

CAZADORES DE HIDROCARBUROS

Los analizadores de estos compuestos orgánicos deben tener alta sensibilidad y exactitud, e incorporar tecnología de avanzada, para una operación de alto estándar.

Por decirlo de alguna manera, la tecnología e innovación han “poseído” a los analizadores de hidrocarburos (HC), que han tenido un gran desarrollo tecnológico en las últimas décadas y años.

Sobre los atributos principales que deben tener hoy para operar con la máxima eficiencia y precisión, Pablo Pozas, gerente de la División Instrumentación de Simtech, plantea cinco: alta sensibilidad y exactitud, detectando concentraciones mínimas para garantizar resultados confiables; rango de medición amplio, desde niveles muy bajos (trazas) hasta elevados; resistencia a condiciones ambientales adversas, con materiales que soportan la corrosión y la exposición a sustancias químicas; velocidad de respuesta (tiempo corto entre la detección y el registro de datos); compatibilidad con normativas internacionales como ASTM, ISO o API; y facilidad de calibración y mantenimiento.

Otras características que el experto destaca en estos instrumentos son su automatización (integración con sistemas IoT para monitoreo remoto en tiempo real); sostenibilidad (uso de materiales reciclables o tecnologías menos contaminantes); innovación en diseño (modelos más compactos, ligeros y con menor consumo energético); y seguridad (protección contra explosiones - certificación ATEX).

MEDICIONES CONFIABLES

Marco González, gerente técnico de Ambiente y Tecnología (AyT), expresa que un detector de hidrocarburos de alta precisión, tanto de laboratorio como de terreno, “debe contar con la capacidad para realizar mediciones



Es fundamental que estas soluciones sean resistentes a condiciones ambientales adversas.

DATOS

2 Interferentes principales afectan a la medición de hidrocarburos en el agua: la turbidez alta y la turbulencia. “El analizador debe ser capaz de medir de forma precisa, contrarrestando su efecto”, señala Exequiel Contreras.

confiables, exactas y reproducibles”. Añade que debe tener alta sensibilidad; amplio rango de detección, con la capacidad para detectar metano, etano, propano, butano, compuestos aromáticos y otros hidrocarburos; y ser apto para trabajar con diferentes fases, como gas, líquido o mezclas complejas. En ese sentido, “la metodología más apropiada para realizar esta medición es cromatografía de gases (GC) con detectores de ionización de llama (FID, entre otras) o espectrometría de masas (GC-MS)”, precisa.

Apelando a su conocimiento y experiencia, asegura que estas soluciones “han evolucionado significativamente en las últimas décadas, pasando de ser equipos voluminosos y exclusivos de laboratorio a dispositivos cada vez más compactos y portátiles. Estas mejoras han sido impulsadas por los avances en la miniaturización de tecnologías analíticas y el desarrollo de metodologías más precisas y rápidas. Actualmente son capaces de detectar y cuantificar contaminantes específicos, como hidrocarburos volátiles (VOCs) y gases traza, con una precisión que antes solo se lograba en laboratorios”.

También refiriéndose a sus cualidades, Exequiel Contreras, gerente general de Yalitech -otra empresa que provee este tipo de soluciones-, escoge igualmente cinco atributos clave que deben cumplir estos instrumentos: efectividad, sensibilidad, resistencia a interferentes, rapidez de respuesta, y fácil integración y soporte local.

DIFICULTADES Y MANTENIMIENTO

El ejecutivo agrega que los analizadores →



Los analizadores deben priorizar el uso de materiales reciclables o tecnologías menos contaminantes.

→ de hidrocarburos se suelen enfrentar en terreno con tres grandes dificultades: turbidez, que afecta los resultados; variaciones extremas en la calidad del agua, que pueden complicar las mediciones; y condiciones climáticas adversas, "por lo cual se requieren equipos robustos y resistentes al agua y a la corrosión", señala.

A su vez, Pablo Pozas pone el acento en los siguientes eventuales problemas: la contaminación de muestras, por lo que se requieren sistemas de filtrado o preparación previa de las mismas; las condiciones ambientales extremas; las fallas eléctricas o de comunicación, lo que se evita con el uso de sistemas redundantes de energía o conexiones; los errores en calibración, para lo cual se necesita una capacitación adecuada del personal y uso de estándares de calibración confiables; y la obstrucción en líneas o sensores, lo cual se evita con una limpieza periódica y empleo de sistemas de purga.

