



CINTECX



XUNTA
DE GALICIA



CINTECX
Universidade de Vigo

gàlicia



ÍNDICE

Carta de la directora.....	5
CINTECX en cifras	9
Instalaciones y equipamiento científico.....	15
Producción científica y transferencia	23
Formación, captación y retención de talento.....	35
Proyección y visibilidad	41
Fomento de la cultura de centro	47
Divulgación de la cultura científica.....	53
ANEXOS	57

CARTA DE LA DIRECTORA



En 2021, nos hemos enfrentado en Cintecx a numerosos e importantes retos, en una anualidad condicionada por la recuperación posCovid-19. Para un centro joven como el nuestro, retomar al 100% las actividades experimentales, la planificación de eventos online, el retraso o reprogramación de actividades, etc. suponen dificultades añadidas que solo con la buena voluntad y el trabajo de todos los que formamos parte de CINTECX pudieron ser soslayadas.

Aún dentro de este panorama todavía incierto, en el 2021 el Centro consiguió unos indicadores de calidad científica tremadamente esperanzadores de cara a la viabilidad del mismo, mejorando en prácticamente todos los índices. Podemos citar que se han publicado más de 170 artículos indexados en Journal Citation Reports (JCR), además de presentar comunicaciones en al menos otros tantos congresos internacionales. Por otra parte, se ha conseguido financiación para dos nuevos proyectos internacionales, cinco proyectos del Programa Estatal de I+D+i en las modalidades de Generación de Conocimiento e I+D+i orientada a los Retos de la Sociedad, tres en la modalidad de Prueba de Concepto y uno en el marco del Programa Nacional de Desarrollo Rural. Sumados a los ya vigentes procedentes de las convocatorias de los años anteriores, hacen un total de 28 proyectos nacionales en vigor, con unos ingresos en la anualidad de 1,2M€. Además, CINTECX ha conseguido 64 nuevas colaboraciones con empresas al amparo del Art 83, captando 711k€ en 2021.

CINTECX cierra la anualidad con siete grupos de investigación de Referencia Competitiva y tres grupos de Potencial Crecimiento, máximos reconocimientos a nivel autonómico de la excelencia científica en cuanto a grupos de investigación se refiere. Esto se traduce en una financiación basal de 836k€ en 2021.

Durante este año, se han defendido dieciocho tesis doctorales. De su calidad científica da muestra el hecho de que, en su mayor parte, han sido realizadas por compendio de artículos y con mención internacional.

En 2021, se han incorporado al centro dos investigadoras de programas de captación de talento internacional, dos investigadores posdoctorales y tres predoctorales de programas nacionales y un investigador predoctoral en la convocatoria de doctorado industrial. Más allá de la conservación de las líneas de investigación existentes o la posibilidad de abordar un mayor número de proyectos, en Cintecx consideramos que la captación y retención de talento es una de las más importantes apuestas de futuro. Es por ello que se dedica una especial atención al desarrollo de programas formativos que incluyen tanto habilidades transversales como de especialización. En este contexto, se han realizado durante la anualidad 2021 diez actividades formativas que han contado con gran acogida, sobre todo, en los investigadores jóvenes.

Con la experiencia recogida y en consonancia con la agenda científica, se ha preparado la programación de 2022, que busca incorporar a todos los perfiles de Cintecx a estas actividades, como asistente y como formador, y se centrará en la capacitación para el manejo de equipamiento científico y en la adquisición de destrezas en herramientas multipropósito como la Inteligencia Artificial.

En esta línea, se enmarca también nuestra apertura a la sociedad y en concreto, el fomento de las vocaciones hacia la ciencia y la tecnología, que conformen el sistema investigador del futuro. A este fin, se han alcanzado en 2021 diferentes acuerdos con centros universitarios y facultades para ofrecer la realización de Trabajos Fin de Grado y Fin de Master, así como prácticas curriculares y preprofesionales a alumnos de 21 titulaciones diferentes. En cuanto a eventos de divulgación, pese a las limitaciones en materia de seguridad sanitaria vigentes, se ha optado por actividades presenciales, aun fijando un aforo limitado, en la convicción de que la visita a las instalaciones, el contacto directo con los equipos y con los investigadores del centro añaden a las actividades de fomento de cultura científica un componente insustituible.

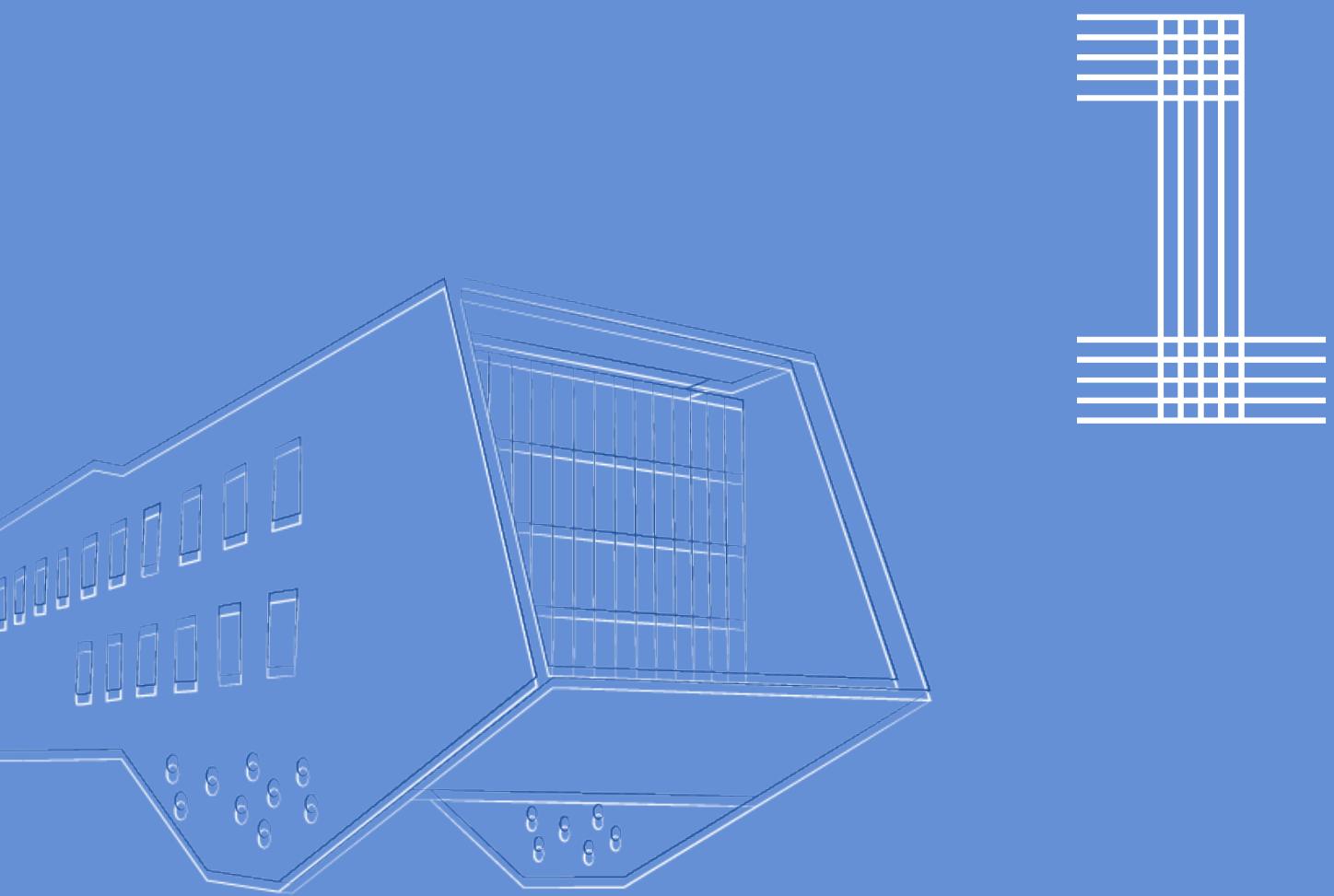
Este documento da constancia de los principales logros de CINTECX que, en su tercer año de vida, muestra cifras que lo sitúan al nivel de producción científica y de transferencia de un centro consolidado, que avalan su capacidad para constituirse en un centro de referencia en el ámbito de las tecnologías industriales y la energía, y que son más que positivas para afrontar exitosamente los retos futuros.



*Maria Concepción Paz Penín
Directora del CINTECX*

CINTECX EN

CIFRAS





ESTRUCTURA

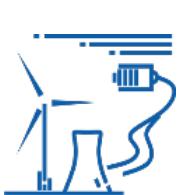
6 Áreas tecnológicas



ELECTRÓNICA
Y AUTOMÁTICA



FABRICACIÓN
Y
MATERIALES



ENERGÍA



TRANSPORTE



INGENIERÍA
BIOMÉDICA

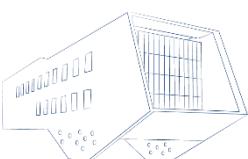


SOSTENIBILIDAD
Y RECURSOS
NATURALES



INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA

SEDE DE USO
EXCLUSIVO



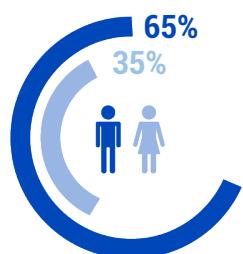
18
LABORATORIOS



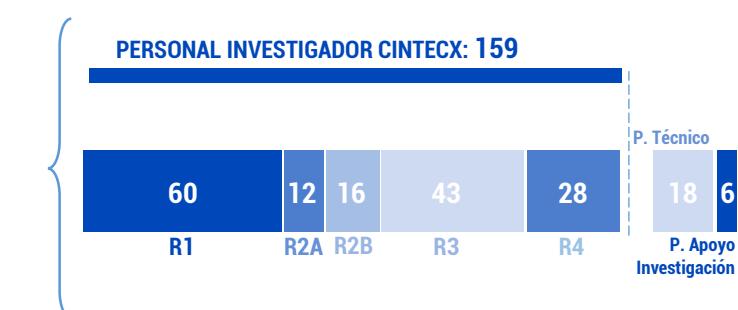
Centro de Procesado
de Datos
CPD



EQUIPO

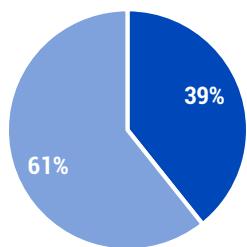


183 integrantes



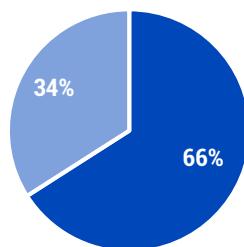
PERSONAL INVESTIGADOR CINTECX: 159

Investigadores pre y
post doctoral



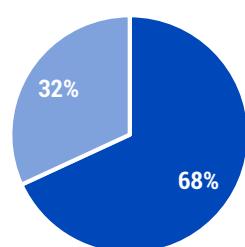
■ Hombres ■ Mujeres

Alumnos doctorado



■ Hombres ■ Mujeres

PDI Uvigo



■ Hombres ■ Mujeres



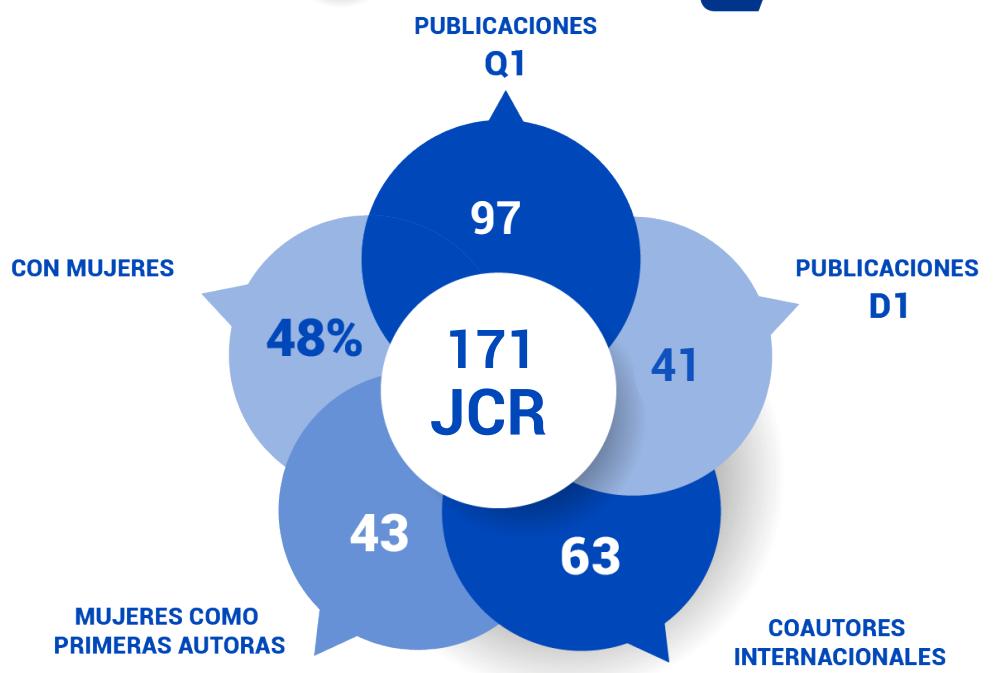
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

171

PUBLICACIONES DE ALTO IMPACTO

**17**

PATENTES

**18**

TESIS DOCTORALES LEÍDAS

DOCTORADO INDUSTRIAL

87

CONTRATOS CON EMPRESAS



VIGENTES

2021

87 CONTRATOS
CON 63 EMPRESAS64 CONTRATOS
CON 52 EMPRESASXUNTA
DE GALICIACINTECX
Universidade de Vigo



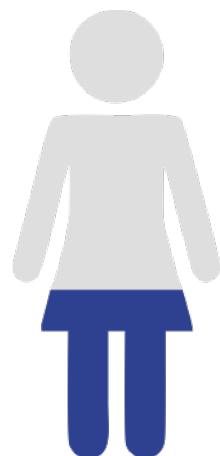
FONDOS CAPTADOS





ANALISIS IGUALDAD

Publicaciones JCR



440
AUTORES DEL CINTECX

178
SON MUJERES

43
COMO PRIMER AUTOR



Tesis defendidas
por una mujer

$$GCI = \frac{\text{Mujeres}}{\text{Total personal}} \cdot \frac{\text{Mujeres categoría}}{\text{Total categoría}}$$

INDICE DE TECHO DE CRISTAL POR CATEGORIA (GCI)

Catedráticas	Investigadoras pre y post doctoral	Alumnas tesis doctoral	Personal administrativo	Autoras de artículos científicos	Primeras autoras artículos	IPs de proyectos
1,85	0,57	1,02	0	0,85	1,38	0,94



OTROS

ENCAJE CON ODS



ENCAJE CON RIS3

RETO 1

RETO 2

RETO 3

+20 ACCIONES DE DIVULGACIÓN

+10 EVENTOS FORMATIVOS

+5 PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO



Edificio

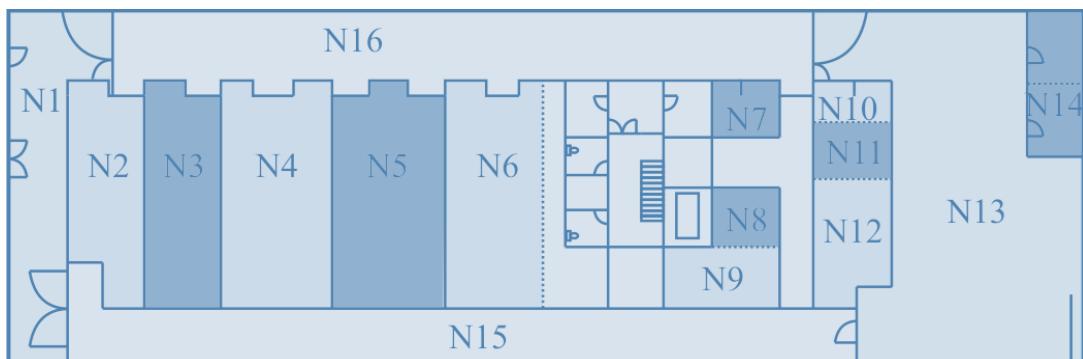
CINTECX dispone de instalaciones de uso exclusivo, con más de 2000 m² construidos, distribuidas en un edificio de dos plantas y nave-taller ubicado en el Campus de Lagoas-Marcosende de la Universidad de Vigo. Dispone de un auditorio y una sala multiusos, dotadas para eventos online.

Este edificio está dotado de instalaciones de suministro de aire comprimido, aire ultrapuro, nitrógeno, oxígeno, y otros fluidos.

Además, dispone de almacenamiento de combustibles, y un amplio equipamiento científico singular como: motores de combustión, sistemas de generación de partículas, analizadores y medidores, calderas de biomasa, sistemas de refrigeración, cámaras climáticas, equipos láser para procesamiento de materiales, bancos de ensayo de electrónica de potencia, equipos de impresión aditiva, equipos de ebullición, autómatas, cámaras termográficas, entre otros.



