

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE  
INVESTIGACIÓN MIXTO CIRCE

**MEMORIA DE ACTIVIDADES**  
**2022**



Edificio CIRCE / Campus Río Ebro.

Mariano Esquillor Gómez, 15

50018 Zaragoza (España)

Tel./ Fax. +34 976 761863 / +34 976 732078

[icirce@unizar.es](mailto:icirce@unizar.es)

<https://icirce.unizar.es>

-

## CONTENIDO

|     |                                                                                |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | SALUDO DEL DIRECTOR .....                                                      | 3  |
| 2.  | ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y RECURSOS HUMANOS .....                               | 5  |
| 1.1 | EQUIPO DIRECTIVO .....                                                         | 6  |
| 1.2 | CONSEJO DE INSTITUTO .....                                                     | 6  |
| 1.3 | RECURSOS HUMANOS .....                                                         | 8  |
| 3.  | LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....                                                  | 12 |
| 4.  | ESTRUCTURA DE FINANCIACIÓN .....                                               | 18 |
| 4.1 | INGRESOS .....                                                                 | 19 |
| 4.2 | RESUMEN DE GASTOS GESTIONADOS A TRAVÉS DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA.....      | 23 |
| 4.3 | RESUMEN DE GASTOS GESTIONADOS A TRAVÉS DE FUNDACIÓN CIRCE.....                 | 23 |
| 5.  | ACTIVIDAD CIENTÍFICA, INNOVADORA Y TECNOLÓGICA .....                           | 24 |
| 5.1 | PROYECTOS DE FINANCIACIÓN PÚBLICA.....                                         | 25 |
| 5.2 | PROYECTOS Y CONTRATOS DE FINANCIACIÓN PRIVADA .....                            | 32 |
| 5.3 | PUBLICACIONES .....                                                            | 35 |
| 5.4 | PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS .....                                               | 43 |
| 6.  | FORMACIÓN .....                                                                | 49 |
| 6.1 | TESIS DOCTORALES.....                                                          | 50 |
| 6.2 | AYUDAS DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN .....                                  |    |
| 6.3 | FORMACIÓN DE POSGRADO.....                                                     | 51 |
| 7.  | PROYECCIÓN INTERNACIONAL .....                                                 | 53 |
| 7.1 | ESTANCIAS REALIZADAS POR INVESTIGADORES DE CIRCE EN CENTROS EXTRANJEROS.....   | 54 |
| 7.2 | ESTANCIAS REALIZADAS POR INVESTIGADORES EXTRANJEROS EN EL INSTITUTO CIRCE..... | 55 |
| 8.  | INTERACCIÓN CON LA SOCIEDAD .....                                              | 55 |
| 8.1 | CÁTEDRAS INSTITUCIONALES.....                                                  | 56 |
| 8.2 | RELACIÓN CON ASOCIACIONES .....                                                | 56 |
| 8.3 | EVENTOS.....                                                                   | 58 |
| 8.4 | CIRCE EN LOS MEDIOS.....                                                       | 59 |
| 8.5 | ACREDITACIÓN EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE Y ENERGÍA .....                         | 62 |
| 8.6 | PATENTES.....                                                                  | 63 |

## 1. SALUDO DEL DIRECTOR

Este año 2022 también será recordado como un año excepcional. La pandemia ha finalizado y hemos vuelto mayoritariamente a la docencia e investigación presencial. Sin embargo, una guerra en Europa ha trastocado la vuelta a la normalidad. La elevada dependencia de los recursos fósiles ha acelerado todavía más la apuesta de la Unión Europea y España por la descarbonización, implantación masiva de las energías renovables y uso eficiente de los recursos, donde la economía circular ya forma parte de todos los proyectos. Aunque también se han tomado decisiones cortoplacistas no coherentes con el espíritu anterior.

En este contexto, de nuevo hemos mejorado en nuestros indicadores de proyectos, pero no tanto en publicaciones. Por primera vez contamos con un proyecto multidisciplinar (ENSURE) en el que participan los cinco equipos de investigación del Instituto. En todo caso, debemos seguir creciendo en número y calidad de investigadores (somos el instituto de investigación más pequeño de la Universidad de Zaragoza), y colaborar más con otros expertos en temáticas afines pero complementarias. Para ello las jornadas temáticas de los institutos universitarios de investigación están contribuyendo notablemente al conocimiento y colaboración futura.

Quiero finalizar recordando dos aspectos relevantes que también han ocurrido este año. La Universidad de Zaragoza ha firmado el contrato-programa con el Gobierno de Aragón para el período 2022-2026 para la financiación de los institutos universitarios de investigación, donde se exige un compendio de indicadores a cumplir cada año. Y el inicio del proceso de cambio de denominación del Instituto, donde hemos decidido desligarnos de CIRCE para así contar con una mayor diferenciación con respecto a nuestro promotor (Fundación CIRCE).

**Javier Uche**

## 2. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y RECURSOS HUMANOS.

## 1.1 Equipo Directivo.

El **Director del Instituto** ejerce las funciones de dirección y gestión ordinaria y ostenta su representación. Su mandato tiene una duración de 4 años, siendo elegido en Consejo de Instituto, entre los miembros doctores con vinculación permanente a la Universidad de Zaragoza, y es nombrado por el Rector de la Universidad y el Patronato de la Fundación CIRCE a propuesta de la Comisión Mixta de Seguimiento.

El **Secretario del Instituto**, tiene como funciones principales la de auxiliar al Director y desempeñar las funciones que este le encomiende. El rector o el Patronato de la Fundación CIRCE nombrarán al secretario del Instituto a propuesta del director, entre los miembros del Instituto, según dependa organizativa y laboralmente de un Promotor u otro. Actúa como Secretario del Consejo de Instituto.

El **Subdirector y los adjuntos a la dirección del Instituto**. La Comisión Mixta de Seguimiento podrá proponer a las instituciones cotitulares la designación, oída la propuesta realizada por el director, de un subdirector y hasta tres adjuntos a la dirección entre los miembros doctores del Instituto. Bajo la coordinación del director, se encargan de dirigir las actividades que se lleven a cabo en cada una de las áreas de trabajo del Instituto. El subdirector sustituirá al director en los supuestos de incapacidad transitoria, ausencia o enfermedad o cualquier otra prevista en el presente reglamento.

