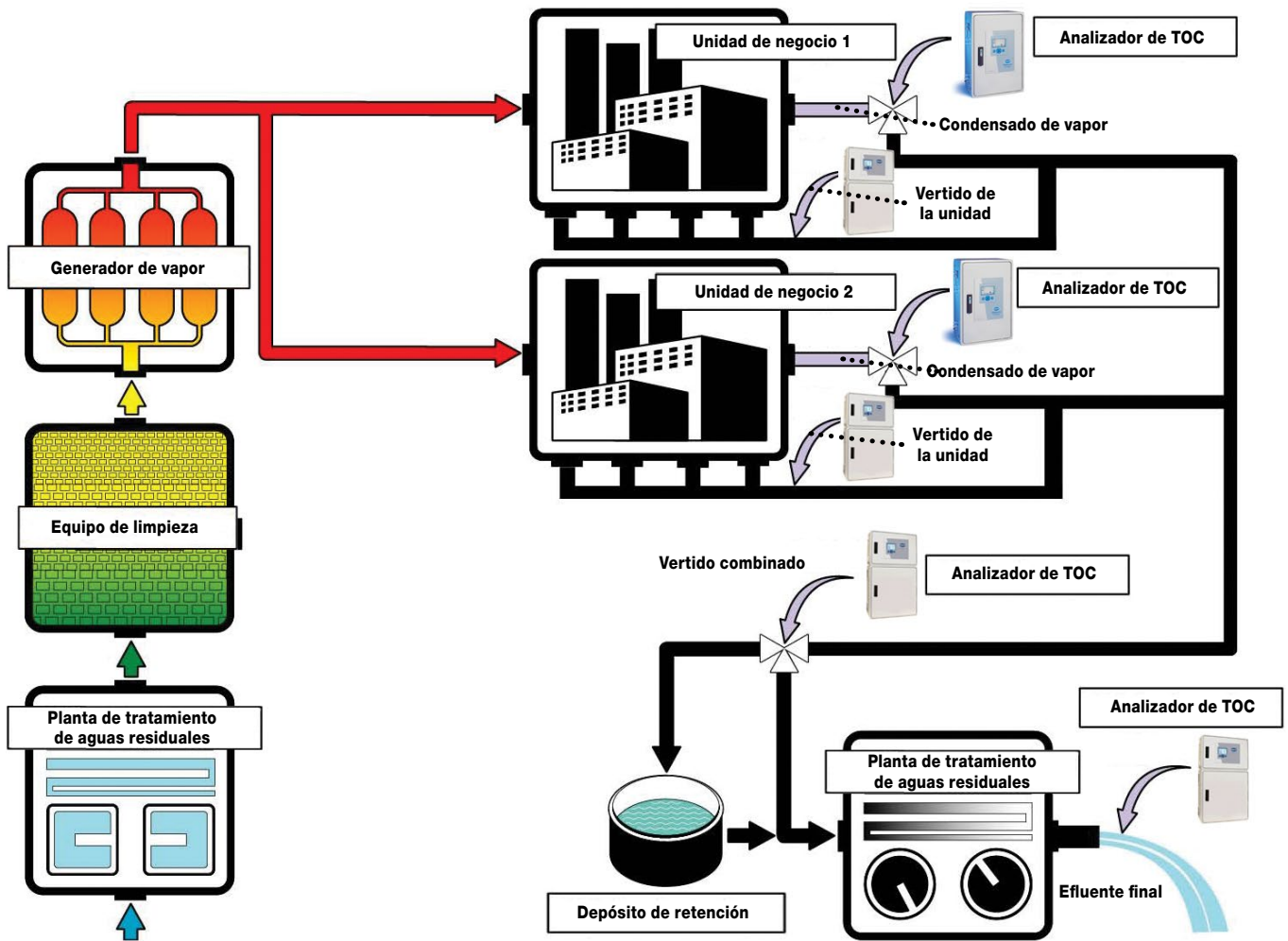


Figura 3. Aplicaciones de efluente final, vertido combinado y vertido de unidad de negocio para análisis de TOC

Aplicaciones de efluente final, punto de descarga combinado y unidad de negocio para análisis de TOC

Puesto que las unidades de negocio se evalúan en función de su propia rentabilidad, se monitoriza el nivel de TOC del agua de proceso de cada unidad de negocio y, en algunos casos, de cada caudal. De esta forma, se garantiza que se facture el tratamiento a cada unidad de negocio de forma justa. Esta medición se suele realizar con un analizador de TOC Biotector B7000 de Hach. El analizador se instala en la línea de agua entre la unidad de negocio y el colector de aguas residuales (consulte la Figura 3). Si no se realiza una medición del TOC en el vertido de cada unidad, se realiza una medición del TOC en el vertido combinado y todas las unidades de negocio se reparten el coste del tratamiento de forma equitativa. A continuación, el caudal del vertido combinado se envía a la planta de tratamiento de aguas residuales para su tratamiento. Se controla el TOC del efluente final, que tiene que cumplir los límites admisibles de vertido antes de proceder a descargarlo al medio receptor.

