

**Departamento de Ciencia y Tecnología de
Materiales y Fluidos**

**Memoria de Actividades
Año 2025**



Universidad de Zaragoza



Memoria de Actividades Año 2025

Departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos



Universidad
Zaragoza

1542

Universidad de Zaragoza



Departamento de
Ciencia y Tecnología de
Materiales y Fluidos
Universidad de **Zaragoza**

**Departamento de Ciencia y Tecnología de
Materiales y Fluidos**

Memoria de Actividades Año 2025

Universidad de Zaragoza

PRÓLOGO

Desde la Dirección del Departamento, nos complace compartir con vosotros la Memoria del año 2025. Este documento recoge los hitos alcanzados tanto en la labor docente del curso 2024-2025 como en la actividad de investigación y gestión desarrollada a lo largo del último año natural.

1. Compromiso Docente y Divulgación

Nuestra presencia educativa continúa siendo sólida y diversa. Durante este periodo, el departamento ha impartido docencia en 6 centros, participando activamente en:

- 14 grados y 8 másteres universitarios oficiales.
- 2 másteres propios.
- La dirección de 18 Trabajos Fin de Grado (TFG), 14 Trabajos Fin de Máster (TFM) y 2 tesis doctorales.

Más allá de las aulas, hemos reforzado nuestro compromiso con la sociedad mediante proyectos de innovación docente y una intensa labor divulgativa, que incluye charlas, visitas escolares y nuestra participación activa en eventos como la Semana de la Ingeniería y Arquitectura.

2. Gestión Académica e Institucional

El departamento mantiene una implicación directa en la gobernanza universitaria, aportando su visión en distintos niveles:

- En centros (EINA, EUPT y EPSH): Formamos parte de las direcciones, juntas y comisiones de calidad, igualdad y atención a la diversidad, además de la Delegación de Dirección para Proyección Social en la EUPT y la Comisión Universitaria del Campus de Huesca.
- Escuela de Doctorado: Integramos su comité de Dirección y coordinamos el programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos.
- A nivel UNIZAR: Contamos con representación en la Mesa, el Claustro y la Comisión de Reclamaciones, además de colaborar en diversas comisiones académicas en la Facultad de Ciencias.

3. Excelencia en Investigación

Nuestra actividad investigadora se canaliza a través de 13 grupos integrados en institutos de prestigio como el I3A y el INMA (centro mixto CSIC-UNIZAR). También lideramos la gestión científica en entidades como la Real Sociedad Española de Física.

El impacto de nuestro trabajo se refleja en las siguientes cifras:

- Financiación y Proyectos: Estamos ejecutando 9 proyectos europeos, 23 del Plan Estatal y 7 de ámbito autonómico.
- Transferencia Tecnológica: Colaboramos estrechamente con el sector privado a través de 24 contratos con empresas.

- Producción Científica: Hemos publicado 54 artículos internacionales y presentado 74 trabajos en congresos (incluyendo 4 conferencias invitadas y 59 comunicaciones orales).

Agradecimiento final

Nada de esto sería posible sin el talento y la dedicación de nuestro equipo. Queremos dar las gracias de corazón a todos los docentes, investigadores, personal administrativo y técnico, investigadores en formación y colaboradores. Gracias por vuestro esfuerzo diario y por la calidad de vuestro trabajo.

El Equipo Directivo

Miguel Castro (director del Departamento)

Javier Blasco (secretario del Departamento)

Hippolyte Amaveda (coordinador del área de CMIM)

Mario Morales (coordinador de espacios del área de MF)

Zaragoza, mayo, 2026

Índice

Prólogo

1 Estructura del Departamento	1
1.1 Sede Central	1
1.2 Áreas de Conocimiento y Centros	1
1.3 Cargos del Departamento	2
1.4 Actividades de Gestión Académica e Investigadora del Departamento	3
1.5 Miembros del Área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	5
1.6 Miembros de Área de Mecánica de Fluidos	7
1.7 Personal del Negociado	8
2 Actividad Docente del Departamento.	11
2.1 Docencia en la EINA, ZARAGOZA	11
2.2 Docencia en Facultad de Ciencias, ZARAGOZA	14
2.3 Docencia en Facultad de Educación, ZARAGOZA	15
2.4. Docencia en la EPSH, HUESCA	15
2.5 Docencia en la EUPT, TERUEL	15
2.6 Docencia en la EUPLA, La Almunia	16
2.7 Trabajo Fin de Grado	17
2.8 Trabajo Fin de Máster	20
2.9 Tesis Doctorales Defendidas	22
2.10 Divulgación, Organización de Actividades y Premios	23
3 Actividad de I+D+i del Área de Ciencia de Materiales e Ing. Metalúrgica	25
3.1 Líneas de Investigación	25
3.2 Proyectos de Investigación con Financiación Pública	32
3.3 Publicaciones en Revistas Internacionales	35
3.4. Presentaciones en Congresos	39
3.5 Participación y Organización de Eventos	43
4 Actividad de I+D+i del Área de Mecánica de Fluidos	45
4.1 Líneas de Investigación	45
4.2 Proyectos de Investigación con Financiación Pública	48
4.3 Proyectos de Investigación con Financiación Privada	52
4.4 Publicaciones en Revistas Internacionales	55
4.5 Presentaciones en Congresos	59
4.6 Publicaciones de Libros/Cápítulos	65
4.7 Participación y Organización de Eventos	66

1.1 SEDE CENTRAL

Dpto. de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos
Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA)
Edificio Torres Quevedo, Campus Río Ebro.
María de Luna, 3 - 50018 Zaragoza
Web: <http://ctmyf.unizar.es/>
Tel: 976 76 19 58

1.2 ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y CENTROS

Área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica (ACMIM):

- Edificio Torres Quevedo, Campus Río Ebro (ver sede central)
Zaragoza. Tel 976 761958
- Edificio Betancourt, Campus Río Ebro
Zaragoza. Tel 976 761958
- Edificio Ada Byron, Campus Río Ebro
Zaragoza. Tel 976 761958
- Facultad de Ciencias, Campus San Francisco
Zaragoza. Tel 976 763432
- Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia (EUPLA)
La Almunia de Doña Godina Tel 976 600813
- Web: <http://ctmyf.unizar.es/>

Área de Mecánica de Fluidos (AMF):

- Edificio Torres Quevedo, Campus Río Ebro (ver sede central)
Zaragoza. Tel 976 761881
- Edificio Betancourt, Campus Río Ebro
Zaragoza. Tel 976 761881
- Edificio Ada Byron, Campus Río Ebro
Zaragoza. Tel 976 761881
- Facultad de Ciencias, Campus San Francisco
Zaragoza. Tel 976 763432
- Escuela Politécnica Superior de Huesca (EPSH)
Huesca. Tel 974 761329
- Escuela Universitaria Politécnica de Teruel (EUPT)
Teruel. Tel 978 761148
- Web: <http://ctmyf.unizar.es/>

1.3 CARGOS DEL DEPARTAMENTO

Miguel Castro Corella	Director
Javier Blasco Alberto	Secretario del Departamento y Coordinador del AMF
Hippolyte Amaveda Metonou	Coordinador del ACMIM
María Antonieta Madre Sediles	Representante del ACMIM en C. Permanente
Mario Morales Hernández	Responsable de espacios del AMF
Pilar Brufau García	Representante del AMF en C. Permanente
Pedro Vidal Artal	Representante del PTGAS en C. Permanente
Juan Mairal Ascaso	Representante Estudiantes Tercer Ciclo en C. Permanente

1.4 ACTIVIDADES DE GESTIÓN ACADÉMICA E INVESTIGADORA DEL DEPARTAMENTO

Dra. Pilar Brufau García	Subdirectora Docente de la EINA Miembro de la Mesa y Claustro de la Universidad de Zaragoza Representante del Claustro en Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza Miembro de la Junta de Escuela en la EINA Miembro de la Comisión de Garantía de la Calidad de Grados y Másteres en la EINA Secretaria de la Comisión Mixta de la Cátedra Catalina en la Universidad de Zaragoza
Dr. Miguel Castro Corella	Miembro de la Comisión Académica del Máster en Ingeniería Biomédica Miembro de la Comisión Estratégica de Innovación del Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA)
Dr. César Dopazo García	Académico de la Real Academia de Ingeniería de España
Dr. Norberto Fueyo Diaz	Coordinador del Programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos Miembro del Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza
Dra. Elena García Gareta	Miembro de la Comisión de Investigación y Postgrados del I3A Miembro de la Comisión de Adaptación del Máster de Ingeniería Biomédica
Dra. Pilar García Navarro	Miembro de la Comisión de Reclamaciones de la Universidad de Zaragoza
Dr. César González Cebollada	Miembro Consejo de Escuela EPSH (Huesca) Comisión de Evaluación de la Calidad del Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural Comisión Universitaria del Campus de Huesca
Dra. Julia Herrero Albillos	Vocal ex-presidenta de la División de Física de la Materia Condensada de la Real Sociedad Española de Física Vocal de la Junta de Gobierno de la Real Sociedad Española de Física Comisión de Evaluación de la Calidad del Grado en Ingeniería Química Comisión de Igualdad y Atención a la Diversidad de la EINA Comisión de Igualdad del INMA
Dr. Miguel A. Laguna Bercero	Director del Dpto. de "Materiales para la Energía y el Medioambiente" del INMA

Dr. Adrián Navas Montilla	Delegado de Dirección para Proyección Social en la EUPT (Teruel)
Dra. Alodia Orera Utrilla	Coordinadora del Máster Interuniversitario en Materiales Avanzados en la Universidad de Zaragoza Vicepresidenta de la sección de Cerámicas para la Energía y Electrónica de la SECV.
Dr. José Ángel Pardo Gracia	Miembro de la Comisión Académica y de Evaluación de la Calidad del Programa de Doctorado en Física Miembro de la Comisión de Evaluación de la Calidad del Máster Materiales nanoestructurados para aplicaciones nanotecnológicas Coordinador de Máster Universitario en Materiales nanoestructurados para aplicaciones nanotecnológicas
Dr. José Ignacio Peña	Comisión de Garantía de la Calidad del Máster en Física y Tecnologías Físicas
Dr. Daniel Sola Martínez	Board Member de la Federation of European Materials Societies (FEMS) Vicepresidente de la Sociedad Española de Materiales (SOCIEMAT)

1.5 MIEMBROS DEL ÁREA DE CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

El personal docente e investigador del ACMIM realiza su labor docente e investigadora en varios centros como son la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA), la Facultad de Ciencias, la Facultad de Educación, así como en la Escuela Universitaria Politécnica de la Almunia (EUPLA) como centro adscrito a la UNIZAR e Institutos de Investigación como el Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) y el Instituto Universitario de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA) el cual es un instituto mixto entre CSIC y UNIZAR y por ello, varios miembros del ACMIM son personal investigador del CSIC.

Catedráticos

Dr. Luis Alberto Angurel Lambán	UNIZAR-Z 976 762520	angurel@unizar.es
Dr. José Ignacio Peña Torre	UNIZAR-Z 876 555153	jipena@unizar.es
Dr. Andrés Sotelo Mieg	UNIZAR-Z 976 762617	asotelo@unizar.es

Profesores Titulares

Dr. Hippolyte Amaveda	UNIZAR-Z 876 555603	hippo@unizar.es
Dr. Miguel Artigas Alava	UNIZAR-Z 876 555139	martigas@unizar.es
Dr. Miguel Castro Corella	UNIZAR-Z 976 762528	mcastro@unizar.es
Dra. Vera Cuartero Yagüe	UNIZAR-Z 876 555601	vcuartero@unizar.es
Dra. Julia Herrero Albillos	UNIZAR-Z 976 762529	Julia.Herrero@unizar.es
Dra. M. Antonieta Madre Sediles	UNIZAR-Z 976 762617	amadre@unizar.es
Dra. M. Dolores Mariscal Masot	UNIZAR-Z 976 762182	mmarisca@unizar.es
Dr. Samuel Eugenio Moles Algarra	EUPLA 976 600813	sma@unizar.es
Dr. Mario Mora Alfonso	UNIZAR-Z 876 555345	mmora@unizar.es
Dra. Patricia Oliete Terraz	UNIZAR-Z 876 555605	poliete@unizar.es
Dra. Alodia Orera Utrilla	UNIZAR-Z 876 555130	aorera@unizar.es
Dr. José Ángel Pardo Gracia	UNIZAR-Z 876 555604	jpardo@unizar.es
Dr. Ricardo Ríos Jordana	UNIZAR-Z 976 762522	ricrios@unizar.es
Dr. Javier Rubín Llera	UNIZAR-Z 976 762524	jrubin@unizar.es
Dr. Juan C. Sánchez Catalán	EUPLA 976 600813	jucasan@unizar.es
Dra. Ainhoa Urtizbera Lorente	UNIZAR-Z 876 555119	ainhoa@unizar.es

Profesora Contratado Doctor

Dra. Eva Natividad Blanco	UNIZAR-Z 876 555311	evanat@unizar.es
---------------------------	---------------------	------------------

Profesores Ayudante

Dra. Pilar Jiménez Cavero	UNIZAR-Z 876 552522	pjcavero@unizar.es
Dr. Fco. Javier Luzón Marco	UNIZAR-Z 876 555264	jluzon@unizar.es

Profesor Interino

Shahed Vazeh Rasekh Modabberi	UNIZAR-Z 876 555141	shrasekh@unizar.es
-------------------------------	---------------------	--------------------

Profesores Sustituto

Dr. Alvaro Cubero Ruiz	UNIZAR-Z 876 555151	acubero@unizar.es
Dr. Miguel Lizaranzu Fernández	UNIZAR-Z 876 555151	mlizaranzu@ita.es

Investigadores

Dr. Germán F. de la Fuente Leis	CSIC 976 762527	xerman@unizar.es
Dr. Miguel Angel Laguna Bercero	CSIC 876 555152	malaguna@unizar.es
Dr. Ruth Lahoz Espinosa	CSIC 976 761959	rlahoz@unizar.es
Dr. Ángel Larrea Arbáizar	CSIC 876 555125	alarrea@unizar.es
Dra. Elena Martínez Fernández	CSIC 876 555263	elenamar@unizar.es

Personal Investigador Contratado

Dra. Elena García Gareta	UNIZAR-Z 876 555151	garciage@unizar.es
Dr. Daniel Sola Martínez	ARAID 876 555141	dsola@unizar.es
Dra. Carmen de La Torre Gamarra	UNIZAR-Z 876 555130	carmentg@unizar.es

Personal Técnico

D. Carlos Borrell Sanz	UNIZAR-Z 876 555162	cjborrel@unizar.es
D. Francisco Miguel Fandos Yebra	UNIZAR-Z 876 555162	fmfandos@unizar.es
D. Alfonso Hernández Hernández	UNIZAR-Z 876 555162	alfonsoh@unizar.es

Personal Investigador o en Formación

D. Pablo Angurel Andrés	Contratado N4
D. Javier Frechilla Zabal	Contrato Predoctoral DGA
Dña. María García Maestre	Contratada Programa INVESTIGO
Dña. María Paulina Morales Ramírez	Contrato Predoctoral DGA
D. Miguel Ángel Morales Zapata	Becario OTRI
D. Can Ozcelik	Estudiante de Doctorado
D. Luis Porta Velilla	Contratado N2
D. Joaquín Rivera Sahún	Estudiante Doctorado
D. Miguel Rodríguez Gómez	Contrato OTRI
D. Hugo Romero Bernad	Contrato Predoctoral FPI
D. Martín Trullén Carbó	Contratado N4
D. Juan Zueco Vincelle	Contrato OTRI

Personal Técnico Contratado

D. Gregorio Sánchez Ramírez	UNIZAR-Z 876 555141	gsanchez@unizar.es
-----------------------------	---------------------	--------------------

1.6 MIEMBROS DEL ÁREA DE MECÁNICA DE FLUIDOS

El personal docente e investigador del AMF realiza su labor docente e investigadora en varios centros como son la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA), la Facultad de Ciencias, así como en la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel (EUPT) y en la Escuela Politécnica Superior de Huesca (EPSH). Por otra parte, la mayor parte del personal docente e investigador del AMF está adscrito al Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) como grupo en Tecnologías Fluidodinámicas (TFD).