El equipo directivo es el siguiente:

|                         |                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------|
| Director                | Dr. Fco. Javier Uche Marcuello                     |
| Subdirector             | Dr. Julio Javier Melero Estela                     |
| Adjuntos a<br>Dirección | Dra. Sonia Ascaso Malo<br><br>Dr. Jesús Valero Gil |
| Secretaria              | Dra. Antonia Gil Martínez                          |

## 1.2 Consejo de Instituto

El Consejo de Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE (IUIIM CIRCE), a 31 de diciembre de 2022, se compone de los siguientes miembros:

| Apellidos y Nombre          | Organismo                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|
| Aranda Usón, José Alfonso   | Dpto. Dirección y Organización de Empresas - UZ |
| Arauzo Pelet, Inmaculada    | Dpto. Ing. Mecánica – UZ                        |
| Ascaso Malo, Sonia          | Fundación CIRCE                                 |
| Bartolomé Rubio, Carmen     | Fundación CIRCE                                 |
| Bayod Rújula, Ángel Antonio | Dpto. Ing. Eléctrica – UZ                       |

|                                        |                                        |
|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Bludszuweit, Hans                      | Fundación CIRCE                        |
| Borroy Vicente, Samuel                 | Fundación CIRCE                        |
| Bruna Romero, Jorge                    | Fundación CIRCE                        |
| Calvo Sevillano, Guiomar               | Dpto. Didácticas específicas – UZ      |
| Canalís Martínez, Paula M <sup>a</sup> | Dpto. Ing. Mecánica – UZ               |
| Comech Moreno, M <sup>a</sup> Paz      | Dpto. Ing. Eléctrica - UZ              |
| Cortés Gracia, Cristóbal               | Dpto. Ing. Mecánica - UZ               |
| Díez Pinilla, Luis Ignacio             | Dpto. Ing. Mecánica - UZ               |
| Domínguez Navarro, José Antonio        | Dpto. Ing. Eléctrica - UZ              |
| García Gracia, Miguel                  | Dpto. Ing. Eléctrica - UZ              |
| Gil Martínez, Antonia                  | Dpto. Ing. Mecánica - UZ               |
| Giménez de Urtañun, Laura              | Fundación CIRCE                        |
| Letosa Fleta, Jesús                    | Dpto. Ing. Eléctrica - UZ              |
| Llera Sastresa, Eva M <sup>a</sup>     | Dpto. Ing. Mecánica - UZ               |
| Llombart Estopiñán, Andrés             | Fundación CIRCE                        |
| Magdalena Zarzuela, Ricardo            | Investigador proyecto- UZ              |
| Marco Fondevila, Miguel Angel          | Dpto. Contabilidad y Finanzas - UZ     |
| Martínez Gracia, Amaya                 | Dpto. Ing. Mecánica - UZ               |
| Melero Estela, Julio Javier            | Dpto. Ing. Eléctrica - UZ              |
| Ortego Bielsa, Abel                    | Investigador proyecto - UZ             |
| Pallarés Ranz, Javier                  | Dpto. Ing. Mecánica - UZ               |
| Peña Pellicer, Begoña                  | Dpto. Ing. Mecánica - UZ               |
| Pérez Aragués, Juan José               | Fundación CIRCE                        |
| Rocco, Roberto                         | Fundación CIRCE                        |
| Royo Herrer, Javier                    | Dpto. Ing. Mecánica - UZ               |
| Rubio Domingo, Evelyn                  | Vicegerencia Investigación - UZ        |
| Sallán Arasanz, Jesús                  | Dpto. Ing. Eléctrica - UZ              |
| Sanz Badía, Mariano                    | Dpto. Ing. Eléctrica - UZ              |
| Sanz Osorio, José Francisco            | Dpto. Ing. Eléctrica - UZ              |
| Scarpellini, Sabina                    | Dpto. Contabilidad y Finanzas - UZ     |
| Talayero Navales, Ana Patricia         | Fundación CIRCE                        |
| Telmo Martínez, Enrique                | Fundación CIRCE                        |
| Uche Marcuello, Fco. Javier            | Dpto. Ing. Mecánica - UZ               |
| Usón Gil, Sergio                       | Dpto. Ing. Mecánica - UZ               |
| Valero Capilla, Antonio                | Dpto. Ing. Mecánica – UZ               |
| Valero Delgado, Alicia                 | Dpto. Ing. Mecánica – UZ               |
| Valero Gil, Jesús                      | Dpto. Dirección y Organ. Empresas - UZ |
| Villa Gazulla, Juan Luis               | Dpto. Ing. Eléctrica - UZ              |
| Zabalza Bribian, Ignacio               | Dpto. Ing. Mecánica - UZ               |

### 1.3 Recursos Humanos

MIEMBROS DEL INSTITUTO PERTENECIENTES A LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA DURANTE 2022:

|                                        | Doctores | No Doctores |
|----------------------------------------|----------|-------------|
| Personal Docente e Investigador UZ     | 31       | 1           |
| Investigadores UZ                      | 1        | 5           |
| Personal de Administración y Servicios |          | 5           |

