

Sensors optimitzats mesuren en temps real l'exposició dels bombers als aerosols tòxics durant els incendis forestals

- Un estudi de l'IDAEA-CSIC mostra que la similitud en la concentració de partícules contaminants en incendis forestals i cremes prescrites permet utilitzar aquestes últimes per dissenyar estratègies de prevenció
- Les mesures s'han dut a terme gràcies a sensors portàtils integrats en la indumentària dels bombers



Bomber de la Generalitat de Catalunya durant una crema controlada a Salàs de Pallars | Aina Maín (IDAEA-CSIC)

Barcelona, 4 de març de 2025. Anticipar escenaris futurs, comprendre millor els riscos d'exposició per als bombers i desenvolupar estratègies de mitigació han estat els objectius de l'estudi dut a terme per investigadors de [l'Institut de Diagnòstic Ambiental i Estudis de l'Aigua \(IDAEA-CSIC\)](#), en col·laboració amb els **Bombers de la Generalitat de Catalunya**. El treball, que s'ha desenvolupat en el marc del **projecte europeu FIRE-RES**, coordinat pel [Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya \(CTFC\)](#), ha permès mesurar en temps real la concentració de contaminants atmosfèrics dels

incendis forestals i les cremes controlades gràcies a la implementació d'un sistema de monitors portàtils lleugers i no invasius, integrats en la indumentària dels bombers.

Aquest treball busca establir mesures que permetin combatre millor els incendis forestals extrems, que s'estan convertint en una greu amenaça ambiental, econòmica i social a tot el món, amb temporades cada cop més llargues i conseqüències més severes. El canvi climàtic i les transformacions en els usos del sòl agreugen aquests fenòmens, que ahora impliquen riscos significatius per a la salut de les persones properes al foc. Les emissions dels incendis contenen partícules contaminants altament relacionades amb malalties respiratòries i cardiovasculars, així com diversos tipus de càncer.

Sistemes de mesura en temps real

Els sensors optimitzats permeten obtenir **dades immediates sobre l'exposició a partícules fines menors de 2,5 micròmetres (PM2.5) i sutge**, dos contaminants perjudicials presents en el fum dels incendis.

"Les dificultats d'accés a zones afectades pels incendis limitaven l'obtenció de dades en temps real. Per solucionar aquest problema, hem adaptat els instruments de mesura de qualitat de l'aire urbà a condicions extremes, permetent una recollida i un seguiment de dades precís i segurs sobre l'exposició i la qualitat de l'aire en entorns d'incendi", explica **Mar Viana**, investigadora de l'estudi.

L'estudi ha revelat que **les concentracions d'aquests compostos són comparables en incendis forestals i en cremes prescrites**, fet que converteix aquestes últimes en un escenari útil per avaluar l'exposició dels bombers en condicions més controlades i menys complexes que les que presenten els incendis forestals reals. Les dades han mostrat que els pics de partícules fines són més alts durant les cremes controlades, però l'exposició total és més gran en els incendis forestals, ja que la seva durada és, generalment, més llarga.

"Un dels descobriments més sorprenents ha estat que les activitats de postcombustió, com les tasques de neteja o d'extinció final, presenten una exposició més elevada a contaminants del que es pensava. Això subratlla la importància de mantenir mesures de protecció —sovint utilitzades només durant les tasques de combustió— també durant aquestes activitats que no impliquen contacte directe amb el foc", assenyala **Barend van Drooge**, investigador de l'estudi.

Els resultats de l'estudi obren noves possibilitats per millorar la seguretat en la lluita contra els incendis forestals i en la protecció dels equips d'emergència davant l'exposició als seus contaminants. A més, la diversitat de condicions geogràfiques, ecològiques i de crema analitzades garanteix que els resultats siguin representatius no només de Catalunya, sinó també de biomes mediterranis més amplis, fet que reforça la rellevància de l'estudi per a altres regions situades més enllà de la conca mediterrània.

Gili, J., Main, A., Van Drooge, B. L., & Viana, M. (2025). Source-resolved black carbon and PM2.5 exposures during wildfires and prescribed burns. *Environmental Pollution*. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2025.125660>

comunicacion.idaea@cid.csic.es