Catedráticos

Dr. Javier Ballester Castañer	UNIZAR-Z 976 762153	ballester@unizar.es
Dr. Norberto Fueyo Díaz	UNIZAR-Z 976 762959	Norberto.Fueyo@unizar.es
Dra. Pilar García Navarro	UNIZAR-Z 876 555057	pigar@unizar.es
Dr. Guillermo Hauke Bernardos	UNIZAR-Z 876 555315	ghauke@unizar.es

Profesores Titulares

Dr. Francisco Alcrudo Sánchez	UNIZAR-Z 876 555314	alcrudo@unizar.es
Dr. Ricardo Aliod Sebastián	UNIZAR-EPSH 974 239329	raliod@unizar.es
Dr. Jorge Barroso Estébanez	UNIZAR-Z 876 555247	jbarroso@unizar.es
Dr. Javier Blasco Alberto	UNIZAR-Z 876 555048	jablasal@unizar.es
Dra. Pilar Brufau García	UNIZAR-Z 876 555051	brufau@unizar.es
Dr. Esteban Calvo Bernad	UNIZAR-Z 876 555312	calvober@unizar.es
Dr. José Ignacio García Palacín	UNIZAR-Z 976 762518	ignacio@unizar.es
Dr. César González Cebollada	UNIZAR-EPSH 974 292660	cesargon@unizar.es
Dr. Jesús J. Martín Yagüe	UNIZAR-Z 876 555245	jjmartin@unizar.es
Dr. Mario Morales Hernández	UNIZAR-Z 876 555313	mmorales@unizar.es
Dr. Javier Murillo Castarlenas	UNIZAR-Z 876 555317	jmurillo@unizar.es
Dr. Oscar Antonio Ruiz Lozano	EUPLA 976 600813	oruiz@unizar.es

Profesores Contratado Doctor

Dr. Luis Manuel Cerecedo Figueroa	UNIZAR-Z 976 762672	cerecedo@unizar.es
Dr. Salvador Izquierdo Estallo	UNIZAR-Z 876 555048	Salvador.Izquierdo@unizar.es

Profesor Ayudante Doctor

Dr. Sergio Martínez Aranda	UNIZAR-Z 876 555312	sermar@unizar.es
----------------------------	---------------------	------------------

Profesor Permanente Laboral

Dr. Adrián Navas Montilla	UNIZAR-EUPT 978 618153	anavas@unizar.es
---------------------------	------------------------	------------------

Profesor Emérito

Dr. César Dopazo García	UNIZAR-Z 876 555054	dopazo@unizar.es
-------------------------	---------------------	------------------

Colaborador Extraordinario

Dr. Antonio Pascau Benito	UNIZAR-Z 876 555056	pascau@unizar.es
---------------------------	---------------------	------------------

Profesor Distinguido

Dr. Salvador Navarro Martínez	UNIZAR-Z 876 555056	snavarro@unizar.es
-------------------------------	---------------------	--------------------

Personal Investigador Contratado

Dr. Marco de Corato	UNIZAR-Z 876 555053	mdecorato@unizar.es
Dra. Ana Cubero García	UNIZAR-Z 876 552672	anac@unizar.es
D. Eduardo Gimeno Escobedo	UNIZAR-Z 876 555190	eduardogimeno@unizar.es
Dr. Antonio Gómez Samper	UNIZAR-Z 876 555190	antgomez@unizar.es
Dña. Paula Martínez Lera	UNIZAR-Z 876 551881	pmartinez@unizar.es
Dr. Álvaro Muelas Expósito	UNIZAR-Z 876 555140	amuelas@unizar.es
Dra. Pilar Remacha Gayán	UNIZAR-Z 876 555127	remacha@unizar.es
Dr. Álvaro Sobrino Calvo	UNIZAR-Z 876 506520	asobrino@unizar.es

Técnicos Especialistas Investigación

D. Ramón Chordá Pérez	UNIZAR-Z 876 555190	rchorda@unizar.es
D. Pablo Gunther Garrido	UNIZAR-Z 876 555142	pgunther@unizar.es

Personal Técnico

D. Pedro José Vidal Artal	UNIZAR-Z976 762229	pvidal@unizar.es
D. David Vinués Ulecia	UNIZAR-Z976 762229	dvinues@unizar.es
D. José Luis Cambero Cenzano	UNIZAR-Z976 762229	jcambero@unizar.es

Personal Investigador o en Formación

Dña. Laura Álvarez Manuel	Contrato CSIC
D. Jorge Andrés Arroyo Celis	Técnico Especialista Investigación (LIFEn)
D. Daniel Betrán	Becario de Colaboración (LIFEn)
D. Mario Caballero Yus	Formación OTRI
D. Rael Clariana Pascual	Prácticas Universa (LIFEn)
Dña. Isabel Echeverribar Pérez	Doctorado Industrial
D. Mahmoud Elgamal	Contrato N3.1 (LIFEn)
D. Marcos Fuentes Sáez Benito	Becario de Colaboración (LIFEn)
D. Andrés García Lite	Prácticas Universa (LIFEn)
D. Álvaro Gutiérrez Bentué	Becario de Colaboración (LIFEn)
D. Juan Marcos Herrero Pérez	Técnico Especialista Investigación (LIFEn)
D. Álvaro Ibáñez Casao	Investig. Iniciado (N3)
D. Fernando Lizarraga Rocal	Becario OTRI
D. Juan Mairal Ascaso	Colaborador N4
D. Javier Melero Bepin	Técnico Medio Investigación (LIFEn)
Dña. Laure :C. Mi-Ling Sicard	Investig. Predoct. En formación
D. Calos Mollá Barcenilla	Formación OTRI
D. Mohammadjavad Noohjoobani	Investig. Predoct. En formación
D. Javier Orera Echeverría	Investig. Predoct. En formación
D. Juan M. Pérez García de Carellán	Investig. Predoct. En formación
D. Mario Riccio	Ayuda PRE2023-UZ-10 en PIF
D. Diego Salas Uroz	Colaborador Junior N4 en SGI
D. Pablo Solan Fustero	Colaborador N3 en OTRI
D. Luis Sánchez Fuster	Investig. Predoct. En formación
D. Ángel Soria Lozano	Técnico Superior Investigación (LIFEn)
D. Eduardo Tizné Larroy	Colaborador N3.1 (LIFEn)
D. Pablo Valles Oliván	Contratado N4
Dña. Mengyun Wang	Investig. Predoct. En formación
D. Taha Yunusbhay Poonawala	Contrato Predoctoral FPI (LIFEn)
D. Kamran Zeb	Contrato Predoctoral FPI (LIFEn)

1.7 PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN

Jefe de Negociado del Departamento

Dña. M. Carmen de Jesús Sánchez 876 555132 cjesus@unizar.es

Administrativo del Departamento

Dña. M. Soledad Martín Almeida 976 761958 somartin@unizar.es

Técnico Especialista (Administración) del Área Mecánica de Fluidos

Dña. Olga Cebolla Pérez 976 761881 olgac@unizar.es

ACTIVIDAD DOCENTE DEL DEPARTAMENTO

2.1 DOCENCIA EN LA EINA. ZARAGOZA CURSO 24/25

2.1.1 Grados

2.1.1.1 Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto

Curso	Asignatura	Profesores
1	<i>Materiales</i>	A. Sotelo, M.A. Madre
1	<i>Ampliación de Materiales y Procesos</i>	M.A. Madre

2.1.1.2 Grado en Ingeniería Eléctrica

Curso	Asignatura	Profesores
2	<i>Ingeniería de Materiales</i>	M. Mora
2	<i>Mecánica de Fluidos</i>	M. Morales

2.1.1.3 Grado en Ingeniería Mecánica

Curso	Asignatura	Profesores
2	<i>Fundamentos de Ingeniería de Materiales</i>	M. Artigas, J.A. Pardo, A. Urtizberea,
2	<i>Tecnología de Materiales</i>	M. Castro, M. Artigas, L.A. Angurel
2	<i>Mecánica de Fluidos</i>	P. Brufau, J.J. Martín, J. Barroso
2	<i>Máquinas e Instalaciones de Fluidos</i>	J. Murillo, Fco. Alcrudo, S. Martínez
4	<i>Diseño de Instalaciones de Fluidos</i>	J. Blasco, S. Izquierdo
4	<i>Materiales Industriales Avanzados</i>	R. Ríos, J.A. Pardo, H. Amaveda
4	<i>Hidráulica y Neumática Industrial</i>	I. García

2.1.1.4 Grado en Ingeniería Electrónica y Automática

Curso	Asignatura	Profesores
2	<i>Ingeniería de Materiales</i>	J. Rubín
3	<i>Mecánica de Fluidos</i>	N. Fueyo

2.1.1.5 Grado en Ingeniería Química

Curso	Asignatura	Profesores
2	<i>Ingeniería de Materiales</i>	E. Natividad
1	<i>Física II</i>	J. Herrero-Albillos
2	<i>Mecánica de Fluidos</i>	J. Blasco
3	<i>Fluidotecnia</i>	J. Ballester, S. Izquierdo
3	<i>Experimentación en Ingeniería Química</i>	S. Izquierdo
4	<i>Diseño de Instalaciones de Fluidos</i>	J. Blasco, S. Izquierdo

2.1.1.6 Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Curso	Asignatura	Profesores
2	<i>Fundamentos de Ingeniería de Materiales</i>	L.A. Anguel, H. Amaveda, A. Orera, V. Cuartero
2	<i>Mecánica de Fluidos</i>	I. García, P. García, N. Fueyo, M. Morales, M. De Corato
2	<i>Máquinas e Instalaciones de Fluidos</i>	E. Calvo, M. Morales, G. Hauke
3	<i>Tecnología de Materiales</i>	R. Ríos, M. Castro
4	<i>Diseño de Instalaciones de Fluidos</i>	J. Blasco, S. Izquierdo

2.1.3 Másteres Universitarios

2.1.3.1 Máster Universitario en Ingeniería Biomédica

Asignatura	Profesores
<i>Materiales y Tratamientos Superficiales para Prótesis e Implantes</i>	M. Castro, J.Á. Pardo
<i>Biomecánica y Biomateriales</i>	E. Natividad
<i>Ingeniería de Tejidos y Andamiajes</i>	E. García-Gareta
<i>Tecnologías de Captación de Imágenes médicas</i>	J. Herrero-Albillos

2.1.3.2 Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Asignatura	Profesores
<i>Ingeniería de Fluidos</i>	Fco. Alcrudo, J. Ballester, J. Barroso
<i>Máquinas e Instalaciones de Fluidos</i>	J. Martín
<i>Materiales para Aplicaciones Industriales</i>	R. Ríos, H. Amaveda
<i>Tecnología Láser en Aplicaciones Industriales</i>	J.I. Peña, A. Orera
<i>Modelos y Simulación de Fluidos e Instalaciones</i>	P. García

2.1.3.3 Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

Asignatura	Profesores
<i>Métodos de Diseño y Análisis de fallos de Componentes Estructurales</i>	L.A. Angurel, M. Mora
<i>Tecnologías para Unión de Componentes</i>	M. Mora
<i>Tecnologías y Materiales para Acabados Superficiales</i>	J.A. Pardo, M. Castro
<i>Centrales Hidráulicas y Eólicas</i>	G. Hauke, E. Calvo
<i>Instrumentación y Simulación de Flujo de Fluidos</i>	M. Morales, E. Calvo

2.1.3.4 Máster Propio en Ingeniería de los Recursos Hídricos

Asignatura	Profesores
<i>Hidrología</i>	P. García, J. Fernández-Pato
<i>Hidráulica</i>	P. García, I. García, E. Calvo
<i>Sistemas Fluviales</i>	P. Brufau, M. Morales, J. Fernández-Pato
<i>Redes de Distribución</i>	J. Murillo, J. Fernández-Pato, C. González

2.1.3.5 Máster Propio Interuniversitario de Formación Permanente en Tecnologías de Hidrógeno

Asignatura	Profesores
<i>Transformación del Hidrógeno.</i>	M.A. Laguna, A. Orera
<i>Pila de combustible de alta temperatura (MCFC, SOFC, PAF)</i>	A. Larrea

2.2 DOCENCIA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS, ZARAGOZA

2.2.1 Grados

2.2.1.1 Grado en Física

Curso	Asignatura	Profesores
4	<i>Física de Fluidos</i>	P. García

2.2.1.2 Grado en Física y Matemáticas

Curso	Asignatura	Profesores
4	<i>Física de Fluidos</i>	P. García

2.2.2 Másteres Universitarios

2.2.2.1 Máster Universitario en Materiales Nanoestructurados para Aplicaciones Nanotecnológicas

Asignatura	Profesores
<i>Preparación de Materiales Nanoestructurados</i>	J.A. Pardo
<i>Caracterización I: Técnicas Físico-Químicas</i>	J.A. Pardo, J. Rubín
<i>Trabajo Multidisciplinar Académicamente Dirigido</i>	J.A. Pardo

2.2.2.2 Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas

Asignatura	Profesores
<i>Ciencia de Materiales</i>	A. Urtizberea, M. Artigas
<i>Seguridad y Procesos Industriales con Láser</i>	J.I. Peña
<i>Temas Avanzados de Física</i>	V. Cuartero

2.2.2.3 Máster Universitario Erasmus Mundus en Ingeniería de Membranas

Asignatura	Profesores
<i>Caracterización I: Técnicas Físico-Químicas</i>	J.A. Pardo

2.3 DOCENCIA EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN, ZARAGOZA

2.3.1 Másteres Universitarios

2.3.1.1 Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas

Asignatura	Profesores
<i>Contenidos Disciplinarios de Tecnología</i>	M. Castro, A. Orera

2.4 DOCENCIA EN LA EPSH, HUESCA

2.4.1 Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

Curso	Asignatura	Profesores
3	<i>Hidráulica</i>	C. González
4	<i>Redes de Riego</i>	R. Aliod

2.4.2 Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Curso	Asignatura	Profesores
1	<i>Recursos Hídricos e Instalaciones Hidráulicas</i>	R. Aliod

2.5 DOCENCIA EN LA EUPT, TERUEL

2.5.1 Grado en Ingeniería Electrónica y Automática

Curso	Asignatura	Profesores
1	<i>Termodinámica Técnica y Fundamentos de Transmisión de Calor</i>	A. Navas
1	<i>Mecánica de Fluidos</i>	A. Navas

2.6 DOCENCIA EN LA EUPLA, LA ALMUNIA

2.6.1 Grado en Ingeniería Mecatrónica

Asignatura	Profesores
<i>Ingeniería de Materiales</i>	J.C. Sánchez
<i>Ingeniería de Fluidos</i>	J.C. Sánchez
<i>Sistemas y máquinas fluidomecánicas</i>	J.C. Sánchez

2.6.2 Grado en Ingeniería de Organización Industrial (Formato presencial y on_line)

Asignatura	Profesores
<i>Ingeniería de Materiales</i>	J.C. Sánchez
<i>Mecánica de Fluidos</i>	J.C. Sánchez

2.6.3 Doble Grado en Ingeniería Mecatrónica y de Organización Industrial

Asignatura	Profesores
<i>Ingeniería de Materiales</i>	J.C. Sánchez
<i>Ingeniería de Fluidos</i>	J.C. Sánchez
<i>Sistemas y máquinas fluidomecánicas</i>	J.C. Sánchez

2.7 TRABAJO FIN DE GRADO

AUTOR: Lucas Marta Tena
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, EINA, Zaragoza
DIRECTOR: Sergio Martínez Aranda
TÍTULO: Estudio para el aprovechamiento hidroeléctrico del caudal ecológico en el río Gállego mediante hidrotornillos en la presa de Anzánigo.

AUTOR: Fernando Rodrigo Carbó
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, EINA, Zaragoza
DIRECTOR: Salvador Izquierdo Estallo
TÍTULO: Modelado de fermentador de biometano.

AUTOR: Jaime Rodrigo Júdez
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Pilar García Navarro, Sergio Martínez Aranda
TÍTULO: Análisis de estrategias para la modelización de puentes en ríos mediante simulación numérica.

AUTOR: Juan Stehr Pérez
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Antonio Lozano Fantoba, Ana I. González, Jorge Barroso Estébanez
TÍTULO: Estudio termodinámico y optimización de un sistema de repostaje para una hidrolinera.

AUTOR: Inés Bielsa Gómez
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Química, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Sergio Gracia Coloma, Eva Natividad Blanco
TÍTULO: Análisis de defectos en la formación de estalactitas en aparatos EGRcooler durante su tratamiento térmico en horno de vacío.

AUTOR: Andrea Arranz Ramos
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTOR: Salvador Izquierdo Estallo
TÍTULO: Modelado de un biofiltro percolador para la limpieza de amoníaco en corrientes de aire.

AUTOR: Andrés García Lite
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Javier M. Ballester Castañer, Eduardo Tizné Larroy
TÍTULO: Caracterización del campo de velocidades en flujos tridimensionales con rotación.

AUTOR: Álvaro Gutiérrez Bentué
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Álvaro Muelas Expósito, Manuel Cólera, Javier M. Ballester Castañer
TÍTULO: Modelado numérico de la evaporación de gotas con propiedades variables en sistemas mono- y multicomponente.

AUTOR: Ismael Hernández Medrano
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Mario Morales Hernández, Miguel Malo Urriés
TÍTULO: Implementación de modelos de machine learning para el análisis de ecografías de fascias plantares.

