

13/03/2024

La UJI colabora en un proyecto a nivel nacional que investiga la contaminación por ozono en la troposfera con el fin de sugerir medidas para disminuirla



La UJI participa en un proyecto nacional que estudia la contaminación por ozono en las capas inferiores atmosféricas (troposfera) para proponer estrategias para su reducción

El ozono es un gas incoloro e inodoro, una variante del oxígeno que está presente en la atmósfera terrestre fundamentalmente en la estratosfera (entre los 10 y los 50 km de altura), rodeando la Tierra y que es beneficioso al protegerla de las radiaciones de rayos ultravioleta del espacio exterior, pero que acumulado en concentraciones superiores a las naturales en las capas inferiores de la troposfera (entre el suelo y 10 km de altura) es contaminante, perjudicial para la salud humana y para la vegetación.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) financia el proyecto «Plan Nacional de Ozono Troposférico», coordinado por Xavier Querol del Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA-CSIC), en el que participan diferentes grupos, como el Barcelona Supercomputing Center (BSC), el Centro de Estudios del Mediterráneo (CEAM), la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) y el Grupo de Ingeniería Ambiental y Energética Aplicada a Procesos Industriales (GAIA) del Instituto de Tecnología Cerámica Agustín Escardino de la Universitat Jaume I de Castelló.

El proyecto, en el que también colaboran las universidades de Zaragoza, Huelva y Aveiro (Portugal), tiene como finalidad evaluar los niveles y los fenómenos de contaminación, cuantificar las emisiones de diferentes sectores y proponer distintas

13/03/2024

estrategias para su reducción. La gran confluencia de factores que afectan a los niveles de ozono y el hecho de que la generación responda a comportamientos no lineales hace que la interpretación y predicción de los niveles y la propuesta de medidas de mitigación presente una gran complejidad.

En el caso de la UJI, el equipo del grupo GAIA, coordinado por el catedrático de Ingeniería Química Eliseu Monfort, será el encargado de obtener datos oficiales de las emisiones industriales. Para ello, tendrá que analizar los inventarios y realizar visitas de campo a los principales focos de emisión más relevantes de las cuatro o cinco cuencas atmosféricas identificadas como más problemáticas desde el punto de vista de los niveles de ozono (Madrid, Barcelona-plana de Vic, el Valle del Guadalquivir, interior de Valencia-Castellón, Puertollano y zonas de Castilla y León).

La finalidad es evaluar en los sectores industriales el grado de aplicación de las mejores técnicas disponibles de minimización de emisiones de precursores y estudiar si hay margen para su reducción, para proponer medidas de mitigación específicas realistas.

Además, el grupo GAIA se ocupará de colaborar con el Barcelona Supercomputing Center (BSC) para mejorar el inventario de las emisiones de los principales precursores de la generación de ozono.

Por su parte, el CSIC coordinará todo el trabajo y se centrará en la realización de estudios de interpretación de series temporales de los niveles de ozono en distintas cuencas atmosféricas (2010-2020), en el diseño de campañas experimentales específicas de medida de los niveles de compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxido de nitrógeno (NOx) y en la determinación de la dinámica atmosférica del ozono en cada cuenca, con la colaboración del Grupo de Meteorología y Calidad del Aire del CEAM, quien también realizará análisis de las muestras y cooperará con el BSC en la evaluación de los resultados de los trabajos de modelización para obtener una mejor reproducción de los niveles de ozono.

En el estudio de un contaminante con la complejidad de factores que presenta el ozono, es vital contar con herramientas avanzadas de modelización y superordenadores con una gran capacidad de cálculo. En este sentido, el BSC se ocupará de la modelización y de realizar estudios de sensibilidad para ver el efecto en los niveles atmosféricos de ozono de determinadas medidas de reducción de emisiones de precursores. El Grupo de Investigación Atmosférica de la UPV-EHU, que también participará en la interpretación de las series temporales y medidas de compuestos orgánicos volátiles, colaborará con el BSC en la representación y

13/03/2024

evaluación de los resultados de modelización y en la identificación de las mejoras necesarias por una mejor reproducción de los niveles de ozono en las cuencas asignadas.

EI OZONO, UN CONTAMINANTE SECUNDARIO

El ozono troposférico es un contaminante denominado «secundario» (no se emite directamente a la atmósfera) porque se forma a partir de otros contaminantes primarios (denominados «precursores»), que reaccionan entre ellos por la acción de la luz solar (las reacciones de formación de ozono son fotoquímicas). Por este motivo, las mayores exposiciones a ozono se producen en zonas con fuerte irradiación solar (como las zonas mediterráneas), en los períodos más cálidos (meses del verano), alrededor de áreas con elevadas emisiones de precursores (principalmente óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles) de las principales fuentes de emisión (tráfico rodado o aéreo, emisiones marítimas, industriales, domésticas, agrícolas y de ganadería).

En el ámbito europeo, las regiones del sur y de la cuenca mediterránea son las más expuestas a la contaminación por ozono, y aunque la situación ha mejorado mucho en los últimos años, los niveles en muchas zonas de España son elevados y se registran cifras superiores al objetivo de protección de la salud propuesto por la Unión Europea (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en las zonas afectadas por el transporte atmosférico de las emisiones de las grandes áreas urbanas e industriales, como por ejemplo Madrid, Barcelona, la cuenca del Guadalquivir o el interior de la Comunitat Valenciana. Esta afección todavía es más extensa si los niveles de ozono se comparan con los valores recomendados en 2021 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que establece un valor guía para la protección de la salud de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Los resultados preliminares de los trabajos desarrollados hasta ahora se han recopilado en el informe «Bases científico-técnicas para la elaboración de un plan de ozono», disponible online en la página web del

MITERD: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/documentacion-oficial/bct_plan_o3.html