Planta: Nave-Taller



N3-LABORATORIO DE MACROPROCESAMIENTO CON LÁSER



N4-LABORATORIO DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA



N5-LABORATORIO DE INTEGRACIÓN MECÁNICA



N7-LABORATORIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUPERFICIES



N9-CELDA DE ENSAYO DE MOTORES



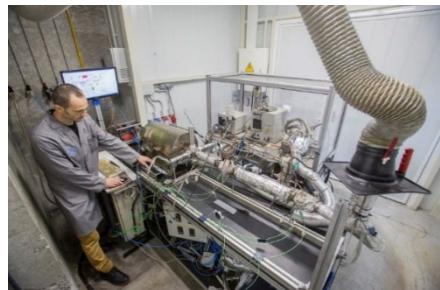
N10-LABORATORIO DE EBULLICIÓN



N6-LABORATORIO DE SISTEMAS GEOESPACIALES



N8-LABORATORIO DE EMISIÓNES DE COMBUSTIÓN



N11-LABORATORIO DE ENSAYOS AMBIENTALES



N12-LABORATORIO DE BIOMASA



Otros:

N1-MUELLE DE CARGA

N2-TALLER DE FABRICACIÓN ADITIVA

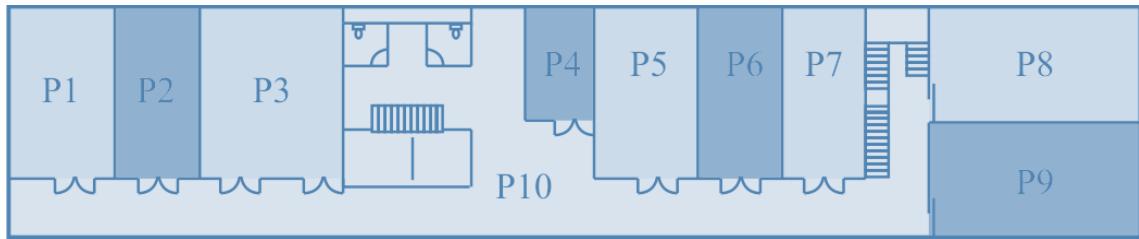
N13-GARAJE Y ZONA DE SUMINISTROS

N14-TALLER DE MECANIZADO

N15-ACCESOS Y SERVICIOS PLANTA NAVE

N16-ZONA DE SERVICIOS

Planta 1



P3-LABORATORIO DE GESTIÓN SEGURA Y SOSTENIBLE DE RECURSOS MINERALES



P9-LABORATORIO DE SIMULACIÓN NUMÉRICA



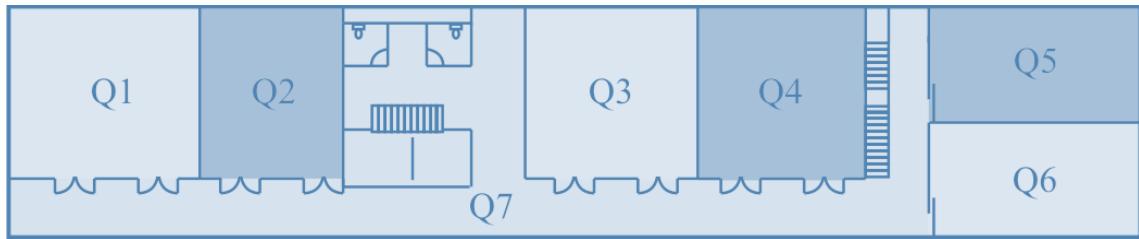
P8-LABORATORIO DE CONVERSIÓN DE RESIDUOS Y CORRIENTES SECUNDARIAS EN PRODUCTOS DE INTERÉS INDUSTRIAL



Otros:

P1 Y P2-ZONA COWORKING
P4-DESPACHO DE DIRECCIÓN
P5-AUDITORIO
P6-SALA DE JUNTAS
P7-DESPACHOS DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN
P10-ACCESOS Y SERVICIOS PLANTA1

Planta 2



Q1-LABORATORIO DE BIOINGENIERÍA Y PROCESOS SOSTENIBLES



Q2-LABORATORIO DE MICROPROCESAMIENTO CON LÁSER



Q3-LABORATORIO DE NUEVOS MATERIALES



Q4-LABORATORIO DE CÁLCULO MECÁNICO



Q6-ÁREA DE DESCANSO



Q5-LABORATORIO DE CORROSIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES



Equipamiento singular

Entre las infraestructuras más singulares del CINTECX cabe destacar un centro de computación de alto rendimiento, **High Performance Computing (HPC)**, para dar soporte a las crecientes demandas computacionales empleadas en diferentes ámbitos de investigación. Este **Centro de Procesado de Datos (CPD)**, financiado con cargo al Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico-Técnico, cuenta con una potencia computacional de 95 TFLOPs, acoplados mediante una red de baja latencia tipo InfiniBand™ con un total de 1.560 núcleos y 7,6 TB de memoria RAM.



El conjunto de estas capacidades computacionales sitúan a CINTECX a la vanguardia en capacidad de cálculo de los centros de investigación de toda Galicia, contando con la ventaja de tener disponibilidad exclusiva para los investigadores del centro.

Equipamiento adquirido en 2021

CINTECX coordina de manera centralizada las inversiones en infraestructuras científicas de uso común, con el fin de potenciar las áreas tecnológicas. Para ello, cuenta con un grupo de trabajo que identifica las necesidades de equipamiento común alineadas con su agenda científica y que pueden dar servicio a proyectos actuales y previstos, reuniéndolas de manera priorizada en su **hoja de ruta de infraestructuras**, de acuerdo al Plan Estratégico 19-23.

Para la priorización del equipamiento a adquirir se tienen en cuenta criterios como el nº de usuarios internos, el nº de proyectos/líneas a las que daría servicio, los costes asociados a mantenimiento y la necesidad o no de infraestructuras o personal técnico adicional. El equipamiento adquirido se pone a **disposición de los investigadores** de CINTECX para su uso en autoservicio tras las formaciones pertinentes y con un protocolo de uso establecido. Se incorpora además al **catálogo de servicios de Cintecx** para usuarios externos. Durante el año 2021 se ha ampliado el equipo científico en los siguientes componentes:

Escáner 3D-Artec EVA

Escáner 3D portátil Artec Eva ha sido pensado para la ingeniería inversa, prototipado rápido y cualquier aplicación en la que sea necesario disponer de datos 3D precisos y de alta calidad.

Ligero y compacto, su batería ofrece una autonomía de hasta 6 horas sin necesidad de conectar a fuente eléctrica.





 XUNTA
DE GALICIA

Cámara hiperespectral Specim FX17

Cámara Specim FX17 está diseñada para aplicaciones industriales y uso en laboratorio. Funciona en la modalidad de escaneo de línea y recopila datos hiperespectrales gracias al sistema infrarrojo cercano NIR Región (900 a 1700 nm). Su uso es amplio, adecuado para diferentes ámbitos como el de los alimentos y calidad de los piensos, para la clasificación de residuos y reciclaje, la medición de humedad, la detección de amenazas y seguridad.



 XUNTA
DE GALICIA

Escáner Specim LabScanner 40x20

Bandeja de muestras de 400x200 mm, soporte para cámara, iluminación halógena y ajuste de altura. Se controla a través de la cámara espectral o con cable de control usando software LUMO.



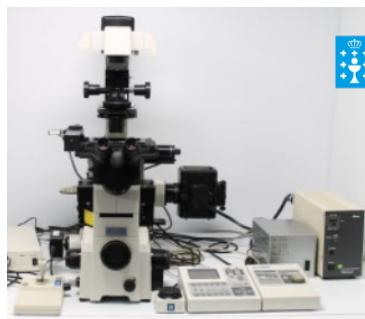
 XUNTA
DE GALICIA

Escáner 3D-Space-Spider

Permite crear modelos 3D de alta precisión de pequeños objetos industriales o partes de objetos más grandes con un detalle muy fino, con una precisión de hasta 0,05 mm y una impresionante resolución de 0,1 mm. También tiene la opción de exportar directamente a SOLIDWORKS o a Geomagic Design X.

Microscopio estéreo Nikon SMZ25

Incorpora unidad de enfoque motorizada con control integrado en el software NIS-Elements, y cámara digital. Permite reconstruir y renderizar imágenes en 3D de múltiples planos del eje Z, o extender la profundidad de campo del microscopio. Dispone de dos objetivos (1x y 2x), filtro polarizante, tres fuentes de luz, cámara digital color incorporada de 5 MP, y una platina XY.



 XUNTA
DE GALICIA

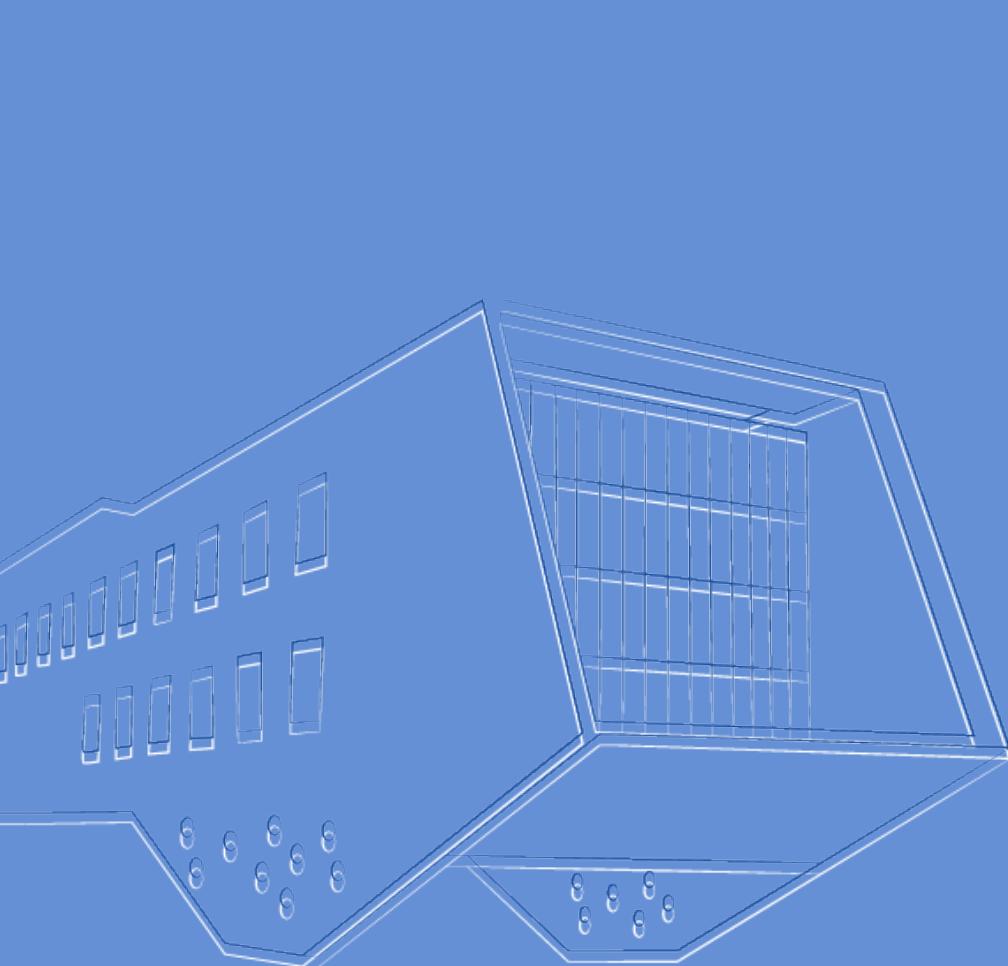


 XUNTA
DE GALICIA

Cámara termográfica FLIR X6801

La cámara termográfica FLIR X6801 permite la medida de temperatura desde -20 °C hasta 2000 °C con una frecuencia de fotogramas mínima a máxima resolución ≥ 500 fps. Tiene un límite de resolución < 200 μ m a una distancia de enfoque de 10 cm y tiempo de integración mínimo de 270 ns.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TRANSFERENCIA



Proyectos europeos Captados-2021

Investigadores de CINTECX trabajan ya en dos nuevas propuestas europeas, **InfraRob** y **FIREPOPTEC**, que obtuvieron financiación en 2021 y han supuesto una captación total de 924 k€.



Especial mención merece el proyecto InfraROB, coordinado por el investigador **Pedro Arias, del Área de Sostenibilidad y Recursos Naturales**. En este ambicioso proyecto, en el que participan agentes de ocho países europeos, se plantea el reto de reducir la exposición al riesgo de los trabajadores y usuarios del sector de las infraestructuras viarias mediante la introducción de avances tecnológicos en el campo de la construcción, mejora y conservación de las carreteras. A su vez, se espera lograr un aumento significativo en la disponibilidad de la red de transmisión, así como una reducción de costos en tareas rutinarias en este contexto.



CINTECX coordina y lidera este proyecto, que cuenta con un presupuesto de más de 5.000.000 de euros, incluido en el programa europeo H2020. Con una duración de 42 meses, reúne la participación de 15 socios europeos.

Proyectos europeos Vigentes 2021

Otros ocho proyectos europeos han estado además en realización durante la anualidad 2021, relacionados con las infraestructuras de transporte, tecnologías y usos de la biomasa y la valorización de productos marinos para implantes e ingeniería de tejidos.



Interreg
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA
UNIÃO EUROPEIA



BIOMASA-AP Improvement of the regional organizations' research skills by the purchase of biomass research equipment as biomass is not valued despite of its potential



CVMAR+I Inovação industrial através de colaborações específicas entre empresas e centros de investigação no contexto de valorização biotecnológica marinha



BLUEHUMAN Biotecnología AZUL como innovación en la salud HUMANA para el crecimiento inteligente en Europa



Dr José Luis Miguez, Dra Julia Serra y Dr Juan Pou, investigadores responsables de proyectos Interreg



SAFEWAY GIS-based infrastructure management system for optimized response to extreme events of terrestrial transport networks. (Uvigo: 708 180€)

Coordinado por
UNIVERSIDAD DE VIGO



España



Aportación de la UE
€ 4 521 100



CYCLOMB Disruptive Cyclone-based technology for effective and affordable particulate matter emission reduction in biomass combustion systems. (Uvigo: 310 948,75€)

Coordinado por
KSM STOKER AS



Dinamarca



Aportación de la UE
€ 1 241 826,26



EUROPEAN UNION

SIRMA Refuerzo de la Gestión de Riesgos asociados a Infraestructuras en el Espacio Atlántico.
(Uvigo: 205 311,32€)



SIRMA

STRENGTHENING INFRASTRUCTURE RISK MANAGEMENT IN THE ATLANTIC AREA



IM-SAFE Harmonised Transport Infrastructure Monitoring in Europe for Optimal Maintenance and Safety. **1/11/2020 – 30/04/2023**
(Uvigo: 209 200€)

Aportación de la UE
€ 1 999 978,75

Coordinado por
NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR TOEGEPAST NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK TNO
Países Bajos



IM-SAFE.EU



Dra Belén Riveiro, Dr Pedro Arias y Dr David Patiño, investigadores responsables de proyectos H2020 vigentes en 2021



XUNTA
DE GALICIA



CINTECX
UniversidadeVigo

gàlicia



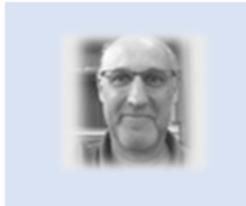
Proyectos nacionales Captados-2021

El Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad ha supuesto en 2021 un espaldarazo económico a las líneas de CINTECX para los próximos tres años. Debe destacarse la obtención de financiación de **cinco propuestas en la modalidad de Retos de Investigación y Generación de Conocimiento**, por un importe conjunto de **800k€**.

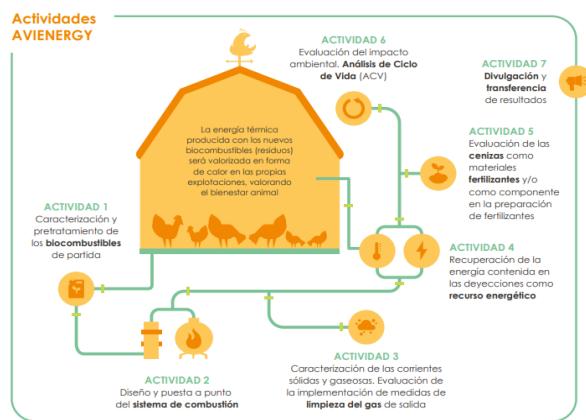
	<p>PID2020-114742RB-I00 μSTHERM- Investigación experimental y numérica del comportamiento térmico de superficies microtexturizadas para la mejora de la refrigeración de baterías y componentes electrónicos de vehículos 2021-2023.</p> <p>242.000,00€</p>
	<p>PID2020-117900RB-I00 LASER4HEAL Nuevos apósitos basados en nanofibras de vidrio bioactivo producidas por laser spinning. (2021-2023).</p> <p>121.000,00€</p>
	<p>PID2020-116013RB MLFWATER Mejora de la gestión de la calidad de las aguas: soluciones Funcionales y de Aprendizaje Automático. 2021-2023.</p> <p>102.245,00€</p>
	<p>PID2020-1147GB-I00 ResiHOSP-AOP Reducción del impacto ambiental y sanitario de efluentes hospitalarios mediante oxidación avanzada: innovación en el ecodiseño de catalizadores y electrodos multifuncionales 2021-2023.</p> <p>242.000,00€</p>
	<p>PID2020-115415RB-I00 Dispositivos biomédicos calentables 2021-2023</p> <p>90.750,00€</p>

CINTECX también han tenido éxito en las convocatorias de nuevos tipos de ayuda, como la de **Prueba de Concepto**. En el espíritu de esta convocatoria está el fomentar la traslación y valorización de los conocimientos científico-técnicos, incluyendo las actividades para avanzar en la demostración de la viabilidad industrial y comercial de los resultados de I+D+i obtenidos.

Acorde con la vocación de transferencia de CINTECX, **tres propuestas** lideradas por investigadores del centro -María Concepción Paz, Marta Pazos y Henrique Lorenzo- han recibido financiación, por un total de **331 k€**, para incrementar los TRL de sus tecnologías y acelerar la transferencia de sus resultados.

