

# Pliego de especificaciones técnicas

Nº expediente: 20LIC.004

## 1. Descripción del equipo

### Espectrómetro de partículas SMPS (Scanning Mobility Particle Sizer)

Instrumento basado en el principio de detección de la movilidad eléctrica y aplicable tanto a la medición de la distribución de tamaño de partículas para diámetros entre 10 y 1000 nm, como a la generación de un flujo de aerosoles monodispersivo cuando es operado junto a un generador polidispersivo de aerosoles de distinta naturaleza química, principalmente cloruro sódico (NaCl).

El instrumento está compuesto por tres partes principales: un neutralizador para cargar las partículas, un analizador de movilidad diferencial (DMA) para clasificar el aerosol en función de su tamaño, y un contador de partículas (CPC) para contar el número de partículas en cada uno de esos rangos de tamaño.

El uso del equipo incluirá estudios en instalaciones fijas y estudios de campo, valorándose positivamente la posibilidad de movilidad del equipo entre países sin potenciales restricciones derivadas del sistema de neutralización de cargas.

## 2. Características técnicas

El equipo deberá cumplir con las especificaciones técnicas que a continuación se especifican:

- El sistema deberá permitir medir la concentración y distribución en tamaños de un aerosol, proporcionando 128 canales en un rango de 10 a 1000 nm y un caudal de 0,6 l/min y 1,5 l/min (seleccionable por el usuario). La concentración admisible debe ser de  $10^7$  partículas por  $\text{cm}^3$ , y los caudales de muestra y de transporte (sheath air) deben ser ajustables y verificables.
- El sistema deberá estar basado en los principios de electromovilidad y de conteo de partículas mediante condensación, ya que estos métodos están considerados como referencia en la medición de nanopartículas.
- El contador de partículas deberá usar como líquido agua destilada, de forma que la salida de aire no produzca ambiente enrarecido ni se requiera de ningún sistema de extracción de gases. Esto facilita el montaje en laboratorio y en instalaciones de los clientes. No se admitirán sistemas basado en butanol, ya que tienen estos problemas
- El contador de partículas debe permitir seleccionar el diámetro de corte, permitiendo usar 2,2 nm o 7nm. Esto permite mayor capacidad para intercomparar los datos con otros CPC. El equipo debe ser compatible además con otros CPCs.
- El contador de partículas debe permitir medir en modo partícula a partícula (no en modo fotométrico) 200000 partículas/ $\text{cm}^3$  o más, con una precisión de  $\pm 5\%$
- El equipo debe incorporar una fuente de rayos X (con aprobación de tipo).



- El sistema debe permitir adquirir un componente en un futuro que amplíe las capacidades del sistema sin tener que recalibrar ni enviar a fábrica, permitiendo medir entre 2 y 150 nm y obtener distribución por tamaños con 64 canales por década, potenciando los futuros estudios de ultrafinas.
- El sistema deberá permitir el montaje en el laboratorio de ITENE sin requerir de instalaciones de extracción, así como permitir su transporte y medición en instalaciones externas sin requerir ningún tipo de sistema de extracción. Además, el sistema no deberá requerir de ninguna licencia radioactiva ni permiso especial.

### **3. Otras características**

- Se valorará cobertura de asistencia técnica y rapidez de respuesta del servicio técnico, así como paquetes adicionales de software de utilidad.
- Disponibilidad de fungibles y/o piezas de sustitución mínimo 10 años.
- Se valorará contrato de mantenimiento y calibración global (DMA, neutralizador y CPC): la cobertura ha de incluir mantenimiento preventivo, reparación, mano de obra y calibración periódica del equipo durante la duración del contrato.
- Formación de uso del equipo.