AUTOR: Marcos López García
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORE: Javier A. Blasco Alberto
TÍTULO: Diseño, fabricación y análisis aerodinámico de un perfil alar NACA instrumentalizado para estudios en túnel de viento.

AUTOR: Eugenia Martín Bielsa
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Salvador Izquiero Estallo, Esteban Nonay Villalba
TÍTULO: Evaluación del diseño de un difusor lineal para aplicaciones de ventilación mediante técnicas de fluidodinámica computacional.

AUTOR: David Naranjo Martínez
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Mario Morales Hernández. Pablo Vallés Oliván
TÍTULO: Análisis de estrategias para la gestión y automatización del agua en canales.

AUTOR: Miguel Pérez Rubio
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Pilar Brufau García, Juan Mairal Ascaso
TÍTULO: Simulación numérica de alta eficiencia aplicada al diseño de estrategias de reducción de afecciones ante eventos de inundación en el tramo medio del río Ebro.

AUTOR: Calos Ramón Duo
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORA: Pilar Brufau García
TÍTULO: Simulación numérica del efecto de viento cruzado sobre vehículos ferroviarios de alta velocidad.

AUTOR: Ignacio Sainz Dito
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Javier A. Blasco Alberto, Salvador Izquierdo Estallo
TÍTULO: Estimación de emisiones de amoniaco de granjas porcinas de las Cinco Villas a partir de datos de satélite.

AUTOR: Daniel Salvador Arracó
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Pilar Brufau García, Juan Mairal Ascaso
TÍTULO: Simulación numérica y análisis de riesgos por lluvias extraordinarias sobre cauces secos y barrancos: Aplicación al Barranco de la Muerte (Zaragoza).

AUTOR: Luis Samper Lamenca
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Valvanera Zapata, Javier Fernández Pato, Mario Morales Hernández
TÍTULO: Diseño optimizado de riego presurizado en dos parcelas de Monegros.

AUTOR: Christian Mateo Teixeira Ruiz
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Francisco Alcrudo Sánchez, Esteban Calvo Bernad
TÍTULO: Estudio probabilístico de la precisión efectiva de pequeñas armas.

2.8 TRABAJO FIN DE MÁSTER

AUTOR: Nafiseh Shahgholi Dastgerdi
TITULACIÓN: Máster en Materiales Nanoestructurados para Aplicaciones Nanotecnológicas, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: José Ángel Pardo Gracia, Sara Lafuerza Bielsa
TÍTULO: Investigation of a Lead-Free Perovskite Oxide for Electrocaloric Cooling: From Bulk to Strained Films.

AUTOR: Pablo Ferrer Fernández
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Eva Natividad Blanco, María García Maestre
TÍTULO: Nanocápsulas híbridas termosensibles: influencia de la tipología de sus nanopartículas magnéticas en el proceso de fabricación y en sus propiedades.

AUTOR: Mario Gutiérrez López
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Mario Morales Hernández, Miguel Malo Urriés, José M. Ramírez Rodrgz
TÍTULO: Implementación de Redes Neuronales para la detección y diferenciación de estructuras anatómicas en ecografías.

AUTOR: Alberto Rived Roncillas
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Electrónica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Javier A. Blasco Alberto, Jesús Acero Acero
TÍTULO: Construcción e instrumentalización de un perfil alar para estudios aerodinámicos en túnel de viento.

AUTOR: Jorge Gil García
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Eduardo Murcia Tejero, Javier A. Blasco Alberto
TÍTULO: Diseño de las redes de servicios industriales para la puesta en marcha de una ampliación en una planta farmacéutica.

AUTOR: Alfonso Gracia Val
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Eliseo Vitaller Mainar, Alodia Orera Utrilla
TÍTULO: Validación estructural de un cofre bajo asiento ferroviario mediante análisis por elementos finitos.

AUTOR: David Navarro Báguena
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Mario Morales Hernández
TÍTULO: Análisis de parámetros adimensionales en válvulas de control para la determinación del coeficiente de caudal en condiciones de flujo crítico mediante CFD.

AUTOR: Marcos Royo Artal
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Luis Alberto Angurel Lambán, Alejandro Frechilla Zabal

TÍTULO: Mecanizado láser de circuitos eléctricos de láminas delgadas de ITO sobre diferentes sustratos.

AUTOR: César Sáenz Rodríguez

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial, EINA, Zaragoza

DIRECTOR: Salvador Izquierdo Estallo, María Pilar Lisbona Martín

TÍTULO: Modelado y simulación CFD de un reactor de metanación catalítico en lecho fijo a escala de laboratorio.

AUTOR: Abel Climente García

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza

DIRECTORES: María Herrando Zapater, Iván P. Acosta, Mario Morales Hernández

TÍTULO: Optimización mediante CFD de un intercambiador de calor polimérico para sistemas térmicos fotovoltaicos (PVT).

AUTOR: Lucía Lorenzo Pallarés

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza

DIRECTORES: Mario Morales Hernández, Carmen Isabel Echeverribar Pérez

TÍTULO: Modelización mediante Dinámica de Fluidos Computacional (CFD) avanzada de granjas de cerdos de transición.

AUTOR: Rubén Martínez Angoy

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza

DIRECTORES: Mario Morales Hernández, Jesús Cuartero Salafranca

TÍTULO: Diseño y cálculo aeroelástico de un alerón delantero de Formula 1.

AUTOR: Alejandro García Burgaleta

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Química, EINA, Zaragoza

DIRECTORES: Salvador Izquierdo Estallo

TÍTULO: Evaluación de la distribución de velocidades de deformación en biorreactores.

AUTOR: María Muñoz Moreno

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Química, EINA, Zaragoza

DIRECTORES: Salvador Izquierdo Estallo

TÍTULO: Simulación de un biorreactor tipo U-loop de producción de acetato a partir de syngas.

2.9 TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS

DOCTORANDO: Alejandro Frechilla Zabal

DIRECTORES: Luis Alberto Angurel

TÍTULO: Laser-induced structural and functional modifications of metallic oxide thin films: Cu₂O, ZnO, HfO₂ and ITO

DOCTORANDO: Jaime Milla Val

DIRECTORES: Norberto Fueyo Díaz y Carlos Montañés Bernal

TÍTULO: Downscaling Numerical Weather Predictions to microscale wind fields over complex terrains using artificial intelligence.

2.10 DIVULGACIÓN, ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y PREMIOS

- ACTIVIDAD: Charla: "El Magnetismo del sistema solar"
PARTICIPANTE: Julia Herrero Albillos
OBJETIVO: Divulgación enmarcada dentro de la Iniciativa 11 de Febrero.
LUGAR: Colegio de Infantil y Primaria Basilio Paraiso.
FECHA: 11 de febrero 2025
- ACTIVIDAD: "Una ingeniera en cada cole" Octava Edición. Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas de Aragón (AMIT-Aragón). 2025
PARTICIPANTES: Lola Mariscal Masot, Vera Cuartero Yagüe
OBJETIVO: Acercar a los Colegios de Primaria las profesiones técnicas y científicas de modo práctico y participativo.
LUGAR: CEIP San Roque de María de Huerva. Zaragoza.
DESARROLLO: Charla y Talleres con el objetivo de fomentar vocaciones técnicas en el medio rural.
FECHA: 7 de marzo 2025
- ACTIVIDAD: Divulgación en Centros Públicos Escolares
PARTICIPANTE: Vera Cuartero Yagüe
LUGAR: CEIP César Augusto. Zaragoza. Estudiantes de 1ª y 3º de primaria.
DESARROLLO: Demostraciones y actividades manipulativas de levitación magnética.
FECHA: 14 de febrero 2025
- ACTIVIDAD: Charla "Inundaciones fluviales sin dramas territoriales"
ORGANIZA: Festival "Pint of Science" de divulgación científica en bares.
LUGAR; Bar Bendita Ruina, Zaragoza
PARTICIPANTE: César González Cebollada
FECHA: 21 de mayo 2025
- ACTIVIDAD: Charla "Inundación en Zaragoza ¿Estamos preparados?"
ORGANIZA: Actividad de las asociaciones vecinales de la Margen Izquierda.
LUGAR; Centro Cultural Río Ebro, Zaragoza
PARTICIPANTE: César González Cebollada
FECHA: 27 de junio 2025
- ACTIVIDAD: Charla "Simulación de inundación por lluvias o rotura de presas en el Huerva y en el Ebro"
ORGANIZA: Actividad de la Red Agua Pública de Aragón.
LUGAR; Centro Joaquín Roncal, Zaragoza
PARTICIPANTE: César González Cebollada
FECHA: 11 de noviembre 2025
- ACTIVIDAD: Consortium Meeting
ORGANIZA: European Horizon Project SpongeBoost
LUGAR; Santiago de Compostela, La Coruña (España)
PARTICIPANTE: César González Cebollada
FECHA: 7-11 de abril 2025


- ACTIVIDAD: Vídeo: "Simular para entender: el camino del plástico en entornos fluviales"
PARTICIPANTE: Pablo Vallés Oliván
OBJETIVO: Divulgación, Cuenta en un Minuto tu Investigación
LUGAR: Organizada por I3A.
FECHA: 11 de febrero 2025
- ACTIVIDAD: Seminario Virtual
ORGANIZA: King College London
PARTICIPANTES: Javier Orera, Prof. Lamata, Prof. de Vecchi, Prof. Jordi Alastruey
FECHA: 3 de abril 2025
- ACTIVIDAD: Mesa redonda Clima y Medioambiente, "Green Science and Sustainability"
ORGANIZA: Red Española de Supercomputación
PARTICIPANTE: Mario Morales Hernández
LUGAR: Pamplona (España)
FECHA: 18 de septiembre 2025
- ACTIVIDAD: Workshop2 de la MSCA Doctoral Network
OBJETIVO: One-dimensional hydraulic models and numerical techniques. Examples of steady and unsteady flow simulation.
PARTICIPANTE: Pilar García Navarro
FECHA: 6-19 de marzo 2025
- ACTIVIDAD: Workshop2 de la MSCA Doctoral Network
OBJETIVO: In-depth study of GPU programming, models, memory structures and performance optimization.
PARTICIPANTE: Mario Morales Hernández
FECHA: 6-19 de marzo 2025
- ACTIVIDAD: Workshop2 de la MSCA Doctoral Network
OBJETIVO: Two-dimensional models and numerical techniques for erodible bed and sediment transport simulation.
PARTICIPANTE: Mario Morales Hernández
FECHA: 6-19 de marzo 2025
- ACTIVIDAD: Workshop4 de la MSCA Doctoral Network
OBJETIVO: Collaborative Software Development for PhD Students.
PARTICIPANTE: Mario Morales Hernández
FECHA: 19-20 de noviembre 2025
- ACTIVIDAD: Presentación Oral Invitada
OBJETIVO: Sesiones ODS de la Universidad de Murcia: Acción por el clima
PARTICIPANTE: Pilar García Navarro
FECHA: 14 de febrero 2025

3

ACTIVIDAD DE I+D+i DEL ÁREA DE CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

3.1 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En el área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica, los investigadores llevan a cabo una investigación, desarrollo e innovación en una amplia variedad de temáticas, las cuales están en su mayoría ligadas a las que los propios investigadores desarrollan en los correspondientes institutos universitarios de investigación (INMA, I3A,...). Por ello en este apartado se señalan los grupos de investigación que cuentan con investigadores del área de CMIM entre sus miembros junto con un breve resumen de su actividad e indicando el link a la página web de dicho grupo para poder complementar la información de forma actualizada.

<p>RASMIA Radiación Sincrotrón y Materiales: Investigación básica y Aplicaciones WEB: https://rasmia.unizar.es/</p>	
--	--

El Grupo de Investigación RASMIA centra su actividad investigadora en el diseño, producción y caracterización avanzada de materiales magnéticos donde se combina el magnetismo con otras funcionalidades (ferroelectricidad, luminiscencia, transparencia óptica, etc.) para aplicaciones en tecnologías sostenibles: espintrónica, tecnologías de la información cuántica y refrigeración verde. El tema principal de nuestra investigación es el uso de técnicas de Radiación Sincrotrón para la caracterización avanzada de estos materiales, en las que los miembros del grupo han adquirido reconocimiento internacional y que nos distingue de otros grupos en Ciencia de Materiales. Esta línea de investigación básica se complementa con el desarrollo de tecnologías propias y su transferencia a la industria. Para ello, hemos innovado en la recuperación, purificación y licuefacción de helio a pequeña escala, con la producción de un amplio portafolio de patentes licenciadas y resultados de alto impacto a nivel mundial.

Miembros del área de CMIM en el grupo: Julia Herrero Albillos, Vera Cuartero Yagüe

**M4- Multifunctional Molecular
Magnetic Materials**

WEB: <https://m4.unizar.es/>



El grupo M4, reconocido por el Gobierno de Aragón y perteneciente al INMA, se dedica a la preparación y estudio de materiales magnéticos multifuncionales para tecnologías cuánticas, energía y biomedicina. Una parte importante de su trabajo corresponde a la caracterización de materiales usando técnicas magnéticas, térmicas, de difracción de rayos x y de dispersión de neutrones. La actividad en el departamento de CTMyF se centra en las propiedades térmicas de nanopartículas plasmónicas y magnéticas con diversos tamaños y recubrimientos para aplicaciones en terapia fototérmica y antibacterianas, complementándose con cálculos teóricos. Asimismo, estudiamos las propiedades magnéticas y las estructuras cristalina y magnética de materiales moleculares quirales. Además, de realizar medición de la conductividad térmica de materiales de interés tecnológico, provenientes tanto del propio grupo como de colaboraciones y empresas.

Miembros del área de CMIM en el grupo: Miguel Castro Corella, Javier Rubín Llera, Javier Luzón Marco

GIHA
Ingeniería Hidráulica y Ambiental
WEB: <http://eupla.unizar.es/investigacion/giha>



Grupo de Ingeniería
Hidráulica y Ambiental
Escuela Politécnica La Almunia
Centro adscrito **Universidad** Zaragoza

Grupo de Ingeniería Hidráulica y Ambiental (GIHA), reconocido grupo excelencia por el Gobierno de Aragón, nace en 2010 como grupo de trabajo para catalizar y orientar la actividad de la EUPLA en los campos de la Ingeniería Hidráulica, Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Nace con una misión clara: la de contribuir a una gestión eficiente y sostenible de los recursos naturales, para mejorar la calidad de vida de las personas en constante equilibrio, con la mejora del medio ambiente y su sostenibilidad.

A continuación las líneas de investigación y los campos de actividad más importantes:

* Evaluación de los impactos socio-económicos de las inundaciones en medio urbano y peri-urbano en un contexto de cambio climático, sistemas naturales de depuración de aguas residuales, monitorización inteligente aplicada a la ingeniería civil (incluye monitorización de descargas de sistemas de saneamiento al medio receptor, uso de fibra óptica para la detección de fugas en presas, monitorización de sistemas estructurales y de fábricas complejos) y reciclaje de residuos en edificación y obra civil.

Miembros del área de CMIM en el grupo: Juan Carlos Sánchez Catalán

MAGNA
Magnetismo en nanoestructuras y sus aplicaciones

WEB: <https://magna.unizar.es/>

La investigación del grupo MAGNA se engloba en el campo de la Nanociencia y la Nanotecnología, cubriendo aspectos como la espintrónica, las microscopías avanzadas o las nanopartículas magnéticas para las ciencias de la vida. Específicamente, José Ángel Pardo participa en la línea 2: “Nuevos materiales multiferroicos nanoestructurados para aplicaciones de bajo consumo energético”. Su investigación está dedicada a las películas epitaxiales de nuevos óxidos ferroicos o multiferroicos, en concreto (Sr,Ba)MnO₃ con estructura de perovskita y (Hf,Zr)O₂ con estructura de fluorita.

Miembros del área de CMIM en el grupo: José Ángel Pardo Gracia,
 M^a Pilar Jiménez Cavero

GBM (Grupo de Biomateriales)

WEB: <https://i3a.unizar.es/es/grupos-de-investigacion/gbm>



Instituto Universitario de Investigación
en Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza

El grupo de investigación en Biomateriales (reconocido como grupo de referencia por el Gobierno de Aragón) está formado por un equipo multidisciplinar de cirujanos ortopédicos, ingenieros y físicos expertos en ciencia de materiales y simulaciones por el método de elementos finitos aplicadas a la biomedicina y especialmente al campo de la cirugía ortopédica y traumatología. Las líneas de investigación del grupo son variadas y actualmente se está trabajando en el desarrollo de clavos intramedulares y placas laterales en el tratamiento de fracturas de fémur, sobre dispositivos médicos e implantes articulares poliméricos, reforzados y sin reforzar, fabricados por impresión 3D, en el programa regional de implantes retirados de implantes de cadera y rodilla (con colaboración con otros países del ámbito europeo en el desarrollo de una base de datos combinada de implantes articulares retirados), el modelado de la retina humana para la predicción de enfermedades neurodegenerativas y en el uso de tinta radio-opaca en procedimientos de Cirugía Ortopédica y Traumatología y Urgencias del aparato locomotor. En resumen, la actividad investigadora del grupo de Biomateriales incide en el sector de Salud, que tiene un peso específico importante en Aragón por la necesidad de dar una respuesta satisfactoria a la demanda de servicios sanitarios de una población envejecida y dispersa. Por otra parte, nuestra actividad aspira a contribuir al desarrollo de la salud en nuestra región desde una apuesta por las nuevas tecnologías y por la generación de conocimiento científico.