	PDC2021-121778-I00. O3-INTEGAP 149.500,00€
	PDC2021-121394-I00. HIBRITEC+. 242.000,00€
	PDC2021-121394-I00. FLATCity-Urban 43700,00€

Dentro del Programa Nacional de Desarrollo Rural, CINTECX participa, junto con otros ocho socios más (centros de investigación y tecnológicos, como CSIC, EnergyLab y empresas del sector), el proyecto AVIENERGY. Liderado por Jacobo Porteiro, y duración de 2021 a 2023, supone una captación para el centro de casi 100k€ y es un ejemplo perfecto de la participación de CINTCEX de cooperación público-privada y de la relación de CINTECX con otros centros de referencia a nivel nacional. El proyecto se centra en la valorización de las deyecciones generadas en las explotaciones avícolas para su aprovechamiento como input para la obtención de una fuente de energía renovable y de materiales fertilizantes para el aprovechamiento de nutrientes en suelo.



La captación de fondos competitivos nacionales en 2021, por un total de 1,24 M€, supone un **incremento de un 45%** con respecto a la anualidad 2020 y **aval la capacidad competitiva de CINTECX y la proyección del centro en el ámbito nacional**.

Proyectos nacionales Vigentes-2021

Además de los nuevos proyectos competitivos captados, en 2021 se desarrollaron actividades de otros 19 proyectos nacionales y autonómicos financiados en distintas convocatorias: **Retos de Investigación y Generación de Conocimiento 2018 y 2019**, **Retos en colaboración 2019** u otras, en temáticas como la gestión térmica de la nueva generación de vehículos eléctricos (María Concepción Paz), nuevos retos de las infraestructuras del transporte (Pedro Arias-Sánchez), tecnologías de análisis de riesgos de incendios forestales (Julia Armesto), movilidad urbana (Henrique Lorenzo) y el control de accionamientos polifásicos (Jesús Doval).



RTC2019-006955-4
NETHEV- Desarrollo de nuevas tecnologías de calentadores de líquido de alto voltaje (HVCH) para abordar los futuros retos de la gestión térmica en vehículos electrificados. 2020-2022
(Uvigo: 220 986,22€)

PID2019-108816RB-I00
Resiliencia de las infraestructuras: tecnologías de apoyo para la caracterización del índice de vulnerabilidad y la toma de decisiones.
2020-2023
(Uvigo: 140 360,00€)

PID2019-111581RB-I00
Paleointerfaz: elemento estratégico en la prevención de incendios forestales. Desarrollo de metodologías de análisis 3d y multiespectral para la gestión integrada. **2020-2024**
(Uvigo: 96 800,00€)

PID2019-105221RB-C43
Inteligencia Geoespacial como soporte a la Toma de Decisiones en Movilidad Urbana. **2020-2023**
(Uvigo: 57 354,00€)

PID2019-105612RB-I00
Control de accionamientos polifásicos tolerantes a faltas y de convertidores para conexión a red o para funcionamiento aislado.
2020-2023
(Uvigo: 72 600,00€)

 <p>PGC2018-099746-B-C22 Puesta en marcha y Primeros Experimentos con haces radioactivos de alta energía en R3B</p> <p>2019-2023 121.484,00 € Generación de conocimiento</p>	 <p>RTI2018-100765-B-I00 Modelado de la expulsión de materia particulada en lechos fijos de biomasa. Desarrollo de submodelos y validación experimental</p> <p>2019-2022 154.880,00 € Modalidad: Retos Investigación y Generación de Conocimiento – “Retos Investigación”</p>	 <p>PGC2018-094900-B-I00 Producción de nanofibras de vidrio de elevadas prestaciones mecánicas y ópticas para Aplicaciones estructurales y energéticas</p> <p>2019-2022 121.000,00 € Generación de conocimiento</p>
 <p>RTI2018-096296-B-C21 Investigación para el desarrollo de herramientas de caracterización y predicción del rendimiento energético de edificios</p> <p>2019-2022 145.200,00 € Modalidad: Retos Investigación y Generación de Conocimiento – “Retos Investigación”</p>	 <p>RTI2018-094702-B-I00 La bioeconomía verde como inspiración para el diseño de un proceso de producción de biodiesel sin glicerol basado en biocatalizadores extremos y disolventes de diseño</p> <p>2019-2022 162.140,00 € Modalidad: Retos Investigación y Generación de Conocimiento – “Retos Investigación”</p>	 <p>RTI2018-093563-B-I00 Profundizando en el comportamiento de macizos rocosos: efectos de escala en la respuesta tensio-deformación al de probetas fisuradas con especial atención a la post-rotura</p> <p>2019-2022 108.900,00 € Modalidad: Retos Investigación y Generación de Conocimiento – “Retos Investigación”</p>

Proyectos autonómicos Captados-2021

En el proyecto **FACENDO 4.0** financiado por GAIN. CINTECX se encarga de actividades relacionadas con la asistencia a la planta de STELLANTIS Vigo en los 5 KPI necesarios para “Green Factory”: Emisiones CO2, Emisión de COV’s, consumo de agua, Reciclaje de materiales y Biodiversidad. El consorcio cuenta con la participación de los centros tecnológicos GRADIENT, AIMEN y CTAG.

El Centro de Vigo de Groupe PSA, hacia la “Green Factory”

The screenshot shows a news article with a large image of a modern industrial building behind some trees. Below the image are social sharing icons (Twitter, Facebook, LinkedIn, Google+). To the right of the image are three smaller boxes containing recent news items:

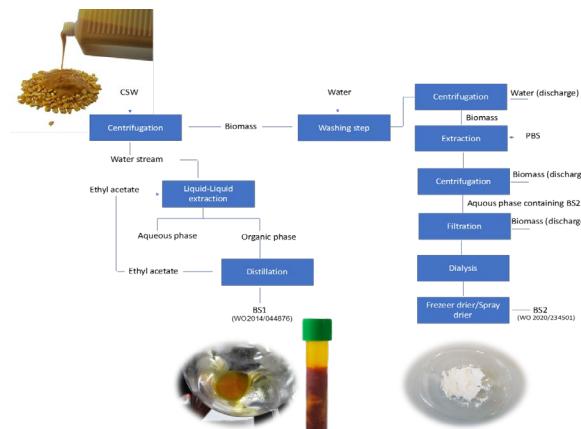
- PLUS RÉCENTS**
ACTIVIDAD 2021.07.17
Visita de la Vicepresidenta Primera del Gobierno de España, Nadia Calviño
- ACTIVIDAD** 2021.07.09
Vigo produce 6 nuevos vehículos comerciales y polivalentes 100% eléctricos
- MEDIO AMBIENTE** 2021.06.04
El Centro de Vigo desarrolla proyectos para avanzar hacia la neutralidad en la emisión de carbono

Below the main image, there is a short text snippet: "• El Centro de Vigo trabaja en la mejora de la eficiencia energética de sus procesos e instalaciones caminando hacia una planta más sostenible."



El proyecto **SURFACORN** Aplicación del extracto biosurfactante obtenido de los licores de lavado de maíz para usos cosméticos y farmacéuticos ha obtenido una financiación de 390k€ en la convocatoria IGNICIA, liderado por la investigadora de CINTECX Ana Belén Moldes.

El objetivo es **comercializar 2 extractos de biosurfactantes**, BS1 y BS2, extraídos de licores de lavado de maíz para su aplicación en la industria cosmética, farmacéutica y/o agroquímica. Cabe señalar que la **tecnología de obtención de estos extractos de biosurfactantes así como sus usos están protegidos por patentes (WO2014/044876 A1; WO2020/234501 A1)**.



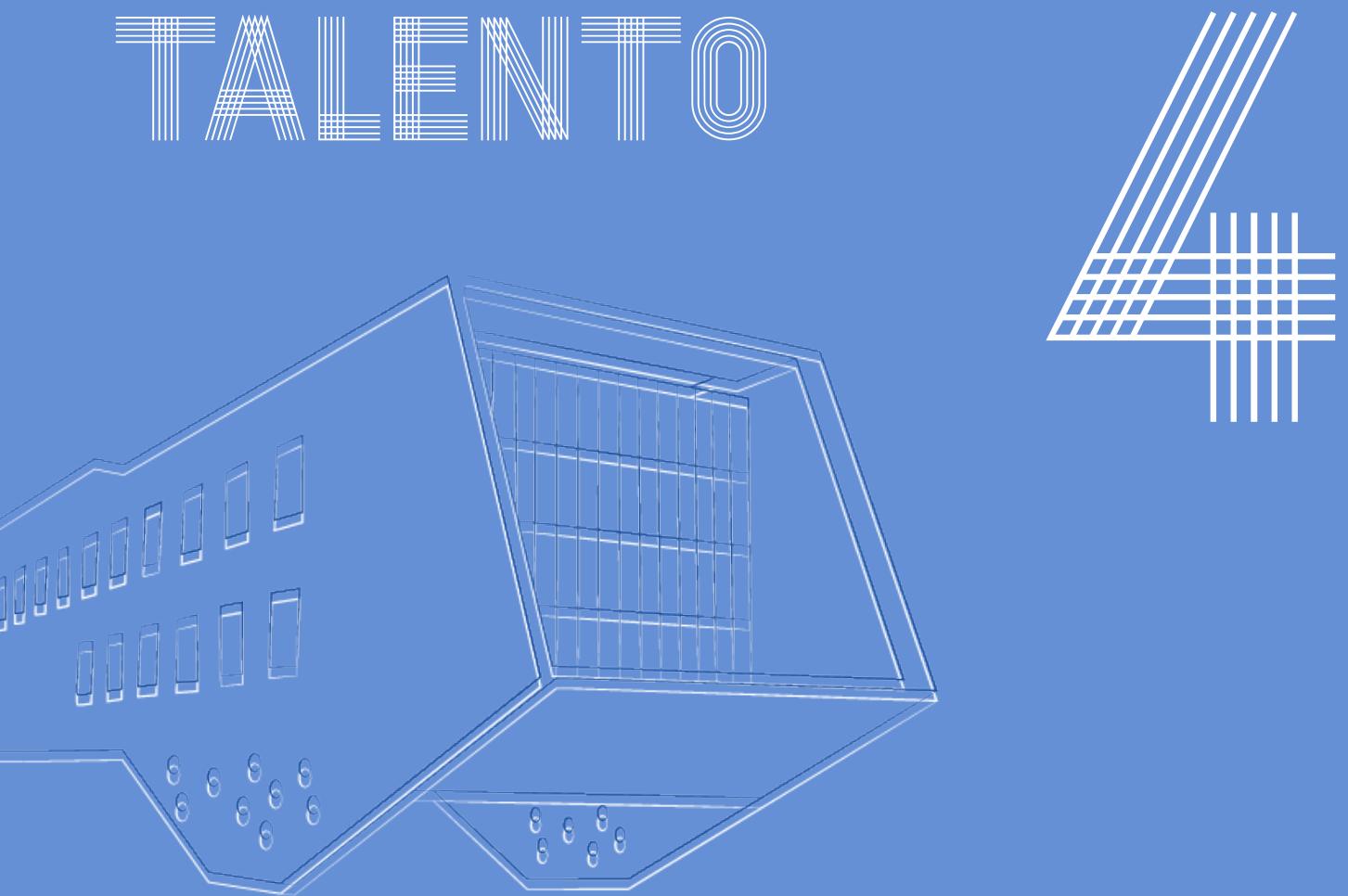
Colaboraciones con empresas

En paralelo al trabajo desarrollado para aumentar la participación de CINTECX en convocatorias público-privadas de carácter competitivo, se han continuado los esfuerzos para convertirnos en un verdadero socio tecnológico del sector empresarial, en particular, de las empresas del entorno.

Así, se han hecho efectivas en esta anualidad 64 nuevas colaboraciones con empresas al amparo del Art 83, captando 711 k€. Sectores como el biomédico o farmacéutico se suman a una lista que ya incluía otros como minería sostenible, grandes empresas del sector de automoción o de los combustibles, calderería, etc.



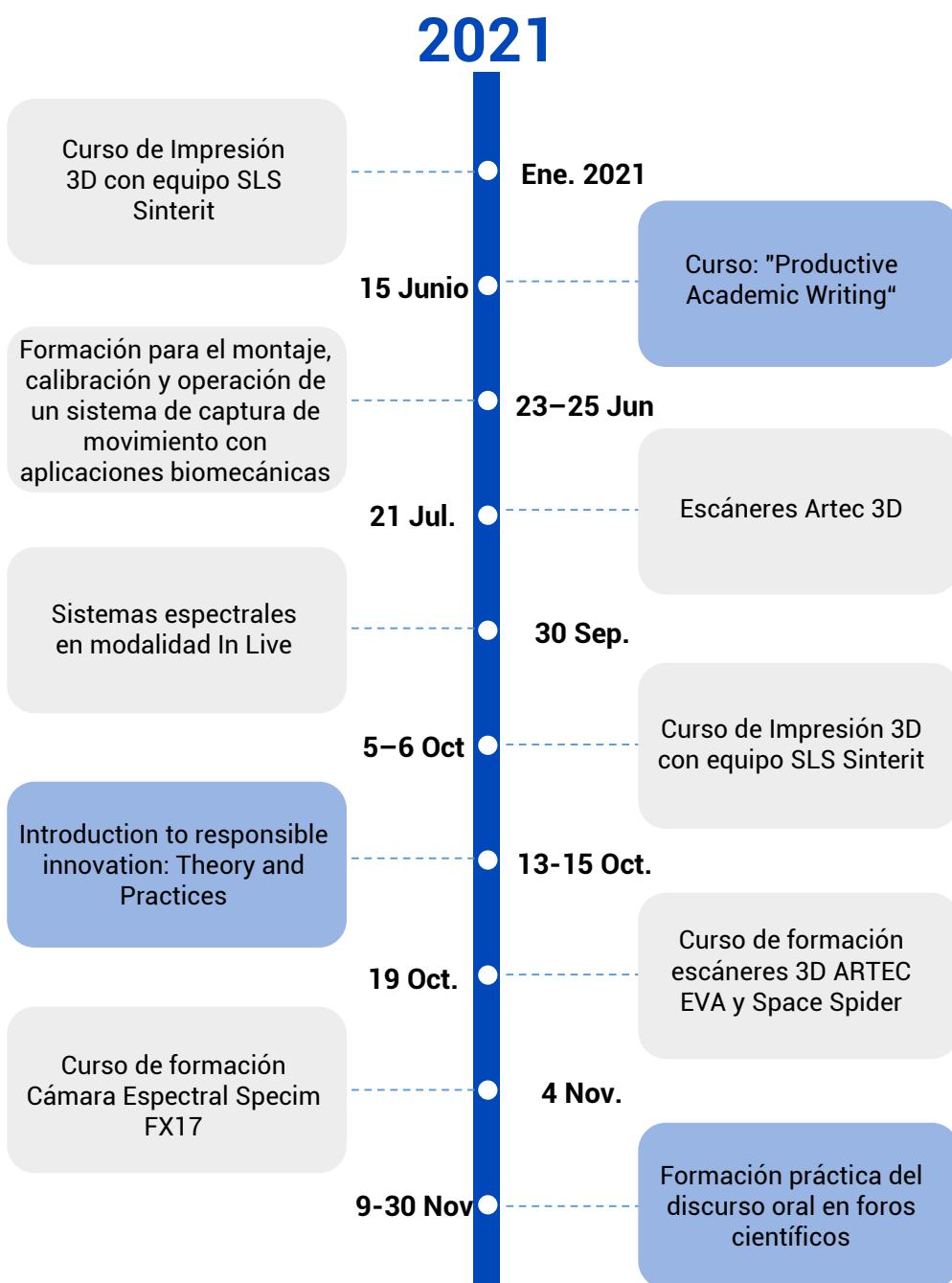
FORMACIÓN, CAPTACIÓN Y RETENCIÓN DE TALENTO



Eventos Formativos

CINTECX dedica una especial atención al desarrollo de **programas formativos** que incluyan tanto **habilidades transversales como de especialización**. En cuanto a las habilidades transversales, se han llevado a cabo en 2021 formaciones relativas a la mejora de las capacidades de redacción de artículos científicos, en concreto el curso *Productive academic writing*, impartido por el profesor Öivind Andersson, de la Universidad de Lund.

Por otra parte, se desarrolló, junto con profesores del Centro de Lenguas de la Universidad de Vigo, un programa de formación práctica para incrementar la competencia oral en inglés, en el que veinte jóvenes investigadores realizaron prácticas de exposiciones orales en dos cursos de veinte horas cada uno. Se llevaron a cabo además siete cursos dedicados a adquirir destrezas en el manejo de equipamiento científico. En concreto, los relacionados con los equipos adquiridos permiten al personal investigador el acceso a su uso en autoservicio.





Captación y retención de talento: Investigadores Predoc

En 2021, se han incorporado al centro dos investigadoras de programas de captación de talento internacional, dos investigadores posdoctorales y tres predoctorales de programas nacionales y un investigador predoctoral en la convocatoria de doctorado industrial.

CINTECX participó en el 2021 en el programa internacional de movilidad del personal investigador **Marie Skłodowska-Curie**, la **convocatoria ITN**, Innovative Training Networks, que tiene como objetivo tejer una red de entidades públicas de investigación y empresas para la contratación y formación de investigadores e investigadoras nuevos en una temática específica innovadora. En este marco, se han incorporado al centro dos investigadoras predoctorales, **Zhouyan Qiu y Rabia Rashdi**.

RASHDI QUI



RUBÉN



RODRÍGUEZ

CINTECX además captó una ayuda de **doctorado industrial**, para el desarrollo de una tesis en el Centro Tecnológico de Automoción de Galicia (CTAG). En este marco se llevará a cabo una investigación durante un máximo de tres años que implica una colaboración efectiva entre dicho centro tecnológico y CINTECX. El alumno incorporado es **Ruben Rodríguez**.