| Nombre                                 | Categoría          |
|----------------------------------------|--------------------|
| Aranda Usón, José Alfonso              | a) Doctor          |
| Arauzo Pelet, Inmaculada               | a) Doctora         |
| Bayod Rujula, Ángel Antonio            | a) Doctor          |
| Calvo Sevillano, Guiomar               | a) Doctora         |
| Canalís Martínez, Paula M <sup>a</sup> | a) Doctora         |
| Comech Moreno, M <sup>a</sup> Paz      | a) Doctora         |
| Cortés Gracia, Cristóbal               | a) Doctor          |
| Díez Pinilla, Luis Ignacio             | a) Doctor          |
| Domínguez Navarro, José Antonio        | a) Doctor          |
| Felipe Andreu, Javier*                 | c) Inv. contratado |
| García Gracia, Miguel                  | a) Doctor          |
| García-Izquierdo Gango, Oscar          | c) Inv. contratado |
| Garrido Roche, Adrián                  | d) PAS             |
| Gil Martínez, Antonia                  | a) Doctora         |
| Juste Ballesteros, Rocío               | d) PAS             |
| Lallana Santos, Martín                 | c) Inv. contratado |
| Lara Doñate, Yolanda*                  | a) Doctora PAS     |
| Letosa Fleta, Jesús                    | a) Doctor          |
| Llera Sastresa, Eva M <sup>a</sup>     | a) Doctora         |
| Magdalena Zarzuela, Ricardo            | c) Inv. contratado |
| Marco Fondevila, Miguel Angel          | a) Doctor          |
| Martínez Gracia, Amaya                 | a) Doctora         |
| Melero Estela, Julio Javier            | a) Doctor          |
| Ortega Bielsa, Abel                    | a) Doctor          |
| Pallarés Ranz, Javier                  | a) Doctor          |
| Peña Pellicer, Begoña                  | a) Doctora         |
| Pinar Bielsa, José Vicente             | Asociado           |
| Royo Herrero, Javier                   | a) Doctor          |
| Rubio Domingo, Evelyn                  | d) PAS             |
| Sallán Arasanz, Jesús                  | a) Doctor          |
| Sanz Badía, Mariano                    | a) Doctor          |
| Sanz Osorio, José Francisco            | a) Doctor          |
| Scarpellini, Sabina                    | a) Doctora         |
| Tejero Gómez, Juan Antonio             | d) PAS             |
| Torrubia Torralba, Jorge               | c) Inv. contratado |
| Uche Marcuello, Fco. Javier            | a) Doctor          |
| Usón Gil, Sergio                       | a) Doctor          |



|                          |            |
|--------------------------|------------|
| Valero Capilla, Antonio  | a) Doctor  |
| Valero Delgado, Alicia   | a) Doctora |
| Valero Gil, Jesús        | a) Doctor  |
| Villa Gazulla, Juan Luis | a) Doctor  |
| Zabalza Bribian, Ignacio | a) Doctor  |

\*Baja del Instituto durante 2022

#### MIEMBROS DEL INSTITUTO PERTENECIENTES A LA FUNDACIÓN CIRCE DURANTE 2022:

|                      | Doctores | No Doctores |
|----------------------|----------|-------------|
| Investigadores CIRCE | 6        | 12          |

| Nombre                                 | Categoría                     |
|----------------------------------------|-------------------------------|
| Alonso Herranz, Adrián David           | b) Inv. responsable proyectos |
| Ascaso Malo, Sonia                     | a) Doctora                    |
| Bartolomé Rubio, Carmen                | a) Doctora                    |
| Bludszuweit, Hans                      | a) Doctor                     |
| Borroy Vicente, Samuel                 | b) Inv. responsable proyectos |
| Bruna Romero, Jorge                    | a) Doctor                     |
| Cañete Cardona, María Gabriela         | b) Inv. responsable proyectos |
| Cervero García, David                  | b) Inv. responsable proyectos |
| Giménez de Urtasun, Laura              | b) Inv. responsable proyectos |
| Lázaro Gastón, Roberto                 | c) Inv. contratado            |
| Llombart Estopiñán, Andrés             | a) Doctor                     |
| Palacino Blázquez, Barbara             | c) Inv. contratada            |
| Perez Aragüés, Juan José               | c) Inv. contratado            |
| Talayero Navales, Ana Patricia         | b) Inv. responsable proyectos |
| Telmo Martínez, Enrique                | b) Inv. responsable proyectos |
| Villén Martínez, M <sup>a</sup> Teresa | b) Inv. responsable proyectos |
| Yildirim Yurusen, Nurseda*             | c) Inv. contratada            |
| Zambrana Vasquez, David Alejandro      | c) Inv. contratado            |

\*Baja del Instituto durante 2022

Total de miembros doctores del Instituto: 38

Total de miembros no doctores del Instituto: 23

**Total de miembros del Instituto: 61**

## COLABORADORES DEL INSTITUTO

| Nombre                                          | Entidad perteneciente                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Abadías Llamas, Alejandro                       | Freiberg University                                |
| Alcubierre Catalán, Marisol                     | Fundación CIRCE*                                   |
| Briones Hidrovo, Andrei                         | Instituto Francés del Petróleo                     |
| Díaz Ramírez, Maryori                           |                                                    |
| Capablo Sesé, Carmen                            | Fundación CIRCE*                                   |
| Gesteira Keler, Luis Gabriel                    | Instituto Federal de Ciencia y Tecnología de Bahía |
| Iglesias Embil, Marta                           | SEAT                                               |
| López Sabirón, Ana María                        | IRIS Technology Group                              |
| Martínez Guarín, Arnold                         | Universidad de Córdoba                             |
| Nasarre de Letosa Julián, M <sup>a</sup> Nieves | Fundación CIRCE*                                   |
| Palacios Encalada, José Luis                    | Universidad Pública de Quito                       |
| Rezeau, Adeline                                 | Centro Universitario de la Defensa                 |
| Russo, Sofía                                    | Universidad Politécnica de Turín                   |
| Torres Cuadra, César                            | ENDESA                                             |
| Yildirim Yurusen, Nurseda                       |                                                    |

\*Administración y servicios

## CAPTACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.

Durante el año 2022, se ha incorporado el siguiente personal de la Universidad de Zaragoza como miembro adscrito al IUIM CIRCE

| Nombre                         | Puesto                  |
|--------------------------------|-------------------------|
| Felipe Andreu, Javier          | Investigador contratado |
| Juste Ballesteros, María Rocío | Gestora de proyectos    |
| Lallana Santos, Martín         | Investigador contratado |
| Torrubia Torralba, Jorge       | Investigador contratado |

## BAJAS:

Durante el año 2022 se han producido las siguientes bajas en miembros del IUIM CIRCE:

| Nombre                                 |
|----------------------------------------|
| Acevedo Galicia, Enrique (colaborador) |
| Felipe Andreu, Javier                  |
| Lara Doñate, Yolanda                   |
| Yildirim Yurusen, Nurseda              |

## ORGANIZACIÓN:

El Instituto CIRCE se organiza internamente en cinco equipos de investigación:

