



LABORATORIO DE CALIDAD DEL AIRE DE CANARIAS **AIRCANLAB**

3 DE JULIO 2024 // INAUGURACIÓN OFICIAL

LABORATORIO DE CALIDAD DEL AIRE DE CANARIAS

El **Laboratorio de Calidad del Aire de Canarias (AirCanLab)** es una infraestructura científica gestionada por el Gobierno de Canarias y el CSIC que responde a la necesidad de disponer datos y conocimiento con los que poder realizar una gestión de la calidad del aire basada en la información y el criterio científico. En el IPNA-CSIC el laboratorio es gestionado por el grupo de Atmósfera, Aerosoles y Clima. El AirCanLab refuerza la Red de Calidad del Aire de Canarias, que opera en el marco legislativo de la Unión Europea, y permitirá conocer la composición y el origen de las partículas respirables (aerosoles) de tipo PM₁₀ y PM_{2,5}, es decir, partículas de tamaño inferior a 10 y 2.5 micras, respectivamente.

Esta nueva infraestructura permite abordar retos presentes y futuros, tales como la actual y futura directiva europea de calidad del aire, cuyo borrador se espera que sea aprobado en septiembre de 2024, o los derivados de la influencia del cambio climático en las calimas de polvo sahariano. Además, permite dar una respuesta rápida a situaciones de emergencia que afectan a la calidad del aire como las calimas anormalmente intensas que sufre el archipiélago desde 2020, los incendios forestales de gran magnitud como el que afectó a Tenerife en agosto de 2023 o erupciones volcánicas como la acaecida en La Palma en 2021.

En Canarias, son especialmente importante las calimas de polvo desértico, cuya intensidad se ha incrementado drásticamente en los últimos años. Un reciente estudio del personal investigador del IPNA-CSIC que gestiona el AirCanLab muestra que las seis calimas más intensas que ha sufrido el archipiélago desde que existen registros modernos (con estándares técnicamente trazables, 2005) en la red de calidad del aire de Canarias han ocurrido entre 2020 y 2022 (*preprint* en fase de revisión <https://egusphere.copernicus.org/preprints/2024/egusphere-2023-3083/>).



Estación de La Graciosa

MARCO Y FINANCIACIÓN

El AirCanLab opera en el marco del convenio firmado por el CSIC y el Gobierno de Canarias para la realización de actuaciones científico-técnicas en relación con la creación y puesta en marcha del "**Laboratorio de Calidad del Aire de Canarias para el estudio de los aerosoles y las calimas de polvo desértico**", publicado en el BOE el 9 de diciembre de 2022, por resolución del 22 de noviembre 2022.

PERSONAL

El AirCanLab opera con 8 personas:

Un científico titular del IPNA-CSIC que actúa como coordinador científico y responsable del convenio por parte del CSIC: Sergio Rodríguez González, investigador principal del grupo de Atmósfera, Aerosoles y Clima y 7 personas más contratadas con cargo al convenio:

- 1 investigadora posdoctoral que actúa como coordinadora técnica del laboratorio
- 3 graduados (2 mujeres y 1 hombre)
- 3 técnicos (1 mujer y 2 hombres)

INSTRUMENTACIÓN

Equipamiento de campo: 6 equipos de muestreo operativos en varias partes del archipiélago, cubriendo ambiente marino de fondo (en La Graciosa, espacio protegido) y ambientes urbanos (ciudades de Puerto del Rosario en Fuerteventura, Las Palmas de Gran Canaria y Santa Cruz de Tenerife). Quedan aún dos equipos más por instalar en la zona sur de Tenerife y de Gran Canaria.