Captación y retención de talento: Investigadores Posdoc

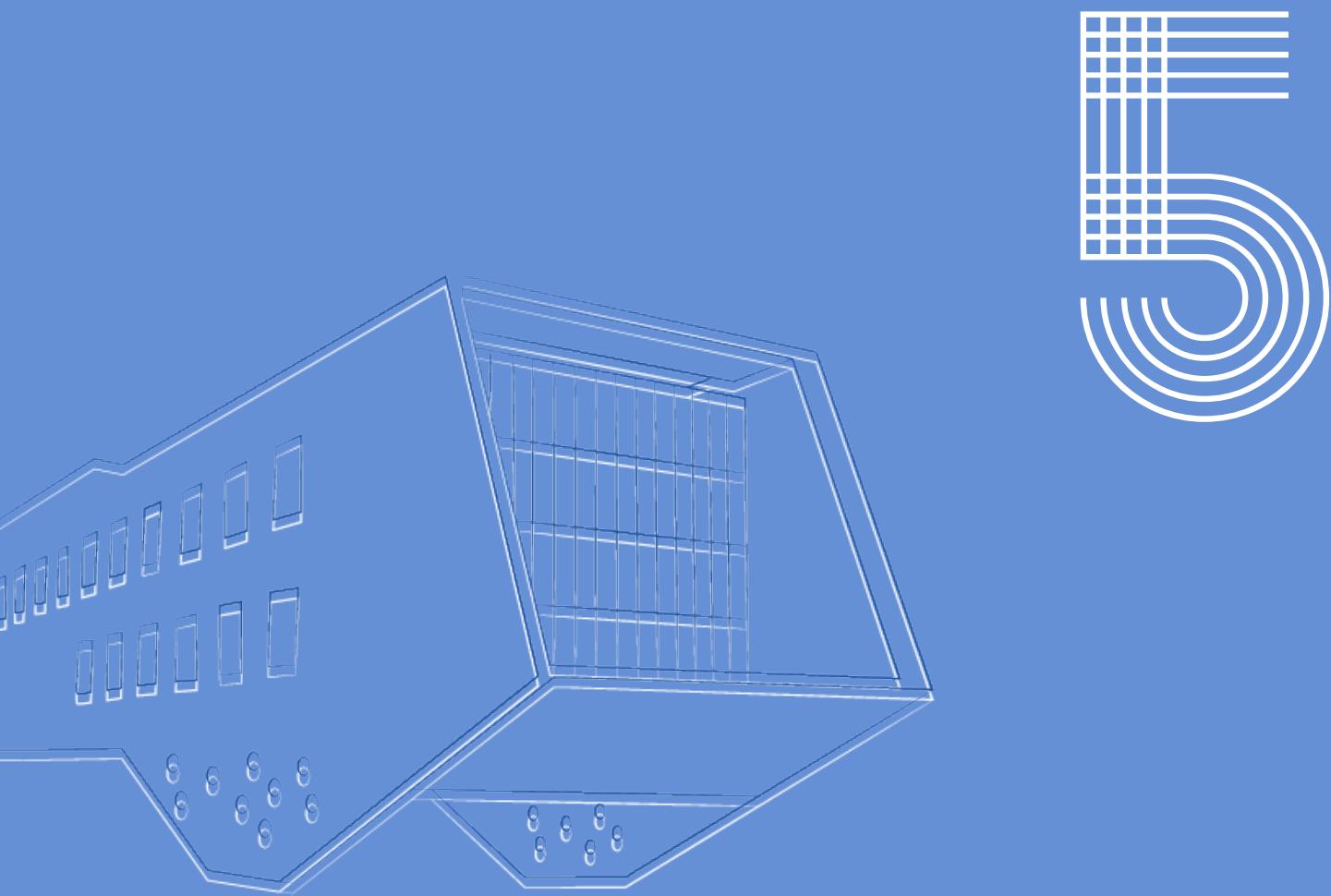
CINTECX ha conseguido captar dos investigadores posdoctorales en la última convocatoria de ayudas Ramón y Cajal. Así mismo, Xanel Vecino, investigadora del área de Sostenibilidad y Recursos Naturales de CINTECX, ha conseguido financiación durante tres años para su contrato dentro del marco del programa de Jóvenes Investigadores.

Las **ayudas Margarita Salas para la formación de jóvenes doctores** están destinadas a jóvenes que hayan obtenido el título de doctor recientemente, para financiar su actividad durante tres años, con estancias en centros diferentes al de obtención del título de doctor.

Dos investigadoras posdoctorales de CINTECX son beneficiarias **de estas ayudas en la convocatoria 2021, gracias a las que realizarán una estancia** durante dos años en un centro extranjero, más un tercer año reincorporadas a CINTECX. **Esto permitirá el desarrollo de su carrera posdoctoral, la definición de sus propias líneas de investigación e impulsará su estabilización en el sistema investigador en el futuro.**



PROYECCIÓN Y VISIBILIDAD



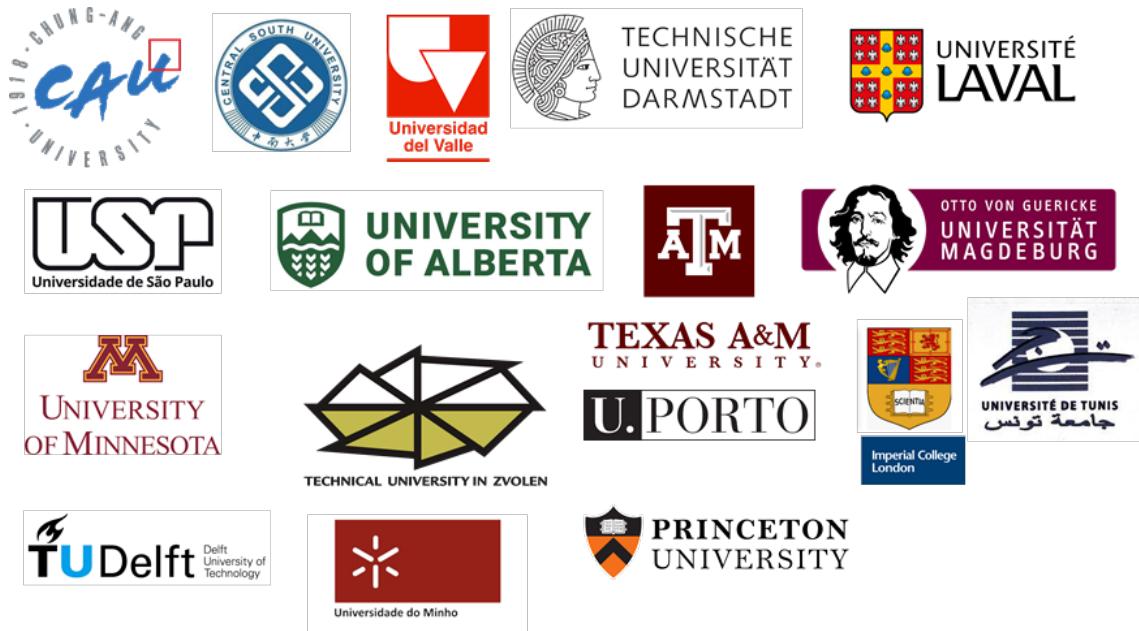
Proyección internacional

El investigador de CINTECX Jacobo Porteiro es representante español en el **Comité de combustión de la Agencia Internacional de Energía (IEA)**. Este organismo busca coordinar las políticas energéticas de sus Estados miembros, con la finalidad de asegurar energía confiable, adquirible y limpia a sus respectivos habitantes.



A fin de aumentar su visibilidad en el marco europeo, CINTECX es **miembro numerario de la Asociación INTERVAL**, polo español de INTEROP-VLAB, cuyo fin es el impulsar una estrategia común de investigación y desarrollo de tecnologías en el campo de la Interoperabilidad, que mejore la competitividad de las empresas, posibilite su desarrollo y expansión y responda a las necesidades de la sociedad en general. Esta asociación representa los objetivos españoles en la plataforma similar europea y en otras iniciativas de coordinación transnacional en este ámbito en Europa. Fruto de las sinergias encontradas con CINTECX, se está preparando una propuesta europea con un consorcio formado por universidades, centros de investigación y sector empresarial de ocho países europeos.

Además, investigadores de centros extranjeros se han incorporado al equipo de investigación en varias de las propuestas captadas en 2021.



Proyecto OPERA

El CINTECX es socio participante en el Proyecto OPERA (EurOPean NEtwork foR Innovative and Advanced Epitaxy) cuyo propósito es lograr aumentar la investigación cooperativa entre grupos europeos, fomentando las estancias de jóvenes investigadores y la organización de eventos sobre la epitaxia de nuevos materiales para micro y nanoelectrónica y fotónica.

Stefano Chiussi



El proyecto contará con la participación de 32 países, destacando la participación de España, Alemania, Francia y Suiza que aportan



en total 24% de los representantes/grupos asociados entre Universidades, Centros de Investigación y empresas que velarán por transferir la investigación básica a la industria, teniendo en cuenta sus necesidades para el desarrollo de nuevos materiales y procesos de fabricación.

Proyecto MENELAOS^{NT}



MENELAOSNT lleva a cabo la fusión de datos multimodales y multisensoriales con el fin de combinar de forma óptima la información proporcionada por diferentes sensores a diferentes escalas, a través de

un consorcio de 5 socios europeos, del que CINTECX forma parte.

El objetivo de la investigación y el desarrollo es proporcionar a los científicos una visión más profunda, una mejor comprensión y más información para entender y supervisar los procesos y entornos básicos con el fin de predecir y posiblemente controlar las evoluciones críticas. De este modo, los responsables de la toma de decisiones dispondrán de información más sofisticada y fiable para decidir sobre medidas sostenibles.

Henrique Lorenzo



Proyección nacional

A fin de aumentar la visibilidad del centro, a lo largo del año hemos estado **presentes en ferias y eventos**, como MindTech 2021 (Metal Industry and Technologies International Trade Fair) o el Forum Ries21, en el ámbito de la ingeniería biomédica. Igualmente, se ha trabajado en ampliar nuestra **participación en foros** con los principales agentes del ecosistema innovador. Se ha contado en el centro con la presencia de **representantes de instituciones públicas y privadas**.

CINTECX cuenta con un espacio trimestral en la revista trimestral GLOBAL INDUSTRY editada por ASIME (Asociación de Industrias del Metal y Tecnologías Asociadas de Galicia). Así mismo, se han hecho esfuerzos para aumentar la presencia de CINTECX en los medios, con varias actuaciones tanto en prensa escrita como radio, y en redes sociales.



Representantes del Clúster Alimentario de Galicia visitan CINTECX buscando futuras colaboraciones.

14 • GALICIA • Viernes, 24 de diciembre del 2021 • La Voz de Galicia

De izquierda a derecha, Santiago González, Santos Héctor Rodríguez, Sozana Leira, Antonio Matores, Concepción Paz, Daniel Prieto y la moderadora. «La ingeniería y la arquitectura reclaman su fuerza en la recuperación poscovida»



«Tenemos que planificar inversiones que lleven a un cambio efectivo y creen empleo, sin palabras huecas»
Concepción Paz
Directora del Cintecx

Transición energética, el futuro ya está aquí

«El Cintecx confirma el potencial investigador de la Universidad»

GLOBAL INDUSTRY

www.globalindustry.es



Visita del Excmo Sr Conselleiro de Educación y Universidades.

Visibilidad

PRENSA

+18 NOTICIAS
EN PRENSA

Atíntico: CIMA diseña piezas para el laboratorio nuclear europeo

Yamaha Motor España vuelve confiar na Universidade de Vigo para formar persoal

La Región: O proxecto Topacio proba láser e drons para previr incendios



+24 NOTICIAS
EN EL DUVI

REDES SOCIALES



+800
VISUALIZACIONES
CANAL YOUTUBE



+153 NUEVOS
FOLLOWERS



+358 NUEVOS
TWEETS

+166 CONTACTOS
NUEVOS EN LINKEDIN



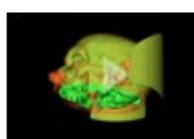
Se elaboraron **vídeos corporativos** fin de que otros agentes del ecosistema investigador e innovador conozcan las capacidades del centro y las posibilidades que como socio tecnológico podemos ofrecer.

2 vídeos sobre el centro:



6 videos sobre las **áreas** investigación e especialización del centro ligadas a las actividades que se desarrollan en el CINTECX:

INGENIERÍA BIOMÉDICA



FABRICACIÓN Y MATERIALES



TRANSPORTE



ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA



SOSTENIBILIDAD Y RECURSOS NATURALES



ENERGÍA

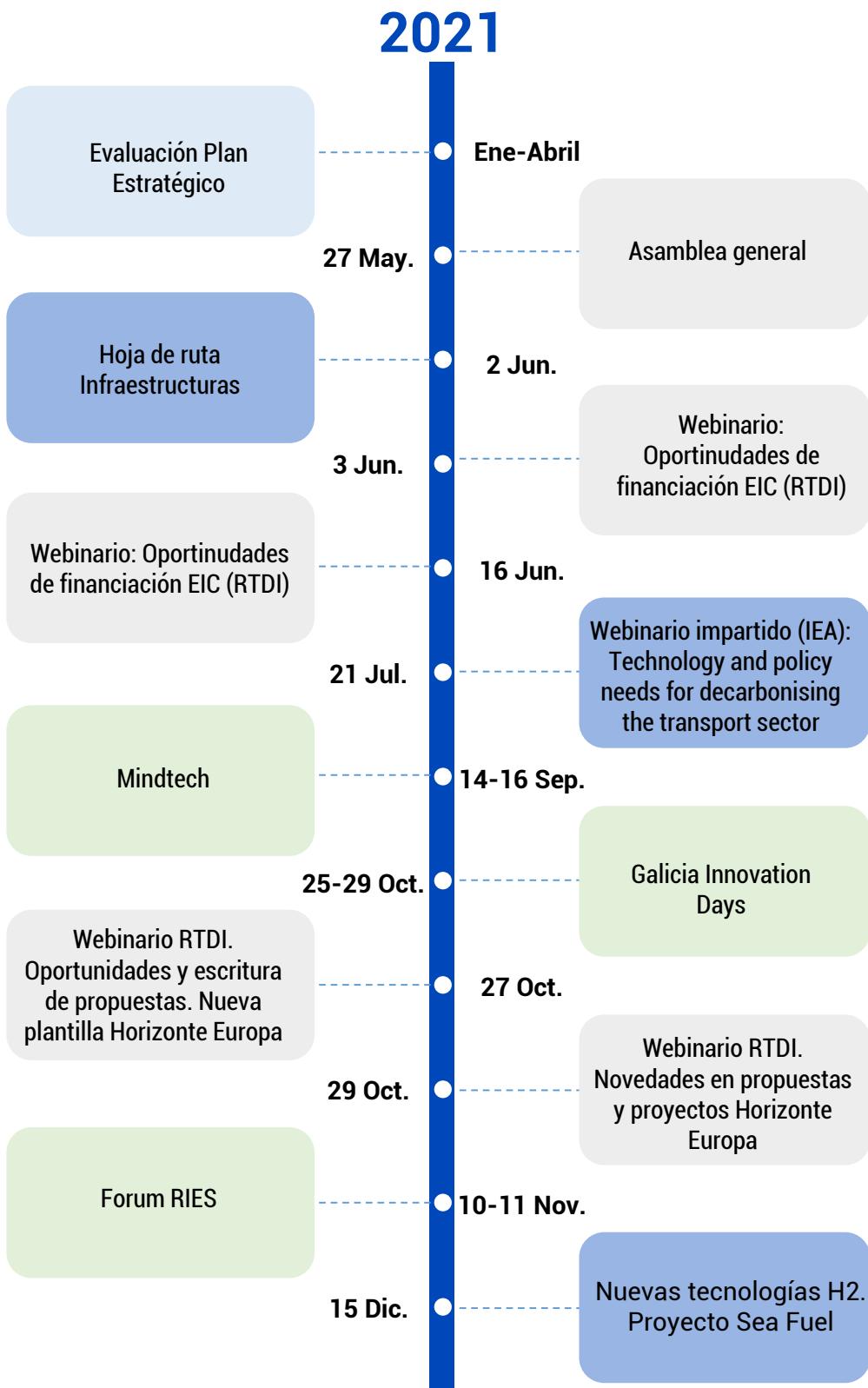


FOMENTO DE LA CULTURA DE CENTRO



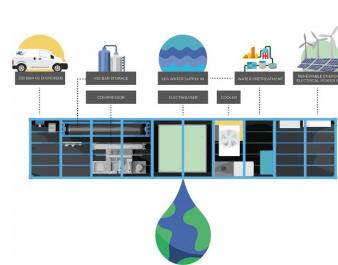
Eventos CINTECX

Desde principio de 2021 hubo un marcado intento por recuperar la normalidad de las actividades gestionadas desde el centro, destacando charlas, webinars, cursos de formación científica o cursos de formación transversal:



Conferencias y talleres

CINTECX organiza actividades y eventos en el centro como charlas, conferencias y talleres con objeto de fomentar la cooperación de los investigadores del centro y dinamizar las áreas tecnológicas. Una de estas actividades es la organización de conferencias con ponentes de talla internacional. En esta línea se desarrolló la conferencia del **Dr Jacopo Tattini**, analista de Transporte y Energía de Política Tecnológica de Energía, de la International Energy Agency (IEA), que habló acerca de las tendencias en el ámbito del transporte y la energía en el ámbito Europeo. Otro ejemplo de este tipo de actividades fue la conferencia del **Dr. Farràs, de la National University of Ireland Galway**, titulada *Nuevas tecnologías del Hidrógeno. Proyecto SeaFuel*, en la que se explicaron los retos relativos a la electrólisis de agua de baja calidad para reducir los costes asociados a la purificación del agua de alimentación en los actuales electrolizadores PEM y AEM y las formas de mejorar la selectividad en los electrodos de oxidación de agua y de reducción de protones en presencia de sales.

