

CURRICULUM VITAE

ABREVIADO – CVA

Fecha del CVA	09/02/2025
---------------	------------

A.- DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos	Francisco Pontiga Romero		
DNI/NIE/Pasaporte		Edad	
Núm. identificación de la persona investigadora	WoS Researcher ID	K-3504-2014	
	SCOPUS Author ID	7004076486	
	Open Researcher and Contributor ID (ORCID)	0000-0003-1182-3240	

A.1.- Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Sevilla		
Dpto./Centro	Física Aplicada II		
Dirección	ETS Ingeniería de Edificación, Av. Reina Mercedes 4		
Teléfono		correo electrónico	
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	22/11/2018
Palabras clave	Medios granulares, captura de CO ₂ , descarga de barrera dieléctrica, electrohidrodinámica		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Doctor en Ciencias Físicas	Universidad de Sevilla	1992
Licenciado en Física	Universidad de Sevilla	1986

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

N.º de sexenios: 5. Último concedido: 01-01-2024

Número de tesis doctorales dirigidas: 3

Citas totales: 930

Promedio de citas/año: 28

Publicaciones totales en primer cuartil (Q1): 17

Índice h: 20

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

Francisco Pontiga es miembro del Grupo de Electrohidrodinámica y Medios Granulares Cohesivos de la Universidad de Sevilla (España).

Comenzó su actividad investigadora en Electrohidrodinámica (EHD) y, bajo la supervisión del Prof. Antonio Castellanos, realizó su tesis doctoral sobre el estudio de la estabilidad lineal de los líquidos dieléctricos sometidos a campos eléctricos y gradientes térmicos, un problema de interés en el diseño de intercambiadores de calor eficientes. Realizó varias estancias de investigación en el Dpt. of Engineering Mathematics (University of Bristol, Reino Unido) y en el Laboratorio de Electrostatica y Materiales Dieléctricos del CNRS (Grenoble, Francia). Tras su doctorado, participó en otras investigaciones en EHD, como el estudio de la estabilidad lineal del flujo plano de Poiseuille y del flujo de Taylor-Couette

sometidos a inyección de carga. En trabajos posteriores, abordó el problema de la conducción eléctrica en líquidos no polares con modelos que englobaban tanto los fenómenos de inyección de carga como de disociación.

Una estancia postdoctoral en el Dpt. of Engineering Physics de la Universidad McMaster (Canada), bajo la supervisión del Prof. Jen Shih Chang, contribuyó decisivamente a consolidar su interés por las descargas eléctricas en gases. En esta línea desarrolló algoritmos eficientes para la simulación de descargas transitorias utilizando métodos de partículas y elementos finitos. Así mismo, ha llevado a cabo investigaciones teóricas, numéricas y experimentales sobre la descarga corona en diferentes gases (O_2 , N_2 , CO_2 , SF_6 , etc.) para determinar la capacidad de dicha descarga para generar especies químicas y radicales de interés tecnológico. También ha investigado el movimiento EHD del gas provocado por la descarga corona y su efecto sobre la distribución espacial de las especies generadas por la descarga.

En la última década ha centrado sus investigaciones en la quimisorción del CO_2 por lechos fluidizados de $Ca(OH)_2$. Entre otros resultados, ha mostrado que la mezcla del $Ca(OH)_2$ con nanopartículas de SiO_2 mejora la fluidización y da como resultado un aumento sustancial de la capacidad de adsorción de CO_2 , que puede incrementarse aún más exponiendo el $Ca(OH)_2$ a una humedad elevada durante su almacenamiento. Estos resultados son de especial interés para estudiar la viabilidad de la captura directa de CO_2 en el aire (DAC), que actualmente es objeto de una intensa investigación.

Ha codirigido tres tesis doctorales y ha cooperado activamente con grupos de investigación de diferentes universidades y centros de investigación (Universidad de Bristol -Reino Unido-, CNRS de Grenoble -Francia-, Universidad Comenius -Eslovaquia-, University College of London -Reino Unido-, Universidad Tiaret -Argelia-). Ha sido investigador principal en 7 proyectos de investigación competitivos (3 proyectos nacionales, 3 proyectos bilaterales (España-Argelia) y 1 proyecto regional), y ha participado como miembro del equipo investigador en 12 proyectos de investigación. Es coautor de 41 artículos en revistas internacionales indexadas en JCR (como *Powder Technol.*; *Chem. Eng. J.*; *J. Phys. D: Appl. Phys.*; *Plasma Sources Sci. Technol.*; *Phys. Chem. Chem. Phys.*; *Phys. Fluids A*; *J. Comput. Phys.*; etc.), que se sitúan en el primer tercil. También es coautor de cerca de un centenar de contribuciones en congresos internacionales, la mayoría de ellas publicadas como artículos de actas y capítulos de libros.