- **Agua, Biomasa, Integración y Emisiones (ABIES)** cuyo investigador responsable es Sergio Usón Gil y al que han pertenecido durante el año 2022 diez investigadores: Angel Bayod Rújula, Paula Canalís Martínez, Luis Ignacio Díez Pinilla, Amaya Martínez Gracia, Begoña Peña Pellicer, Francisco Javier Royo Herrero, Juan Antonio Tejero Gomez, Francisco Javier Uche Marcuello, Ignacio Zabalza Bribián, David Zambrana Vasquez y dos investigadores colaboradores: Andrei Briones y Luis G Gesteira Keler
- **Ecología Industrial. Eficiencia en el uso de las materias primas**, cuya investigadora responsable es Alicia Valero Delgado y al que pertenecen siete investigadores: Sonia Ascaso Malo, Guiomar Calvo Sevillano, Ricardo Magdalena Zarzuela, Abel Ortego Bielsa, Bárbara Palacino Blázquez, Antonio Valero Capilla y 6 investigadores colaboradores: Maryori Díaz, Marta Iglesias Embid, Ana Mª López Sabirón, José Luis Palacios Encalada, Sofía Russo y César Torres Cuadra.
- **Integración de Energías Renovables** cuyo investigador responsable es Julio J. Melero Estela, contando en el 2022 con 22 investigadores: Adrián Alonso Herranz, Hans Bludszuweit, Samuel Borroy Vicente, Jorge Bruna Romero, María Gabriela Cañete Cardona, David Cervero García, Mª Paz Comech Moreno, Oscar García-Izquierdo, Laura Giménez de Urtasun, Roberto Lázaro Gastón, Andrés Llombart Estopiñán, Juan José Pérez Aragües, Roberto Rocco, Jesús Sallán Arasanz, Mariano Sanz Badía, José Francisco Sanz Osorio, Ana Patricia Talayero Navales, Enrique Telmo Martínez, Juan Luis Villa Gazulla, María Teresa Villén Martínez y Nurseda Yildirim Yurusen.
- **Sistemas térmicos**, cuyo investigador responsable es Cristóbal Cortés García y al que durante el 2022 han pertenecido 5 investigadores: Inmaculada Concepción Arauzo Pelet, Carmen Bartolomé Rubio, Antonia Gil Martínez, Javier Pallarés Ranz.
- **Socioeconomía de la energía y sostenibilidad**, cuya investigadora responsable es Eva Llera Sastresa y al que pertenecen 6 investigadores: José Alfonso Aranda Usón, Miguel Ángel Marco Fondevila, José Vicente Pinar Bielsa, Sabina Scarpellini, Jesús Valero Gil y un investigador colaborador José Luis Osorio Tejada.

### 3. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

El IUIM CIRCE estructura su actividad en diferentes líneas de trabajo dentro de los equipos de investigación siguientes:

## Equipo de investigación en integración de energías renovables

### Objetivos:

El objetivo fundamental de este equipo de investigación es:

*AUMENTAR LA PENETRACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL SECTOR ENERGÉTICO, EN CONDICIONES DE MÁXIMAS EFICIENCIA, FIABILIDAD Y CALIDAD DE SUMINISTRO*

Para alcanzar este objetivo se debe dar solución a los problemas enunciados, lo que pasa por el desarrollo combinado de un conjunto de acciones de I+D+i que se resumen en:

- Análisis de impacto en red de las energías renovables. Para poder abordar el problema con unas mínimas garantías resulta fundamental el conocimiento detallado de la problemática real.
- Desarrollo de sistemas electrónicos de potencia y de controles para funcionamiento en isla y en conexión a red.
- Investigación y desarrollo de equipos de generación más eficientes, y con mayor calidad de red.
- Investigación y desarrollo de equipos de almacenamiento de energía eléctrica.
- Desarrollo de nuevos sistemas de medida.
- Desarrollo de herramientas para el diseño y análisis del funcionamiento de los sistemas de generación.
- Sistemas de producción con distintas fuentes energéticas integradas.
- Desarrollo de programas de dimensionado y ubicación óptimos de las diversas fuentes energéticas y de sus sistemas de almacenamiento.
- Investigación y desarrollo de nuevas protecciones del sistema eléctrico.
- Investigación y desarrollo de las Smart Grids: localizadores de falta, controladores, minigeneración, etc. Para permitir la integración de energías renovables en el sistema energético nacional, es necesario implementar nuevas arquitecturas de red y sistemas de control, protección, supervisión, monitorización y medida inteligentes, de manera que se logre una gestión eficiente de la energía a la vez que se reduzca la emisión de gases de efecto invernadero. Para ello, no solo es necesario una gestión eficiente de las fuentes de generación de energía, sino también una gestión eficiente del consumo de la misma.
- Desarrollo de metodologías de mantenimiento predictivo en plantas de generación eléctrica mediante fuentes renovables, eólica y fotovoltaica.

### Líneas de investigación:

- Estudios de red y sistemas de energía renovable
- Protección y automatización de red
- Análisis integral de recursos energéticos
- Integración de energías renovables
- Operación y Mantenimiento de activos renovables

### Relación con grupos de referencia DGA

- Grupo de referencia *Optimización inteligente de la generación y la integración de fuentes renovables (SMART-e, T41\_20R)* cuyo investigador principal es Julio Melero y al que pertenecen cuatro investigadores de este equipo.

## Equipo de investigación agua, biomasa, integración y emisiones (ABIES)

### Objetivos:

Se trata de un equipo multidisciplinar dentro del ámbito energético con el que se pretende desarrollar las líneas existentes y, además, buscar sinergias que permitan abrir otras nuevas. Entre las líneas de trabajo del equipo se pueden señalar las siguientes:

- Agua: Ciclo integral del agua; interacción agua-energía; tecnologías de desalación; uso eficiente del agua; agua. Análisis exergético y termoeconómico (Hidronomía Física). Indicadores mediambientales avanzados.
- Biomasa: evaluación de los recursos y de la cadena de aprovechamiento; combustión y co-combustión; generación eléctrica; ciclos Rankine orgánicos (ORC); análisis de impactos asociados a la composición química de las cenizas.
- CO<sub>2</sub>/reducción de emisiones: Tecnologías de control de emisiones; modelado de la formación de contaminantes en sistemas de combustión; captura de CO<sub>2</sub> (precombustión, postcombustión y oxicomcombustión); hidroxicomcombustión.
- Poligeneración (producción conjunta de electricidad, calor, frío y agua desmineralizada). Utilización de tecnologías novedosas dentro de las EERR como paneles híbridos PVT, generadores termoeléctricos (TEG) o diversos métodos de desalación.
- Power to gas y Power to heat. Integración de procesos térmicos con H<sub>2</sub>.
- Edificación sostenible: asistencia técnica para conseguir edificios de consumo de energía y/o emisiones casi cero mediante técnicas de simulación energética de edificios.
- Análisis exergético y termoeconómico. Análisis de ciclo de vida. Aplicado sólo a las tecnologías y procesos previamente estudiados.