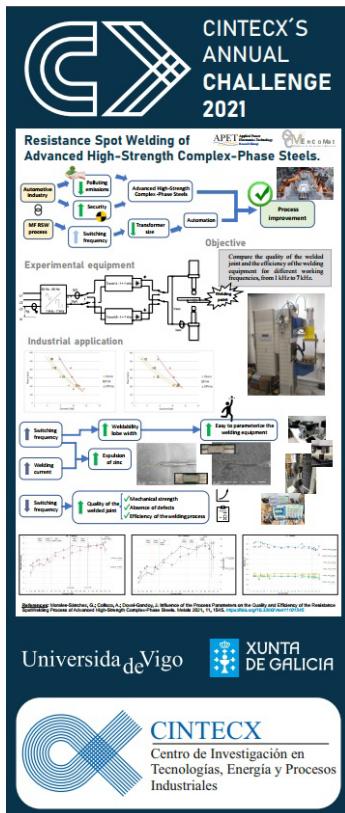


Con el objeto de promover la interacción entre investigadores para la preparación de propuestas europeas y conocer las novedades del HE respecto a la operativa de preparación, evaluación y gestión de proyectos, se organizaron en 2021 varios seminarios, con temáticas como *Oportunidades y escritura de propuestas*, *Nuevo modelo Horizonte Europa*. El seminario *Oportunidades de financiamiento en el marco del European Innovation Council (EIC)*, donde se expusieron los principales instrumentos de financiación de este programa. Con posterioridad a este seminario, CINTECX proporcionó un proceso de “coaching” para el desarrollo de las ideas afloradas

CINTECX Challenge

El Plan Estratégico de CINTECX contempla, dentro del plan de acción para el cumplimiento de sus objetivos estratégicos, una convocatoria anual de ayudas en la modalidad de concurrencia competitiva denominada CINTECX Challenge, para el desarrollo de proyectos de I+D colaborativos entre los diferentes grupos de investigación integrados en el centro. A comienzos de año se ha puesto en marcha la 2^a edición de CINTECX Challenge, con un presupuesto de 15 000,00€ para la ejecución del proyecto seleccionado. Más información acerca de la convocatoria y el proceso de selección puede encontrarse [aquí](#).





Poster con los principales resultados del proyecto

- En el grupo APET se han encargado fundamentalmente del control y diseño de convertidores de potencia empleado en el proceso de soldadura por resistencia. Empleando un convertidor que permite simular frecuencias tanto de una máquina estática como de una pinza robotizada, se ha evaluado el efecto del incremento de frecuencia en la calidad de la soldadura realizada.
- El grupo Encomat se ha encargado de analizar y evaluar el comportamiento de los materiales durante y después del proceso de soldadura.

Esta actividad va en línea de los ODS:

9 INDUSTRIA,
INNOVACIÓN E
INFRAESTRUCTURA



11 CIUDADES Y
COMUNIDADES
SOSTENIBLES



17 ALIANZAS PARA
LOGRAR
LOS OBJETIVOS



Tras la evaluación de cinco solicitudes, resultó ganadora de la edición de proyectos colaborativos CINTECX 2021 Challenge, la propuesta **SoRAOPrE, Soldadura por resistencia (RSW) de aceros avanzados de alta resistencia mecánica (AHSS). Optimización del proceso y del equipamiento**

Este proyecto se centra en la **soldadura por resistencia**, ampliamente utilizado en el mundo industrial por su facilidad de automatización. El proyecto se ha llevado a cabo por un equipo de investigadores pertenecientes a dos grupos de investigación de CINTECX, con lo que se fomenta la colaboración entre grupos.

metals



Influence of the Process Parameters on the Quality and Efficiency of the Resistance Spot Welding Process of Advanced High-Strength Complex-Phase Steels

Gerardo Morales-Sánchez ¹✉, Antonio Collazo ^{2,*} and Jesús Doval-Gandoy ¹✉

¹ APET Group, CINTECX, Campus As Lagoas—Matosinhos, Universidade de Vigo, 36310 Vigo, Spain; ² ENCOMAT Group, CINTECX, Campus As Lagoas—Matosinhos, Universidade de Vigo, 36310 Vigo, Spain

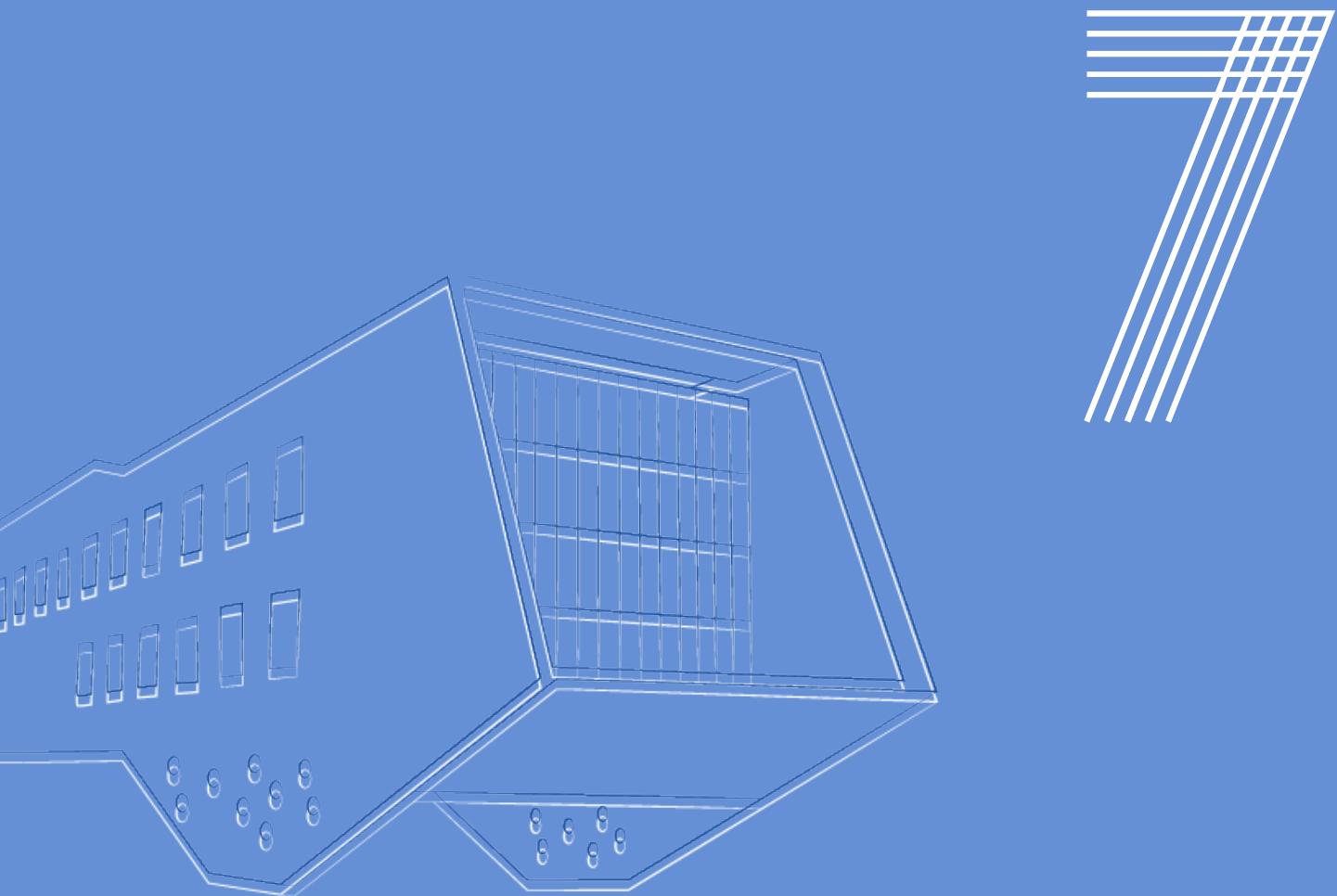
Abstract: In this study, the effects of electrical characteristics of an inverter combined with main welding parameters on the resistance spot welding of advanced high-strength steels (AHSS) were investigated. The main welding parameters, frequency and current were varied. The effects on the geometry and microstructure of the weld spot, the diameter of the weld pad, the hardness, the shear strength, and the efficiency of the process were studied, and the results were compared for two switching frequencies of the medium frequency converter. Furthermore, the weldability lobes were obtained as a function of the shear strength, for both frequencies. This work shows that the quality of the welding, in the established terms, is better when a lower frequency is used, even though the parameterization of the welding equipment can be easier for higher frequencies.

Publicación JCR derivada del proyecto



Enlace a video del proyecto

DIVULGACIÓN DE LA CULTURA CIENTÍFICA



Divulgación para la ciudadanía

En Septiembre 2021, se organizó **G- Night**, la Noche Gallega de los Investigadores, gestionado por la Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Vigo con la finalidad **acercar la ciencia a la sociedad de una manera amena**. CINTECX estuvo presente con la participación de los investigadores e investigadoras como Iván Garrido que preparó un **seminario sobre la Visión Infrarroja**, Iago Pozo impartió una **charla sobre las últimas investigaciones dedicadas a la protección del street art** y finalmente, Juan Rico y Raquel Orozco hablaron de los **proyectos europeos** desarrollados por el personal investigador de CINTECX y explicaron de forma amena el Dieselgate y sus consecuencias.



4 EDUCACIÓN DE CALIDAD



9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES



Dentro del marco del programa **Divulgando Ciencia Singular** realizamos Jornadas de Puertas Abiertas, donde alumnas y alumnos de colegios e institutos gallegos, conocen, guiados por nuestro personal, los diferentes laboratorios y proyectos que se están llevando a cabo. Así, de octubre a diciembre de 2021 se realizaron **visitas de alumnas y alumnas de colegios e institutos de Vigo**. Para estas visitas se prepara un programa de actividades atractivo, con títulos como “Erase una vez un mundo de datos”, “The Sci-ence games”, “La fiebre de los materiales”, entre otros, que acercan a los jóvenes a campos como la ingeniería tisular, las propiedades de materiales ferromagnéticos o las espumas poliméricas o las nociones básicas de combustión.

Con estas visitas, se retomó la presencialidad en las actividades de las jornadas de puertas abiertas, siempre respetando las medidas de seguridad que todavía siguen vigentes por la pandemia.

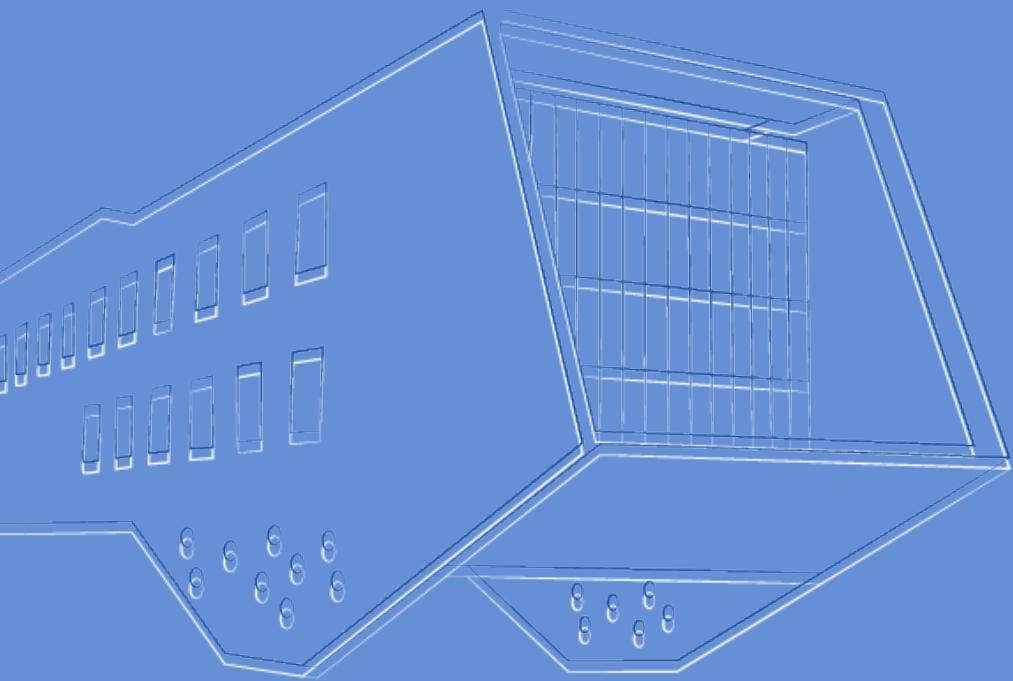


+20 ACCIONES DE DIVULGACIÓN

+10 EVENTOS FORMATIVOS

+3 RECONOCIMIENTOS

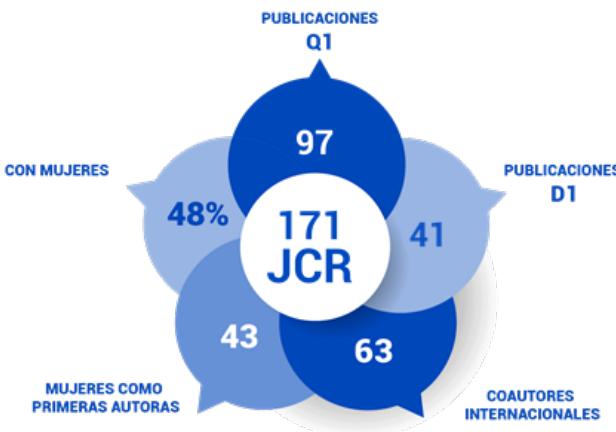
ANEXOS



Publicaciones JCR: 171



Listado de artículos indexados en el JCR (Journal Citation Reports) del WoS (Web of Science). No se incluyen capítulos de libros, comunicaciones a congresos, comunicaciones breves, cartas al editor, ni otras publicaciones científicas no indexadas en JCR.



- [1] Y. Raymond, E. Thorel, M. Liversain, A. Riveiro, J. Pou, M.-P. Ginebra, 3D printing non-cylindrical strands: Morphological and structural implications, Additive Manufacturing. 46 (2021) 102129. <https://doi.org/10.1016/j.addma.2021.102129>

- [2] M. Fernández-Arias, I. Álvarez-Olcina, P. Malvido-Fresnillo, J.A. Vázquez, M. Boutinguiza, R. Comesaña, J. Pou, Biogenic Calcium Phosphate from Fish Discards and By-Products, Applied Sciences. 11 (2021) 3387. <https://doi.org/10.3390/app11083387>

- [3] D. Wallerstein, E.L. Solla, F. Lusquiños, R. Comesaña, J. del Val, A. Riveiro, J. Pou, Advanced characterization of intermetallic compounds in dissimilar aluminum-steel joints obtained by laser welding-brazing with Al Si filler metals, Materials Characterization. 179 (2021) 111345. <https://doi.org/10.1016/j.matchar.2021.111345>

- [4] F. Arias-González, A. Rodríguez-Contreras, M. Punset, J.M. Manero, Ó. Barro, M. Fernández-Arias, F. Lusquiños, F.J. Gil, J. Pou, In-Situ Laser Directed Energy Deposition of Biomedical Ti-Nb and Ti-Zr-Nb Alloys from Elemental Powders, Metals. 11 (2021) 1205. <https://doi.org/10.3390/met11081205>

- [5] R. Barciela, F. Quintero, A.F. Doval, M. Fernández-Arias, J. del Val, R. Comesaña, J. Pou, Monte Carlo simulation of a LSC based on stacked layers of fiber arrays with core-coating different absorbing properties, Optics Express. 29 (2021) 19566. <https://doi.org/10.1364/oe.422694>

- [6] D. Wallerstein, E. Vaamonde, A. Prada, E. Torres, S.U. Filho, T. Santos, Influence of welding gases and filler metals on hybrid laser-GMAW and Laser-FCAW welds, Proceedings Institution Mechanical Engineers, PartC Journal Mechanical Engineering Science. 235 (2020) 2754–2767. <https://doi.org/10.1177/0954406220957053>

- [7] P. Pou-Álvarez, A. Riveiro, X.R. Núvoa, X. Jin, J. del Val, R. Comesaña, M. Boutinguiza, F. Lusquiños, J.R. Jones, M.T. Pérez-Prado, J. Pou, Corrosion Control: Laser-Guided Corrosion Control: A New Approach to Tailor the Degradation of Mg-Alloys (Small 18/2021), Small. 17 (2021) 2170080. <https://doi.org/10.1002/smll.202170080>

- [8] P. Pou-Álvarez, A. Riveiro, X.R. Núvoa, M. Fernández-Arias, J. del Val, R. Comesaña, M. Boutinguiza, F. Lusquiños, J. Pou, Nanosecond, picosecond and femtosecond laser surface treatment of magnesium alloy: role of pulse length, Surface Coatings Technology. 427 (2021) 127802. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2021.127802>

- [9] D. Wallerstein, F. Lusquiños, R. Comesaña, J. del Val, A. Riveiro, A. Badaoui, J. Pou, Dissimilar unvealed butt joints of AA6061 to S235 structural steel by means of standard single beam fiber laser welding-brazing, Journal Materials Processing Technology. 291 (2021) 116994. <https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2020.116994>

- [10] A. Riveiro, S. Amorim, A. Solanki, D.S. Costa, R.A. Pires, F. Quintero, J. del Val, R. Comesaña, A. Badaoui, F. Lusquiños, A.L.B. Maçón, F. Tallia, J.R. Jones, R.L. Reis, J. Pou, Hyaluronic acid hydrogels reinforced with laser spun bioactive glass micro- and nanofibres doped with lithium, Materials Science Engineering: C. 126 (2021) 112124. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2021.112124>

- [11] D. Wallerstein, A. Salminen, F. Lusquiños, R. Comesaña, J. del Val García, A.R. Rodríguez, A. Badaoui, J. Pou, Recent Developments in Laser Welding of Aluminum Alloys to Steel, Metals. 11 (2021) 622. <https://doi.org/10.3390/met11040622>

