Fecha del CVA	24/11/2022

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos	Rafael Borge García		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID		
	Código Orcid	0000-0003-3390-6709	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad Politécnica de Madrid (UPM)		
Dpto./Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales		
Dirección	C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006. Madrid		
Teléfono	910677321	correo electrónico	rafael.borge@upm.es
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	26/07/2022
Espec. cód. UNESCO	330804, 330801, 250902		
Palabras clave	Calidad del aire, contaminación atmosférica, emisiones, simulación, modelización ambiental		

A.2. Formación académica *(título, institución, fecha)*

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Doctorado (europeo)	UPM (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales)	2006
Licenciatura en Ciencias Ambientales	UPM (Escuela Politécnica de Enseñanza Superior)	2001
Ingeniería Técnica Forestal	UPM (Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal)	1998

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica *(véanse instrucciones)*

Nº sexenios:
Fecha del último sexenio concedido: 01/01/2021
Nº Tesis dirigidas en los últimos 10 años: 3 (más 3 en curso)
Citas totales: 2217 (scopus)
Promedio de citas/año últimos 5 años (2017 a 2021): 247
Publicaciones totales en Q1: 52
Índice h: 29 (scopus)

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM *(máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)*

Rafael Borge es Ingeniero Técnico Forestal y Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) como primero de su promoción en ambos casos. Es Profesor Titular del Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente de la UPM. Imparte clases en asignaturas relacionadas con la Ingeniería Ambiental, la Contaminación Atmosférica y la Modelización Ambiental en distintos grados, master y doctorado en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid, donde defendió su Tesis Doctoral "Modelización Atmosférica de Contaminantes Fotoquímicos en la Comunidad de Madrid" en 2006. Desde entonces, ha realizado colaboraciones docentes y estancias en diversos centros de investigación y universidades en el extranjero, además de colaborar en numerosos cursos, seminarios y masters. Fue visiting scientist en la Harvard School of Public Health de la Universidad de Harvard entre 2018 y 2021, institución con la que sigue colaborando en docencia e investigación.

Actualmente coordina el del grupo de Investigación de Tecnologías Ambientales y Recursos Industriales de la UPM y su actividad se enmarca en el Laboratorio de Modelización Ambiental, relacionada en el desarrollo y aplicación de modelos de emisiones y de simulación numérica de la calidad del aire; fundamentalmente modelos eulerianos fotoquímicos de mesoescala. Ha participado en 20 proyectos de I+D+i de tipo competitivo con financiación pública, 8 convenios de investigación con empresas y más de 40 contratos y convenios con la administración y empresas. Estos trabajos se han difundido en 60 artículos en revistas científicas internacionales indexadas, más de 20 publicaciones en libros de actas y proceedings de congresos científicos internacionales con revisión por pares y

más de 50 comunicaciones en congresos y workshops internacionales. En la actualidad coordina el programa de Investigación AIRTEC-CM, financiado por la Comunidad de Madrid, que tiene como objetivo fundamental el desarrollo de tecnologías capaces de evaluar y simular la calidad y del aire y sus interacciones con el cambio climático en entornos urbanos y la calidad del aire biótica, así como aplicaciones para la evaluación de la exposición de la población a la contaminación atmosférica y evaluación integral de medidas de reducción de emisiones.
Rafael Borge participa en distintas redes temáticas nacionales e internacionales (como RETEMCA y FAIRMODE respectivamente) relacionadas con la modelización atmosférica. Revisor habitual de distintas revistas científicas de alto índice de impacto en el campo de la calidad del aire (Environment International, Science of the Total Environment, Nature Geoscience, etc) y experto nombrado por el Ministerio de Ciencia e Innovación para la revisión de proyectos del Plan Nacional de I+D+i. Ha sido senior consultant para UN Habitat, y actualmente es miembro del Scientific Advisory Committee del consorcio Healty Polis, de la Ponencia Técnica de la Comisión de la Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid y del Comité Científico-Técnico sobre Cambio Climático de la Comunidad de Madrid.
Cuenta con tres sexenios de investigación reconocidos y es miembro de las Comisiones académicas de distintas titulaciones. Actualmente, coordina el programa de doctorado en Ingeniería Ambiental, Química y de los Materiales de la UPM.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES *(ordenados por tipología)*

C.1. Publicaciones (selección de 10 contribuciones)