### Relación con grupos DGA

- Grupo de referencia *Gestión estratégica de la energía (T28\_20R)* con seis investigadores de este equipo.
- Grupo de referencia *Energía y CO<sub>2</sub> (T46\_20R)* al que pertenecen seis investigadores de este equipo.

## Equipo de investigación en sistemas térmicos

### Objetivos

Simulación y monitorización avanzada de sistemas reactivos y plantas energéticas y desarrollos experimentales de combustión mediante técnicas analíticas y ópticas a escala laboratorio e industrial.

### Líneas de investigación

- Simulación numérica avanzada de sistemas reactivos
- Cálculo y simulación numérica de la transferencia de calor en sistemas eléctricos y hornos metalúrgicos y de proceso
- Desarrollos experimentales en combustión mediante nuevas técnicas analíticas y ópticas. Trabajo en laboratorio y adaptación a medidas en campo real.
- Simulación avanzada de la dinámica de sistemas de partículas y gas coherentes (lechos fijos y fluidos) y caóticos

- Monitorización térmica de calderas, hornos, recuperadores y regeneradores de proceso. Interpretación de medidas de campo. Desarrollo de nuevas medidas con base física aplicables en campo real.
- Simulación de plantas energéticas complejas y estudio de configuraciones mediante herramientas de optimización energética y modelos de orden reducido

#### **Relación con grupos DGA**

- Grupo de referencia *Optimización inteligente de la generación y la integración de fuentes renovables (SMART-e, T41\_20R)* al que pertenecen cuatro investigadores de este equipo.

### **Equipo de investigación en ecología industrial. Eficiencia en el uso de las materias primas.**

#### **Objetivos:**

- Desarrollo de indicadores, metodologías y sistemas contables para definir, aumentar la transparencia y proteger el capital mineral.
- Estudio de balances de flujos de materiales a nivel local, regional, nacional o internacional para identificar materiales críticos
- Evaluación del impacto asociado a la extracción, uso, sustitución o reciclado de determinadas materias primas a nivel global.
- Potenciar el uso de enfoques multidisciplinarios para abordar el problema de la escasez de materias primas.
- Estudio del potencial de reciclado y de las “minas urbanas” para la recuperación de materiales críticos.
- Ecodiseño de productos en base a su reciclabilidad y uso de materias primas críticas.

#### **Líneas de investigación:**

- Desarrollo de la exergoecología para el análisis y la optimización de materiales críticos en la industria extractiva y manufacturera.
- Desarrollo de la exergoecología para el análisis y la optimización de materiales críticos en la agroindustria.

#### **Relación con grupos DGA**

- Grupo de referencia *Optimización inteligente de la generación y la integración de fuentes renovables (SMART-e, T41\_20R)* al que pertenece una investigadora de este equipo.

## Equipo de investigación en socioeconomía de la energía y la sostenibilidad

La adaptación de procesos y productos y las nuevas tecnologías orientadas a la disminución de los impactos medioambientales de la actividad humana tiene unas repercusiones sociales y económicas que convenientemente evaluadas y hechas públicas son determinantes para su implantación y para el cumplimiento de la agenda del desarrollo sostenible.

El trabajo del equipo de investigación en socioeconomía de la energía del Instituto CIRCE se centra en abordar desde una perspectiva transversal los impactos socioeconómicos de la energía en un escenario de economía circular bajo en carbono:

1. desarrollando nuevas metodologías para su medición
2. identificando estrategias para su promoción
3. facilitando la transferencia de sus resultados y la comunicación de sus beneficios.

### OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es profundizar, a través de la investigación, en el conocimiento de aspectos relacionados con la energía y la sostenibilidad desde un enfoque socioeconómico multidisciplinar, para identificar soluciones innovadoras e integradas en el ámbito de la regulación sectorial, la gestión de los recursos, el avance tecnológico y la participación de los stakeholders que responden a los grandes retos de la sociedad aragonesa, nacional e internacional y, en particular, al interés general de fomentar la transición energética hacia la sostenibilidad.

### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- 1.- Desarrollar nuevas metodologías para el análisis heurístico y la medición del impacto social, medioambiental y económico de la producción y el uso de la energía.
- 2.- Desarrollar propuestas tecnológicas y organizativas innovadoras para la minimización de los impactos socioeconómicos de la energía y la sostenibilidad.
- 2.- Ser un equipo de investigación de referencia en Europa en cuanto al avance en el conocimiento de los impactos socioeconómicos de la energía.
- 3.- Ser un motor para la sostenibilidad energética a través de la transferencia de los resultados de investigación, la difusión del conocimiento y la formación a nivel internacional.

### **Líneas de investigación**

#### ° Investigación en análisis socioeconómico de la energía

- Estudios socio-económicos en ámbito energético.
- Pobreza energética y consumidores vulnerables.
- Transporte sostenible.
- Análisis y cálculo de impacto social y económico de las energías renovables.
- Estudios y análisis socioeconómicos de tecnologías de baja emisión de carbono.
- Investigación de entornos colaborativos en el Sistema de Ciencia, Tecnología y Sociedad.
- Análisis de recursos y sistemas energéticos a través de la integración de aspectos económicos, regulatorios, tecnológicos y sociales



#### ◦ Economía circular

- Medición y desarrollo de indicadores micro, meso y macro para la economía circular.
- Estudio de la aplicación de los sistemas de gestión basados en modelos PDCA como posibles herramientas para la gestión y promoción de la economía circular a nivel empresarial.
- Análisis de modelos de comportamiento empresarial a través del comportamiento gerencial y sus efectos en el nivel de desarrollo de la economía circular empresarial.