- [12] Ó. Barro, F. Arias-González, F. Lusquiños, R. Comesaña, J. del Val, A. Riveiro, A. Badaoui, F. Gómez-Baño, J. Pou, Improved Commercially Pure Titanium Obtained by Laser Directed Energy Deposition for Dental Prosthetic Applications, Metals. 11 (2020) 70. <https://doi.org/10.3390/met11010070>

- [13] J. Rodas, I. Gonzalez-Prieto, Y. Kali, M. Saad, J. Doval-Gandoy, Recent Advances in Model Predictive and Sliding Mode Current Control Techniques of Multiphase Induction Machines, *Frontiers Energy Research*. 9 (2021). 1–11. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2021.729034>
- [14] A.G. Yepes, J. Doval-Gandoy, Study and Active Enhancement by Converter Reconfiguration of the Performance in Terms of Stator Copper Loss, Derating Factor and Converter Rating of Multiphase Drives Under Two Open Legs With Different Stator Winding Connections, *IEEE Access*. 9 (2021) 63356–63376. <https://doi.org/10.1109/access.2021.3074742>
- [15] D. Perez-Estevez, J. Doval-Gandoy, A. Crego-Lourido, Grid Current Control for Active-Front-End Electric Propulsion Systems in AC Ship Microgrids, *IEEE Journal Emerging Selected Topics Power Electronics*. (2021) 1–1. <https://doi.org/10.1109/jestpe.2021.3133271>
- [16] H. Fretes, J. Rodas, J. Doval-Gandoy, V. Gomez, N. Gomez, M. Novak, J. Rodriguez, T. Dragicevic, Pareto Optimal Weighting Factor Design of Predictive Current Controller of a Six-Phase Induction Machine based on Particle Swarm Optimization Algorithm, *IEEE Journal Emerging Selected Topics Power Electronics*. (2021) 1–1. <https://doi.org/10.1109/jestpe.2021.3100687>
- [17] A. Gonzalez-Prieto, I. Gonzalez-Prieto, A.G. Yepes, M.J. Duran, J. Doval-Gandoy, On the Advantages of Symmetrical Over Asymmetrical Multiphase AC Drives with Even Phase Number Using Direct Controllers, *IEEE Transactions Industrial Electronics*. (2021) 1–1. <https://doi.org/10.1109/tie.2021.3104588>
- [18] M. Ayala, J. Doval-Gandoy, J. Rodas, O. Gonzalez, R. Gregor, M. Rivera, A Novel Modulated Model Predictive Control Applied to Six-Phase Induction Motor Drives, *IEEE Transactions Industrial Electronics*. 68 (2021) 3672–3682. <https://doi.org/10.1109/tie.2020.2984425>
- [19] F.M.M. Rahman, V. Pirsto, J. Kukkola, M. Hinkkanen, D. Perez-Estevez, J. Doval-Gandoy, Equivalence of the Integrator-Based and Disturbance-Observer-Based State-Space Current Controllers for Grid Converters, *IEEE Transactions Industrial Electronics*. 68 (2021) 4966–4976. <https://doi.org/10.1109/tie.2020.2988194>
- [20] A.G. Yepes, J. Doval-Gandoy, H.A. Toliyat, Improvement in DC-Link Utilization With Reduced Current and Torque Deterioration for Five-Phase Drives by Combination of Circulating-Current Filters and Simple Carrier-Based PWM Based on Closed-Form Expressions, *IEEE Transactions Industrial Electronics*. 68 (2021) 960–971. <https://doi.org/10.1109/tie.2020.2967705>
- [21] G.I. Rivas-Martinez, J. Rodas, J.D. Gandoy, Statistical Tools to Evaluate the Performance of Current Control Strategies of Power Converters and Drives, *IEEE Transactions Instrumentation Measurement*. 70 (2021) 1–11. <https://doi.org/10.1109/tim.2021.3064807>
- [22] A.G. Yepes, J. Doval-Gandoy, H.A. Toliyat, Strategy With Smooth Transitions and Improved Torque-Speed Region and Stator Copper Loss for Two-Level Asymmetrical Six-Phase Induction Motor Drives Under Switch Faults, *IEEE Transactions Power Electronics*. 36 (2021) 1954–1969. <https://doi.org/10.1109/tpe.2020.3011852>
- [23] M. Ayala, J. Doval-Gandoy, O. Gonzalez, J. Rodas, R. Gregor, M. Rivera, Experimental Stability Study of Modulated Model Predictive Current Controllers Applied to Six-Phase Induction Motor Drives, *IEEE Transactions Power Electronics*. 36 (2021) 13275–13284. <https://doi.org/10.1109/tpe.2021.3081347>
- [24] A.G. Yepes, J. Doval-Gandoy, Simple Carrier-Based PWM for Prolonged High DC-Link Utilization for Symmetrical and Asymmetrical Phase AC Drives, *IEEE Transactions Power Electronics*. 36 (2021) 8696–8712. <https://doi.org/10.1109/tpe.2021.3057692>
- [25] S.S.H. Bukhari, Q. Ali, J. Doval-Gandoy, J.-S. Ro, High-Efficient Brushless Wound Rotor Synchronous Machine Topology Based on Sub-Harmonic Field-Excitation Technique, *Energies*. 14 (2021) 4427. <https://doi.org/10.3390/en14154427>
- [26] A. García-Fernández, J. Doval-Gandoy, D. Pérez-Estevez, Discrete Fundamental AC Voltage Controller for Three-Phase Standalone Converters, *Energies*. 14 (2021) 650. <https://doi.org/10.3390/en14030650>
- [27] Y. Kali, M. Saad, J. Doval-Gandoy, J. Rodas, Discrete Terminal Super-Twisting Current Control of a Six-Phase Induction Motor, *Energies*. 14 (2021) 1339. <https://doi.org/10.3390/en14051339>
- [28] S.S.H. Bukhari, A.A. Memon, S. Madanzadeh, G.J. Sirewal, J. Doval-Gandoy, J.-S. Ro, Novel Single Inverter-Controlled Brushless Wound Field Synchronous Machine Topology, *Mathematics*. 9 (2021) 1739. <https://doi.org/10.3390/math9151739>
- [29] G. Morales-Sánchez, A. Collazo, J. Doval-Gandoy, Influence of the Process Parameters on the Quality and Efficiency of the Resistance Spot Welding Process of Advanced High-Strength Complex-Phase Steels, *Metals*. 11 (2021) 1545. <https://doi.org/10.3390/met11101545>
- [30] J. Lopez, P. Sanchez-Vilarino, R. Sanz, E. Paz, Efficient Local Navigation Approach for Autonomous Driving Vehicles, *IEEE Access*. 9 (2021) 79776–79792. <https://doi.org/10.1109/access.2021.3084807>

- [31] J.G. Baldonedo, J.R. Fernández, A. Segade, Spatial extension of a bone remodeling dynamics model and its finite element analysis, International Journal Numerical Methods Biomedical Engineering. 37 (2021). <https://doi.org/10.1002/cnm.3429>
- [32] J. Baldonedo, J.R. Fernández, A. Magaña, R. Quintanilla, An a priori error analysis of a porous strain gradient model, ZAMM Journal Applied MathematicsMechanics/ZeitschriftfürAngewandteMathematikUndMechanik. (2021). <https://doi.org/10.1002/zamm.202100213>
- [33] A. Knyazev, J. Park, P. Golubev, J. Cederkäll, H. Alvarez-Pol, J. Benlliure, P. Cabanelas, E. Casarejos, L. Causeret, D. Cortina-Gil, P.D. Fernández, M. Feijoo, D. Galaviz, E. Galiana, R. Gernhäuser, D. Gonzalez, A.-L. Hartig, A. Heinz, B. Heiss, H.T. Johansson, P. Klenze, T. Kröll, A. Perea, L. Ponnath, Z. Ren, H.-B. Rhee, J.L. Rodriguez-Sánchez, G. Rondeau, O. Tengblad, I.G. Scheblykin, P. Teubig, R. Timm, Simulations of light collection in long tapered CsI(Tl) scintillators using real crystal surface data and comparisons to measurement, Nuclear Instruments Methods Physics Research Section A Accelerators, Spectrometers, Detectors Associated Equipment. 1003 (2021) 165302. <https://doi.org/10.1016/j.nima.2021.165302>
- [34] J.J. Valiente-Dobón, A. Gottardo, G. Benzoni, A. Gadea, S. Lunardi, A. Algora, G. de Angelis, D. Bazzacco, J. Benlliure, P. Boutachkov, A. Bracco, A.M. Bruce, F. Camera, E. Casarejos, M.L. Cortés, F.C.L. Crespi, A. Corsi, C. Domingo-Pardo, M. Doncel, T. Engert, H. Geissel, J. Gerl, A. Goasduff, N. Goel, M. Górska, J. Grebosz, E. Gregor, T. Habermann, S. Klupp, I. Kojouharov, N. Kurz, S.M. Lenzi, S. Leoni, S. Mandal, R. Menegazzo, D. Mengoni, B. Million, A.I. Morales, D.R. Napoli, F. Naqvi, C. Nociforo, M. Pfützner, S. Pietri, Z. Podolyák, A. Prochazka, F. Recchia, P.H. Regan, D. Rudolph, E. Sahin, H. Schaffner, A. Sharma, B. Sitar, D. Siwal, P. Strmen, I. Szarka, C.A. Ur, P.M. Walker, H. Weick, O. Wieland, H.-J. Wollersheim, P.V. Isacker, Manifestation of the Berry phase in the atomic nucleus ^{213}Pb , Physics Letters B. 816 (2021) 136183. <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2021.136183>
- [35] J. Baldonedo, J.R. Fernández, J.A. López-Campos, Quasistatic Porous-Thermoelastic Problems: An a Priori Error Analysis, Mathematics. 9 (2021) 1436. <https://doi.org/10.3390/math9121436>
- [36] S. Suárez, J.A. López-Campos, A. Segade, C.G. Veiga, V.A. Jiménez, An study on the influence of collagen fiber directions in TAVs performance using FEM, Journal Mechanical Behavior Biomedical Materials. 126 (2022) 104969. <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2021.104969>
- [37] J. Baldonedo, J.R. Fernández, R. Quintanilla, Time decay for porosity problems, Mathematical Methods Applied Sciences. (2021). <https://doi.org/10.1002/mma.8054>
- [38] J.-F. Martin, J. Taïeb, G. Boutoux, A. Chatillon, T. Gorbinet, E. Pellereau, L. Audouin, A. Heinz, H. Alvarez-Pol, Y. Ayyad, G. Bélier, J. Benlliure, M. Caamaño, E. Casarejos, D. Cortina-Gil, A. Ebran, F. Farget, B. Fernández-Domínguez, L. Grente, H.T. Johansson, B. Jurado, A. Kelic-Heil, N. Kurz, B. Laurent, C. Nociforo, C. Paradela, S. Pietri, A. Prochazka, J.L. Rodríguez-Sánchez, D. Rossi, H. Simon, L. Tassan-Got, J. Vargas, B. Voss, H. Weick, Fission-fragment yields and prompt-neutron multiplicity for Coulomb-induced fission of ^{234}U , ^{235}Np and ^{237}Np , Physical Review C. 104 (2021). <https://doi.org/10.1103/physrevc.104.044602>
- [39] A.B. Dablanc-Blanco, A. Arias, M.J. Ginzo-Villamayor, M.C. Pérez, P. Castelo-Baz, B. Martín-Biedma, Influence of operator expertise on glide path and root canal preparation of curved root canals with rotary and reciprocating motions, Australian Endodontic Journal. (2021). <https://doi.org/10.1111/aej.12585>
- [40] B. Díaz, B. Gutián, X.R. Nóvoa, C. Pérez, Conductivity assessment of multifunctional cement pastes by impedance spectroscopy, Corrosion Science. 185 (2021) 109441. <https://doi.org/10.1016/j.corsci.2021.109441>
- [41] I. Abidll, and Nébil Souissi, X.R. Novoa, and, Corrosion inhibition of iron in chloride media by the aqueous extract of Curcuma longa rhizome powder, Kuwait Journal Science. 48 (2021). <https://doi.org/10.48129/kjs.v48i2.8855>
- [42] B. Díaz, X.R. Nóvoa, C. Pérez, S. Silva-Fernández, Characterization of Phosphate Coatings: Influence of the Acid Pickling Conditions, Materials. 14 (2021) 1048. <https://doi.org/10.3390/ma14041048>
- [43] I. Feijoo, G. Pena, M. Cabeza, M.J. Cristóbal, P. Rey, MWCNT-Reinforced AA7075 Composites: Effect of Reinforcement Percentage on Mechanical Properties, Metals. 11 (2021) 969. <https://doi.org/10.3390/met11060969>
- [44] A. Collazo, R. Figueroa, C. Mariño-Martínez, C. Pérez, Microstructure and Thermomechanical Characterization of Fe-28Mn-6Si-5Cr Shape Memory Alloy, Metals. 11 (2021) 649. <https://doi.org/10.3390/met11040649>
- [45] X. Vecino, M. Reig, C. Valderrama, J.L. Cortina, Ion-Exchange Technology for Lactic Acid Recovery in Downstream Processing: Equilibrium and Kinetic Parameters, Water. 13 (2021) 1572. <https://doi.org/10.3390/w13111572>
- [46] A. Martínez-Arcos, M. Reig, J.M. Cruz, J.L. Cortina, A.B. Moldes, X. Vecino, Evaluation of Calcium

Alginate-Based Biopolymers as Potential Component of Membranes for Recovering Biosurfactants from Corn Steep Water, Water. 13 (2021) 2396. <https://doi.org/10.3390/w13172396>

[47] M.F. Montenegro-Landívar, P. Tapia-Quirós, X. Vecino, M. Reig, C. Valderrama, M. Granados, J.L. Cortina, J. Saurina, Polyphenols and their potential role to fight viral diseases: An overview, Science The Total Environment. 801 (2021) 149719. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149719>

[48] A. López-Prieto, L. Rodríguez-López, M. Rincón-Fontán, J.M. Cruz, A.B. Moldes, Characterization of extracellular and cell bound biosurfactants produced by *Aneurinibacillus aneurinilyticus* isolated from commercial corn steep liquor, Microbiological Research. 242 (2021) 126614. <https://doi.org/10.1016/j.micres.2020.126614>

[49] A.B. Moldes, L. Rodríguez-López, M. Rincón-Fontán, A. López-Prieto, X. Vecino, J.M. Cruz, Synthetic and Bio-Derived Surfactants Versus Microbial Biosurfactants in the Cosmetic Industry: An Overview, International Journal Molecular Sciences. 22 (2021) 2371. <https://doi.org/10.3390/ijms22052371>

[50] B. Pérez-Cid, E. Falqué, J. Simal-Gandara, Coastline Levels of Dissolved Heavy Metals in the Estuarine Water-System of Vigo, International Journal Environmental Research Public Health. 18 (2021) 2136. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042136>

[51] A. López-Prieto, X. Vecino, L. Rodríguez-López, A.B. Moldes, J.M. Cruz, Correction: López-Prieto et al. Fungistatic and Fungicidal Capacity of a Biosurfactant Extract Obtained from Corn Steep Water. Foods 2020, 9, 662, Foods. 10 (2021) 1318. <https://doi.org/10.3390/foods10061318>

[52] A. Martínez-Arcos, A.B. Moldes, X. Vecino, Adding value to secondary streams of corn wet milling industry, CyTA Journal Food. 19 (2021) 675–681. <https://doi.org/10.1080/19476337.2021.1965661>

[53] A. Martínez-Arcos, A. López-Prieto, L. Rodríguez-López, B. Pérez-Cid, X. Vecino, A.B. Moldes, J.M. Cruz, Evaluation of Morphological Changes in Grapes Coated with a Biosurfactant Extract Obtained from Corn Steep Liquor, Applied Sciences. 11 (2021) 5904. <https://doi.org/10.3390/app1113590>

[54] M.F. Montenegro-Landívar, P. Tapia-Quirós, X. Vecino, M. Reig, C. Valderrama, M. Granados, J.L. Cortina, J. Saurina, Recovery of Added-Value Compounds from Orange and Spinach Processing Residues: Green Extraction of Phenolic Compounds and Evaluation of Antioxidant Activity, Antioxidants. 10 (2021) 1800. <https://doi.org/10.3390/antiox10111800>

[55] A. Fdez-Sanromán, R. Martínez-Treinta, M. Pazos, E. Rosales, M.Á. Sanromán, Heterogeneous

Electro-Fenton-like Designs for the Disposal of 2-Phenylphenol from Water, Applied Sciences. 11 (2021) 12103. <https://doi.org/10.3390/app112412103>

[56] Á. Fernández-Sanromán, G. Lama, M. Pazos, E. Rosales, M.Á. Sanromán, Bridging the gap to hydrochar production and its application into frameworks of bioenergy, environmental and biocatalysis areas, Bioresource Technology. 320 (2021) 124399. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2020.124399>

[57] J. Meijide, P.S.M. Dunlop, M. Pazos, M.A. Sanromán, Heterogeneous Electro-Fenton as “Green” Technology for Pharmaceutical Removal: A Review, Catalysts. 11 (2021) 85. <https://doi.org/10.3390/catal11010085>

[58] V. Poza-Nogueiras, Á. Moratalla, M. Pazos, Á. Sanromán, C. Sáez, M.A. Rodrigo, Exploring the pressurized heterogeneous electro-Fenton process and modelling the system, Chemical Engineering Journal. 431 (2022) 133280. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.133280>

[59] A. Puga, M. Pazos, E. Rosales, M.A. Sanromán, Electro-reversible adsorption as a versatile tool for the removal of diclofenac from wastewater, Chemosphere. 280 (2021) 130778. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.130778>

[60] S. Escudero-Curiel, U. Penelas, M.Á. Sanromán, M. Pazos, An approach towards Zero-Waste wastewater technology: Fluoxetine adsorption on biochar and removal by the sulfate radical, Chemosphere. 268 (2021) 129318. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.129318>