C.- MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones

1. K. Yanallah, A. Chelih, M. R. Bouazza, F. Pontiga, M. Bouadi, P. A. Vázquez and Z. Bendaoudi (2023) A new numerical approach for efficient modeling of positive corona discharge and its associated electric wind, *Journal of Physics D: Applied Physics* **56**:415201 (13pp). Doi: 10.1088/1361-6463/ace456
2. H. Moreno, F. Pontiga, J.M. Valverde (2021) Low concentration CO_2 capture in fluidized beds of $Ca(OH)_2$ as affected by storage humidity, *Chemical Engineering Journal* **407**:127179. Doi: 10.1016/j.cej.2020.127179
3. M.R. Bouazza, K. Yanallah, F. Pontiga and J.H. Chen (2018) A simplified formulation of wire-plate corona discharge in air: Application to the ion wind simulation, *Journal of Electrostatics* **92**:54–65. Doi: 10.1016/j.elstat.2012.05.002
4. M. Moss, K. Yanallah, R.W.K. Allen and F. Pontiga (2017) An investigation of CO_2 splitting using nanosecond pulsed corona discharge: effect of argon addition on $Ca(OH)_2$ conversion and energy efficiency, *Plasma Sources Science and Technology* **26**:035009. Doi: 10.1088/1361-6595/aa5b1d
5. F.J. Durán-Olivencia, F. Pontiga and A. Castellanos (2014) Multi-species simulation of

Trichel pulses in oxygen, *Journal of Physics D: Applied Physics* **47**(41):415203. Doi: 10.1088/0022-3727/47/41/415203

6. F. Pontiga, J.M. Valverde, H. Moreno and F.J. Duran-Olivencia (2013) Dry gas-solid carbonation in fluidized beds of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and nanosilica/ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ at ambient temperature and low $\text{Ca}(\text{OH})_2$ pressure, *Chemical Engineering Journal* **222**:546-552. Doi: 10.1016/j.cej.2013.02.067
7. J. M. Valverde, F.J. Duran, F. Pontiga, H. Moreno (2012) CO_2 capture enhancement in a fluidized bed of a modified Geldart C powder. *Powder Technology*, **224**:247-252. Doi: 10.1016/j.powtec.2012.02.060
8. K. Yanallah and F. Pontiga (2012) A semi-analytical stationary model of a point-to-plane corona discharge, *Plasma Sources Science and Technology*, **21**(4):045007. Doi: 10.1088/0963-0252/21/4/045007
9. J. M. Valverde, F. Pontiga, C. Soria-Hoyo, M.A.S. Quintanilla, H. Moreno, F. J. Duran and M. J. Espin (2011) Improving the gas-solids contact efficiency in a fluidized bed of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ adsorbent fine particles, *Physical Chemistry Chemical Physics*, **13**:14906–14909. Doi: 10.1039/c1cp21939a
10. K. Yanallah, F. Pontiga and A. Castellanos (2011) Numerical simulation of an oxygen-fed wire-to-cylinder negative corona discharge in the glow regime, *Journal of Physics D: Applied Physics*, **44**(5):055201. Doi: 10.1088/0022-3727/44/5/055201

C.2. Proyectos de I+D+i

1. PID2022-138943OB-I00. Micromecánica, Obstrucciones y Flujos Granulares en Sistemas de Almacenamiento Termoquímico. Ministerio de Ciencia e Innovación. 2023-2027. 150.000,00 €. Tipo de participación: responsable (investigador principal).
2. TED2021-132676A-I00: Reología de medios granulares cohesivos en sistemas de almacenamiento termoquímico. Ministerio de Ciencia e Innovación. 2022-2023. 87.860,00 €. Tipo de participación: investigador.
3. PGC2018-099217-B-I00. Fluidodinámica Fisicoquímica con Campos Eléctricos Aplicada a las Tecnologías Facilitadoras Esenciales y el Medio Ambiente. 2019-2021. 54.450,00 €. Tipo de participación: responsable (investigador principal).
4. FIS2014-54539-P: Influencia de las Fuerzas Mecánicas, Eléctricas y/o Magnéticas Sobre el Comportamiento de Líquidos, Gases y Medios Granulares Cohesivos. Ministerio de Economía y Competitividad. 2015-2018. 141.570,00 €. Tipo de participación: responsable (investigador principal).
5. FIS2011-25161: Dinámica de Fluidos, Suspensiones y Medios Granulares Cohesivos Sometidos a Fuerzas Mecánicas, Eléctricas y/o Magnéticas. 2012-2015. 329.120,00 €. Tipo de participación: investigador.
6. AP/042199/11: Producción de plasmas fríos mediante descargas eléctricas y su aplicación al procesamiento de polímeros. Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación. 2011-2013. 6.000,00 €. Tipo de participación: responsable (investigador principal).
7. P09-FQM-4983: Descarga Corona en Gases de Interés Atmosférico. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía. 2010-2014. 159.169,68 €. Tipo de participación: responsable (investigador principal).
8. CM0805: The chemical cosmos: understanding chemistry in astronomical environments. COST Grant System. 2009-2013. 80 M€ (economic dimension). Tipo de participación: investigador y miembro sustituto del Master Committee.
9. A/016265/08 and A/023053/09: Estudio de la descomposición del dióxido de carbono

mediante corriente continua y descarga corona pulsada. Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación. 2009-2011. 30.500,00 €. Tipo de participación: responsable (investigador principal).

10. FIS2006-03645: Electrodinámica de fluidos complejos y mecánica de medios granulares cohesivos. Ministerio de Educación y Ciencia. 2006-2011. 634.040,00 €. Tipo de participación: investigador.

C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

- *Simulación de una subestación de transformación y análisis de los campos electromagnéticos.* Asistencias Técnicas Clave, S.L. Responsable: Castellanos-Mata, Antonio. 2012. Tipo de participación: investigador