- Jung, D., de la Paz, D., Notario, A., Borge, R., 2022. Analysis of emissions-driven changes in the oxidation capacity of the atmosphere in Europe. Science of the Total Environment 827, 154126
- Borge, R., Weeberb, J.R., Yagüe, C., Jhun, I., Koutrakis, P., 2019. Impact of weather changes on air quality and related mortality in Spain over a 25 year period [1993–2017]. Environment International 133, 105272.
- Borge, R., Santiago, J.L., de la Paz, D., Martín, F., Domingo, J., Valdés, C., Sánchez, B., Rivas, E., Rozas, M.T., Lázaro, S., Pérez, J., Fernández, A., 2018. Application of a short term air quality action plan in Madrid (Spain) under a high-pollution episode - Part II: Assessment from multi-scale modelling. Science of the Total Environment 635, 1574-1584
- Cordero, J.M., Borge, R., Narros, A., 2018. Using statistical methods to carry out in field calibrations of low cost air quality sensors. Sensors and Actuators B 267, 245-254.
- Saiz-Lopez, A., Borge, R., Notario, A., Adame, J.A., De la Paz, D., Querol, X., Artíñano, B., Gomez-Moreno, F.J., Cuevas, C.A., 2017. Unexpected increase in the oxidation capacity of the urban atmosphere of Madrid, Spain. Scientific Reports 7, 45956.
- Borge, R., Lumbreras, J., Pérez, J., de la Paz, D., Vedrenne, M., de Andrés, J.M., Rodríguez, M.E., 2014. Emission inventories and modeling requirements for the development of air quality plans. Application to Madrid (Spain). Science of the Total Environment 466-467, 809-819.
- Boldo, E., Linares, C., Lumbreras, J., Borge, R., Narros, A., García-Pérez, J., Fernández-Navarro, P., Pérez-Gómez, B., Aragonés, N., Ramis, R., Pollán, M., Moreno, T., Karanasiou, A., López-Abente, G., 2011. Health impact assessment of a reduction in ambient PM2.5 levels in Spain. Environment International 37, 342-348
- Borge, R., Alexandrov, V., del Vas, J.J., Lumbreras, J., Rodríguez, M.E., 2008. A comprehensive sensitivity analysis of the WRF model for air quality applications over the Iberian Peninsula. Atmospheric Environment 42, 8560–8574
- Borge, R.; Lumbreras, J. and Rodríguez, M.E., 2008. Development of a high-resolution emission inventory for Spain using the smoke modelling system: A case study for the years 2000 and 2010. Environmental Modelling & Software 23, 1026-1044.
- Borge, R., Vardoulakis, S., Lumbreras, J., Rodríguez, M.E., 2007. Analysis of long-range transport influences on urban PM_{10} using two-stage atmospheric trajectory clusters. Atmospheric Environment 41, 4434-4450.

C.2. Proyectos (selección de 5 proyectos recientes más destacados)

- Evaluación integral de la calidad del aire urbano y cambio climático (AIRTEC-CM).
  - Investigador principal: Rafael Borge García (UPM)
  - Entidad financiadora: Comunidad de Madrid
  - Convocatoria: Ayudas para la realización de Programas de Actividades de I+D entre grupos de investigación de la Comunidad de Madrid en Tecnologías 2018
  - Referencia: P2018/EMT-4329
  - Duración (fecha inicio - fecha fin): 01/01/2019-31/12/2022
  - Financiación recibida: 938.955,51 €
  - Estado del proyecto o contrato: concedido
- Análisis de la modificación de la capacidad oxidativa de la atmósfera en Europa debido a cambios en emisión (CAPOX).
  - Investigador principal: Rafael Borge García (UPM)
  - Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
  - Convocatoria: Proyectos I+D+i - Retos Investigación 2018 (Plan Estatal de investigación científica y técnica y de innovación 2017-2020)
  - Referencia: RTI2018-097768-B-C22
  - Duración (fecha inicio - fecha fin): 01/01/2019-31/12/2021
  - Financiación recibida: 108.900,00 €
  - Estado del proyecto o contrato: concedido
- Vegetation for Urban Green Air Quality Plans (VEG-GAP)
  - Investigador principal: Mihaela Mircea (ENEA), Rafael Borge por la UPM
  - Entidad financiadora: Comisión Europea
  - Convocatoria: LIFE 2018
  - Referencia: LIFE18 PRE/IT/003
  - Duración (fecha inicio - fecha fin): 03/12/2018-03/12/2021
  - Financiación recibida: 1.000.000,00 €
  - Estado del proyecto o contrato: concedido
- Instantaneous Road Traffic Emissions Modelling System for cities (IRTEMS)
  - Investigador principal: Rafael Borge García
  - Entidad financiadora: Comisión Europea
  - Convocatoria: H2020-MSCA-IF-2019
  - Referencia: MSCA-IF-GF-896417
  - Duración (fecha inicio - fecha fin): 03/08/2020-02/08/2023
  - Financiación recibida: 245.732,16 €
  - Estado del proyecto o contrato: concedido
- Técnicas innovadoras para la evaluación y mejora de la calidad del aire urbano (TECNAIRE-CM).
  - Investigador principal: Rafael Borge García (UPM)
  - Entidad financiadora: Comunidad de Madrid
  - Convocatoria: Ayudas para la realización de Programas de Actividades de I+D entre grupos de investigación de la Comunidad de Madrid en Tecnologías 2013
  - Referencia: S2013/MAE-2972
  - Duración (fecha inicio - fecha fin): 01/10/2014-30/09/2018
  - Financiación recibida: 714.725,00 €
  - Estado del proyecto o contrato: concedido