[61] A. Fdez-Sanromán, M. Pazos, E. Rosales, M.Á. Sanromán, Prospects on integrated electrokinetic systems for decontamination of soil polluted with organic contaminants, Current Opinion Electrochemistry. 27 (2021) 100692. <https://doi.org/10.1016/j.coelec.2021.100692>

[62] S. Escudero-Curiel, V. Acevedo-García, M.Á. Sanromán, M. Pazos, Eco-approach for pharmaceutical removal: Thermochemical waste valorisation, biochar adsorption and electro-assisted regeneration, Electrochimica Acta. 389 (2021) 138694. <https://doi.org/10.1016/j.electacta.2021.138694>

[63] A.M. Othman, M.Á. Sanromán, D. Moldes, Kinetic and thermodynamic study of laccase cross-linked onto glyoxyl Immobead 150P carrier: Characterization and application for beechwood biografting, Enzyme Microbial Technology. 150 (2021) 109865. <https://doi.org/10.1016/j.enzmictec.2021.109865>

[64] C. Bolaño, S. Palanti, L. Benni, D. Moldes, Enhancement of Wood Biological Resistance and Fire Retardant Properties after Laccase Assisted Enzymatic

- Grafting, Forests. 12 (2021) 1102.
<https://doi.org/10.3390/f12081102>
- [65] L. Morandeira, A. Martínez-Baltasar, M.Á. Sanromán, A. Rodríguez, F.J. Deive, Designing novel biocompatible oligopeptide-based ionic liquids for greener downstream processes, Journal Cleaner Production. 279 (2021) 123356.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123356>
- [66] A. Puga, M.M. Moreira, S.A. Figueiredo, C. Delerue-Matos, M. Pazos, E. Rosales, M.Á. Sanromán, Electro-Fenton degradation of a ternary pharmaceutical mixture and its application in the regeneration of spent biochar, Journal Electroanalytical Chemistry. 886 (2021) 115135.
<https://doi.org/10.1016/j.jelechem.2021.115135>
- [67] S. Rezgui, A.M. Díez, L. Monser, N. Adhoum, M. Pazos, M.A. Sanromán, ZnFe2O4-chitosan magnetic beads for the removal of chlordimeform by photo-Fenton process under UVC irradiation, Journal Environmental Management. 283 (2021) 111987.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.111987>
- [68] A. Fernández, L. González, M.S. Álvarez, F.J. Deive, Suitability of non-conventional reaction medium for biocatalysis: From lipase activity to thermophysical characterization, Journal Molecular Liquids. 322 (2021) 114960. <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2020.114960>
- [69] M.S. Álvarez, M.A. Longo, F.J. Deive, A. Rodríguez, Synthesis and characterization of a lipase-friendly DES based on cholinium dihydrogen phosphate, Journal Molecular Liquids. 340 (2021) 117230.
<https://doi.org/10.1016/j.molliq.2021.117230>
- [70] D. Filgueira, C. Bolaño, S. Gouveia, D. Moldes, Enzymatic Functionalization of Wood as an Antifouling Strategy against the Marine Bacterium Cobetia marina, Polymers. 13 (2021) 3795.
<https://doi.org/10.3390/polym13213795>
- [71] B. Hayoun, S. Bourouina-Bacha, M. Pazos, M.A. Sanromán, H. Benkhennouche-Bouchene, O. Deflaoui, N. Hamaidi-Maouche, M. Bourouina, Production of modified sunflowers seed shells for the removal of bisphenol A, RSC Advances. 11 (2021) 3516–3533. <https://doi.org/10.1039/d0ra09137e>
- [72] M.S. Álvarez, M.A. Rivas, M.A. Longo, F.J. Deive, A. Rodríguez, Choline dihydrogen phosphate-based deep eutectic solvent: A suitable bioplatform for lipase extraction, Separation Purification Technology. 265 (2021) 118525.
<https://doi.org/10.1016/j.seppur.2021.118525>
- [73] E. Surra, M. Correia, S. Figueiredo, J.G. Silva, J. Vieira, S. Jorge, M. Pazos, M.Á. Sanromán, N. Lapa, C. Delerue-Matos, Life Cycle and Economic Analyses of the Removal of Pesticides and Pharmaceuticals from Municipal Wastewater by Anodic Oxidation,
- Sustainability. 13 (2021) 3669.
<https://doi.org/10.3390/su13073669>
- [74] R. Otero-Pérez, M. Permuy, E. López-Senra, M. López-Álvarez, M. López-Peña, J. Serra, A. González-Cantalapiedra, F.M. Muñoz, P. González, Preclinical Evaluation of an Innovative Bone Graft of Marine Origin for the Treatment of Critical-Sized Bone Defects in an Animal Model, Applied Sciences. 11 (2021) 2116.
<https://doi.org/10.3390/app11052116>
- [75] G. Paz-Bermúdez, M. Calvino-Cancela, M.E.L. de Silanes, B. Prieto, Lichen saxicolous communities on granite churches in Galicia (NW Spain) as affected by the conditions of north and south orientations, The Bryologist. 124 (2021).
<https://doi.org/10.1639/0007-2745-124.3.414>
- [76] R. Pereira-Cameselle, Á. Peña-Gallego, K.M. Cid-Seara, J.L. Alonso-Gómez, M. Talavera, S. Bolaño, Chemoselectivity on the synthesis of iridacycles: A theoretical and experimental study, Inorganica Chimica Acta. 517 (2021) 120189.
<https://doi.org/10.1016/j.ica.2020.120189>
- [77] J. Schlipf, H. Tetzner, D. Spirito, C.L. Manganelli, G. Capellini, M.R.S. Huang, C.T. Koch, C.J. Clausen, A. Elsayed, M. Oehme, S. Chiussi, J. Schulze, I.A. Fischer, Raman shifts in MBE-grown Si x Ge 1hspace0.167em-hspace0.167em x hspace0.167em-hspace0.167em y Sn y alloys with large Si content, Journal Raman Spectroscopy. 52 (2021) 1167–1175.
<https://doi.org/10.1002/jrs.6098>
- [78] S.P. Davila, L.G. Rodríguez, S. Chiussi, J. Serra, P. González, How to Sterilize Polylactic Acid Based Medical Devices?, Polymers. 13 (2021) 2115.
<https://doi.org/10.3390/polym13132115>
- [79] C. Paz, E. Suárez, C. Gil, J. Vence, Assessment of the methodology for the CFD simulation of the flight of a quadcopter UAV, Journal Wind Engineering Industrial Aerodynamics. 218 (2021) 104776.
<https://doi.org/10.1016/j.jweia.2021.104776>
- [80] C. Álvarez-Bermúdez, S. Chapela, L.G. Varela, M.Á. Gómez, CFD Simulation of an Internally Cooled Biomass Fixed-Bed Combustion Plant, Resources. 10 (2021) 77.
<https://doi.org/10.3390/resources10080077>
- [81] H. Khodaei, L. Gonzalez, S. Chapela, J. Porteiro, P. Nikrityuk, C. Olson, CFD-based coupled multiphase modeling of biochar production using a large-scale pyrolysis plant, Energy. 217 (2021) 119325.
<https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119325>
- [82] P. Eguía-Oller, S. Martínez-Mariño, E. Granada-Álvarez, L. Febrero-Garrido, Empirical validation of a multizone building model coupled with an air flow network under complex realistic situations, Energy

- Buildings. 249 (2021) 111197. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.111197>
- [83] M. Pensado-Mariño, L. Febrero-Garrido, E. Pérez-Iribarren, P.E. Oller, E. Granada-Álvarez, Estimation of Heat Loss Coefficient and Thermal Demands of In-Use Building by Capturing Thermal Inertia Using LSTM Neural Networks, Energies. 14 (2021) 5188. <https://doi.org/10.3390/en14165188>
- [84] C. Paz, E. Suárez, J. Vence, J. Hoard, Evolution of EGR cooler deposits under hydrocarbon condensation: Analysis of local thickness, roughness, and fouling layer density, International Journal Thermal Sciences. 161 (2021) 106744. <https://doi.org/10.1016/j.ijthermalsci.2020.106744>
- [85] N. Cid, J.J. Rico, R. Pérez-Orozco, A. Larrañaga, Experimental Study of the Performance of a Laboratory-Scale ESP with Biomass Combustion: Discharge Electrode Disposition, Dynamic Control Unit and Aging Effect, Sustainability. 13 (2021) 10344. <https://doi.org/10.3390/su131810344>
- [86] A. Larrañaga, M.A. Gómez, D. Patiño, J. Porteiro, Experimental Study on the Stability and Transient Behavior of a Closed-Loop Two-Phase Thermosyphon (CLPT) Charged with NOVEC 649, Energies. 14 (2021) 7920. <https://doi.org/10.3390/en14237920>
- [87] M. Pensado-Mariño, L. Febrero-Garrido, P. Eguía-Oller, E. Granada-Álvarez, Feasibility of Different Weather Data Sources Applied to Building Indoor Temperature Estimation Using LSTM Neural Networks, Sustainability. 13 (2021) 13735. <https://doi.org/10.3390/su132413735>
- [88] C. Paz, E. Suárez, A. Cabarcos, S.I.S. Pinto, FSI modeling on the effect of artery-aneurysm thickness and coil embolization in patient cases, Computer Methods Programs Biomedicine. 206 (2021) 106148. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2021.106148>
- [89] L.G. Varela, M.A. Gómez, M. Garabatos, D. Glez-Peña, J. Porteiro, Improving the bed movement physics of inclined grate biomass CFD simulations, Applied Thermal Engineering. 182 (2021) 116043. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2020.116043>
- [90] A. Baptista, F.J.G. Silva, G. Pinto, J. Porteiro, J. Míguez, R. Alexandre, V.F.C. Sousa, Influence of the ball surface texture in the dragging of abrasive particles on micro-abrasion wear tests, Wear. 476 (2021) 203730. <https://doi.org/10.1016/j.wear.2021.203730>
- [91] C. Paz, E. Suárez, C. Gil, O. Parga, Numerical modelling of osteocyte growth on different bone tissue scaffolds, Computer Methods Biomechanics Biomedical Engineering. (2021) 1–15. <https://doi.org/10.1080/10255842.2021.1972290>
- [92] M. Conde-Fontenla, C. Paz, M. Concheiro, G. Ribatski, On the width and mean value of bubble size distributions under subcooled flow boiling, Experimental Thermal Fluid Science. 124 (2021) 110368. <https://doi.org/10.1016/j.expthermflusci.2021.110368>
- [93] M. Cordeiro-Costas, D. Villanueva, P. Eguía-Oller, Optimization of the Electrical Demand of an Existing Building with Storage Management through Machine Learning Techniques, Applied Sciences. 11 (2021) 7991. <https://doi.org/10.3390/app11177991>
- [94] J.L. Míguez, J. Porteiro, F. Behrendt, D. Blanco, D. Patiño, A. Dieguez-Alonso, Review of the use of additives to mitigate operational problems associated with the combustion of biomass with high content in ash-forming species, Renewable Sustainable Energy Reviews. 141 (2021) 110502. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110502>
- [95] S. Martínez-Mariño, P. Eguía-Oller, E. Granada-Álvarez, A. Erkoreka-González, Simulation and validation of indoor temperatures and relative humidity in multi-zone buildings under occupancy conditions using multi-objective calibration, Building Environment. 200 (2021) 107973. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107973>
- [96] G. Pinto, A. Baptista, F. Silva, J. Porteiro, J. Míguez, R. Alexandre, Study on the Influence of the Ball Material on Abrasive Particles' Dynamics in Ball-Cratering Thin Coatings Wear Tests, Materials. 14 (2021) 668. <https://doi.org/10.3390/ma14030668>
- [97] M.A. Gómez, R. Bellas, A. González-Gil, A. Cacabelos, A. Larrañaga, Thermal study of a passive cooling device operating through a bubble lifting CLPT of NOVEC 7000 with a two-fluid condenser, International Journal Heat Mass Transfer. 177 (2021) 121530. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2021.121530>
- [98] D. Villanueva, M. Cordeiro-Costas, A.E. Feijoo-Lorenzo, A. Fernández-Otero, E. Miguez-García, Towards DC Energy Efficient Homes, Applied Sciences. 11 (2021) 6005. <https://doi.org/10.3390/app11136005>
- [99] M. Martínez-Comesaña, A. Ogando-Martínez, F. Troncoso-Pastoriza, J. López-Gómez, L. Febrero-Garrido, E. Granada-Álvarez, Use of optimised MLP neural networks for spatiotemporal estimation of indoor environmental conditions of existing buildings, Building Environment. 205 (2021) 108243. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108243>
- [100] N. Cid, D. Patino, J. Porteiro, D. Eiroa, Validation of a Fouling Measurement Procedure, IEEE Transactions Instrumentation Measurement. 70 (2021) 1–8. <https://doi.org/10.1109/tim.2020.3024430>
- [101] M. Soilán, A. Núvoa, A. Sánchez-Rodríguez, A. Justo, B. Riveiro, Fully automated methodology for the

- delineation of railway lanes and the generation of IFC alignment models using 3D point cloud data, Automation Construction. 126 (2021) 103684. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103684>
- [102] A. Justo, M. Soilán, A. Sánchez-Rodríguez, B. Riveiro, Scan-to-BIM for the infrastructure domain: Generation of IFC-compliant models of road infrastructure assets and semantics using 3D point cloud data, Automation Construction. 127 (2021) 103703. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103703>
- [103] J. Balado, L. Díaz-Vilarinho, M. Azenha, P.B. Lourenço, Automatic Detection of Surface Damage in Round Brick Chimneys by Finite Plane Modelling from Terrestrial Laser Scanning Point Clouds. Case Study of Bragança Dukes' Palace, Guimarães, Portugal, International Journal Architectural Heritage. (2021) 1–15. <https://doi.org/10.1080/15583058.2021.1925779>
- [104] I. Area, H. Lorenzo, P.J. Marcos, J.J. Nieto, One Year of the COVID-19 Pandemic in Galicia: A Global View of Age-Group Statistics during Three Waves, International Journal Environmental Research Public Health. 18 (2021) 5104. <https://doi.org/10.3390/ijerph18105104>
- [105] J. Balado, C. Olabarria, J. Martínez-Sánchez, J.R. Rodríguez-Pérez, A. Pedro, Semantic segmentation of major macroalgae in coastal environments using high-resolution ground imagery and deep learning, International Journal Remote Sensing. 42 (2020) 1785–1800. <https://doi.org/10.1080/01431161.2020.1842543>
- [106] M.R. Luaces, J.A. Fisteus, L. Sánchez-Fernández, M. Muñoz-Organero, J. Balado, L. Díaz-Vilarinho, H. Lorenzo, Accessible Routes Integrating Data from Multiple Sources, ISPRS International Journal Geo-Information. 10 (2020) 7. <https://doi.org/10.3390/ijgi10010007>
- [107] M. Cabaleiro, C. Suñer, H.S. Sousa, J.M. Branco, Combination of laser scanner and drilling resistance tests to measure geometry change for structural assessment of timber beams exposed to fire, Journal Building Engineering. 40 (2021) 102365. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2021.102365>
- [108] Q. Fang, C. Ibarra-Castanedo, D. Yuxia, J. Erazo-Aux, I. Garrido, X. Maldague, Defect Enhancement and Image Noise Reduction Analysis Using Partial Least Square-Generative Adversarial Networks (PLS-GANs) in Thermographic Nondestructive Evaluation, Journal Nondestructive Evaluation. 40 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10921-021-00827-0>
- [109] J. Balado, P. Arias, H. Lorenzo, A. Meijide-Rodríguez, Disturbance Analysis in the Classification of Objects Obtained from Urban LiDAR Point Clouds with Convolutional Neural Networks, Remote Sensing. 13 (2021) 2135. <https://doi.org/10.3390/rs13112135>
- [110] Á. Pereira, M. Cabaleiro, B. Conde, A. Sánchez-Rodríguez, Automatic Identification and Geometrical Modeling of Steel Rivets of Historical Structures from Lidar Data, Remote Sensing. 13 (2021) 2108. <https://doi.org/10.3390/rs13112108>
- [111] L.J. Sánchez-Aparicio, R. Mora, B. Conde, M.Á. Maté-González, M. Sánchez-Aparicio, D. González-Aguilera, Integration of a Wearable Mobile Mapping Solution and Advance Numerical Simulations for the Structural Analysis of Historical Constructions: A Case of Study in San Pedro Church (Palencia, Spain), Remote Sensing. 13 (2021) 1252. <https://doi.org/10.3390/rs13071252>
- [112] A. López-Amoedo, X. Álvarez, H. Lorenzo, J.L. Rodríguez, Multi-Temporal Sentinel-2 Data Analysis for Smallholding Forest Cut Control, Remote Sensing. 13 (2021) 2983. <https://doi.org/10.3390/rs13152983>
- [113] D. Lamas, M. Soilán, J. Grandío, B. Riveiro, Automatic Point Cloud Semantic Segmentation of Complex Railway Environments, Remote Sensing. 13 (2021) 2332. <https://doi.org/10.3390/rs13122332>
- [114] M. Solla, V. Pérez-Gracia, S. Fontul, A Review of GPR Application on Transport Infrastructures: Troubleshooting and Best Practices, Remote Sensing. 13 (2021) 672. <https://doi.org/10.3390/rs13040672>
- [115] M. Cabaleiro, C. Moutinho, C. González-Gaya, E. Caetano, V.F. Rosales-Prieto, Analysis of Stiffness of Clamped Joints versus Bolted Joints in Steel Structures by Means of Accelerometers and Shaking Table Tests, Sensors. 21 (2021) 4778. <https://doi.org/10.3390/s21144778>
- [116] I. Garrido, J. Erazo-Aux, S. Lagüela, S. Sfarra, C. Ibarra-Castanedo, E. Pivarciová, G. Gargiulo, X. Maldague, P. Arias, Introduction of Deep Learning in Thermographic Monitoring of Cultural Heritage and Improvement by Automatic Thermogram Pre-Processing Algorithms, Sensors. 21 (2021) 750. <https://doi.org/10.3390/s21030750>
- [117] L.M.G. de Santos, E.F. Nores, J.M. Sánchez, H.G. Jorge, Indoor Path-Planning Algorithm for UAV-Based Contact Inspection, Sensors. 21 (2021) 642. <https://doi.org/10.3390/s21020642>
- [118] L. Comesáñez-Cebral, J. Martínez-Sánchez, H. Lorenzo, P. Arias, Individual Tree Segmentation Method Based on Mobile Backpack LiDAR Point Clouds, Sensors. 21 (2021) 6007. <https://doi.org/10.3390/s21186007>
- [119] B. Conde, J.C. Matos, D.V. Oliveira, B. Riveiro, Probabilistic-based structural assessment of a historic stone arch bridge, Structure Infrastructure Engineering. 17 (2020) 379–391. <https://doi.org/10.1080/15732479.2020.1752261>

