

## Luminiscencia molecular

### Aplicaciones analíticas de interés ambiental

Escandar, G. M.

Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas,  
Universidad Nacional de Rosario e Instituto de Química Rosario (IQUIR-CONICET),  
Suipacha 531, Rosario (S2002LRK), Argentina

En los últimos años, nuestro grupo de investigación se ha dedicado al desarrollo y optimización de métodos fluorescentes y fosforescentes para la determinación de compuestos de relevancia ambiental, presentes fundamentalmente en aguas naturales y de consumo.

Los analitos investigados incluyen a agroquímicos de uso frecuente (funguicidas, herbicidas y pesticidas), hidrocarburos policíclicos aromáticos y contaminantes emergentes del grupo de los fármacos y disruptores endócrinos (antiepilépticos, anticonvulsivantes, hormonas esteroideas).

Una de las estrategias utilizadas para mejorar la calidad de los métodos luminiscentes es el empleo de medios organizados (ciclodextrinas y sistemas micelares), debido a que es frecuente que la interacción con estos medios aumente/modifique las señales luminiscentes del analito en estudio, proporcionando sensibilidad y/o selectividad al ensayo.

Otro de los recursos empleados se basa en luminiscencia en fase sólida (LFS). Con LFS se logra aumentar la sensibilidad del método porque el soporte actúa como un elemento concentrador, permitiendo la determinación del analito a niveles de vestigios. En muchos sistemas también se mejora la selectividad, dado que las fuerzas de retención están gobernadas por las propiedades fisicoquímicas del analito y el material retentivo. Los experimentos se realizan sobre superficies planas (extracción en fase sólida o depósito directo) o sobre material particulado. Este último tipo de soportes permite determinaciones en línea, dando lugar a los llamados "optosensores".

En sistemas multicomponentes, existe una alta probabilidad que se produzca solapamiento espectral entre el/los analito/s analizados y otros compuestos presentes en la muestra. Una manera útil y moderna de resolver la superposición espectral en matrices complejas es la incorporación de métodos de calibración multivariada, que es una de las estrategias más ampliamente utilizadas para asegurar la cuantificación libre de interferencias en análisis ambiental. Específicamente, algunos métodos de calibración de segundo-orden permiten cuantificar analitos en presencia de constituyentes inesperados en las muestras. A esta propiedad se la llama "ventaja de segundo orden", y en muchos de nuestros trabajos hemos demostrado la conveniencia de emplearla en matrices altamente complejas.

El acoplamiento de técnicas luminiscentes con análisis multivariado de orden superior nos ha permitido desarrollar métodos analíticos sencillos de alta calidad y que pueden implementarse en laboratorios de mediana y baja complejidad.