



Difracción y  
Fluorescencia  
de Rayos X

**Nombre de la UNIDAD/Técnica: Técnicas Instrumentales / Difracción y Fluorescencia de Rayos X.**

**Análisis mediante Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X (FRX)**

**Responsable:** Jesús Manuel Merino Garrido.

**Técnico:** Carlos Díez-Ufano.

**Teléfono:** 914 887 348

**Email** [cat.drxfx@urjc.es](mailto:cat.drxfx@urjc.es)

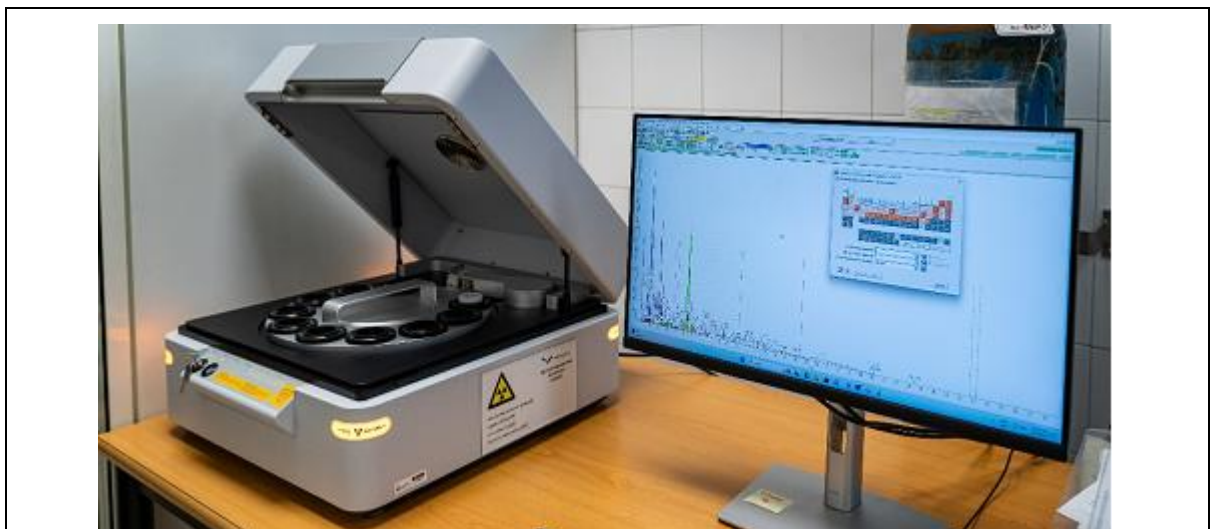
[jesus.merino@urjc.es](mailto:jesus.merino@urjc.es)

### **Principios de la Técnica**

La FRX tiene como finalidad principal el análisis químico elemental, tanto cualitativo como cuantitativo, de los elementos comprendidos entre el sodio (Na, n.a. 11) y el americio (Am n.a. 95) en la tabla periódica de muestras sólidas.

La Fluorescencia de Rayos X se basa en el estudio de las emisiones de fluorescencia generadas después de la excitación de una muestra mediante una fuente de rayos X. La radiación incide sobre la muestra excitando los átomos presentes en la misma, que emiten a su vez radiación característica denominada fluorescencia de rayos X.

Esta radiación incide sobre el detector de RX (semiconductores principalmente de Si(Li)). La elevada resolución de estos detectores permite descomponer el espectro de fluorescencia en sus componentes monocromáticas en función de la diferencia entre sus energías. En este caso el propio detector actúa como agente separador.



## Descripción del Servicio/Ensayos que ofrece

### Aplicaciones

Análisis químico cualitativo y cuantitativo de los elementos presentes en muestras sólidas y líquidas.

Rango de análisis: Análisis de elementos químicos desde el Sodio (Na, n° atómico 11) y el Americio (Am n° atómico. 95).

Rango de concentraciones: Se extiende desde el 100 % al 0.0001 % en peso (partes por millón, ppm, mg/Kg) de cada elemento.

Aplicaciones específicas para la determinación de elementos:

Determinación de elementos mayoritarios en forma de óxidos: (SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO, K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O, TiO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) en muestras geológicas.

Determinación de elementos minoritarios: (As, Ba, Co, Cr, Cs, Cu, Ga, Hf, Mn, Mo, Nb, Ni, Pb, Rb, S, Sr, Ta, Th, U, V, W, Y, Zr) en muestras geológicas.

Determinación elemental en aceros inoxidables (Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Nb, Ni, P, S, Si, Sn, V, W).

Determinación elemental en aleaciones de aluminio (Al, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mg, Mn, Ni, Pb, Si, Sn, Ti, V, Zn, Zr).

### Presentación de las muestras para fluorescencia de rayos X

Se estudian sólidos y aleaciones metálicas, que deberán presentar una superficie plana y pulida, de dimensiones entre 27-40 mm de diámetro.

Para las muestras en polvo, es recomendable un tamaño homogéneo de partícula, entre 10-20 micras y una cantidad suficiente para cubrir un portamuestras de 27mm de diámetro.

Las muestras líquidas acuosas solo se podrán analizar si son ligeramente básica o ácidas.

- Para muestras con disolventes orgánicos, será necesario comprobar por parte del técnico de la unidad la compatibilidad del disolvente con el portamuestras utilizado.
- El volumen mínimo requerido para muestras líquidas es de 5 ml.

## Personal

**Responsable Técnico:** Jesús Manuel Merino Garrido.

**Técnico:** Carlos Díez-Ufano.

## Equipos Disponibles

La unidad cuenta con un Espectrómetro de Fluorescencia de dispersión de energías MarIven Panalytical EPSILON 4.

Especificaciones técnicas:

- Generador de alta tensión de 15V de potencia y 15 kV de tensión.
- Tubo de rayos X con ánodo de Plata
- Cambiador automático de filtros primarios.
- Cargador automático de 10 posiciones.
- Determinación cualitativa y semicuantitativa de todo tipo de muestras mediante la aplicación Omnia de Panalytical

### Accesorios:

- Perladora eléctrica Claisse Leneo, para preparación de perlas fundidas
- Prensa manual Speac 10TON, para preparación de pastillas prensadas de 30 mm