- [120] E. Rúa, M. Cabaleiro, B. Conde, B. Riveiro, First results of a methodology to obtain a 1D variable geometry model for the structural analysis of corroded steel beams from the point cloud, *Structures*. 33 (2021) 3257–3268.
<https://doi.org/10.1016/j.istruc.2021.06.063>
- [121] B.M. Paredes-Sánchez, J.P. Paredes, N. Caparrini, E. Rivo-López, Analysis of District Heating and Cooling Energy Systems in Spain: Resources, Technology and Management, *Sustainability*. 13 (2021) 5442.
<https://doi.org/10.3390/su13105442>
- [122] M. Viso-Vázquez, C. Acuña-Alonso, J.L. Rodríguez, X. Álvarez, Remote Detection of Cyanobacterial Blooms and Chlorophyll-a Analysis in a Eutrophic Reservoir Using Sentinel-2, *Sustainability*. 13 (2021) 8570. <https://doi.org/10.3390/su13158570>
- [123] J. Balado, P. van Oosterom, L. Díaz-Vilariño, P. Arias, semantic segmentation of mobile laser scanning point clouds with long short-term memory networks: preliminary results, *The International Archives Photogrammetry, Remote Sensing Spatial Information Sciences*. XLIII-B2-2021 (2021) 123–130.
<https://doi.org/10.5194/isprs-archives-xliii-b2-2021-123-2021>
- [124] Y.A. Lumban-Gaol, Z. Chen, M. Smit, X. Li, M.A. Erbasu, E. Verbree, J. Balado, M. Meijers, N. van der Vaart, a comparative study of point clouds semantic segmentation using three different neural networks on the railway station dataset, *The International Archives Photogrammetry, Remote Sensing Spatial Information Sciences*. XLIII-B3-2021 (2021) 223–228.
<https://doi.org/10.5194/isprs-archives-xliii-b3-2021-223-2021>
- [125] D. Treccani, L. Díaz-Vilariño, A. Adami, Sidewalk detection and pavement characterisation in historic urban environments from point clouds: preliminary results, *The International Archives Photogrammetry, Remote Sensing Spatial Information Sciences*. XLIII-B4-2021 (2021) 243–249.
<https://doi.org/10.5194/isprs-archives-xliii-b4-2021-243-2021>
- [126] M. Soilán, A. Justo, A. Sánchez-Rodríguez, D. Lamas, B. Riveiro, 3D point cloud data processing and infrastructure information models: methods and findings from safeway project, *The International Archives Photogrammetry, Remote Sensing Spatial Information Sciences*. XLIII-B2-2021 (2021) 239–246.
<https://doi.org/10.5194/isprs-archives-xliii-b2-2021-239-2021>
- [127] A. Novo, H. González-Jorge, J. Martínez-Sánchez, J.M. Fernández-Alonso, H. Lorenzo, Automated structural forest changes using lidar point clouds and gis analyses, *The International Archives Photogrammetry*, *Remote Sensing Spatial Information Sciences*. XLIII-B3-2021 (2021) 603–608. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-xliii-b3-2021-603-2021>
- [128] R. Otero, S. Lagüela, P. Arias, Algorithm for the counterclockwise ordering of vertexes of slanted surfaces towards the generation of semantic GBXML models, *The International Archives Photogrammetry, Remote Sensing Spatial Information Sciences*. XLIII-B4-2021 (2021) 375–381. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-xliii-b4-2021-375-2021>
- [129] R. Sarro, I. Pérez-Rey, R. Tomás, L.R. Alejano, L.E. Hernández-Gutiérrez, R.M. Mateos, Effects of Wildfire on Rockfall Occurrence: A Review through Actual Cases in Spain, *Applied Sciences*. 11 (2021) 2545.
<https://doi.org/10.3390/app11062545>
- [130] A. Dionísio, E. Martinho, J.S. Pozo-António, M.A.S. Braga, M. Mendes, Evaluation of combined effects of real-fire and natural environment in a building granite, *Construction Building Materials*. 277 (2021) 122327.
<https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.122327>
- [131] J.S. Pozo-Antonio, A. Dionísio, Effects of accidental staining in carbonate stones: Physical, chemical and mineralogical changes, *Construction Building Materials*. 297 (2021) 123774.
<https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.123774>
- [132] I. Pérez-Rey, M. Muñiz-Menéndez, J. González, F. Vagnon, G. Walton, L.R. Alejano, Laboratory physical modelling of block toppling instability by means of tilt tests, *Engineering Geology*. 282 (2021) 105994.
<https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2021.105994>
- [133] J.S. Pozo-Antonio, C. Cardell, V. Comite, P. Fermo, Characterization of black crusts developed on historic stones with diverse mineralogy under different air quality environments, *Environmental Science Pollution Research*. (2021).
<https://doi.org/10.1007/s11356-021-15514-w>
- [134] J.S. Pozo-Antonio, C.S.A. Rocha, M.F.C. Pereira, A.M.A.S. Maurício, I. Flores-Colen, Evaluation of side effects of mechanical cleaning with an anionic detergent on granite cladding tiles, *Environmental Science Pollution Research*. 28 (2020) 15173–15184.
<https://doi.org/10.1007/s11356-020-11733-9>
- [135] S. Gerassis, M.T.D. Albuquerque, N. Roque, S. Ribeiro, J. Taboada, M.M. Ribeiro, Future habitat suitability for species under climate change – Lessons learned from the strawberry tree case study, *Forest Ecology Management*. 491 (2021) 119150.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119150>
- [136] P. Bosch-Roig, J.S. Pozo-Antonio, P. Sanmartín, Identification of the best-performing novel microbial strains from naturally-aged graffiti for biocleaning research, *International Biodeterioration & Biodegradation*.

Biodegradation. 159 (2021) 105206.
<https://doi.org/10.1016/j.ibiod.2021.105206>

[137] L.R. Alejano, M.A. González-Fernández, X. Estévez-Ventosa, F. Song, J. Delgado-Martín, A. Muñoz-Ibáñez, N. González-Molano, J. Alvarellos, Anisotropic deformability and strength of slate from NW-Spain, International Journal Rock Mechanics Mining Sciences. 148 (2021) 104923.

<https://doi.org/10.1016/j.ijrmms.2021.104923>

[138] J.S. Pozo-Antonio, E.M. Alonso-Villar, T. Rivas, Efficacy of mechanical procedures for removal of a lichen and a gypsum black crust from granite, Journal Building Engineering. 44 (2021) 102986.
<https://doi.org/10.1016/j.jobe.2021.102986>

[139] J.S. Pozo-Antonio, A. Dionísio, C. Vázquez, Effects of staining agents on an ornamental granite, Journal Building Engineering. 44 (2021) 102700.
<https://doi.org/10.1016/j.jobe.2021.102700>

[140] G. Walton, S. Gaines, L.R. Alejano, Validity of continuous-failure-state unloading triaxial tests as a means to estimate the residual strength of rocks, Journal Rock Mechanics Geotechnical Engineering. 13 (2021) 717–726. <https://doi.org/10.1016/j.jrmge.2021.01.009>.

[141] J. Otero, J.S. Pozo-Antonio, C. Montojo, Influence of application method and number of applications of nanolime on the effectiveness of the Douling limestone treatments, Materials Structures. 54 (2021). <https://doi.org/10.1617/s11527-020-01607-4>

[142] P. Sanmartín, D. Noya-Pintos, E. Fuentes, J.S. Pozo-Antonio, Cracks in consolidants containing TiO₂ as a habitat for biological colonization: A case of quaternary bioreceptivity, Materials Science Engineering: C. 124 (2021) 112058.
<https://doi.org/10.1016/j.msec.2021.112058>

[143] C. Cardell, J.S. Pozo-Antonio, Editorial for Special Issue “Historical Mineral Pigments, Minerals. 11 (2021) 237. <https://doi.org/10.3390/min11030237>

[144] E.M. Alonso-Villar, T. Rivas, J.S. Pozo-Antonio, Resistance to artificial daylight of paints used in urban artworks. Influence of paint composition and substrate, Progress Organic Coatings. 154 (2021) 106180.
<https://doi.org/10.1016/j.porgcoat.2021.106180>

[145] L. Alonso, J. Picos, J. Armesto, Forest Land Cover Mapping at a Regional Scale Using Multi-Temporal Sentinel-2 Imagery and RF Models, Remote Sensing. 13 (2021) 2237. <https://doi.org/10.3390/rs13122237>

[146] L.R. Alejano, X. Estévez-Ventosa, M.A. González-Fernández, G. Walton, I.G. West, N.A. González-Molano, J. Alvarellos, A Method to Correct Indirect Strain Measurements in Laboratory Uniaxial and Triaxial Compressive Strength Tests, Rock Mechanics Rock Engineering. 54 (2021) 2643–2670.
<https://doi.org/10.1007/s00603-021-02392-4>

[147] S. Gerassis, C. Boente, M.T.D. Albuquerque, M.M. Ribeiro, A. Abad, J. Taboada, Mapping occupational health risk factors in the primary sector—A novel supervised machine learning and Area-to-Point Poisson kriging approach, Spatial Statistics. 42 (2021) 100434.
<https://doi.org/10.1016/j.spasta.2020.100434>

[148] L.R. Alejano, I. Pérez-Rey, M. Múñiz-Menéndez, A. Riquelme, G. Walton, Considerations Relevant to the Stability of Granite Boulders, Rock Mechanics Rock Engineering. (2021).
<https://doi.org/10.1007/s00603-021-02525-9>

[149] J.S. Pozo-Antonio, B.C. Rey, L.A. Bacelar, P. Barreiro, Methodological Approach (In Situ and Laboratory) for the Characterisation of Late Prehistoric Rock Paintings—Penedo Gordo (NW Spain), Minerals. 11 (2021) 551. <https://doi.org/10.3390/min11060551>

[150] J.S. Pozo-Antonio, P. Barreiro, G. Paz-Bermúdez, P. González, A.B. Fernandes, Effectiveness and durability of chemical- and laser-based cleanings of lichen mosaics on schists at archaeological sites, International Biodeterioration & Biodegradation. 163 (2021) 105276.
<https://doi.org/10.1016/j.ibiod.2021.105276>

[151] D.N.M. Alves, J.L.M. Tabarés, E. Rivo-Lopez, A. Saavedra, M.E.A. Fariña, J.M. Alonso, L.J.R. Nunes, Residual forest biomass and energy assessment: a case study analysis in the region of Alto Minho (North Portugal) for the creation of BLCs and 2GBLCs, International Journal Sustainable Energy. (2021) 1–18.
<https://doi.org/10.1080/14786451.2021.1899180>

[152] M. Cordeiro-Costas, D. Villanueva, A.E. Feijóo-Lorenzo, J. Martínez-Torres, Simulation of Wind Speeds with Spatio-Temporal Correlation, Applied Sciences. 11 (2021) 3355.
<https://doi.org/10.3390/app11083355>

[153] J. Baldonedo, and José R. Fernández, An a priori error analysis of a strain gradient model using interior penalty methods, Journal Applied Analysis & Computation. 11 (2021) 2303–2312.
<https://doi.org/10.11948/20200374>

[154] S.M. Hoffman, M. Alvarez, G. Alfassi, D.M. Rein, S. Garcia-Echauri, Y. Cohen, J.L. Avalos, Cellulosic biofuel production using emulsified simultaneous saccharification and fermentation (eSSF) with conventional and thermotolerant yeasts, Biotechnology Biofuels. 14 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13068-021-02008-7>

[155] V. Poza-Nogueiras, Á. Moratalla, M. Pazos, Á. Sanromán, C. Sáez, M.A. Rodrigo, Towards a more realistic heterogeneous electro-Fenton, Journal Electroanalytical Chemistry. 895 (2021) 115475.
<https://doi.org/10.1016/j.jelechem.2021.115475>

- [156] M. Talavera, S. Bolaño, Irida aromatics via Methoxy(alkenyl) carbene iridium Complexes, *Molecules*. 26 (2021) 4655. <https://doi.org/10.3390/molecules26154655>
- [157] M. García-González, F.M.M. Guzón, A. González-Cantalapiedra, M. López-Peña, F. de Frutos Pachón, T.P.-E. Plata, P.M.G. Fernández, J.A.S. Rodríguez, Case Report: First Evidence of a Benign Bone Cyst in an Adult Teckel Dog Treated With Shark Teeth-Derived Bioapatites, *Frontiers Veterinary Science*. 8 (2021). <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.626992>
- [158] M. Talavera, K.M. Cid-Seara, Á. Peña-Gallego, S. Bolaño, Key factors in the synthesis of polycyclic irida aromatics via the methoxy alkenyl carbene pathway, *Dalton Transactions*. 50 (2021) 11216–11220. <https://doi.org/10.1039/d1dt01361k>
- [159] P. Tapia-Quirós, M.F. Montenegro-Landívar, M. Reig, X. Vecino, J. Saurina, M. Granados, J.L. Cortina, Integration of membrane processes for the recovery and separation of polyphenols from winery and olive mill wastes using green solvent-based processing, *Journal Environmental Management*. 307 (2022) 114555. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.114555>
- [160] M. Sheikh, M. Reig, X. Vecino, J. Lopez, M. Rezakazemi, C.A. Valderrama, J.L. Cortina, Liquid–Liquid membrane contactors incorporating surface skin asymmetric hollow fibres of poly(4-methyl-1-pentene) for ammonium recovery as liquid fertilisers, *Separation Purification Technology*. 283 (2022) 120212. <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2021.120212>
- [161] P. Tapia-Quirós, M.F. Montenegro-Landívar, M. Reig, X. Vecino, J.L. Cortina, J. Saurina, M. Granados, Recovery of Polyphenols from Agri-Food By-Products: The Olive Oil and Winery Industries Cases, *Foods*. 11 (2022) 362. <https://doi.org/10.3390/foods11030362>
- [162] S. Gerassis, E. Giráldez, M. Pazo-Rodríguez, Á. Saavedra, J. Taboada, AI Approaches to Environmental Impact Assessments (EIAs) in the Mining and Metals Sector Using AutoML and Bayesian Modeling, *Applied Sciences*. 11 (2021) 7914. <https://doi.org/10.3390/app11177914>
- [163] T.G. Morgade, T.R. Brea, F. Carrera-Ramírez, V.B. Alonso, Earth mortars in the “Castro de Santa Trega” (A Guarda, Pontevedra, Spain), *Journal Archaeological Science: Reports*. 37 (2021) 102931. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.102931>
- [164] L. Alonso, J. Picos, J. Armesto, Forest cover mapping and species classification using very high-resolution satellite images and random forest, *ISPRS Annals Photogrammetry, Remote Sensing Spatial Information Sciences*. V-3-2021 (2021) 203–210. <https://doi.org/10.5194/isprs-annals-v-3-2021-203-2021>
- [165] J. António, G. Bastos, J. Almeida, A. Tadeu, B. Marques, A. Marques, J. Armesto, F. Patiño-Barbeito, Influence of Different Dosages of Limestone Dust and Charcoal on the Properties of Lightweight Cement Composites, *Journal Materials Civil Engineering*. 33 (2021) 04021271. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)mt.1943-5533.0003891](https://doi.org/10.1061/(asce)mt.1943-5533.0003891)
- [166] I. Portela-Pino, M. Alvariñas-Villaverde, J. Martínez-Torres, M. Pino-Juste, Influence of the Perception of Barriers in Practice of PA in Adolescents: Explanatory Model, *Healthcare*. 9 (2021) 380. <https://doi.org/10.3390/healthcare9040380>
- [167] R. Touza, J.M. Torres, M. Álvarez, J. Roca, Obtaining Anti-Missile Decoy Launch Solution from a Ship Using Machine Learning Techniques, *International Journal Interactive Multimedia Artificial Intelligence*. In Press (2021) 1. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2021.11.001>
- [168] L.R. Alejano, G. Walton, S. Gaines, Residual strength of granitic rocks, *Tunnelling Underground Space Technology*. 118 (2021) 104189. <https://doi.org/10.1016/j.tust.2021.104189>
- [169] J. Gil, J.M. Torres, R. González-Crespo, The Application of Artificial Intelligence in Project Management Research: A Review, *International Journal Interactive Multimedia Artificial Intelligence*. 6 (2021) 54. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2020.12.003>
- [170] C. Míguez-Álvarez, M. Cuevas-Alonso, Á. Saavedra, Relationships Between Phonological Awareness and Reading in Spanish: A Meta-Analysis, *Language Learning*. (2021). <https://doi.org/10.1111/lang.12471>
- [171] M. Cabaleiro, R. Comesáñ, C. González-Gaya, C. Caamaño, Analytical Model for the Fatigue Analysis of Steel Joints by Clamps According to the Lever Length, *Materials*. 14 (2021) 7726. <https://doi.org/10.3390/ma14247726>