



MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CONTRATO PARA EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN ESPECTRÓMETRO DE MASAS DE TIEMPO DE VUELO PARA AEROSOLES DESTINADO AL INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y ESTUDIOS DEL AGUA DE LA AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS, M.P.

FINANCIADO POR EL PROGRAMA DE AYUDAS PARA LA ADQUISICION DE EQUIPAMIENTO CIENTIFICO-TECNICO 2018 (REF EQC2018-004598-P), DEL MINECO, CON FINANCIACION FEDER.

El objetivo de esta adquisición es un espectrómetro de masas de tiempo de vuelo (ToF, del inglés Time of Flight) para la caracterización química in-situ de aerosoles atmosféricos finos ($< 1 \mu\text{m}$) con alta resolución temporal y con capacidad para funcionar durante largos periodos de tiempo en campo (> 2 meses).

Por los motivos siguientes:

El Grupo de Geoquímica Ambiental e Investigación Atmosférica (EGAR) del IDAEA-CSIC opera un laboratorio para la investigación de los aerosoles atmosféricos que consta de una red para la medida y muestreo de aerosoles y precursores gaseosos y un laboratorio para el análisis químico y mineralógico del material particulado atmosférico. El objetivo principal del grupo es la investigación de procesos atmosféricos, de tipo químico y físico, que regulan la formación, la composición y los niveles de contaminantes atmosféricos con implicaciones ambientales (incluyendo el impacto en la salud) y climáticos (balance radiativo terrestre).

La red de medida de aerosoles atmosféricos operada por EGAR incluye tres estaciones ubicadas en entornos de fondo urbano (Barcelona), rural (Montseny) y remoto (Montsec), y una unidad móvil utilizada en campañas experimentales o en otros emplazamientos temporales. Esta red permite la medida continua de parámetros fisicoquímicos de aerosoles atmosféricos y de sus precursores gaseosos y está integrada en la red europea ACTRIS (www.actris.net) y en la red ACTRIS-España. Además, las estaciones de Montseny y Montsec forman parte de la red internacional GAW (Global Atmospheric Watch).

La disponibilidad del espectrómetro de tiempo de vuelo solicitado supone una mejora muy significativa de las prestaciones de la red de investigación en aerosoles atmosféricos y posibilita la consecución de los objetivos científicos marcados en la línea de investigación del grupo. Actualmente no existe ningún instrumento de este tipo operativo en España.

El equipo de investigación dispone de un Q-ACSM, un espectrómetro de masas cuadrupolo para aerosoles, que fue el primer espectrómetro de estas características operativo en España. Desde su adquisición este equipo ha trabajado de manera continua en las estaciones de la red y ha participado en diferentes campañas en colaboración con otros grupos de investigación nacionales. En ocasiones no hemos podido atender todos los requerimientos de colaboración debido a la carga de trabajo del equipo.

VERSIÓN FORMATO DOCU1: 10.05.18

CSV : GEN-2ba0-bb29-f355-9594-3069-0354-4da2-1500

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://portafirmas.redsara.es>

FIRMANTE(1) : LUIS FAJARI AGUDO | FECHA : 25/03/2019 15:16 | NOTAS : F





MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



El espectrómetro ToF solicitado es muy superior a prestaciones al cuadrupolo: tiene menor límite de detección, por lo que puede utilizarse en zonas de fondo, con niveles de contaminación menores, tiene mayor resolución temporal, escanea todos los m/z al mismo tiempo (en lugar de escanear de manera consecutiva como hace el cuadrupolo), de manera que permite la detección de potenciales episodios muy específicos, y su mayor resolución de m/z permite una mejor discriminación de tipos y fuentes de aerosoles orgánicos.

Las estaciones de la red EGAR ofrecen la posibilidad de acceso a sus instalaciones a otros científicos. La ubicación de los instrumentos en estas estaciones posibilitará su utilización por otros equipos de investigación. El interés en la utilización de las estaciones de la red se muestra en la experiencia en los últimos años

La adquisición del espectrómetro de masas de tiempo de vuelo mejorará las prestaciones actualmente suministradas por el espectrómetro cuadrupolo e incrementará la disponibilidad de estos instrumentos por otros grupos de investigación.

Han declarado su interés en la utilización del equipamiento los siguientes investigadores españoles:

- Dr. Francisco Javier Gómez Moreno, investigador de la Unidad de Caracterización de la Contaminación Atmosférica del CIEMAT.
- Dr. Emilio Cuevas Agulló, Director del Centro de Investigación Atmosférica de Izaña (AEMET).
- Dra. Amalia Muñoz Cintas, Investigadora Senior de la Fundación CEAM, y coordinadora del grupo de química atmosférica y de las Instalaciones EUPHORE (European PHOto-Reactor)
- Prof. Lucas Alados Arboledas, director del Instituto Interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra en Andalucía (IISTA).
- Dr. Jesús de la Rosa, del Centro de Investigación en Química Sostenible (CIQSO) de la universidad de Huelva (UHU).
- Dr. Javier Crespo del Laboratorio de Contaminación Atmosférica (LAC) de la Universidad Miguel Hernández.
- Dra. Purificación López-Mahía, del grupo Química Analítica Aplicada (QNAP) del Instituto Universitario de Medio Ambiente (IUMA) de la Universidade da Coruña.
- Dr. Adolfo Comerón, del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones de la UPC.

Igualmente han apoyado la adquisición del equipo los siguientes investigadores extranjeros:

- Dr. Nicolás Marchand del "Laboratoire Chimie Environnement" de la Aix Marseille Université (AMU).
- Dra. Gelsomina Pappalardo, del CNR, y el Dr. Paolo Laj, del CNRS, coordinadores del proyecto ACTRIS2.
- Dr. André Prevot, del Paul Scherrer Institut PSI
- Dra Evelyn Freney, Laboratoire de Météorologie Physique LaMP-CNRS,

Igualmente, se beneficiarán las líneas/programas de investigación llevadas a cabo por el Grupo de Geoquímica Ambiental e Investigación Atmosférica (EGAR), que se pueden resumir en:

- Investigar la interacción de los aerosoles y el clima en el Mediterráneo occidental.

VERSIÓN FORMATO DOCU1: 10.05.18

CSV : GEN-2ba0-bb29-f355-9594-3069-0354-4da2-1500

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://portafirmas.redsara.es>

FIRMANTE(1) : LUIS FAJARI AGUDO | FECHA : 25/03/2019 15:16 | NOTAS : F





MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



- Identificar y cuantificar las fuentes de aerosoles con impacto en la calidad del aire para poder evaluar sus efectos en la salud humana
- Evaluar los efectos de la exposición a contaminación del aire sobre la salud humana en colaboración con grupos de investigación en epidemiología

La adquisición de este equipo se realiza en el marco del proyecto “Infraestructura para la observación de aerosoles atmosféricos: equipos para la caracterización química de aerosoles con alta resolución temporal y con resolución granulométrica”, con referencia EQC2018-004598-P, financiado por el programa de ayudas para la adquisición de equipamiento científico - técnico 2018, del MINECO, con financiación FEDER.

Lluís Fajarí Agudo
Gerente del Centro de Investigación y
Desarrollo Pascual Vila (CID)

VERSIÓN FORMATO DOCU1: 10.05.18

CSV : GEN-2ba0-bb29-f355-9594-3069-0354-4da2-1500

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://portafirmas.redsara.es>

FIRMANTE(1) : LUIS FAJARI AGUDO | FECHA : 25/03/2019 15:16 | NOTAS : F