#### ◦ Geopolítica, finanzas y mercados de la energía

- I+D en sistemas de medición, diseño y aplicación de indicadores en el ámbito energético.
- I+D para la evaluación de aspectos energéticos en proyectos medioambientales y de desarrollo.
- Diseño y aplicación de metodologías de análisis de impacto.
- Acciones dirigidas al usuario final en proyectos internacionales y de cooperación.
- Caracterización de sectores para el análisis de impacto energético y socio-económico.
- Eco-innovación empresarial para el ámbito energético.
- Estudio de nuevos modelos globales de financiación en Renovables.

### TRANSFERENCIA A EMPRESAS Y ADMINISTRACIÓN

Como resultado de las líneas de investigación se han desarrollado metodologías propias de análisis de costes en ciclo de vida (LCC) y análisis de impacto social en ciclo de vida (LCA-s), cálculo de impacto en el empleo y caracterización por evaluación multicriterio a través de las que se pueden ofrecer a empresas y administración los siguientes servicios:

- Aplicación de indicadores de impacto socioeconómico de la energía (pobreza energética, consumidores vulnerables)
- Evaluación de impacto social y de costes en ciclo de vida de tecnologías y sistemas energéticos (sector energía, sector transporte)
- Evaluación de percepción social para la aceptación de nuevos esquemas energéticos
- Análisis de viabilidad técnico-económicos para la integración de sistemas de almacenamiento de energía y renovables.

### Relación con grupos DGA

- Grupo de referencia *Energía y CO<sub>2</sub>* (T46\_20R), con una investigadora de este equipo.
- Grupo de referencia *Socioeconomía y Sostenibilidad: contabilidad medioambiental, economía circular y corporativa y recursos* (S33\_20R) al que pertenecen tres investigadores de este equipo.
- Grupo de referencia: Creación de valor en las organizaciones (CREVALOR, S42\_20R) al que pertenece un investigador de este equipo.

## 4. ESTRUCTURA DE FINANCIACIÓN.

## 4.1 Ingresos.

### Subvención a Institutos Universitarios concedida por el Gobierno de Aragón

En el año 2022 el Instituto CIRCE obtuvo una subvención por valor de 78.858,97 € correspondiente al nuevo Contrato-Programa 2022-2026 específico de los Institutos Universitarios de Investigación.

### Financiación basal proporcionada por la Universidad de Zaragoza (nóminas profesores y personal de administración y servicios).

A continuación, se detallan los miembros del Instituto CIRCE que perciben su nómina por la Universidad de Zaragoza:

| Personal Docente e Investigador de la Universidad de Zaragoza |                      |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Apellidos                                                     | Nombre               | Categoría Profesional                                                 |
| Aranda Usón                                                   | Alfonso              | Profesor interino, Dpto. Contabilidad y Finanzas                      |
| Arauzo Pelet                                                  | Inmaculada           | Profesora Titular, Dpto. Ing. Mecánica                                |
| Bayod Rújula                                                  | Ángel Antonio        | Profesor Titular, Dpto. Ing. Eléctrica                                |
| Calvo Sevillano                                               | Guiomar              | Profesora interina, Dpto. Didácticas Específicas                      |
| Canalís Martínez                                              | Paula M <sup>a</sup> | Profesora colaboradora, Dpto. Ing. Mecánica                           |
| Comech Moreno                                                 | M <sup>a</sup> Paz   | Profesora contratada Doctora, Dpto. Ing. Eléctrica                    |
| Cortés Gracia                                                 | Cristóbal            | Catedrático de Universidad, Dpto. Ing. Mecánica                       |
| Díez Pinilla                                                  | Luis Ignacio         | Catedrático de Universidad, Dpto. Ing. Mecánica                       |
| Domínguez Navarro                                             | José Antonio         | Catedrático de Universidad, Dpto. Ing. Eléctrica                      |
| García Gracia                                                 | Miguel               | Profesor Titular, Dpto. Ing. Eléctrica                                |
| Gil Martínez                                                  | Antonia              | Profesora Titular, Dpto. Ing. Mecánica                                |
| Letosa Fleta                                                  | Jesús                | Profesor Titular, Dpto. Ing. Eléctrica                                |
| Llera Sastresa                                                | Eva M <sup>a</sup>   | Profesora Titular, Dpto. Ing. Mecánica                                |
| Marco Fondevila                                               | Miguel Ángel         | Profesor Titular, Dpto. Contabilidad y Finanzas                       |
| Martínez Gracia                                               | Amaya                | Profesora Titular, Dpto. Ing. Mecánica                                |
| Melero Estela                                                 | Julio Javier         | Profesor Titular, Dpto. Ing. Eléctrica                                |
| Pallarés Ranz                                                 | Javier               | Profesor Titular, Dpto. Ing. Mecánica                                 |
| Peña Pellicer                                                 | Begoña               | Profesora Titular, Dpto. Ing. Mecánica                                |
| Pinar Bielsa                                                  | José Vicente         | Profesor asociado, Dpto. Dirección, Marketing e Investig. de Mercados |
| Royo Herrer                                                   | Javier               | Profesor Titular, Dpto. Ing. Mecánica                                 |
| Sallán Arasanaz                                               | Jesús                | Profesor Titular, Dpto. Ing. Eléctrica                                |
| Sanz Badía                                                    | Mariano              | Colaborador Extraordinario                                            |
| Sanz Osorio                                                   | José Francisco       | Profesor Titular, Dpto. Ing. Eléctrica                                |
| Scarpellini                                                   | Sabina               | Profesora Titular, Dpto. Contabilidad y Finanzas                      |