Miembros del área de CMIM en el grupo: Ricardo Ríos Jordana

PROCACEF
Processing and Characterization of
Structural and Functional Ceramics
WEB: <https://procacef.unizar.es/>



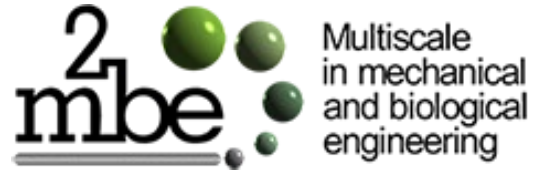
Grupo consolidado, reconocido por la DGA (T02-20R), dedicado a la investigación y desarrollo de cerámicas estructurales y funcionales para aplicaciones energéticas y sus dispositivos. Combina desarrollos de proyectos de investigación básica con la transferencia a la industria. Las líneas de investigación son:

- 1) Cerámicas funcionales para aplicaciones electroquímicas y sus dispositivos: conductores iónicos y mixtos para dispositivos electroquímicos (celdas SOFC y SOEC, baterías de plomo-ácido, conductores de iones de Li, membranas de H₂ y O₂, etc.), conjunto de celdas.
- 2) Materiales funcionales basados en eutécticos solidificados direccionalmente: con aplicaciones como membranas de CO₂; emisores térmicos selectivos; metamateriales; fotocatalisis, etc.
- 3) Cerámicas con prestaciones mecánicas: Solidificación asistida por láser de cerámicas de óxidos y no óxidos eutécticos, con excepcional resistencia mecánica y a la corrosión a alta temperatura, buen comportamiento frente al desgaste y al choque térmico.
- 4) Procesamiento asistido por láser de cerámicas y otros materiales: solidificación a partir de la masa fundida, marcado y estructuración por fusión, ablación, etc.
- 5) Estudio y comprensión de las interacciones láser-material.
- 6) Síntesis láser de nanopartículas y nanoestructuras para la fabricación de agentes de contraste multimodales para el diagnóstico precoz del cáncer de mama.
- 7) Desarrollo de procedimientos de limpieza por ablación láser para la conservación del Patrimonio Cultural.

Miembros del área de CMIM en el grupo: José Ignacio Peña Torre, Patricia Oliete Terraz, Alodia Orera Utrilla, Ángel Larrea Arbáizar, Miguel Ángel Laguna Bercero, Ruth Lahoz Espinosa, Daniel Sola Martínez.

Multiescala en Ingeniería Mecánica y Biológica (M2BE)

WEB:<https://i3a.unizar.es/es/grupos-de-investigacion/m2be>
<https://m2be.unizar.es/>



El grupo M2BE, reconocido por el Gobierno de Aragón, centra principalmente su actividad en el desarrollo de nuevas metodologías y tecnologías numéricas multiescala en los ámbitos de la Ingeniería Mecánica y Biológica. En este escenario, el objetivo general del grupo M2BE es fomentar el avance y la innovación en la investigación en mecanobiología de manera fundamental y aplicada en la cadena de I+D+i, colaborando con agentes de referencia a nivel internacional y desarrollando nuevos proyectos que sitúen a la región como un agente de excelencia en este ámbito de investigación. En concreto, y con carácter más científico, seguimos trabajando en la combinación de distintas metodologías (modelos de simulación por ordenador, experimentación *in-vitro* y validación clínica), que dan lugar a las siguientes líneas de investigación:

- Mecanobiología de la metástasis tumoral.
- Mecano-químico-biología celular.
- Ingeniería de Tejidos y biomateriales.
- Mecanobiología de la regeneración ósea.
- Diseño de prótesis e implantes para tratamientos personalizados.
- Modelado biomecánico de la fibrosis pulmonar.

Miembros del área de CMIM en el grupo: Elena García Gareta

Láser, Energía y Materiales Avanzados (LEMA)

WEB: <https://www.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/laser-energia-y-materiales-avanzados-lemma>



Grupo consolidado reconocido por el Gobierno de Aragón (T54_23R). El grupo está desarrollando una serie de líneas de investigación que tienen como nexo común la aplicación de diversas tecnologías láser para el desarrollo de nuevos materiales con interés tecnológico en diversos sectores relacionados con la energía y de nuevos sistemas de producción más respetuosos con el medio ambiente.

Las líneas de investigación que se abordan son:

1.- Desarrollo de materiales y dispositivos para energía más eficiente.

El grupo de investigación ha conseguido desarrollar materiales termoeléctricos masivos de tipo p y n con las mayores prestaciones termoeléctricas reportadas hasta la fecha, desarrollando módulos termoeléctricos con altas eficiencias de transformación.

Desarrollo de técnicas de fabricación aditiva para materiales cerámicos, utilizando la técnica de “Horno-Láser” en donde los tratamientos láser se realizan en el interior de un horno, mientras la muestra se encuentra a alta temperatura.

Desarrollo de tratamientos láser para modificar las propiedades superconductoras al controlar la nanoestructura superficial, en Nb y sus aleaciones.

Aplicación de tecnologías láser para la obtención de superficies antihielo en aerogeneradores y en la industria aeronáutica.

Aplicación de tecnologías láser para el control de cristalinidad en capas delgadas.

2.- Desarrollo de nuevos protocolos de limpieza para la conservación del patrimonio cultural utilizando láseres pulsados

El grupo ha demostrado la potencialidad de los procesos de limpieza con láseres de pulsos ultracortos en la conservación del patrimonio cultural.

3.- Desarrollo de nuevos procesos químicos inducidos con láser

Estudios de descomposición y transformación de residuos medioambientales.

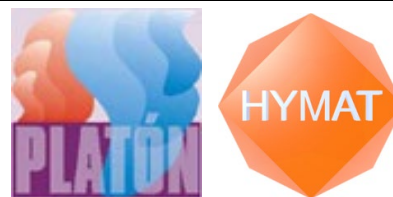
Química Redox inducida con láser.

4.- Desarrollo de nuevos procesos de producción basados en tecnología láser

Esté objetivo está muy ligado al desarrollo de nuevas líneas de actuación que se están desarrollando en colaboración con la spin-off Laser Line Scanning S.L. e implantar las tecnologías láser desarrolladas por el grupo de investigación en procesos industriales.

Miembros del área de CMIM en el grupo: Luis Alberto Angurel Lambán, Andrés Sotelo Mieg, Hippolyte Amaveda Metonou, María Antonieta Madre Sediles, Mario Mora Alfonso, Xermán de la Fuente Leis, Elena Martínez Fernández.

PLATON
HYMAT (Materiales híbridos estructurados)
WEB: <https://hymat.unizar.es/>



PLATON es un grupo multidisciplinar reconocido por la DGA. La fortaleza y seña de identidad del grupo reside en su amplia experiencia en la química física de sistemas líquidos, interfases y materiales estructurados, aplicada a la búsqueda de disolventes alternativos de bajo impacto medioambiental, así como al diseño, ensamblaje, caracterización y aplicación de materiales avanzados estructurados.

HYMAT engloba investigadores de PLATON adscritos al INMA, y dentro del área CMIM su actividad comprende:

1) Nanomateriales para tecnologías de la información y la comunicación.

- Síntesis y estudio de nuevas moléculas-imán y compuestos de transición de espín, con el objetivo de facilitar la conmutación, combinación con otras propiedades físicas y/o comprensión de las transiciones de estado sólido, incluidos los procesos de (de)solvatación.
- Síntesis y estudio de moléculas magnéticas para la realización de qubits, qudits y puertas lógicas cuánticas a escala molecular.
- Integración de qubits de espín molecular en dispositivos de estado sólido, en particular, para alcanzar una arquitectura de computación cuántica híbrida basada en resonadores superconductores desarrollada en el INMA en el marco de la plataforma Quantum Technologies del CSIC.

2) Nanomateriales para la salud.

- Desarrollo instrumental singular para la caracterización magnetotérmica de nanomateriales.
- Ensamblaje de nanopartículas magnéticas en nano-objetos y biomateriales híbridos para afrontar los retos actuales de la hipertermia magnética.
- Nanoestructuración superficial controlada de nanopartículas magnéticas, para estudiar el papel de las interacciones dipolares en el comportamiento magnético de conjuntos de nanopartículas y, por tanto, en el calor que estas disipan en presencia de un campo magnético alterno (hipertermia).

Miembros del área de CMIM en el grupo: Eva Natividad Blanco, Ainhoa Urtizberea Lorente

3.2 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON FINANCIACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

1. *Materiales Ferroicos para bajo consumo de energía.*
FINANCIACIÓN: MICINN (PID2021-124734OB-C21)
ENTIDADES PART.: INMA, CSIC-Unizar
INVESTIGADOR PRAL: G. Subías Peruga
PARTICIPANTE: V. Cuartero
DURACIÓN: 2022-2026
2. *Membranas de sales fundidas para separación de CO₂ basadas en eutécticos de óxidos: mecanismos y tecnología de fabricación.*
FINANCIACIÓN: MINECO (PID2021-124863OB-I00)
INVESTIGADOR PRAL: R.I. Merino
PARTICIPANTES: J.I. Peña, M.L. Sanjuán, P.B. Oliete
DURACIÓN: 2022-2025
3. *Multifuncionalidad inducida por quiralidad en materiales magnéticos moleculares. (XM4).*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia e Innovación
INVESTIGADOR PRAL: J. Campo, E. Bartolomé
PARTICIPANTES: J. Luzón, C. Piquer, J. Rubín, A. Arauzo, V. Laliena, I. Puente
DURACIÓN: 2023-2025
4. *Understanding interaction light - biological surfaces: possibility for new electronic materials and devices.*
FINANCIACIÓN: Unión Europea.(PhoBioS), COST ACTION (CA21159)
INVESTIGADOR PRAL: Prof Malgorzata Szczerska (Gdansk University of Technology, Poland)
PARTICIPANTES: D. Sola
DURACIÓN: 2022-2026
5. *Laser assisted sintering of electrolyzers (lase). Subproyecto 1 dentro de: fast processing methods for solid state ionics energy devices (fassion).*
FINANCIACIÓN: MINECO (pid2022-137626ob-c31)
INVESTIGADOR PRAL: A. Orera, M.A. Laguna
PARTICIPANTE: A. Larrea, R. Lahoz, J.I. Peña
DURACIÓN: 2023-2026
6. *Ingeniería de películas delgadas epitaxiales basadas en HfO₂ ferroeléctrico para nuevos dispositivos de memoria (INHAFMIA).*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (PID2023-147211OB-C22)
INVESTIGADOR PRAL: C. Magén
PARTICIPANTE: J.A. Pardo, P. Jiménez
DURACIÓN: 2024-2027
7. *Tissue engineering platform for mechanical design, in vivo testing, and in silico modelling of skin scaffolds to treat chronic wounds (TE4SKIN).*
FINANCIACIÓN: MINECO PID2023-146072OB-I00

- INVESTIGADOR PRAL: M.Á. Pérez Ansón, E. García-Gareta
PARTICIPANTE: C.F. Javierre Lardies, D. Elduque Vinuales, M. Remacha Andrés, C. Borau Zamora, J.A. Alierta Nicodemus
DURACIÓN: 2024-2027
- 8.** *Tecnologías de barrido láser para mejorar funcionalidades de superficies con aplicaciones en producción, almacenamiento y distribución de hidrógeno verde y superconductividad (HYDROSUPERLAS).*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y Agencia Estatal de Investigación MCIN/AEI /10.13039/501100011033(PID2023-146041OB-C21)
INVESTIGADOR PRAL: L.A. Angurel, A. Badía
PARTICIPANTES: H. Amaveda, G.F. De la Fuente, E. Martínez, A. Montón, M. Mora, S. Dosta, J. Frechilla
DURACIÓN: 2024-2027
- 9.** *Diseño de procesos de monitorización y control in-situ de tratamientos de ablación con láser.*
FINANCIACIÓN: Gobierno de Aragón (PROY_T12_24)
INVESTIGADOR PRAL: L.A. Angurel
PARTICIPANTES: N. Andrés, H. Amaveda, J.R. Beltrán, G.F. De la Fuente, E. Martínez, A. Montón, M. Mora
DURACIÓN: 2024-2026
- 10.** *Desarrollo de productos cerámicos de baja temperatura procesados con tecnología de horno láser.*
FINANCIACIÓN: Proyecto en Colaboración Público-Privada (CPP2022-009956). Ministerio de Ciencia e Innovación, AEI, Unión Europea, Fondos Next Generation. Color Esmalt, Laser Line Scanning, Universidad de Zaragoza, CSIC
INVESTIGADOR PRAL: L.A. Angurel
PARTICIPANTE: H. Amaveda, G.F. De la Fuente, E. Martínez, M. Mora, L. Porta-Velilla
DURACIÓN: 2023-2027
- 11.** *Caracterización de materiales para refrigeración ecológica basada en el efecto barocalórico.*
FINANCIACIÓN: Fundación Ibercaja (Jóvenes investigadores) y UZ
INVESTIGADOR PRAL: V. Cuartero
PARTICIPANTE: G. Subias, M. Evangelisti, J. Blasco
DURACIÓN: 2024-2025
- 12.** *XVI Semana de la Ingeniería y Arquitectura: Digitalización, Desarrollo Industrial y Proyecto Social Sostenible.*
FINANCIACIÓN: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
INVESTIGADOR PRAL: R. Trillo
PARTICIPANTES: P. Brufau, M. Castro
DURACIÓN: 2024-2025

- 13.** *MolCal. Molecule-based magneto/electro/mechano-calorics.* (Horizon-MSCA-2022-DN-01)
FINANCIACIÓN: Unión Europea
INVESTIGADOR PRAL: M. Evangelisti
PARTICIPANTES: V. Cuartero, M. Castro
DURACIÓN: 2024-2027
- 14** *Energy Saving Through Advanced Ferroics (esaf). Subproyecto: Energy-saving materials for electronics and cooling (EMEC).*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia e Innovación.
INVESTIGADOR PRAL: G. Subias
PARTICIPANTE: V. Cuartero
DURACIÓN: 2025-2028
- 15** *El vínculo entre el cáncer y la curación de heridas: el rol de las matrices extracelular y pericelular (CANHEAL).*
FINANCIACIÓN: Agencia Estatal de Investigación, CNS2024-154389.
INVESTIGADOR PRAL: E. García-Gareta
PARTICIPANTE: S. Hernández Hatibi, L. García Villagrasa
DURACIÓN: 2025-2027
- 16.** *Enabling Translation of Retinal Disease Diagnosis and Therapies: A Roadmap for Future.*
FINANCIACIÓN: Unión Europea
INVESTIGADOR PRAL: S. Tenreiro
PARTICIPANTES: D. Sola
DURACIÓN: 2025-2029
- 17.** *SMART BAYS – Ciudad Inteligente con Gestión Flexible y Conectada en Zonas de Carga y Descarga Urbanas.*
FINANCIACIÓN: Next Generation EU (AEI 010700-2025-7).
INVESTIGADOR PRAL: J.C. Sánchez
PARTICIPANTES: J. Royo, P. Lambán, P. Morella, A. Martínez
DURACIÓN: 2025-2026
- 18.** *AZAFARM-Sistema de monitorización inteligente basado en sensores IoT y desarrollar indicadores que permitan visualizar y monitorizar la situación del cultivo y su entorno permitiendo la evolución hacia el concepto de contenedor inteligente.*
FINANCIACIÓN: PDR. Programa de Desarrollo Rural para Aragón
INVESTIGADOR PRAL: J.C. Sánchez
PARTICIPANTES: A. Acero, J. Casbas
DURACIÓN: 2024-2026