En términos similares, y considerando la utilización de la metodología cromatográfica, Marco González reconoce como factores clave para el buen funcionamiento de estos detectores a las condiciones ambientales del gabinete o shelter que contenga el instrumento, a sus requerimientos técnicos y al personal técnico que lo opere. "Por eso es importante mantener la estabilidad térmica indicada por el fabricante, generalmente entre 20-25°C; establecer una rutina de calibraciones periódicas para corregir cualquier desviación; y asegurar que los técnicos estén capacitados no solo en la operación del equipo, sino

también en su mantenimiento preventivo y en la gestión de las condiciones del entorno", explica el especialista de AyT.

Sobre ese tipo de mantenimiento, Pozas indica que debe incluir limpieza de sensores y componentes ópticos, revisión de conexiones eléctricas y actualización de software, en tanto que el correctivo implica sustitución de sensores, válvulas u otros componentes clave.

En relación con su vida útil, el representante de Simtech especifica que puede variar entre 5 y 15 años dependiendo del fabricante, uso y mantenimiento que se le dé.

Exequiel Contreras, en tanto, detalla que tal proceso involucra limpieza de sensores; verificación con estándares de tolueno (cada 6-12 meses, dependiendo del entorno); revisión de componentes electrónicos y consumibles (como sensores, bombas, tuberías y filtros); y diagnósticos remotos en caso de que el sistema esté conectado, "lo cual produce grandes ahorros en gastos de viaje y facilita una respuesta más rápida", resalta.

DIFERENCIAS ENTRE FABRICANTES

Marco González también pone de relieve los aspectos más importantes que marcan la diferencia entre los analizadores de hidrocarburos desarrollados por los distintos fabricantes: tecnología de detección, rango de medición, exactitud y precisión, interfaz y facilidad de uso, dimensiones y portabilidad, costo y soporte técnico.

Pablo Pozas coincide en que la tecnología de medición es un factor diferenciador entre los distintos instrumentos, ya que "algunos utilizan técnicas ópticas (como IR) y otros emplean métodos químicos o térmicos". Además, señala que se distinguen unos de otros por la facilidad de uso, el costo total de propiedad, la compatibilidad con entornos específicos (algunos diseñados para offshore y otros para refinerías o laboratorios) y el tiempo de respuesta y precisión, que varían dependiendo

DATOS

3 Diferencias (en la calibración, la estabilidad del instrumento y la robustez del diseño) presentes en los analizadores desarrollados por los distintos fabricantes pueden provocar variaciones en la calidad de la medición de HC.

de los sensores y algoritmos utilizados.

Profundizando en el sistema de detección, Exequiel Contreras explica que "algunos fabricantes emplean sensores ópticos (fluorescencia) mientras que otros usan métodos electroquímicos o espectroscópicos. En nuestro caso utilizamos un sistema muy original desarrollado en la Universidad de Manchester llamado eNose (nariz electrónica), el cual ha demostrado tener una excelente correlación con pruebas llevadas a cabo en laboratorio en comparación con equipos estacionarios de gran precisión".

Al establecer las diferencias entre los distintos modelos y marcas, detalla también la facilidad de uso, la robustez ambiental, el costo total de propiedad (que incluye costos de adquisición, mantenimiento y consumibles) y el soporte postventa.

VENTAJAS COMPARATIVAS

En cuanto a los analizadores de HC que ofrece cada empresa, Pablo Pozas menciona que la innovación tecnológica, el servicio postventa, la adaptabilidad y cumplimiento normativo son los aspectos diferenciadores de la oferta de Simtech.

En AyT, en tanto, Marco González resalta que, para aplicaciones asociadas a la medición de hidrocarburos o específicamente COV en calidad de aire por medio de cromatografía de gases, la firma "cuenta desde hace muchos años con un grupo humano especializado en esta técnica de medición, junto con el respaldo de ser el único laboratorio acreditado ISO 17025:2017 para calibración de analizadores de gases en Chile y el primero en Sudamérica".

Por su parte, Exequiel Contreras asegura que Yalitech dispone de analizadores de hidrocarburos altamente confiables que destacan por su precisión superior, tecnología avanzada, modularidad y flexibilidad, soporte técnico experto, y bajo costo operativo. **IA**



La tecnología de detección varía según el fabricante.



Su mantenimiento preventivo incluye limpieza de sensores y componentes ópticos.