

# LABORATORIO DE MEDIDA DE LA RADIATIVIDAD AMBIENTAL



## OBJETIVOS:

Analizar la radiactividad ambiental mediante procedimientos radioquímicos y técnicas instrumentales: espectrometría alfa, espectrometría gamma, centelleo sólido y líquido y contadores proporcionales de flujo continuo de gas

## ÁMBITO:

Muestras de origen medio ambiental (abióticas: aire, suelo, sedimentos y agua y bióticas: origen animal o vegetal, alimentos)

## ÁREA TEMÁTICA:

Radiaciones ionizantes

## TIPO DE SERVICIOS:

Investigación, Desarrollo e Innovación  
Servicios técnicos

## FUNCIONES:

- Realizar el pretratamiento adecuado a las muestras de procedencia ambiental para su posterior análisis radioquímico
- Desarrollar métodos ultrasensibles para la determinación de radionucleidos naturales y artificiales en las muestras de origen ambiental y realizar los procedimientos técnicos adecuados. Isótopos radiactivos :  $^{238}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ ,  $^{210}\text{Po}$ ,  $^{238}$   $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{230}\text{Th}$  (espectrometría alfa),  $^{226}\text{Ra}$  (centelleo sólido),  $^{89}$   $^{90}\text{Sr}$  (contador proporcional),  $^{63}\text{Ni}$ ,  $^{55}\text{Fe}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{14}\text{C}$  (centelleo líquido) y  $^{131}$   $^{129}\text{I}$  (espectrometría gamma) entre otros
- Determinar la medida de la concentración de actividad alfa total (centelleo sólido/contador proporcional), beta total y resto (contador proporcional/emisión atómica) y radionucleidos emisores gamma de muestras ambientales (40-1486 KeV)

## UBICACIÓN:

CIEMAT Madrid-Moncloa. Avda. Complutense, 40 - 28040 Madrid. [www.ciemat.es](http://www.ciemat.es)

## CONSTA DE:

### 1) Laboratorio de muestreo, registro y preparación de muestras ambientales

Realiza la obtención de las muestras, conservación, registro (en base de datos), almacenamiento y tratamiento previo al análisis (secado, incineración, molienda, filtrado, preconcentración, adecuación a la geometría de medida).

### 2) Laboratorios radioquímicos para muestras medioambientales

Se dispone de distintas ubicaciones donde se aplican las técnicas instrumentales de medida y procedimientos radioquímicos adecuados para la determinación de los diferentes tipos de radionucléidos. Las técnicas utilizadas son:

- √ *Espectrometría alfa.* Se poseen 3 cámaras, dos de ellas completas con 24 detectores de Si(implantado) y la tercera con 12 detectores de las mismas características. Se trabaja con el software Genie-2000 de identificación de picos para la determinación de radionucleidos emisores alfa y con software desarrollado por TECNASA-CIEMAT para la suma de espectros y determinaciones a niveles ultrasensibles de isótopos de plutonio y americio emisores alfa.
- √ *Espectrometría gamma.* Los equipos de espectrometría gamma están dotados de varios tipos de detectores con eficiencias óptimas para un amplio espectro de emisores gamma de baja a alta energía. Se cuenta con 10 detectores de GeHP de diferentes dimensiones, un detector de GeHP de pozo y un detector de GeHP caracterizado con un programa de simulación de geometrías LabSOCS.
- √ *Centelleo líquido.* Se cuenta con 3 contadores Perkin Elmer Modelos Tricarb 2750( $\beta$ ), Tricarb 2770 TR/SL (ultra bajo nivel) y Tricarb 3100 ( $\alpha/\beta$ ) para la medida de emisores de beta de baja energía.
- √ *Centelleo sólido ZnS.* Se cuenta con 16 detectores Canberra con electrónica asociada para la determinación de la emisión alfa.
- √ *Cámara de ionización,* Consta de 3 contadores proporcionales de flujo continuo de gas Berthold LB-770 con 10 detectores cada uno para la determinación de la concentración de actividad alfa y beta.

## SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD:

Se dispone de la acreditación ENAC nº 144/LE471 de acuerdo con la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005 para la realización de ensayos de: "Determinación actividad alfa total por coprecipitación por centelleo sólido (ZnS), actividad de tritio con concentración electrolítica previa por centelleo líquido, actividad de tritio por centelleo líquido, actividad  $\beta$  total y  $\beta$  resto por contador proporcional y actividad de emisores gamma por espectrometría gamma en aguas de consumo, aguas continentales y aguas marina" y "Determinación de actividad de emisores gamma por espectrometría gamma en suelos, sedimentos, biota, alimentos, filtros de captación atmosférica de bajo caudal, filtros de captación atmosféricas de alto caudal y soporte de muestreo de carbón activo".

Esta instalación pertenece a la Red de Laboratorios e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid con el nº de Referencia 204-División de Medioambiente Radiológico con reconocimiento externo ENAC 144/LE471