3.3 PUBLICACIONES EN REVISTAS INTERNACIONALES

1. *Laser engineered architectures for magnetic flux manipulation on superconducting Nb thin films.*
E. Martínez, N. Lejeune, J. Frechilla, L. Porta-Velilla, E. Fourneau, L.A. Angurel, G.F. De La Fuente, J. Bonse, A.V. Silhanek, A. Badia-Majós
Applied Surface Science, **679**, 161214 (2025)
DOI: 10.5281/zenodo.11521075
2. *Exploring a route to induce ferromagnetism on $Sr_3Sn_2O_7$ by non-Jahn-Teller-distorted Mn^{3+} and La^{3+} cations.*
J. Blasco, V. Cuartero, S. Lafuerza, D. Gracia, I. Puente-Orench, J.A. Rodríguez-Velamazán, J. Herrero-Martín, R. Torchio, O. Mathon, G. Subías
J. Alloys Compd., **1048**, 185048 (2025)
3. *Room-temperature barocaloric effect in $Fe(5NO_2-pap)_2$ spin-crossover material.*
D. Gracia, V. Cuartero, C. Popescu, A. Trapali, T. Mallah, M.L. Boillot, J. Blasco, G. Subías, M. Evangelisti
J. Mater. Chem. A **13** (23), 17944-17951 (2025)
DOI: 10.1039/d5ta00033e
4. *Exploring the magnetic percolation threshold in the improper ferroelectric $Sr_3Sn_2O_7$ upon Cr and Fe-doping.*
J. Blasco, V. Cuartero, S. Lafuerza, D. Gracia, J.A. Rodríguez-Velamazán, I. Puente-Orench, G. Subías
Mat. Res. Bull. **187**, 113385 (2025)
5. *Toward thermoelectric characterization of (nano)materials by in situ transmission electron microscopy.*
S. Hettler, M. Furqan, A. Sotelo, R. Arenal
Ultramicroscopy. **268**, 114071 (2025)
DOI: 10.1016/j.ultramic.2024.114071
6. *Enhanced thermoelectric properties in $Bi_2Sr_{2-x}Ba_xCo_2O_y$ via doping and texturing for integration in more efficient thermoelectric generators.*
P. Ozkurt, M.A. Madre, B. Ozkurt, M. A. Torres, A. Sotelo
Solid State Sci. **159**, 107772 (2025)
DOI: 10.1016/j.solidstatesciences.2024.107772
7. *Wavelength-induced modifications of thermoelectric properties of laser-textured $Bi_2Sr_{2-x}Ba_xCo_2O_8$ ceramics for sustainable energy generation.*
P. Ozkurt, M.A. Madre, B. Ozkurt, M.A. Torres, A. Sotelo, Sh. Rasekh
Mater. Sci. Eng. B **313**, 117985 (2025)
DOI: 10.1016/j.mseb.2025.117985
8. *Fabrication and testing of ceramic thermoelectric multi-leg module for high temperature energy conversion.*
P. Amirkhizi, M. Hedayati, M.A. Madre, M.A. Torres, A. Sotelo, A.V. Kovalevsky, Sh. Rasekh

- J. Alloy. Compd. **1013**, 178628 (2025)
DOI: 10.1016/j.jallcom.2025.178628
9. *Enhancing Thermoelectric Performance of CaMnO_3 through a Y- and La- dual-Doping Strategy.*
P. Amirkhizi, M.A. Madre, O.J. Dura, M.A. Torres, A. Sotelo, A.V. Kovalevsky, Sh. Rasekh
Ceram. Int., **51**, 9421-9428 (2025)
DOI: 10.1016/j.ceramint.2024.12.375
10. *Enhancing Electrical Properties in CaMnO_3 -based Ceramics: The Impact of Single Doping with Different Elements.*
P. Amirkhizi, M.A. Madre, G. Constantinescu, M.A. Torres, A. Sotelo, A.V. Kovalevsky, Sh. Rasekh
J. Am. Ceram. Soc. **108**, e20372 (2025)
DOI: 10.1111/jace.20372
11. *Enhanced power factor in CaMnO_3 -based thermoelectric ceramics via co-doping.*
P. Amirkhizi, M.A. Torres, M. Depriester, M. Hedayati, A. Sotelo, M.A. Madre, A.V. Kovalevsky, Sh. Rasekh
Mater. Res. Bull. **190**, 113529 (2025)
DOI: 10.1016/j.materresbull.2025.113529
12. *Insights into the Structural, Microstructural and Thermoelectric Properties of Ce/Cr co-doped CaMnO_3 manganites.*
L. Korkmaz, C. Ozcelik, M. Gursul, M.A. Torres, M.A. Madre, A. Sotelo, B. Ozcelik
J. Mater. Sci. Mater. Electron. **36**, 1004 (2025)
DOI: 10.1007/s10854-025-15116-z
13. *Position-sensitive Domain-by-Domain Switchable Ferroelectric Memristor.*
F. Risch, P. Koutsogiannis, Y. Tikhonov, A.G. Razumnaya, C. Magén, J.A. Pardo, I. Lukyanchuk, I. Stolichnov
ACS Nano, **19**, 6993 (2025)
DOI: 10.1021/acsnano.4c14727
14. *High-quality epitaxial five-layer Aurivillius films with interdigital electrodes for electrocaloric cooling.*
S. Lafuerza, J. Blasco, M. Evangelisti, G. Subías, D. Gracia, J.A. Pardo, E. Barriuso, X. Torrelles, J. Padilla-Pantoja, J. M. Caicedo, J. Santiso
Adv. Electron. Mater, **11**, 2400962 (2025)
DOI: 10.1002/aelm.202400962
15. *Infrared phonons in monoclinic $\text{Hf}_{0.5}\text{Zr}_{0.5}\text{O}_2$ thin films.*
V. Železný, E. de Prado, E. Barriuso, P.A. Algarabel, J.A. Pardo, S. Kamba
Journal of Applied Physics, **138**, 214101 (2025)
DOI: 10.1063/5.0297535

- 16.** *Unraveling the Mn₂₊ substitution effect on the anisotropy control and magnetic hyperthermia of Mn_xFe_{3-x}O₄ nanoparticles.*
O.F. Odio, G. Tommasini, F.J. Teran, J.G. Ovejero, J. Rubín, M. Moros, S. Del Sol-Fernández
Nanoscale Horiz., **10**, 2486-2503, (2025)
<https://doi.org/10.1039/D5NH00254K>
- 17.** *Phase Stability and Structural Evolution of Core/Shell Iron Oxide Nanoparticles Due to Oxidative Diffusion: Implications for Spintronic Applications*
Click to copy article link.
J.M. Nuñez, E. Lima Jr. J. Hernán Lohr, M. Vásquez Mansilla, R.D. Zysler, A. Tolley, F. Bartolomé, J. Rubín, S. Hettler, R. Arenal, M. Haydee Aguirre, E.L. Winkler
ACS Applied Nano Materials, **8**, 13024-13036 (2025)
DOI: 10.1021/acsanm.5c01929
- 18.** *Rational design and modeling of auxetic fiber scaffolds for soft tissue engineering via melt electrowriting.*
Ó. Lecina-Tejero, J. Iamsamang, P. Alamán-Díez, E. García-Gareta, J. Cuartero, M.Á. Pérez, M. Castilho, C. Borau
Results in Engineering, **28**, 107001 (2025)
DOI: 10.1016/j.rineng.2025.107001
- 19.** *Innovative hydrogels in cutaneous wound healing: current status and future perspectives.*
P. Sawadkar, F. Lali, E. Garcia-Gareta, B.G. Garrido, A. Chaudhry, P. Matharu, C. Kyriakidis, K Greco
Front. Bioeng. Biotechnol., **13**, 1454903 (2025)
<https://doi.org/10.3389/fbioe.2025.1454903>
- 20.** *Novel hydrogel-based cancer-on-a-chip models for growth of 3D multi-cellular structures and investigation of early angiogenesis in pancreatic ductal adenocarcinoma.*
K.G. Pele, A. Calderón-Villalba, H. Amaveda, M. Mora, J. Zhang-Zhou, M.Á. Pérez, J.M. García-Aznar, P. Alamán-Díez, E. García-Gareta
Colloids Surf. B Biointerfaces, **253**, 114736. (2025)
<https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2025.114736>
- 21.** *An experimental workflow for bioprinting optimization: Application to a custom-made biomaterial ink.*
P. Martín Comparé, E. García-Gareta, M.Á. Pérez
Int. J. Bioprinting., **11**, 3, 397-415 (2025)
DOI: 10.36922/IJB025120094
- 22.** *Laser annealing of transparent ZnO thin films: a route to improve electrical conductivity and oxygen sensing capabilities.*
A. Frechilla, J. Frechilla, L.A. Angurel, F. Toldrá-Reig, F. Balas, E. Martínez, G.F. de la Fuente, D. Muñoz-Rojas
RSC Applied Interfaces, **2**, 1607-1620 (2025)
DOI: 10.1039/d5lf00076a

23. *Structural, magnetic, and blood compatibility studies of Nickel-Copper nanoferrites produced by laser ablation technique.*
S. Özcelik, C. Özcelik, I. Ergin, B. Yalcin, L. Arda, L.A. Angurel, G.F. de la Fuente, B. Özcelik
J. Alloys Compd., **1042**, 184080 (2025)
DOI:10.1016/j.jallcom.2025.184080
24. *Study and Characterization of New KPIs for Measuring Efficiency in Urban Loading and Unloading Zones Using the OEE (Overall Equipment Effectiveness) Model.*
A. Gil Gallego, M.P. Lambán, J. Royo Sánchez, J.C. Sánchez Catalán, P. Morella Avinzano
Applied Sciences, **15(14)**, 7652 (2025)
DOI: <https://doi.org/10.3390/app15147652>
25. *Evaluation of Loading and Unloading Zones Through Dynamic Occupancy Scenario Simulation Aligned with Municipal Ordinances in Urban Freight Distribution.*
A. Gil Gallego, M.P. Lambán, J. Royo Sánchez, J.C. Sánchez Catalán, P. Morella Avinzano
Applied Sciences, **16(1)**, 100 (2025)
DOI: <https://doi.org/10.3390/app16010100>

3.4 PRESENTACIONES EN CONGRESOS

1. *Fabrication and characterization of thermoelectric modules for power generation.*
A. Sotelo, P. Amirkhizi, O.J. Dura, M.A. Torres, M.A. Madre, A. Kovalevsky, Sh. Rasekh
4th ITW2025, Castellón de la Plana (España). 22-23 Mayo, (2025)
Presentación: Oral
2. *Microstructure and thermoelectric properties of $\text{Ca}_3\text{Co}_4\text{O}_9/\text{Ag}$ multilayer composites.*
M.A. Madre, P. Amirkhizi, H.C. Wang, M.A. Torres, A. Sotelo, A. Kovalevsky, Sh. Rasekh
4th ITW2025, Castellón de la Plana (España). 22-23 Mayo, (2025)
Presentación: Póster
3. *Microstructural and thermoelectric properties modification induced by the laser wavelength on the $\text{Bi}_{1.6}\text{Pb}_{0.4}\text{Sr}_2\text{Co}_2\text{O}_8$ textured ceramics produced by directional solidification.*
A. Sotelo, P. Amirkhizi, M.A. Madre, O.J. Dura, A. Kovalevsky, Sh. Rasekh
ECERS 2025, Dresde (Alemania). 31 Agosto-4 Septiembre, (2025)
Presentación: Oral
4. *Enhancement of thermoelectric performances of CaMnO_3 through multiple doping in A- and B-sites.*
M.A. Madre, P. Amirkhizi, O.J. Dura, A. Sotelo, A. Kovalevsky, Sh. Rasekh
ECERS 2025, Dresde (Alemania). 31 Agosto-4 Septiembre, (2025)
Presentación: Póster
5. *Use of fast preparation method to produce n- and p- thermoelectric legs and their integration into a thermoelectric module for power generation.*
A. Sotelo, P. Amirkhizi, M.A. Madre, O.J. Dura, M.A. Torres, A. Kovalevsky, Sh. Rasekh
EUROMAT 2025, Granada (España). 14-18 Septiembre, (2025)
Presentación: Oral
6. *Improving thermoelectric properties of calcium manganites using co-doping strategy.*
M.A. Madre, P. Amirkhizi, O.J. Dura, M.A. Torres, A. Sotelo, A. Kovalevsky, Sh. Rasekh
EUROMAT 2025, Granada (España). 14-18 Septiembre, (2025)
Presentación: Póster
7. *Morphology and dynamics of domains and domain walls through asymmetric hole density-graduated 2D-arrays.*
J. Herrero-Albillos, M. Laguna Marco, J. Martín, C. Quirós, M. Vélez, M. Foerster, A. Fraile Rodríguez, C. Braun, A. Hierro Rodríguez
12th International Symposium on Metallic Multilayers (MML), 13-18 Julio, (2025)
Presentación: Póster

8. *Ferroelectric hafnia: an opportunity for next-gen memory devices.*
I. Fina, T. Song, H. Tan, T. Zakusylo, A. Quintana, N. Dix, P. Koutsogiannis, J.L. Ortola, J. Lyu, S. Estandía, J. Sort, C. Magén, J.Á. Pardo, V. Lenzi, L. Marques, J. Silva, F. Sánchez
GEFES 2025, Oviedo (España), 29-31 Enero, (2025)
Presentación: Oral
9. *Atomic-resolution electron microscopy characterization of conductive domain walls in PZT thin films.*
P. Koutsogiannis, F. Risch, J.Á. Pardo, I. Stolichnov, C. Magén
MRS Spring Meeting, Seattle (Estados Unidos), 7-11 Abril, (2025)
Presentación: Oral
10. *Exploiting interface engineering in epitaxial ferroelectric hafnia to investigate novel phenomena.*
I. Fina, T. Song, H. Tan, T. Zakusylo, A. Quintana, N. Dix, P. Koutsogiannis, J. L. Ortola, J. Lyu, S. Estandía, C. Magén, J.Á. Pardo, V. Lenzi, L. Marques, J. Sort, J. Silva, F. Sánchez
IEEE International Symposium on Applications of Ferroelectrics (IEEE ISAF-ICE-ISIF-PFM), Graz (Austria), 13-18 Julio, (2025)
Presentación: Oral
11. *Atomic-resolution analysis of the interplay of 180° and 90° conductive domain walls in PZT thin films.*
P. Koutsogiannis, F. Risch, J.Á. Pardo, I. Stolichnov, C. Magén
IEEE International Symposium on Applications of Ferroelectrics (IEEE ISAF-ICE-ISIF-PFM), Graz (Austria), 13-18 Julio, (2025)
Presentación: Oral
12. *Exploring ferroelectricity of epitaxial $Hf_{1-x}Zr_xO_2$ films without a conducting buffer.*
H. Romero, R. Corcuera, E. Barriuso, L. Martínez de Baños, J. de Blas, R. Jiménez, E. Langenberg, P. Koutsogiannis, Á. Larrea, J. Blasco, I. Lucas, L. Morellón, P.A. Algarabel, M. Algueró, J.Á. Pardo, C. Magén
IEEE International Symposium on Applications of Ferroelectrics (IEEE ISAF-ICE-ISIF-PFM), Graz (Austria), 13-18 julio, (2025)
Presentación: Oral
13. *High-quality epitaxial five-layer Aurivillius films for electrocaloric cooling.*
S. Lafuerza, J. Blasco, M. Evangelisti, G. Subías, D. Gracia, J.Á. Pardo, E. Barriuso, X. Torrelles, J. Padilla-Pantoja, J. M. Caicedo, J. Santiso
IEEE International Symposium on Applications of Ferroelectrics (IEEE ISAF-ICE-ISIF-PFM), Graz (Austria), 13-18 Julio, (2025)
Presentación: Oral
14. *Exploring the use of novel bottom electrodes in epitaxial hafnia-based films.*
M.P. Morales-Ramírez, P.A. Algarabel, I. Fina, F. Sánchez, C. Magén, J.Á. Pardo
15th European Meeting on Ferroelectricity (EMF-15), Katowice (Polonia), 31 Agosto-5 Septiembre, (2025)
Presentación: Póster

