



Oferta de beca de recerca a la convocatòria de contractes predoctorals per a la formació de doctors 2019 (antigues FPI)

Àrea recerca: Química i Medi Ambient

Institut: Institut de Diagnòstic Ambiental i Estudis de l'Aigua del CSIC (Barcelona)

Grup d'Investigació: Geoquímica i Contaminació

Correu electrònic de contacte: joan.grimalt@idaea.csic.es; pilar.fernandez@idaea.csic.es

Pàgina web de referència: www.idaea.csic.es/research-groups/geochemistry-and-pollution/

Projecte de Recerca: INFLUÈNCIA DE LA INVERSIÓ TÈRMICA EN LA CONTAMINACIÓ ORGÀNICA ATMOSFERICA (INTEMPOL, Ref. PGC2018-102288-B-I00)

Paraules clau: Contaminació atmosfèrica, inversió tèrmica, contaminants orgànics, distribució vertical, drons, anàlisi química, anàlisi toxicològica.

Resum. Aquesta beca està lligada a un projecte que representa un gran pas endavant en la comprensió dels canvis en la composició química dels contaminants orgànics atmosfèrics en condicions d'inversió tèrmica. Aquests episodis sovint donen lloc a emergències sanitàries o restriccions d'emissió de contaminants en àrees urbanes perquè comporten augments forts de contaminants atmosfèrics. Comprendre els canvis principals d'aquests compostos ajudarà a establir les estratègies millors per fer front als riscos per a la salut d'aquests episodis.

L'objectiu principal és l'estudi integrat de la dinàmica física atmosfèrica, els canvis en la composició dels contaminants i l'avaluació de la toxicitat de les mescles resultants en condicions d'inversió tèrmica. S'estudiaran els contaminants orgànics generats en entorns urbans, rurals i d'alta muntanya. Les àrees urbanes inclouran exemples diferents, com Madrid i Barcelona. El primer representa ambients continentals on el forçament radiatiu del sol és el determinant principal de l'estructura vertical de l'atmosfera. El segon constitueix un exemple d'ambients costaners amb influència significativa del règim de brises, fotooxidació eventual en l'atmosfera marina i transport terra endins. Els entorns rurals estan representats per les inversions de temperatura en l'àrea d'Osona, on s'han observat les concentracions més altes d'O₃ registrades a la Península Ibèrica durant l'estiu. També es consideraran les inversions de temperatura en els sistemes muntanyosos i el transport associat cap a les zones d'alta muntanya (dia) i cap a les valls (nit), abans i després de la respectiva fotooxidació de contaminants.

Tots els casos han d'incloure l'anàlisi de la distribució vertical de contaminants orgànics en l'atmosfera que es realitzarà amb l'ús de drons equipats per al mostreig de la fase gasosa i de partícules. Aquest enfocament representa un avanç tecnològic que és factible tenint en compte l'experiència de l'equip que promou la proposta. Òbviament, les distribucions verticals

qualitatives i quantitatives dels contaminants orgànics s'estudiaran en condicions de presència i absència d'inversió tèrmica.

Els contaminants en fase gasosa estudiats inclouen dissolvents organoclorats, 1,3-butadiè, formaldehid i altres aldehids, nicotina, benzè, toluè, xilens i altres components de gasolina o dièsel. També s'analitzaran l'isoprè, els terpens i els seus productes d'oxidació. Entre els contaminants associats a les partícules s'estudiaran els hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP), policlorobifenils (PCB), plaguicides com el DDT, novament nicotina, hexaclorobenzè, ftalats i els seus derivats fotoquímics. També s'estudiaran els compostos de formació recent utilitzant un instrument Q Exactive GC Orbitrap GC-MS / MS adquirit recentment al IDAEA. Aquest equip té una sensibilitat i selectivitat alta que proporciona espectres de masses d'alta resolució amb quantitats de compostos baixes.

La toxicitat d'aquestes mostres s'examinarà utilitzant diversos assajos validats per extractes orgànics en aire desenvolupats a l'IDAEA. Aquestes proves mostraran quin és el grau de toxicitat de les mescles de compostos resultants de la fotooxidació i la interacció dels contaminants amb oxidants inorgànics i partícules atmosfèriques.

Condicions: Els candidats interessats han de tenir un màster oficial.

Sol·licituds: Els candidats interessats hauran d'enviar per correu electrònic una carta de motivació, juntament amb el seu CV i expedient acadèmic complet, indicant en l'assumpte: Beca Predoctoral INTEMPOL.