C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia (selección de 7 proyectos representativos)

- Convenio entre la Comunidad de Madrid (Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad) y UPM para la realización del proyecto de investigación "Modelización de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid". Investigador principal: Rafael Borge García. Años 2021-2023. Cuantía: 300.000,00 €.
- Elaboración y Actualización del Inventario de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera y del Balance energético del Término Municipal de Madrid. Investigador principal: Julio Lumbreras Martín (UPM). Entidad: Ayuntamiento de Madrid. Años 2012-2017. Concurso Público. Cuantía: 327.137,33 €.
- Realización de un estudio de cuantificación del efecto, en términos de reducción de emisiones, de las principales medidas propuestas para el periodo 2016-2020 (Plan A). Investigador principal: Rafael Borge García (UPM). Entidad: Ayuntamiento de Madrid. Año 2016. Contrato menor de servicios. Cuantía: 17.800 €.
- Simulación de la calidad del aire relativa al plan parcial de reforma interior del área de planeamiento remitido 08.03 "prolongación de la Castellana". Investigador principal: Rafael Borge García (UPM). Entidad: Evaluación Ambiental, S.L. Años 2014-2015. Contrato privado. Cuantía: 56.000,00 €.
- Simulación de la calidad del aire correspondiente a la puesta en operación de una planta de valorización de residuos en la isla de Gran Canaria. Investigador principal: Rafael Borge García (UPM). Entidad: Dirección Integrada de Proyectos y Servicios Energéticos y Residuos (DIPSER). Año 2013. Contrato privado. Cuantía: 46.200,00 €.
- Simulación de la calidad del aire en Madrid bajo distintos escenarios de reducción de emisiones del tráfico rodado. Investigador principal: Rafael Borge García (UPM). Entidad: REPSOL. Años 2012-2013. Contrato privado. Cuantía: 48.200,00 €.
- Modelización de los efectos de la operación de una refinería de petróleo a instalar en España sobre los valores de ozono en el entorno, incluyendo así mismo la simulación de los contaminantes primarios emitidos por la instalación y aerosoles secundarios. Investigador principal: Mª Encarnación Rodríguez Hurtado (UPM). Entidad: Ingeniería IDOM Internacional S.A. Años 2007-2007. Contrato privado. Cuantía: 75.000,00 €.

C.4. Patentes

- Modelo para la proyección de emisiones contaminantes del tráfico "EmiTRANS". Registro de utilidad M-006035/2008. Nº de asiento registral 16/2010/781 (3 marzo 2010)

C.5. Otros méritos

- Coordinador del grupo de investigación "Tecnologías ambientales y recursos industriales, TARINDUSTRIAL" y miembro del grupo de innovación educativa "Didáctica de la Química" y del "Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo" itd UPM
- Director de 59 trabajos de fin de master, proyectos fin de carrera y trabajos fin de grado
- Visiting scientist Harvard University (Harvard School of Public Health), 2018-2021
- Miembro del Scientific Advisory Committee del consorcio internacional Healty Polis, desde 2015.
- Miembro de ASAQ (African Society for Air Quality), desde 2022.
- Honorary Research Associate in the Division of Enivironmental Health and Risk Management (University of Birmingham)
- Visiting professor at Drexel University (Philadelphia, USA). 2013
- Representante de España y asistente habitual de diversos grupos de trabajo del Convenio de Ginebra (Ad Hoc Expert Group on Black Carbon, Group on Techno-Economic Issues, Task Force on Integrated Assessment Modelling, etc.)
- Co-leader del subgrupo 3 (Emission inventories and scenarios) del WG2 (Quality Assurance of Models) en Forum for Air Quality Modelling (FAIRMODE). 2009-2013.
- Secretario (2012-2016) y subdirector (2016-2020) del Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente de la UPM