

Zaragoza, 21 de septiembre de 2020

Un estudio del Instituto Pirenaico de Ecología en el ibón de Marboré revela que la contaminación atmosférica por plomo durante la época romana pudo ser superior a la actual

Un análisis de sedimentos en lago de Marboré, situado a más de 2600 metros de altitud dentro del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, ha permitido reconstruir la contaminación atmosférica durante los últimos 3000 años.

Los resultados de la investigación, liderada por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) y el Instituto Geológico y Minero (IGME), han sido publicados en la revista *Science of the Total Environment*.

Los niveles de plomo en la atmósfera en la península ibérica durante la época romana pudieron ser superiores a los actuales. Así lo revela un estudio realizado en el lago helado de Marboré, cuyos resultados han permitido reconstruir la contaminación atmosférica en el sur de Europa durante los últimos 3.000 años.

Publicado en la revista *Science of the Total Environment*, el trabajo ha sido liderado por un equipo multidisciplinar del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Junto a ellos han participado investigadores del Instituto Nacional de Tecnología Aeroespacial (INTA) y de las Universidades francesas de Pau Y Grenoble.

Según explican los investigadores, el lago de Marboré, situado a más de 2600 metros dentro del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Huesca), está localizado en un emplazamiento idóneo para entender los niveles de contaminación atmosférica en la troposfera libre. Los análisis geoquímicos del sedimento han revelado diversas fases de polución a lo largo de la historia con altos contenidos de metales pesados (fundamentalmente plomo, cobre y mercurio) registrados en el sedimento del lago. Dataciones de carbono 14 han revelado que estas fases ocurrieron fundamentalmente durante el periodo romano y el Medievo. Sorprendentemente, los científicos han descubierto que los niveles de plomo durante la época romana alcanzaron tasas similares e incluso superiores a las actuales.

Los valores analizados en el plomo sugieren como fuentes de contaminación más probables las emisiones de metales pesados ligadas a las actividades mineras del sur de la península ibérica, donde se localizan las grandes minas de plomo y plata explotadas desde la Antigüedad. Se estima que en las minas de Rio Tinto (Huelva) y Mazarrón (Cartagena), explotadas por fenicios, cartaginenses y romanos, se han extraído más de 10.000 toneladas de plomo (el 40% de la producción mundial) durante el periodo 1200 a.C.- 500 d.C., dando como resultado grandes emisiones de metales a la atmósfera. Los análisis de retrotrayectorias atmosféricas

realizadas en este estudio evidencian que las masas de aire que transportan estos contaminantes atravesarían la península llegando a las cumbres pirenaicas en menos de tres días.

Otro de los aspectos relevantes de esta investigación es el gran incremento de los niveles de mercurio en la atmósfera durante la Edad Moderna, es decir, en últimos 500 años. Las cantidades de este metal se han triplicado con respecto a sus valores naturales debido fundamentalmente a su extracción en las minas de Almadén, las más importantes del mundo, donde se ha extraído un 30% de todo el mercurio a nivel global y que son Patrimonio Mundial de la UNESCO desde el año 2012.

Como resultado, este estudio refleja que la actividad humana tuvo ya un impacto ambiental notorio desde el periodo romano incluso en lugares tan remotos como son los ibones de alta montaña. De la misma manera, la investigación pone en valor estos ecosistemas lacustres como “centinelas” del cambio global que nos ayudan a contextualizar los valores actuales de contaminación de la atmósfera con respecto a otros periodos históricos.

Acerca del CSIC

La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) es la mayor institución pública dedicada a la investigación en España y una de las primeras de Europa. Adscrita al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, su objetivo fundamental es desarrollar y promover investigaciones en beneficio del progreso científico y tecnológico, para lo cual está abierta la colaboración con entidades españolas y extranjeras. El motor de la investigación lo forman sus más de 120 centros e instituciones, distribuidos por todas las comunidades autónomas, y sus más de 10.500 trabajadores, de los cuales cerca de 3.000 son investigadores en plantilla. El CSIC cuenta con el 6% del personal dedicado a la investigación y el desarrollo en España, que genera aproximadamente el 20% de la producción científica nacional. Es responsable del 45% de las patentes solicitadas por el sector público en España y desde 2004 ha creado más de medio centenar de empresas de base tecnológica.

La delegación de CSIC en Aragón ostenta la representación institucional del CSIC en la comunidad, siendo la delegada, María Jesús Lázaro Elorri, la interlocutora del CSIC con las instituciones públicas y privadas de Aragón. El motor de la investigación del CSIC en Aragón son sus seis institutos (la Estación Experimental de Aula Dei, el Instituto Pirenaico de Ecología y el Instituto de Carboquímica – propios del CSIC – y el Laboratorio de Investigación en Fluidodinámica y Tecnologías de la Combustión, el Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón y el Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea – mixtos del CSIC y de la Universidad de Zaragoza-) y sus 500 trabajadores en la comunidad, de los que 147 son investigadores en plantilla.