| Personal Docente e Investigador de la Universidad de Zaragoza |             |                                                      |
|---------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------|
| Apellidos                                                     | Nombre      | Categoría Profesional                                |
| Uche Marcuello                                                | Fco. Javier | Catedrático de Universidad, Dpto. Ing. Mecánica      |
| Usón Gil                                                      | Sergio      | Profesor Titular, Dpto. Ing. Mecánica                |
| Valero Capilla                                                | Antonio     | Catedrático de Universidad, Dpto. Ing. Mecánica      |
| Valero Delgado                                                | Alicia      | Profesora Titular, Dpto. Ing. Mecánica               |
| Valero Gil                                                    | Jesús       | Profesor Titular, Dpto. Dirección y Org. de empresas |
| Villa Gazulla                                                 | Juan Luis   | Profesor Titular, Dpto. Ing. Eléctrica               |
| Zabalza Bribian                                               | Ignacio     | Profesor Titular, Dpto. Ing. Mecánica                |

| Personal de Administración y Servicios de la Universidad de Zaragoza |              |                                     |
|----------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| Apellidos                                                            | Nombre       | Categoría Profesional               |
| Garrido Roche                                                        | Adrián       | Técnico informático                 |
| Juste Ballesteros                                                    | Rocío        | Gestora de proyectos                |
| Rubio Domingo                                                        | Evelyn       | Técnico de apoyo al Instituto CIRCE |
| Tejero Gómez                                                         | Juan Antonio | Maestro de taller                   |

| Personal Investigador contratado mediante convocatoria pública por el IUIM CIRCE |         |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|
| Apellidos                                                                        | Nombre  | Categoría Profesional |
| Felipe Andreu                                                                    | Javier  | Investigador          |
| García-Izquierdo                                                                 | Oscar   | Investigador          |
| Lallana Santos                                                                   | Martín  | Investigador          |
| Magdalena Zarzuela                                                               | Ricardo | Investigador          |
| Torrubia Torralba                                                                | Jorge   | Investigador          |

### Financiación basal proporcionada por la Fundación CIRCE (nóminas de investigadores).

A continuación, se detallan los miembros del Instituto CIRCE que han percibido su nómina por la Fundación CIRCE durante el año 2022:

| Investigadores de Fundación CIRCE |                |                                                |
|-----------------------------------|----------------|------------------------------------------------|
| Apellidos                         | Nombre         | Área de Investigación                          |
| Alonso Herranz                    | Adrián David   | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Ascaso Malo                       | Sonia          | Ecología Industrial                            |
| Bartolomé Rubio                   | Carmen         | Sistemas térmicos                              |
| Bludszuweit                       | Hanz           | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Borroy Vicente                    | Samuel         | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Bruna Romero                      | Jorge          | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Cañete Cardona                    | María Gabriela | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Cervero García                    | David          | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Lázaro Gastón                     | Roberto        | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Giménez de Urtasun                | Laura          | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Llombart Esopiñán                 | Andrés         | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Pérez Aragüés                     | Juan José      | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Rocco                             | Roberto        | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Talayero Navales                  | Ana Patricia   | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Telmo Martínez                    | Enrique        | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Villén Martínez                   | Mª Teresa      | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Yildirim Yurusen                  | Nurseda        | Integración de Energías Renovables (IER)       |
| Zambrana Vásquez                  | David          | Agua, Biomasa, Integración y emisiones (ABIES) |

**Financiación obtenida:** 24.471.969,33 €

**Por Fundación CIRCE**

|                                         |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|
| Proyectos de carácter europeo:          | 14.814.843,75 € |
| Proyectos de convocatorias nacionales:  | 369.601,50 €    |
| Proyectos de convocatorias autonómicas: | 112.226,09 €    |
| Contratos con empresas:                 | 8.253.235,14 €  |

|                                         |              |
|-----------------------------------------|--------------|
| Por Universidad de Zaragoza (UZ)        |              |
| Proyectos de carácter europeo:          | 16.837,38 €  |
| Proyectos de convocatorias nacionales:  | 559.954,41 € |
| Proyectos de convocatorias autonómicas: | 78.858,96 €  |
| Contratos con empresas:                 | 266.412,10 € |

**Por Instituto CIRCE (Fundación CIRCE+ UZ)**

|                                         |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|
| Proyectos de carácter europeo:          | 14.831.681,13 € |
| Proyectos de convocatorias nacionales:  | 929.555,91 €    |
| Proyectos de convocatorias autonómicas: | 191.085,05 €    |
| Contratos con empresas:                 | 8.519.647,24 €  |

## 4.2 Resumen de gastos gestionados a través de la Universidad de Zaragoza

A continuación, se muestran todos los gastos registrados en 2022 en todos los proyectos gestionados a través del Instituto CIRCE por la Universidad de Zaragoza

| Gastos 2022        |              |
|--------------------|--------------|
| Personal           | 421.132,58 € |
| Equipo Laboratorio | 6.065,00 €   |
| Fungible           | 22.093,47 €  |
| Gastos Generales   | 410.321,77 € |
| Informática        | 27.256,94 €  |
| Libros             | 1.595,38 €   |
| Viajes y Dietas    | 20.396,42 €  |
| Total gastos       | 908.861,56 € |

## 4.3 Resumen de gastos gestionados a través de Fundación CIRCE

A continuación, se muestran todos los gastos registrados en 2022 en todos los proyectos realizados por la Fundación CIRCE

| Gastos 2022          |                 |
|----------------------|-----------------|
| Personal             | 10.410.117,43 € |
| Gasto Inventariable* | 613.618,72 €    |
| Fungible             | 470.141,51 €    |
| Gastos Generales     | 2.599.075,02 €  |
| Viajes y Dietas      | 242.150,77 €    |
| Total gastos         | 14.335.103,45 € |

\*El gasto inventariable es inmovilizado registrado en el activo del balance.

## **5. ACTIVIDAD CIENTÍFICA, INNOVADORA Y TECNOLÓGICA.**



## 5.1 Proyectos de Financiación Pública.

La vocación del Instituto es servir al desarrollo y a la innovación en el ámbito energético a nivel local, nacional e internacional con un compromiso real de investigación de los problemas tecnológicos orientados a la mejora de la eficiencia energética.