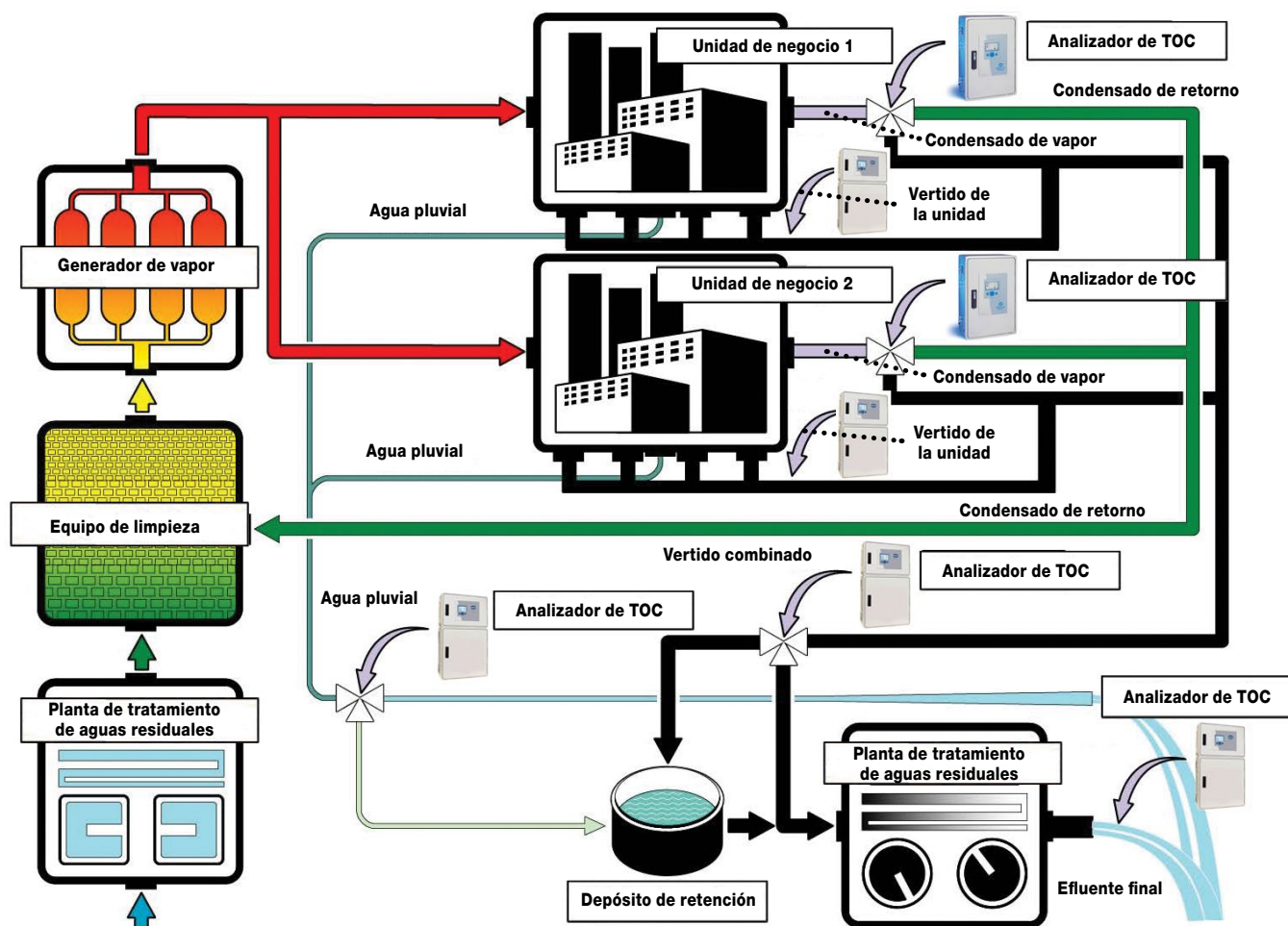


Figura 4. Resumen de aplicaciones químicas y petroquímicas para el análisis de TOC

Resumen de las aplicaciones

Como puede observar, las plantas químicas y petroquímicas cuentan con numerosas aplicaciones para la monitorización del TOC (consulte la Figura 4). Gracias a la familia de analizadores Biotector de Hach, estas plantas pueden mejorar la eficacia del proceso y evitar costosos problemas. Los analizadores de TOC Biotector B7000 de Hach se han diseñado para muestras con un elevado contenido de sal (>300 ppm), aceites, grasas, compuestos que no se oxidan fácilmente o muestras con una alta concentración de sólidos. El B7000 es el analizador que suele utilizarse para la monitorización de efluentes e influentes de aguas residuales, así como en aplicaciones en el vertido de la unidad de negocio. Los analizadores de condensado Biotector B3500c de Hach se han diseñado para aplicaciones industriales limpias, como el condensado de retorno. Póngase en contacto con su representante local de Hach para obtener asesoramiento sobre el analizador de TOC más exacto y fiable para sus aplicaciones.