- 15.** *Exploring epitaxial stabilization in electrode-free hafnia-zirconia thin films.*
H. Romero, R. Corcuera, E. Barriuso, L. Martínez de Baños, J. de Blas, E. Langenberg, P. Koutsogiannis, J. Blasco, I. Lucas, L. Morellón, P.A. Algarabel, C. Magén, J.A. Pardo
15th European Meeting on Ferroelectricity (EMF-15), Katowice (Polonia), 31 Agosto-5 Septiembre, (2025)
Presentación: Oral
- 16.** *Polarization dependence on the emission of Nd doped bioactive W-TCP coatings on directionally solidified eutectic Calcium Zirconate-Calcium Stabilized Zirconia.*
D. Sola; E. Chueca; J.I. Peña
Euromat2025. Granada (España), 14-18 Septiembre, (2025)
Presentación: Póster
- 17.** *Optimizing 3D Bioprinting: A comprehensive approach to bionk performance.*
P. Martín, E. García-Gareta, M.A. Pérez
Tissue Engineering and Regenerative Medicine (TERMIS) EU Congress, Freiburg, (Alemania), 20-23 Mayo, (2025)
Presentación: Oral
- 18.** *Optimization of decellularized tumoral extracellular matrix hydrogels synthesis: An improved platform for cancer research.*
A. Calderón-Villalba, I. Orera-Utrilla, I. Villaoslada-Casaled, P. Sancho-Andrés, J.M. García-Aznar, E. García-Gareta
Tissue Engineering and Regenerative Medicine (TERMIS) EU Congress, Freiburg, (Alemania), 20-23 Mayo, (2025)
Presentación: Póster
- 19.** *Laser processing of advanced superconductors.*
J. Frechilla, J. Rivera-Sahún, L. Porta-Velilla, E. Martínez, A. Badía, L.A. Angurel, G.F. de la Fuente
10th International Conference on Superconductivity and Magnetism, Fethiye (Turquía), 26 Abril-3 Mayo, (2025)
Presentación: Conf. Invitada
- 20.** Laser engineered architectures for magnetic flux manipulation on superconducting Nb thin films.
N. Lejeune, E. Martínez, L. Porta-Velilla, J. Frechilla, E. Fourneau, L.A. Angurel, G.F. de la Fuente, A. Badía-Majós, A. Silhanek
10th International Conference on Superconductivity and Magnetism, Fethiye (Turquía), 26 Abril-3 Mayo, (2025)
Presentación: Conf. Invitada
- 21.** Ultra-short pulsed laser machining of YBCO bulk superconductors.
A F. Al-Mokdad, S.B. Güner, J. Rivera-Sahún, A. Badía, L.A. Angurel, C. Aksoy, E. Martínez, G.F. de la Fuente, A. Gencer
10th International Conference on Superconductivity and Magnetism, Fethiye (Turquía), 26 Abril-3 Mayo, (2025)
Presentación: Oral

- 22.** *Innovative applications of acoustic monitoring in ultra-short pulse laser microprocessing.*
J. Rivera-Sahún, M. Trullén, P. Angurel, A. Frechilla, C. Özcelik, E. Martínez, J.R. Beltrán, G.F. de la Fuente, M.P. Alonso, J. Fin, R. Chapoulie, L.A. Angurel
Lasers in Manufacturing, Munich (Alemania), 23-26 Junio, (2025)
Presentación: Oral
- 23.** *Control of laser-induced periodic nanostructures to improve electrical and superconducting thin film properties.*
L.A. Angurel, A. Frechilla, J. Frechilla, S. Martín, L. Porta-Velilla, E. Martínez, A. Badía-Majós, G.F. de la Fuente, N. Lejeune, E. Fourneau, A.V. Silhanek, J. Bonse, J. del Moral, C. López-Santos, A.R. González-Elipe, A. Borrás
Nanoworkshop, La Rábida, Huelva (España), 7-10 Septiembre, (2025)
Presentación: Oral
- 24.** *Design of superhydrophobic transparent surfaces by laser and fluorine-based functionalization with anti-fogging and anti-icing responses.*
L. Montes-Montañez, F. Núñez-Gálvez, M. Sánchez-Villa, L.A. Angurel, H. Koivuluoto, G.F. de la Fuente, V. Trillaud, P. Steyer, K. Masenelli-Varlot, A.R. González-Elipe, A. Borrás, C. López-Santos, V. Rico
Euromat2025. Granada (España), 14-18 Septiembre, (2025)
Presentación: Oral
- 25.** *Mitigación del daño causado por hidrógeno mediante la modificación superficial con láser.*
S. Merino, J. Carreras, G. De Diego, L.A. Angurel, L. Porta-Velilla
I Encuentro nacional de materiales en contacto con H₂, Gijón, Asturias (España), 16-18 Junio, (2025)
Presentación: Oral
- 26.** *Influence of fs-laser irradiation on the superconducting properties of Nb thin films.*
J. Frechilla, E. Martínez, L. Porta-Velilla, S. Martín, L.A. Angurel, G.F. de la Fuente, N. Lejeune, E. Fourneau, A.V. Silhanek, J. Bonse, A. Badía
European Materials Research Society, Estrasburgo (Francia) 26-30 Mayo, (2025)
Presentación: Oral
- 27.** *Laser Induced nitration of niobium*
J. Frechilla, A. Frechilla, E. Martínez, A. Badía, G.F. De la Fuente, L.A. Angurel
ECSSC 2025, Málaga, (España), 2-5 Septiembre, (2025).
Presentación: Oral
- 28.** *Corrosion resistance of Ferritic Stainless Steels pickled by laser.*
T. Cordoba, V. Martres, J.F. Almagro, A. Núñez, L.A. Angurel, M. Castro, G.F. De la Fuente, L. Porta-Velilla, E. Blanco, J.M. González
14th International Symposium on Electrochemical Methods in Corrosion Research, (EMCR 2025,), Venecia, (Italia), 15-19 Junio, (2025).
Presentación: Póster

- 29.** *Mejora sinérgica de la capacidad antibacteriana de superficies de acero austenítico 316 L. vía modificación superficial con láser combinado con el efecto fototérmico de nanopartículas de oro.*
L. Porta-Velilla, L.A. Angurel Lambán, J. Rivera Sahún, E. Martínez Fernández, R. Ramírez Fernández, R. Martín Rapún, G.F. De la Fuente, M. Castro Corella
XLIII Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Promédica (CASEIB 2025) Zaragoza, (España), 19-21 Noviembre, (2025).
Presentación: Oral
- 30.** *Sala de escape sobre materiales y fluidos para estudiantes de Bachillerato.*
M. Castro Corella, H. Amaveda, J. Blasco, C.J. Borrell, P. Brufau, V. Cuartero, F.M. Fandos, J. Herrero-Albillos, S. Izquierdo, J.J. Martín, S. Martínez M. Morales, A. Navas, PB.Oliete, A. Orera, L. Porta-Velilla, P. Solán, A. Urtizberea, P. Vallés
Materdivulga, Congreso Nacional de divulgación de Materiales, Toledo, (España), 11-13 Junio, (2025).
Presentación: Póster


3.5 PARTICIPACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

- ACTIVIDAD: Charla Invitada *Shedding synchrotron light on caloric materials. Molecule-based magneto/ electro/mechano-Calorics*
ENTIDAD CONVOCANTE: Workshop. University of Bielefeld (Alemania)
PARTICIPA: Vera Cuartero
FECHA: 3-6 de Febrero, 2025
- ACTIVIDAD: Scientific Committee Member de Materiais 2025-XXII
Congresso da Sociedade Portuguesa de Materiais
ENTIDAD CONVOCANTE: Sociedade Portuguesa de Materiais, Lisboa (Portugal)
PARTICIPA: Daniel Sola
FECHA: 1-3 de Julio, 2025
- ACTIVIDAD: Member of the Managing Committee del congreso FEMS
EUROMAT 2025 y Session Chair (Plenary Session)
ENTIDAD CONVOCANTE: EUROMAT 2025, Granada (España)
PARTICIPA: Daniel Sola
FECHA: 17 de Septiembre, 2025
- ACTIVIDAD: Curso en Albarracín de restauración. Técnicas láser aplicadas a la conservación y restauración del patrimonio.
ENTIDAD CONVOCANTE: Fundación Santa María de Albarracín, Teruel, (España)
PARTICIPA: Luis Alberto Angurel
FECHA: 3-14 de Noviembre, 2025.

4

ACTIVIDAD DE I+D+i DEL ÁREA DE MECÁNICA DE FLUIDOS**4.1 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

En el área de Mecánica de Fluidos, los investigadores llevan a cabo una investigación, desarrollo e innovación en una amplia variedad de temáticas, las cuales están en su mayoría ligadas a las que los propios investigadores desarrollan en los correspondientes institutos universitarios de investigación (I3A, CSIC,...). Por ello en este apartado se señalan los grupos de investigación que cuentan con investigadores del área de MF entre sus miembros junto con un breve resumen de su actividad e indicando el link a la página web de dicho grupo para poder complementar la información de forma actualizada.

<p>Grupo de Hidráulica Computacional WEB: http://ghc.unizar.es/</p>	
--	---

Los modelos numéricos de simulación de procesos hidrológicos, hidráulicos y morfológicos son la base de los sistemas de apoyo a las decisiones, esenciales para la evaluación de riesgos medioambientales y su mitigación. Esta línea de investigación tiene como objetivo el desarrollo de herramientas de cálculo de alto rendimiento para la simulación de los procesos hidráulicos, hidrológicos y geomorfológicos de interés para la prevención de catástrofes naturales y artificiales como inundaciones, corrimientos de tierra, roturas de presa o vertidos de sustancias contaminantes. Dichas herramientas también se pueden emplear para la gestión eficiente de ríos o cuencas, tanto de montaña como en un entorno de carácter urbano. En este contexto, este tipo de modelos computacionales, junto con diversos algoritmos de optimización, constituyen herramientas indispensables por ser más baratas que los modelos físicos y por evitar las campañas de medidas sobre el terreno, imposibles en muchos casos.

La simulación de problemas ambientales se ha beneficiado enormemente de la evolución experimentada por las computadoras en términos de potencia informática, capacidad de almacenamiento e interconexión. Sin embargo, los sistemas informáticos de alto rendimiento son cada vez más complejos y su uso eficiente requiere la combinación de métodos numéricos de alta resolución con una arquitectura de programación consciente. Cuando se pretende simular eventos que duran varios días, la necesidad de acelerar el tiempo de cálculo se vuelve esencial si se quiere preservar la naturaleza predictiva de la herramienta.

Miembros del área de MF en el grupo: Pilar García Navarro, Pilar Brufau García, Javier Murillo Castarlenas, Mario Morales Hernández, Sergio Martínez Aanda., Adrián Navas Montilla

Laboratorio de Ingeniería de Fluidos y Energía (LIFEn)

Web: lifen.unizar.es



La actividad del grupo incluye una amplia variedad de temas relacionados con la fluidodinámica aplicada, la combustión y la generación de energía. Se dispone de un completo conjunto de instalaciones experimentales, algunas de ellas únicas a nivel nacional, que incluyen diversos bancos de ensayo e instrumentación para estudios de combustión y de sistemas y componentes fluidodinámicos. La experiencia del grupo incluye, p.ej., nuevos diseños de quemador, tecnologías de bajas emisiones contaminantes, nuevos sistemas de monitorizado y control basados en sensores de llama e inteligencia artificial o el desarrollo de métodos innovadores de ventilación. La utilización eficiente y limpia de nuevos combustibles líquidos alternativos o la combustión de hidrógeno y sus mezclas son algunos de los temas activos en el grupo en este momento. Los estudios experimentales se complementan con el desarrollo de métodos de simulación y optimización aplicados a distintos ámbitos, como son la combustión de gotas, la generación de hidrógeno verde o el desarrollo de nuevas estrategias de operación de grandes plantas de generación.

Miembros del área de MF en el grupo: Javier Ballester Castañer, Jorge Barroso Estébanez, Luis M. Cerecedo Figueroa, Javier Melero Bespín, Álvaro Muelas Expósito, Taha Y. Poonawala, Pilar Remacha Gayán, Álvaro Sobrino Calvo, Ángel Soria Lozano, Eduardo Tizné Larroy, Daniel Betrán, Mahmoud Elgamal, Kamran Zeb

Grupo ACE - Ingeniería Computacional Aplicada

WEB: <http://ace.unizar.es>



El grupo desarrolla tecnología de simulación avanzada y la aplica al diseño y optimización en ingeniería, especialmente en mecánica de fluidos, aerodinámica e hidrodinámica. Como campos de aplicación se pueden citar el diseño y optimización de turbomáquinas (como aerogeneradores, ventiladores, bombas, etc.) simulación de instalaciones industriales, cálculo de fuerzas aerodinámicas sobre estructuras y edificios, etc.

Por citar algunos de los últimos proyectos, la tecnología desarrollada se está aplicando en la industria aeronáutica, en la producción de energía eólica e hidráulica, en el ahorro energético y aumento de la eficiencia energética en aparatos de climatización para el sector del transporte público como autobuses, trenes y metros.

Miembros del área de MF en el grupo: Guillermo Hauke Bernárdos, Héctor Sánchez, A. Belhady

Grupo de Fluidodinámica Numérica (GFN)WEB: <https://gfn.unizar.es/>

El grupo trabaja en el análisis cuantitativo de sistemas (bio-)físicos, industriales y socio-tecnológicos mediante el uso y desarrollo de herramientas de Ingeniería Computacional. Los ámbitos de aplicación son:

- (i) **Sistemas Industriales:** se colabora con empresas en el desarrollo de nuevos equipos y procesos. Por ejemplo, se aplican tecnologías de fluidodinámica computacional a la mejora de la eficiencia energética de: encimeras de gas, sistemas de inducción, lavadoras-secadoras o paneles solares híbridos, entre otros. También se colabora en el escalado de procesos biotecnológicos para el tratamiento de residuos aplicando técnicas de simulación multiescala.
- (ii) **Micro y Nano-fluídica:** se desarrolla investigación básica para la comprensión de nuevos fenómenos de transporte, con potencial impacto industrial, en la intersección entre la Mecánica de Fluidos, la Nanotecnología y la Biología. Por ejemplo, se estudia el impacto de la hidrodinámica fluctuante sobre nanopartículas autopropulsadas o la relación entre las propiedades reológicas de las células y su movilidad.
- (iii) **Políticas Energéticas:** se posee una amplia experiencia en el campo de la energía y la eficiencia energética, y en el modelado tanto a nivel de edificio como de región. Por ejemplo, se han desarrollado modelos energéticos para distintos países en Europa, Asia y Sudamérica, aplicándolos en la elaboración de las hojas de ruta energéticas. Las herramientas aplicadas incluyen: sistemas de información geográfica, modelos de predicción numérica del tiempo o software de modelado energético de edificios.

Miembros del área de MF en el grupo: Ramón Chordá Pérez, Marco de Corato, Ana Cubero García, Norberto Fueyo Díaz, Eduardo Gimeno Escobedo, Antonio Gómez Samper, Salvador Izquierdo Estallo, Paula Martínez Lera, Carlos Montañés

4.2 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON FINANCIACIÓN PÚBLICA

1. *Electrodomésticos Hiper Sostenibles y con Alto Impacto en la Experiencia Culinaria (HIPATIA).*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia e Innovación (CPP2021-008938), BSH Electrodomésticos España, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
PARTICIPANTE: A. Cubero
DURACIÓN: 2022-2025
2. *Dotación Adicional Ayuda.*
FINANCIACIÓN: Agencia Estatal de Investigación. RYC2021-030948-I
INVESTIGADOR PRAL.: M. de Corato
DURACIÓN: 2022-2025
3. *Upscaling the natural sponge functions of freshwater ecosystems to deliver multi-benefit green deal solutions.*
FINANCIACIÓN: Unión Europea HORIZON-RIA 101112906
INVESTIGADOR PRAL.: M. Scholz
PARTICIPANTES: C. González
DURACIÓN: 2023-2026
4. *Sedimento, extremos hidrológicos, cambios histórico-ambientales y resiliencia fluvial: el río Ebro.*
FINANCIACIÓN: Agencia Estatal de Investigación. PID2022-138196OB-C31
INVESTIGADOR PRAL.: A. Ollero
PARTICIPANTES: C. González
DURACIÓN: 2023-2025
5. *Usos del hidrógeno en el sector industrial Combustión (Combustión H2: aproximación numérica).*
FINANCIACIÓN: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia-MMR, Ministerio de Ciencia e Innovación y Gobierno de Aragón
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
DURACIÓN: 2023-2025
6. *Interacción entre reología local y dinámica de burbujas suspendidas en soluciones poliméricas asociativas.*
FINANCIACIÓN: Agencia Estatal de Investigación y Unión Europea. PID2022-139803NB-I00
INVESTIGADORES PRLS.: M. De Corato, N. Fueyo
PARTICIPANTES: M. De Corato, N. Fueyo
DURACIÓN: 2023-2026
7. *Simulación y análisis dinámico de la propagación de incendios forestales utilizando herramientas computacionales de alta resolución.*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia e Innovación. Convocatoria 2022 – «Proyectos de Generación de Conocimiento».