El AirCanLab está ubicado en el IPNA-CSIC y cuenta con 3 espacios:

1. Cuarto climatizado de gravimetría
2. Laboratorio de preparativa de muestra
3. Laboratorio de análisis

Este último laboratorio cuenta con equipamiento avanzado para determinar la composición química de las partículas respirables:

- Un **ICP-MS** | Determinación de la composición elemental
- Una **fluorescencia de rayos X** | Determinación de la composición elemental mediante técnica no destructiva
- Un **cromatógrafo iónico** | Determinaciones de aniones y cationes
- Un equipo de **transmitancia/reflectancia termo-óptica** | Determinación del contenido en carbono orgánico y carbono elemental (métrica del hollín)
- Un **cromatógrafo de gases-masas** | Especiación de compuestos orgánicos



ESTADO

El equipamiento analítico del AirCanLab ya está activo en el IPNA-CSIC. Los muestreos diarios de partículas respirables están operativos en La Graciosa, Fuerteventura, Gran Canaria y Tenerife desde inicios de febrero 2024. Las muestras ya se están analizando en el AirCanLab.

DATOS

El procesamiento de los datos de composición química de las partículas respirables permite identificar a las fuentes que contribuyen a los niveles de las de tipo PM10, segregando la contribución de las fuentes naturales como, por ejemplo, sal marina o polvo desértico, de la de las distintas fuentes antropogénicas como pueden ser el tráfico, los barcos, las centrales de producción eléctrica, etc. Separará, a su vez, la contribución de las emisiones de Canarias de los aportes de las fuentes externas ligadas al transporte atmosférico como, por ejemplo, el transporte de contaminantes desde zonas industriales del Norte de África, con menor regulación medioambiental y que ya está documentado. Esta segregación de fuentes es sumamente importante, pues el Gobierno de Canarias, como gestor de la calidad del aire, tan sólo podrá recurrir las cargas de contaminantes ligados a las emisiones canarias, sin margen de maniobra para actuar sobre las fuentes naturales -polvo Sahariano- y la contaminación transfronteriza.

Los datos y resultados generados en el AirCanLab se comparten y se gestionan con el Servicio de Control y Prevención de la Contaminación del Gobierno de Canarias que hace uso de ellos en el marco del cumplimiento legislativo de la vigilancia de la calidad del aire.

Además, en fechas próximas se creará una página web del Laboratorio de Calidad del Aire de Canarias donde periódicamente se volcarán los datos para que sean de uso público y abierto, poniéndolos a disposición de la ciudadanía y del personal investigador interesado. Esta política de datos abiertos es vital en el caso de Canarias pues las calimas de polvo sahariano afectan a grandes áreas del Atlántico, aspecto que tiene importantes repercusiones en distintos sectores.



Veamos algunos casos:

El uso de estos datos por la comunidad médica permitirá mejorar los diagnósticos de las afecciones respiratorias y cardiovasculares ligadas a la exposición al polvo desértico. Se citan como ejemplo estudios de colaboración del IPNA-CSIC y el Hospital Universitario de Canarias:

- A Domínguez-Rodríguez, S Rodríguez, et al (2020). **Impact of Saharan dust exposure on airway inflammation in patients with ischemic heart disease**. Translational Research 224, Pages 16-25. <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2020.05.011>
- A. Domínguez-Rodríguez, S. Rodríguez, R. Díaz et al. (2021). **Impact of Desert Dust Events on the Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis**. Journal of Clinical Medicine, 10(4), 727; <https://doi.org/10.3390/jcm10040727>
- A Domínguez-Rodríguez, N Baez-Ferrer, S Rodríguez et al. (2020). **Saharan Dust Events in the Dust Belt - Canary Islands- and the Observed Association with in-Hospital Mortality of Patients with Heart Failure**. Journal of Clinical Medicine, 9(2), 376; <https://doi.org/10.3390/jcm9020376>

El uso de los datos por investigadores de ciencias atmosféricas y marinas mejorará el conocimiento sobre el impacto de la deposición de polvo en el ecosistema marino. Se cita como ejemplo un estudio reciente del IPNA-CSIC con las dos universidades públicas canarias, la Universidad de La Laguna y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, donde se demuestra la influencia del polvo sahariano en la migración y pesca del atún listado (*Katsuwonus pelamis*), una especie de gran interés comercial:

- S Rodríguez, R Riera, A Fonteneau, S Alonso-Pérez, J López-Darias. **African desert dust influences migrations and fisheries of the Atlantic skipjack-tuna**. Atmospheric Environment 312 (120022). <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2023.120022>

