

Instrumentos utilizados

- **Sistema de combustión:** Nittoseiko Analytech (tecnología CIC)
- **Cromatógrafo iónico:** DIONEX
- **Eluyente:**
 - 3.2 mmol/L carbonato sódico
 - Carbonato hidrógeno sódico (concentración indicada en el método)

La combinación de combustión controlada y cromatografía iónica permite la oxidación completa de los compuestos orgánicos y la cuantificación precisa de los aniones generados.

Procedimiento

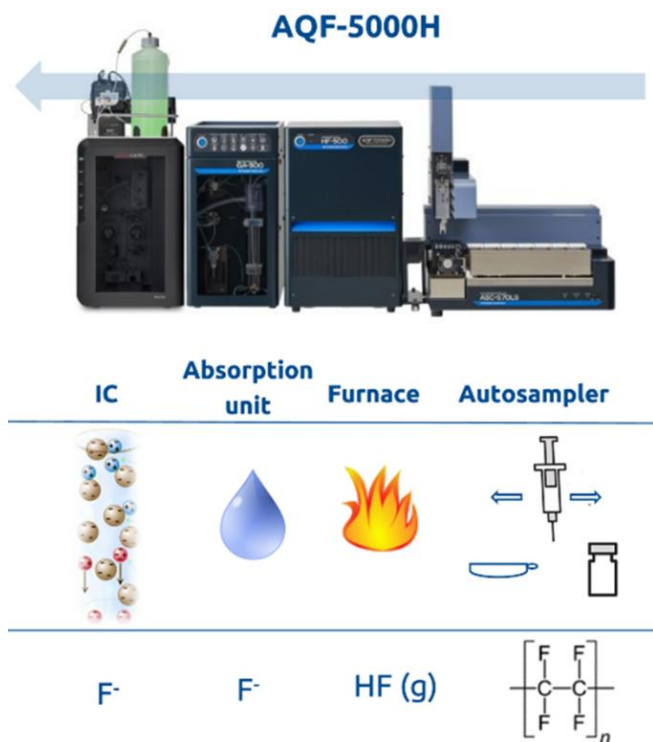
1. Combustión

La muestra líquida se introduce en el sistema CIC, donde se somete a combustión completa. Los gases generados (HF , HCl , HBr y $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$) se absorben en una disolución adecuada para su posterior análisis por cromatografía iónica.

2. Cromatografía iónica

Los aniones absorbidos se separan mediante eluyente basado en carbonato sódico y bicarbonato sódico, permitiendo la cuantificación individual de:

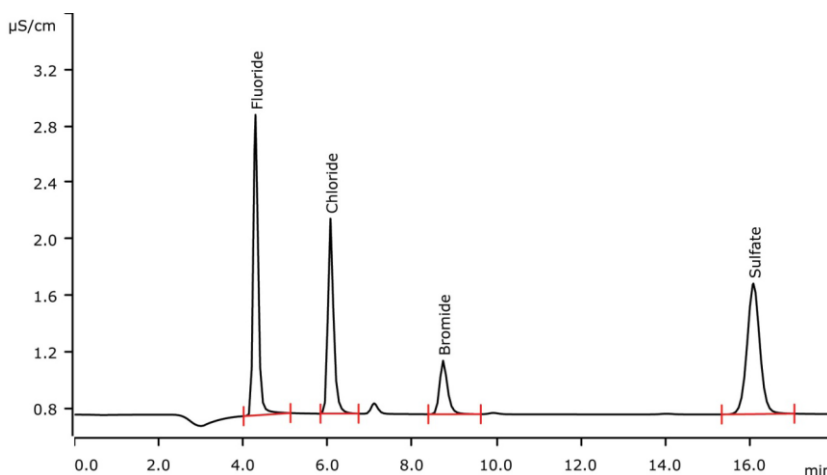
- Fluoruro
- Cloruro
- Bromuro
- Sulfato



Resultados analíticos

Los resultados obtenidos (n = 15) muestran una excelente repetibilidad y una recuperación muy próxima al 100 %, lo que confirma la idoneidad del método para patrones líquidos.

Elemento	Media (mg/kg)	RSD (%)	% Recuperación
Flúor	42.6	0.9	96.1
Cloro	49.1	0.7	101.5
Bromo	51.9	0.7	97.6
Sulfato	45.8	1.0	99.8



Los valores de RSD inferiores al 1 % en la mayoría de los analitos evidencian una **excelente precisión**, mientras que las recuperaciones entre 96–102 % confirman la **exactitud del proceso de combustión y cuantificación**.

Conclusiones

La tecnología **CIC** demuestra un rendimiento sobresaliente en la determinación de halógenos y azufre en **patrones líquidos orgánicos**, ofreciendo:

- Recuperaciones cercanas al 100 %
- Excelente repetibilidad (RSD < 1 %)
- Oxidación completa y cuantificación precisa
- Posibilidad de emplearse como **método de calibración real por combustión**



Nittoseiko Analytech

Este estudio confirma que la CIC es una herramienta fiable tanto para la **validación de métodos** como para el **control de calidad** en laboratorios que requieren análisis multielementales de halógenos y azufre.

Como distribuidor oficial en España, **INSTRU garantiza la implantación, el soporte técnico especializado y el mantenimiento**, asegurando que cada laboratorio disponga de soluciones que aporten **fiabilidad, capacidad y control** en sectores críticos donde la determinación precisa de halógenos es esencial.

Autor: Julio Cruces
Dpto. Comercial - instrumentación analítica, s.a. - INSTRU
Junio 2026

