



Resumen Biográfico

Rodolfo G. Wuilloud se graduó como Licenciado en Química en la Universidad Nacional del Litoral (1999) y como Doctor en Química en la Universidad Nacional de San Luis (2001) de Argentina. Entre 2001 y 2005 realizó su formación posdoctoral en diversas instituciones: US. Food and Drug Administration (FDA) y University of Cincinnati (Estados Unidos), Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil) e Institut für spektrochemie und angewandte spektroskopie (ISAS) (Alemania).

Es Profesor Asociado de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO) e Investigador Superior del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Actualmente, es Director del Instituto de Interdisciplinario de Ciencias Básicas (ICB-CONICET UNCUYO) y del Laboratorio de Química Analítica para Investigación y Desarrollo (QUIANID) del mismo instituto.

Su producción científica incluye la autoría de 153 artículos científicos y 8 capítulos en libros internacionales (Google Scholar H-index=51, Scopus H-index=45). Ha sido conferencista en diversas reuniones científicas, ha presentado más de 187 trabajos científicos en conferencias internacionales y nacionales, ha dirigido 12 tesis doctorales, supervisa 6 doctorandos y dirige investigadores del CONICET y la UNCUYO. Es evaluador de revistas científicas, de proyectos de I+D, jurado de tesis doctorales y de grado, jurado de concursos docentes, par evaluador del CONICET e instituciones internacionales. Ha recibido Premios de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la Fundación Bunge y Born y el Premio Houssay en Química no biológica, Cs. de la Tierra del Agua y de la Atmósfera y Astronomía de la Argentina.

Sus investigaciones se orientan al desarrollo de métodos analíticos para estudiar la especiación de metales y metaloides con técnicas separativas no cromatográficas y cromatográficas acopladas a la espectrometría atómica. Trabaja en el desarrollo de nuevas tecnologías analíticas de separación y enriquecimiento de elementos traza basadas en la aplicación de materiales y solventes avanzados. El desarrollo de técnicas analíticas de extracción, preconcentración y separación en la microescala se realiza siguiendo los conceptos de la "Química Verde", con el objeto de generar métodos analíticos de alta eficiencia que sean más sustentables y de utilidad para laboratorios de control de calidad de materiales, monitoreo de contaminantes ambientales y seguridad alimentaria.

Nuevas fronteras en el análisis elemental total y de especiación: Sinergia entre solventes alternativos, nanomateriales y microextracción verde

Rodolfo G. Wuilloud*

Laboratorio de Química Analítica para Investigación y Desarrollo (QUIANID), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo / Instituto Interdisciplinario de Ciencias Básicas (ICB), CONICET UNCUIYO, Padre J. Contreras 1300, (5500) Mendoza, Argentina

*E-mail: rodolfowuilloud@gmail.com; rwuilloud@mendoza-conicet.gob.ar

Las técnicas basadas en espectrometría atómica se emplean ampliamente para la determinación de elementos a nivel de ultratrazas. Sin embargo, para lograr una alta precisión, límites de detección bajos y la eliminación de efecto de matriz, los detectores elementales sensibles deben complementarse con protocolos de preparación de muestras robustos y eficientes.

Durante la última década, un cambio de paradigma en la preparación de muestras ha sido impulsado por los principios de la Química Analítica Verde (GAC), priorizando la miniaturización, el respeto ecológico de los reactivos y la reducción de residuos. Los métodos tradicionales de extracción líquido-líquido, de punto de nube y en fase sólida han evolucionado hacia formatos a microescala (tales como DLLME y D- μ -SPE), reduciendo drásticamente el consumo de solventes mientras se desarrolla una extracción eficiente. Paralelamente, el reemplazo de solventes orgánicos volátiles y peligrosos por alternativas más seguras, tales como líquidos iónicos (ILs), solventes eutécticos profundos (DES) y sistemas basados en tensioactivos, ha reducido significativamente la huella ambiental del análisis elemental.

Además, la convergencia de estos solventes alternativos con nanomateriales funcionalizados ofrece una selectividad y capacidad de sorción sin precedentes, tanto para la determinación total del elemento como de sus especies químicas. Esta presentación revisará las metodologías de microextracción de vanguardia acopladas a la espectrometría atómica, destacando cómo la sinergia entre solventes verdes avanzados y nanosorbentes impulsa un rendimiento analítico superior, simplicidad operativa y sostenibilidad ambiental en el análisis de diferentes complejas. Se describirán las propiedades más relevantes y útiles de estos solventes junto con los materiales híbridos resultantes de su combinación con diferentes nanomateriales. Se discutirán diferentes ejemplos de su aplicación analítica para desarrollar técnicas avanzadas de microextracción líquido-líquido y en fase sólida.