- INVESTIGADOR PRAL.: A. Navas
DURACIÓN: 2023-2025
8. *Herramientas computacionales predictivas y optimización mediante Inteligencia Artificial para riesgos hidro-morfodinámicos y escenarios de Cambio Climático.*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia e Innovación. Convocatoria 2022 – «Proyectos de Generación de Conocimiento». (PREDICTHIA) PID2022-137334NB-I00
INVESTIGADOR PRAL.: P. García
PARTICIPANTES: P. Brufau, I. García-Palacín, S. Martínez Aranda
DURACIÓN: 2023-2026
9. *Nuevas estrategias de operación de ciclos combinados para la transición energética (NeoCC).*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Ref. CPP2022-009644
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: Á. Soria, Á. Sobrino, J. Melero, J. Barroso
DURACIÓN: 2023-2026
10. *Retos para la combustión eficiente, limpia y segura de mezclas de hidrógeno y gas natural.*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Ref. PID2022-140620OB-I00
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: J. Barroso, Á. Muelas, Á. Sobrino, P. Remacha, T. Poonawala
DURACIÓN: 2023-2026
11. *Modelado computacional del cultivo celular en microentorno multicapa dinámicamente adaptable cargado con microcápsulas de liberación de fármacos.*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia e Innovación, PID2022-138572OB-C44
INVESTIGADOR PRAL.: G. Hauke
PARTICIPANTES: F. Alcrudo, J. Blasco
DURACIÓN: 2023-2026
12. *Evaluación del riesgo de inundación mediante información climática: un enfoque multiescala basado en el aprendizaje automático.*
FINANCIACIÓN: Universidad de Zaragoza (JIUZ2023-IA-04)
INVESTIGADOR PRAL.: M. Morales
PARTICIPANTES: P. García, P. Brufau, D. Caviedes
DURACIÓN: 2024-2025
13. *Desarrollo de una plataforma computacional para el análisis integral del riesgo de degradación hidrológico-forestal por grandes incendios bajo escenarios de cambio climático (HIDROGIF).*
FINANCIACIÓN: Proyectos I+D+i Gobierno de Aragón
INVESTIGADORES PRLS.: P. García, S. Martínez
PARTICIPANTES: M. Morales-Hernández, M. Rodrigues Mimbbrero,

- J. Castillo Mateo, A. Navas-Montilla, A.C. Cebrián
Guajardo, L. Gaspar, A.M. Navas Izquierdo, P. Brufau
DURACIÓN: 2024-2026
- 14.** *Resilient Solutions for Coastal, Urban, Estuarine and Riverine Environments (RESCUER).*
FINANCIACIÓN: MSCA Doctoral Network, Unión Europea
INVESTIGADOR PRAL.: P. García
PARTICIPANTES: S. Martínez Aranda, P. Brufau-García, M. Morales-Hernández, M. Wang, L.M.C. Mi-ling Sicard
DURACIÓN: 2024-2028
- 15.** *MANUREFINERY - Smart modular mobile biorefining of manure to zero-waste maximising resource and nutrient recovery for feed and fertiliser bioingredients in rural áreas.*
FINANCIACIÓN: Unión Europea (Programa Horizon)
INVESTIGADOR PRAL.: S. Izquierdo
PARTICIPANTE: M. De Corato
DURACIÓN: 2024-2028
- 16.** *Usos del hidrógeno en el sector industrial Combustión (Combustión H2: aproximación experimental).*
FINANCIACIÓN: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia-MMR, Ministerio de Ciencia e Innovación y Gobierno de Aragón
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: A. Muelas, K. Zeb
DURACIÓN: 2023-2025
- 17.** *A Training Programme on 5R's implementation in the design, manufacturing and application of micro and nanorobotic platforms.*
FINANCIACIÓN: Unión Europea
INVESTIGADOR PRAL.: M. De Corato
PARTICIPANTES: M. De Corato, S. Izquierdo, N. Fueyo, S. Izquierdo
DURACIÓN: 2025-2029
- 18.** *Tratamiento de purines para la recuperación de energía y amoniaco. Avanzando hacia la sostenibilidad del sector agroalimentario.*
FINANCIACIÓN: PID2022-137016OB-I00 MCIN/ AEI /10.13039/501100011033/ y FEDER Una manera de hacer Europa
INVESTIGADORES PRLS.: G. Gea, I. Fonts
PARTICIPANTE: S. Izquierdo
DURACIÓN: 2024-2026
- 19.** *EFHERA / Enhancing after-Fire Hydrological and Environmental Recovery of Agroforestry zones.*
FINANCIACIÓN: (S2/2.4/E0201) Cofinanciado al 75% por la Unión Europea a través del Programa de Cooperación Territorial Interreg VI-B Europa Suroccidental-Programa Interreg SUDOE (2021-2027)-Fondos Feder

INVESTIGADORES PRLS.: P. García-Navarro, S. Martínez-Aranda
PARTICIPANTES: A. Navas, I. Ojer
DURACIÓN: 2025-2028

- 20.** *Actividades de modelización y simulación de eventos para el control inteligente de canales dentro del proyecto para la modelización y regulación de canales y redes hidráulicas mediante elementos gestionados por inteligencia artificial: proyecto CANALBRAIN.*

FINANCIACIÓN: Fondos Feder
INVESTIGADORES PRLS.: P. García-Navarro, M. Morales
PARTICIPANTES: P. Brufau, P. Valles, J. Mairal
DURACIÓN: 2025-2027

- 21.** Z-CARE: Innovación urbana para la neutralidad climática y la salud ciudadana.

FINANCIACIÓN: MITECO (Ministerio De Industria, Turismo Y Comercio)
INVESTIGADOR PRAL.: M. Morales Hernández
PARTICIPANTES: P. García, J. Murillo, P. Brufau, A. Navas, S. Martínez
DURACIÓN: 2025-2026

4.3 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON FINANCIACIÓN PRIVADA

1. *Licencia de explotación del know-how: Software para OILFLOW2D.*
FINANCIACIÓN: Hydronia L.L.C.
INVESTIGADOR PRAL.: P. García-Navarro
DURACIÓN: 2014-2026
2. *Licencia de uso y soporte del programa informático GESTAR. FINANCIACIÓN: ADI-Compagnie d'amenagement agricole et de developpement industriel.*
FINANCIACIÓN: Construcciones y depuraciones S.A., Victoria University.
INVESTIGADOR PRAL.: R. Aliod
DURACIÓN: 2018-2025
3. *Asesoría e informes técnicos y periciales sobre sistemas de riego presurizado.*
FINANCIACIÓN: Comunidad de Regantes A-19-20
INVESTIGADOR PRAL.: C. González
DURACIÓN: 2024-2025
4. *Advanced tools for hydraulic and environmental surface flow simulation.*
FINANCIACIÓN: Hydronia L.L.C.
INVESTIGADOR PRAL.: P. García-Navarro, S. Martínez-Aranda
DURACIÓN: 2023-2026
5. *Convenio para la mejora y ampliación de la herramienta computacional de simulación para la toma de decisiones en la gestión de inundaciones en la cuenca del Ebro.*
FINANCIACIÓN: Confederación Hidrográfica del Ebro
INVESTIGADOR PRAL.: P. García-Navarro
DURACIÓN: 2023-2025
6. *Evaluación de escenarios de vertido al río Gállego mediante simulación numérica.*
FINANCIACIÓN: TorrasPapel, S.L.
INVESTIGADOR PRAL.: S. Martínez-Aranda
DURACIÓN: 2024-2026
7. *Actividades de modelización y simulación de eventos para el control inteligente de canales dentro del proyecto para la modelización y regulación de canales y redes hidráulicas mediante elementos gestionados por inteligencia artificial: proyecto CANALBRAIN*
FINANCIACIÓN: Riegosalz, S.A.
INVESTIGADORES PRAL.: P. García-Navarro, M. Morales Hernández
DURACIÓN: 2025-2027
8. *Simulación y análisis de un filtro inspirado en la biología.*
FINANCIACIÓN: BSH Electrodomésticos España, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
DURACIÓN: 2024-2025

- 9.** *Modelización de quemadores de mezcla en cabeza.*
FINANCIACIÓN: Instituto Tecnología Cerámica (ITC).
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
PARTICIPANTES: N. Fueyo, R. Chordá
DURACIÓN: 2024-2025
- 10.** *Desarrollo de herramientas de apoyo y supervisión o&m para ciclos y plantas de h2v.*
FINANCIACIÓN: IBERDROLA Generación Térmica, S.L.
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: A. Soria, A. Sobrino, J. Melero
DURACIÓN: 2024-2027
- 11.** *Confidencial.*
FINANCIACIÓN: BSH Electrodomésticos España, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: E. Tizné, A. Pina, P. Remacha
DURACIÓN: 2024-2025
- 12.** *Estudio de inundabilidad de la estación del telecabina Benasque-Cerler (Huesca)*
FINANCIACIÓN: Asociación SOS Ribagorza
INVESTIGADOR PRAL.: C. González
DURACIÓN: 2025
- 13.** *Análisis hidrodinámico de los beneficios de la función esponja de los suelos para la mitigación de inundaciones.*
FINANCIACIÓN: Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF)
INVESTIGADOR PRAL.: C. González
DURACIÓN: 2025-2026
- 14.** *Consultoría técnica sobre mejoras en los sistemas de riego.*
FINANCIACIÓN: Comunidad de Regantes A-19-20
INVESTIGADOR PRAL.: C. González
DURACIÓN: 2025-2026
- 15.** *Modelado de la Generación de NOX en un Quemador Wok de 5kw.*
FINANCIACIÓN: BSH Electrodomésticos España, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
DURACIÓN: 2025-2026
- 16.** *Estudio Computacional de la Transferencia de Calor Encimera-Utensilio.*
FINANCIACIÓN: BSH Electrodomésticos España, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
PARTICIPANTES: N. Fueyo, A.S. Cubero
DURACIÓN: 2025-2026
- 17.** *Simulación de la combustión de quemadores en H₂ basada en inteligencia artificial: Aplicación de técnicas de la simulación de la generación de Nox en llamas multidimensionales de hidrógeno, metano, propano y butano.*
FINANCIACIÓN: BSH Electrodomésticos España, S.A.

- INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
DURACIÓN: 2025-2026
- 18.** *Actividades de desarrollo y evaluación de estrategias de asignación de emisiones de amoníaco: propuestas de nuevos servicios públicos dentro del proyecto: control de emisiones en la gestión de purines a partir de datos de satélite.*
FINANCIACIÓN: I+Porc y ADS2-Ejea
INVESTIGADOR PRAL.: S. Izquierdo
DURACIÓN: 2024-2027
- 19.** *Envasado alimentario del futuro sostenible, renovable y eficiente basados en biomateriales.*
FINANCIACIÓN: Confidencial
INVESTIGADOR PRAL.: S. Izquierdo
DURACIÓN: 2024-2027
- 20.** *Electrodos nanotextiles para baterías de evs con escalabilidad exponencial – nanolibex.*
FINANCIACIÓN: Floatech.
INVESTIGADOR PRAL.: J. Arauzo
PARTICIPANTE: S. Izquierdo
DURACIÓN: 2023-2025
- 21.** *Modelado cinético de la formación de nano-hilos de Si a partir de SiH₄.*
FINANCIACIÓN: Floatech.
INVESTIGADOR PRAL.: S. Izquierdo
PARTICIPANTE: M. De Corato
DURACIÓN: 2025
- 22.** *Estudio de rotura e inundación del depósito de estériles de planta dep-2. Proyecto Cobre San Rafael. Touro. (La Coruña).*
FINANCIACIÓN: Asistencia en Ingeniería y Obra, S.L.
INVESTIGADOR PRAL.: S. Martínez-Aranda
DURACIÓN: 2025-2026
- 23.** *Confidencial.*
FINANCIACIÓN: BSH Electrodomésticos España, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: E. Tizné, A. Pina, P. Remacha
DURACIÓN: 2025-2026
- 24.** *Caracterización experimental de la reducción de CO₂ mediante equipo CO₂FullHunter.*
FINANCIACIÓN: CO2B S.L.
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: E. Tizné, A. Pina, P. Remacha
DURACIÓN: 2025

4.4 PUBLICACIONES EN REVISTAS INTERNACIONALES

1. *An Analytical Model for the Oscillatory Flow in Constant Cross-section Ducts.*
H. Sanchez-Izuel, G. Hauke
Results in Engineering, **27**, 106949 (2025)
2. *Stochastic fields with adaptive mesh refinement for high-speed turbulent combustion.*
T-H Un, S. Navarro-Martínez,
Combustion and Flame, **272**, 113897 (2025)
DOI: 10.1016/j.combustflame.2024
3. *The Effect of Mach, Reynolds and Strouhal Number on the Pitch Dynamics of Mechanically Deployable Aeroshells.*
P. Innocenzi, P. Bruce, S. Navarro-Martínez
J Spacecraft and Rockets, **62** (5) 1555-1566 (2025)
DOI: 10.2514/1.A36126
4. *On the performance of the joint velocity-scalar PDF method near walls.*
T-H Un, S. Navarro-Martínez
Proc. Combustion Institute, **41**, 105838 (2025)
DOI: 10.1016/j.proci.2025.105838
5. *Enhanced rotational diffusion and spontaneous rotation of an active Janus disk in a complex fluid.*
M. De Corato, P. Martínez-Lera
Soft Matter, **21**(2), 186-197 (2025)
<https://doi.org/10.1039/D4SM01142B>
6. *Flexibility assessment in continuous manufacturing processes based on a physics-informed digitalisation strategy: A case study in the rubber industry.*
M^a. Herrando, I. Viejo, S. Calvo; L.A. Gracia, S. Izquierdo
Energy Conversion and Management: X , **28**, 101233 (2025)
7. *An image-to-image adversarial network to generate high resolution wind data over complex terrains from weather predictions.*
J. Milla-Val, C. Montañés, N. Fueyo
Engineering Applications of Artificial Intelligence, **139**, 109533 (2025)
<https://doi.org/10.1016/j.engappai.2024.109533>
8. *A Computational Fluid Dynamics model for predicting food browning through melanoidin kinetics during baking.*
J. Tena, N. Fueyo
Journal of Food Engineering, **407**, 2026, 112826 (2025)
<https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2025.112826>
9. *Sample preparation for sugar and melanoidin measurement during the Maillard reaction.*
J. Tena, E. Díaz, R. de Diego, N. Fueyo

- Food Chemistry, **493**, 145623 (2025)
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2025.145623>
10. *Ionic Diffusiophoresis of Active Colloids via Galvanic Exchange Reactions.*
Z. Xiao, J. Simmchen, I. Pagonabarraga, M. De Corato
Nano Letters 2025, **25** (19), 7975-7980 (2025)
DOI: 10.1021/acs.nanolett.5c01567
 11. *Colloidal Magnus effect in polymer solutions.*
M. De Corato, M. Zhang, L. Zhu
Newton, Vol. 0, 100373 (2025)
<https://doi.org/10.1016/j.newton.2025.100373>
 12. *The impact of pressure oscillations on bubble rising in shear-thinning fluids.*
M. Riccio, M. De Corato, M. Zhang, L. Zhu
Physics of Fluids, **37**, 12 (2025)
 13. *Unravel the rotational and translational behavior of a single squirmer in flexible polymer solutions at different Reynolds numbers.*
K. Qi, Y. Zhou, M. De Corato, K. Stratford, I. Pagonabarraga
Communications Physics, **8**, 487, (2025)
DOI:10.1038/s42005-025-02391-9
 14. *Effect of surface incompressibility on the mobility of a prolate spheroid near a liquid-gas interface.*
G. D'Avino, M.M. Villone, M. De Corato, S. Villa, M. Nobili, D. Larobina,
Physical Review Fluids, **10**, 104002 (2025)
<https://doi.org/10.1103/lxyt-d1sm>
 15. *Evaluación del riesgo y análisis de la respuesta hidrológica del Barranco de la Muerte (Zaragoza) ante inundaciones repentinas mediante simulación numérica.*
D. Salvador-Arracó, P. Vallés, P. Brufau
Ingeniería del Agua, **29**, no. 3, 213-228 (2025)
 16. *Incorporating the vertical velocity in a coupled Lagrangian–Eulerian approach for particle transport in shallow flows.*
P. Vallés, J. Segovia-Burillo, M. Morales-Hernández, V. Roeber, P. García-Navarro
Advances in Water Resources, **205**, 105085, 0309-1708 (2025)
 17. *Paramatrized intrusive POD-based reduced-order models applied to advection–diffusion–reaction problems.*
P. Solán-Fustero, J.L. Gracia, A. Navas-Montilla, P. García-Navarro
Mathematical Biosciences and Engineering, **22**, 7, 1825-1860 (2025)
 18. *Efficient digital twin for real-time flood forecasting in the Ebro River.*
P. Vallés, I. Echeverribar, J. Mairal, M. Morales-Hernández, P. Brufau,
P. García-Navarro
Carnacina, I. (Ed.): Proceedings of the 12th International Conference on Fluvial Hydraulics, 296-304, Taylor & Francis, (2025), ISBN: 978-1-032-75721-6.

- 19.** *The Junction Riemann Problem in 1D shallow water channels including supercritical flow conditions.*
J. Mairal, J. Murillo, P. García-Navarro
Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, **440**, 117919 (2025)
- 20.** *An integration of advanced CFD solvers with Physics-Informed Neural Networks and application in arterial flow modeling.*
J. Orera, J. Ramírez, P. García-Navarro, J. Murillo
Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, **440**, 117933 (2025)
- 21.** *Flood-control reservoir simulation using an aggregated model and regulation in 2D shallow water problems.*
P. Vallés, I. Echeverribar, P. García-Navarro
Journal of Hydraulic Research, **63**, 1, 48-63 (2025)
- 22.** *A Validation of the Junction Riemann Problem in Networks of Channels Under Transitory Flow Conditions.*
J. Mairal, J. Murillo, P. García-Navarro
Fluids, **10**, 3, (2025)
- 23.** *Combination of intrusive POD-based reduced-order models and augmented Riemann solvers applied to unsteady 2D shallow water equations.*
P. Solán-Fustero, J.L. Gracia, A. Navas-Montilla, P. García-Navarro
Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, **436**, 117702 (2025),
- 24.** *A Lagrangian model for passive particle transport using a two-dimensional shallow water model (SERGHEI-LPT).*
P. Vallés, M. Morales-Hernández, V. Roeber, P. García-Navarro, D. Caviedes-Voullième
Geoscientific Model Development, **18**, 20, 7399-7416, (2025)
- 25.** *Experimental study of the viscoplastic dambreak wave dynamics and the impact force exerted on rigid structures.*
S. Martínez-Aranda, J. Segovia-Burillo, I. García-Palacín, P. García-Navarro
Physics of Fluids, **37**(10), (2025)
- 26.** *Distinct evaporation and combustion behaviors of suspended and un-suspended nanodiesel droplets.*
A. Muelas, T. Poonawala, J. Ballester
Combustion and Flame, **275**, 114060 (2025)
- 27.** *Effect of additional heat transfer modes on measured evaporation and combustion rates of isolated hydrocarbon droplets.*
A. Muelas, T. Poonawala, J. Ballester
Combustion and Flame, **273**, 113956 (2025)

- 28.** *Comprehensive characterization of heavy fraction of tire pyrolysis oil and its blends with heavy oil: From liquid evaporation to coke combustion.*
T. Poonawala, A. Muelas, J. Ballester
Proceedings of the Combustion Institute, **41**, 105880 (2025)
- 29.** *Impact of hydrogen blending on the formation of flammable atmospheres in enclosed spaces due to gas leaks.*
P. Remacha, E. Tizné, A. Pina, J. Barroso, A. Muelas, J. Ballester
International Journal of Hydrogen Energy, **142**, 685-696 (2025)

4.5 PRESENTACIONES EN CONGRESOS

1. *Novel Experimental Techniques for Analyzing Dynamic Stability of Faceted Entry Vehicles in a High-Speed Wind Tunnel.*
S. Vlieghe, P. Innocenzi, S. Navarro-Martínez, P. Bruce
AIAA SCITECH 2025 Forum. Orlando (US). 6-11 Enero, (2025)
Presentación: Oral
2. *On the performance of joint-velocity-scalar PDF methods near walls.*
S T-H Un, S. Navarro-Martínez
12th European Combustion Meeting. Edinburgh (UK). 7-10 Abril, (2025)
Presentación: Póster
3. *Large-eddy simulation of shock-train dynamics in a cavity-stabilised ramjet engine.*
S T-H Un, S. Navarro-Martínez
35th International Symposium on Shock Waves. Brisbane (Australia). 5-14 Julio, (2025)
Presentación: Oral
4. *Colloidal Magnus effect in a polymer solution.*
M. De Corato
Annual European Rheology Conference, Lyon (Francia), 14-17 Abril, (2025)
Presentación: Oral
5. *Interplay of chromatin organization and mechanics of the cell nucleus.*
M. De Corato
Advances in Mechanobiology from mechanical sensing to cell and tissue response, Napoles (Italia), 27-30 Mayo, (2025)
Presentación: Oral
6. *Effect of rice husk chemical activation on the NH₃ gas phase adsorption over rice husk biochar samples.*
I. Fonts, M. Aladrén, S. Izquierdo, A. Navarro, A. Lete, N. Gil-Lalaguna, G. Gea
15 FOA - Fundamentals of Adsorption, Porto (Portugal), 18-23 Mayo, (2025)
Presentación: Oral
7. *Generalized Analytical Model of Fluid Flow in Single Screw Representative Elementary Volume.*
S. Izquierdo, R. Teruel, I. Viejo, M^a Herrando, V. Zambrano
Spanish Fluid Mechanics Conference, Málaga (España), 24-27 Junio, (2025)
Presentación: Oral
8. *Reduced Order Models with Tensor Rank Decomposition – overview and applications.*
S. Izquierdo
7th International Workshop on Model Order Reduction Techniques (MORTech 2025). Zaragoza (España), 26 Noviembre, (2025)
Presentación: Oral

9. *Analysing the integration of Symbolic Regression with Tensor Rank Decomposition.*
S. Izquierdo
7th International Workshop on Model Order Reduction Techniques (MORTech 2025). Zaragoza (España), 26 Noviembre, (2025)
Presentación: Oral
10. *A Lagrangian model for microplastics transport in SERGHEI.*
P. Vallés, M. Morales-Hernández, D. Caviedes-Voullième, V. Roeber, P. García-Navarro
EGU General Assembly 2025, Viena (Austria), 27 Abril, (2025)
Presentación: Oral
11. *Optimizing SERGHEI-SWE flood simulations with malleable resources matching flood dynamics.*
D. Caviedes-Voullième, S. Iserte, A. Peña, M. Morales-Hernández, J. Segovia-Burillo, P. Vallés
17th JLESC: Joint Laboratory for Extreme Scale Computing Workshop, Lemont (EEUU), 13 Mayo, (2025)
Presentación: Oral
12. *Long-time rainfall-induced erosion in a Mediterranean catchment: Simulation results using the SERGHEI framework for HPC and energy efficiency.*
J. Segovia-Burillo, M.P. García-Navarro, M. Morales-Hernández, S. Martínez-Aranda
SimHydro 2025, Nice (Francia), 2 Junio, (2025)
Presentación: Oral
13. *Modeling plastics transport in rivers using a coupled Lagrangian–Eulerian approach.*
P. Vallés, M. Morales-Hernández, V. Roeber, J. Segovia-Burillo, S. Martínez-Aranda, P. García-Navarro, D. Caviedes-Voullième
SimHydro 2025, Nice (Francia), 2 Junio, (2025)
Presentación: Oral
14. *Numerical stability control of a fully hyperbolic NHP shallow water model using a Riemann solver.*
J. Segovia-Burillo, M.P. García-Navarro, M. Morales-Hernández, S. Martínez-Aranda
3rd Spanish Fluid Mechanics Conference, Málaga (España), 25 Junio, (2025)
Presentación: Oral
15. *A Lagrangian model for microplastics transport in hydrological networks.*
P. Vallés, M. Morales-Hernández, V. Roeber
Plastinest Workshop on Microplastic Transport in Estuaries, Bordeaux (Francia), 4 Julio, (2025)
Presentación: Oral

16. *Experimental dataset for erosion in flood waves and rigid structures interaction.*
J. Segovia-Burillo, M.P. García-Navarro, M. Morales-Hernández, S. Martínez-Aranda
6th International Symposium on Shallow Flows, Turin (Italia), 5 Septiembre, (2025)
Presentación: Oral
17. *HPC Lagrangian particle transport in the SERGHEI framework.*
P. Vallés, M. Morales-Hernández, V. Roeber, P. García-Navarro, D. Caviedes-Voullième
6th International Symposium on Shallow Flows, Turin (Italia), 5 Septiembre, (2025)
Presentación: Oral
18. *Simulación de inundaciones con modelos 2D: comparación de Iber, Riverflow2D y SERGHEI.*
P. López-García, M. Morales-Hernández, S. Martínez-Aranda, P. Vallés, P. Brufau, P. García-Navarro
VIII Jornadas de Ingeniería del Agua, Zaragoza (España), 22 Octubre, (2025)
Presentación: Oral Invitada
19. *Un modelo hidro-erosivo de computación de alto rendimiento (HPC) para la evaluación de la pérdida de suelo post-incendio causada por eventos extremos de lluvia.*
J. Segovia-Burillo, M.P. García-Navarro, M. Morales-Hernández, S. Martínez-Aranda
VIII Jornadas de Ingeniería del Agua, Zaragoza (España), 22 Octubre, (2025)
Presentación: Oral
20. *Simulación hidrodinámica multiescala de episodios hidrológicos extremos en el tramo medio del río Ebro.*
P. Vallés, I. Ojer-García, J. Faci, J. Mairal, J.M. Pérez-García-de-Carellán, M. Morales-Hernández, P. Brufau, P. García-Navarro
VIII Jornadas de Ingeniería del Agua, Zaragoza (España), 22 Octubre, (2025)
Presentación: Oral
21. *A Lagrangian model for plastic transport in shallow flow scenarios within the SERGHEI framework.*
P. Vallés, M. Morales-Hernández, V. Roeber, P. García-Navarro, D. Caviedes-Voullième
6th IAHR Young Professionals Online Congress, 3 Diciembre, (2025)
Presentación: Oral
22. *Evaluation of augmented Riemann solvers applied to the shallow water equations using intrusive POD-based reduced-order models.*
P. Solán-Fustero, J.L. Gracia, A. Navas-Montilla, P. García-Navarro
RSME's 7th Congress of Young Researchers, Bilbao (España), 13-17 Enero, (2025)
Presentación: Oral

- 23.** *Reduced-order model of conservation laws based on proper orthogonal decomposition.*
P. Solán-Fustero, J.L. Gracia, A. Navas-Montilla, P. García-Navarro
Third Spanish Fluid Mechanics Conference, Málaga (España), 24-27 Junio, (2025)
Presentación: Oral
- 24.** *An efficient intrusive POD-based ROM for solving a parametrized 2D wildfire propagation model.*
P. Solán-Fustero, J.L. Gracia, A. Navas-Montilla, P. García-Navarro
7th International Workshop on Model Order Reduction Techniques (MORTech 2025), Zaragoza (España), 26-28 Noviembre, (2025)
Presentación: Oral
- 25.** *Efficient two-dimensional simulation models for hydraulic and morphodynamic Transients.*
P. García Navarro
Workshop on bedload and sedimentation processes: experiments, modelling and numerical simulation, Sevilla (España), Enero, (2025)
Presentación: Oral
- 26.** *Subject-specific modeling of infant aortic haemodynamics: Assessment of aortic conduit and reservoir functions under hypoplastic left heart syndrome condition.*
J. Orera
23rd IACM Computational Fluids Conference, Santiago de Chile (Chile), 17-20 Marzo, (2025)
Presentación: Oral
- 27.** *Solving the inverse problem of arterial stiffness through Physics-Informed Neural Networks.*
J. Mairal , J. Orera , J. Murillo , P. García-Navarro
1st International Symposium on AI and Fluid Mechanics, Chania (Grecia), 27-30 Mayo, (2025)
Presentación: Oral
- 28.** *Inference of lumen area and PWV in a healthy adult thoracic aortic network using PINNs.*
J. Orera
1st International Symposium on AI and Fluid Mechanics, Chania (Grecia), 27-30 Mayo, (2025)
Presentación: Oral
- 29.** *Modeling Water Quality in Dynamic River Systems: Simulating Nutrients and Emerging contaminants under Variable Flow Conditions.*
W. Mengyum, M. Morales-Hernández, P. Brufau, P. García-Navarro
SimHydro 2025, Niza (Francia), 2-4 Junio, (2025)
Presentación: Oral

- 30.** *Support Vector Machine-based calibration of Manning roughness in hydrodynamic models for flooding assessments.*
I. Ojer-García, A. Navas-Montilla, S. Martínez-Aranda, P. García-Navarro
SimHydro 2025, Niza (Francia), 2-4 Junio, (2025)
Presentación: Oral
- 31.** *GPU-accelerated 2D sediment transport model for hyper-turbid events in well-mixed estuaries.*
L. Sicard, P. García-Navarro, S. Martínez-Aranda
SimHydro 2025, Niza (Francia), 2-4 Junio, (2025)
Presentación: Oral
- 32.** *Reconstruction of thoracic aortic network geometry using sparse in-silico velocity data and PINNs.*
J. Orera
Third Spanish Fluid Mechanics Conference, Málaga (España), 24-27 Junio, (2025)
Presentación: Oral
- 33.** *Machine learning-based calibration of Manning roughness in 2D hydrodynamic models for flooding assessments.*
I. Ojer-García, A. Navas-Montilla, S. Martínez-Aranda, P. García-Navarro
EMCEI 2025, Reggio di Calabria (Italia), 23-25 Junio, (2025)
Presentación: Póster
- 34.** *Calibrating pulse wave velocity of blood in arteries through Physics-Informed Neural Networks.*
J. Mairal, J. Orera, J. Murillo, P. García-Navarro
Third Spanish Fluid Mechanics Conference, Málaga (España), 24-27 Junio, (2025)
Presentación: Oral
- 35.** *Numerical stability control of a fully hyperbolic NHP shallow water model using a Riemann solver.*
J. Segovia-Burillo, S. Martínez-Aranda, M. Morales-Hernández, P. García-Navarro
Third Spanish Fluid Mechanics Conference, Málaga (España), 24-27 Junio, (2025)
Presentación: Oral
- 36.** *Geophysical flow simulation: from Fluid Mechanics to reality.*
P. García Navarro
Third Spanish Fluid Mechanics Conference, Málaga (España), 24-27 Junio, (2025)
Presentación: Oral Invitada
- 37.** *Experimental dataset for erosion in flood waves and rigid structures interaction.*
J. Segovia-Burillo, S. Martínez-Aranda, M. Morales-Hernández, J. Fernández-Pato, P. García-Navarro
Shallow Flows 2025, Turín (Italia), 15-18 Septiembre, (2025)
Presentación: Oral

38. *Efficient GPU-Based 1D and 2D Water Quality Modeling for Shallow Water Flows.*
M. Wang, M. Morales-Hernández, P. Brufau, P. García-Navarro
Shallow Flows 2025, Turín (Italia), 15-18 Septiembre, (2025)
Presentación: Oral
39. *GPU-based Numerical Modeling of Scalar Solute Transport in Arbitrary Meshes.*
L. Sicard, P. García-Navarro, S. Martínez-Aranda
Shallow Flows 2025, Turín (Italia), 15-18 Septiembre, (2025)
Presentación: Oral
40. *Spray Characteristics of a Three-Fluid Injector for Entrained Flow Gasification Applications.*
F. Al-Madhoon, T. Poonawala, F. Campuzano, A. Muelas, J. Ballester, H. Im, W. Roberts
12th European Combustion Meeting, Edimburgo (Reino Unido), 7-10 Abril, (2025)
Presentación: Oral
41. *Comprehensive characterization of heavy fraction of tire pyrolysis oil and its blends with heavy oil: From liquid evaporation to coke combustion.*
T. Poonawala, A. Muelas, J. Ballester
12th European Combustion Meeting, Edimburgo (Reino Unido), 7-10 Abril (2025)
Presentación: Oral
42. *Numerical Modelling and Experimental Validation of Laminar Flame Flashback in Tube Burners for H₂-Enriched Methane-Air Combustion.*
K. Zeb, A. Muelas, J. Ballester
12th European Combustion Meeting, Edimburgo (Reino Unido). 7-10 Abril, (2025)
Presentación: Oral
43. *Evaporation of isolated fuel droplets at high temperatures: experiments and detailed numerical modelling.*
A. Muelas
Spanish HPC Combustion Workshop, Barcelona (España), 7-10 Abril, (2025)
Presentación: Oral
44. *Numerical simulations for predicting the effect of velocity profiles on the flashback dynamics of hydrogen fuel blends.*
K. Zeb
Spanish HPC Combustion Workshop, Barcelona (España), 7-10 Abril, (2025)
Presentación: Oral

4.6 PUBLICACIONES DE LIBROS/CAPÍTULOS

LIBRO: Numerical Modeling of Turbulent Combustion (Academic Press)
CAPÍTULO: The PDF transport method, pp. 425–461 (2025)
(Eds.: Luc Vervisch, Pascale Domingo)
AUTOR: S. Navarro-Martínez
FECHA: 2025
ISBN: 978-0-443-29158-6

4.7 PARTICIPACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

COLABORACIÓN: ADS nº 2 del Porcino de Ejea de los Caballeros
ACTIVIDAD: Jornada “I+D para la protección del medioambiente en el sector porcino”
PARTICIPA: Salvador Izquierdo
PRESENTACIÓN: Oral
FECHA: 14 marzo 2025

COLABORACIÓN: 4ª Congreso FIGAN 25. El valor del purín: una visión real desde la experiencia más cercana.
ACTIVIDAD: Control de emisiones en la gestión de purines a partir de datos de satélite: Aplicación al entorno de trabajo de un centro gestor de purines
PARTICIPA: Salvador Izquierdo
PRESENTACIÓN: Oral
FECHA: 27 marzo 2025

COLABORACIÓN: Interempresas
ACTIVIDAD: Perspectiva sobre el uso de la monitorización remota para la gestión de emisiones en el sector porcino.
PARTICIPA: Salvador Izquierdo
FECHA: 9 octubre 2025