### Ámbito Europeo:

P= Participado; L= Liderado

| IP            | INICIO   | FIN      | TÍTULO                                                                                                                                                   | ENTIDAD FINANCIADORA | IMPORTE TOTAL  | P/L |
|---------------|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------|-----|
| Zambrana, D.  | 01/05/18 | 31/04/22 | EFFECTIVE - Advanced Eco-designed Fibres and Films for large consumer products from biobased polyamides and polyesters in a circular Economy perspective | CE                   | 266.040,00 €   | P   |
| Gonzalo, C.   | 01/09/18 | 28/02/22 | BAMBOO - Boosting new Approaches for flexibility Management By Optimizing process Off-gas and waste use                                                  | CE                   | 1.371.000,00 € | L   |
| García, M.    | 01/11/18 | 28/02/22 | REACTION / first and euRoPEAn siC eigTh Inches pilOt liNe (G.A. no 783158)                                                                               | CE                   | 435.534,00 €   | P   |
| Hernández, A. | 01/10/18 | 30/09/22 | GECO - Geothermal Emission Gas Control                                                                                                                   | CE                   | 554.250,00 €   | P   |
| Giménez, L.   | 01/04/19 | 31/03/23 | INSULAE_Maximizing the impact of innovative energy approaches in the EU islands.                                                                         | CE                   | 1.262.206,58   | L   |
| Rivas, D.L.   | 01/05/19 | 31/10/22 | IELECTRIX_Indian and European Local Energy CommuniTies for Renewable Integration and the Energy Transition.                                              | CE                   | 419.650,00 €   | P   |
| Almajan, J.   | 01/05/19 | 30/04/22 | RENAISSANCE_RENewAble Integration and SuStainAbility iN energy CommunitiEs.                                                                              | CE                   | 277.500,00 €   | P   |
| Llano, E.     | 01/06/19 | 31/05/22 | E2DRIVER - Training on energy audits as an Energy Efficiency DRIVER for the automotive sector                                                            | CE                   | 420.600,00 €   | L   |
| Mainar, M. D. | 01/09/19 | 31/08/22 | XPRESS - Support for Public Procurements to facilitate the collaboration between SMEs and public sector for the                                          | CE                   | 194.500,00 €   | P   |
| Pérez, M.     | 01/09/19 | 28/02/23 | WaysTUP! Value chains for disruptive transformation of urban biowaste into biobased products in the city context.                                        | CE                   | 265.757,76 €   | P   |

|                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                   |    |                |   |
|-----------------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|---|
| Romeo, L.       | 01/09/19 | 31/08/23 | AlSiCal / Towards sustainable mineral and metal industry: ZERO Red mud and ZERO CO2 from Alumina, Silica and precipitated Calcium carbonate co-production by the Aranda-Mastin technology (H2020 G.A. no. 820911) | CE | 305.155,00 €   | P |
| Laporta, E.     | 01/10/19 | 30/09/22 | TALENT – Cost effective technological developments for accelerating energy transition                                                                                                                             | CE | 273.500,00 €   | P |
| Martínez, E.    | 01/10/19 | 30/09/23 | FARCROSS - FACilitating Regional CROSS-border Electricity Transmission through Innovation                                                                                                                         | CE | 634.250,00 €   | P |
| Borroy, S.      | 01/10/19 | 30/09/23 | FLEXIGRID - Interoperable solutions for implementing holistic FLEXibility services in the distribution GRID                                                                                                       | CE | 1.098.125,00 € | L |
| Zambrana, D.    | 01/10/19 | 30/09/24 | POCITYF-A POSitive Energy CITY Transformation Framework                                                                                                                                                           | CE | 463.625,00 €   | P |
| González, A.    | 01/10/19 | 31/03/23 | RETROFEED - Implementation of a smart RETROfitting framework in the process industry towards its operation with variable, biobased and circular FEEDstock                                                         | CE | 1.495.100,00 € | L |
| Bludszuweit, H. | 01/10/19 | 30/09/22 | INTERPRETER - Interoperable tools for an efficient management and effective planning of the electricity grid                                                                                                      | CE | 781.980,35 €   | L |
| Muñoz, A.M.     | 01/12/19 | 30/11/23 | AERIAL-CORE - AERIAL Cognitive integrated multi-task Robotic system with Extended operation range and safety                                                                                                      | CE | 133.000,00 €   | P |
| Galán, N.       | 01/01/20 | 30/06/23 | SYNERGY – Big Energy Data Value Creation within SYnergetic enERGY-as-a-service Applications through trusted multi-party data sharing over an AI big data analytics marketplace                                    | CE | 406.900,00 €   | P |
| Muñoz, A.M.     | 01/01/20 | 31/12/23 | INCIT-EV - Large demonstration of user Centric urban and long-range charging solutions to boost an engaging of Electric Vehicles in Europe                                                                        | CE | 1.390.905,34 € | L |
| Latorre, M. P.  | 06/01/20 | 31/05/22 | RETSASO / Red Transfronteriza Sanitaria y Social EFA 341/19. Cofinanciado al 65% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional a través del Programa Interreg V A España/Francia/Andorra - POCTEFA 2014-2020        | CE | 52.296,00 €    | P |

|                   |          |          |                                                                                                                                                                 |    |                |   |
|-------------------|----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|---|
| Guilen, J.        | 01/04/20 | 31/03/24 | FLEXnCONFU-FLExibilize combined cycle power plant through power-to-X solutions using non-CONventional FUEls                                                     | CE | 348.000,00 €   | P |
| Aranda, J.A       | 01/06/20 | 31/11/23 | FRESCO - New business models for innovative energy service bundles for residential consumers                                                                    | CE | 722.176,25€    | P |
| Zambrana, D.      | 01/05/20 | 30/04/24 | RINNO - An augmented intelligence-enabled stimulating framework for deep energy renovation delivering                                                           | CE | 285.250,00 €   | P |
| Muñoz-Cruzado, J. | 01/09/20 | 31/08/24 | TIGON- Towards Intelligent DC-based hybrid Grids Optimizing the network performance                                                                             | CE | 1.170.83,75 €  | L |
| Gómez, M.         | 01/09/20 | 31/08/23 | BRANCHES-Boosting Rural Bioeconomy Networks following multi-actor approaches                                                                                    | CE | 197.875,00 €   | P |
| Carmona, A.       | 01/09/20 | 31/08/23 | RE4Industry- 100% Renewable Energies for Energy Intensive Industries                                                                                            | CE | 553.125,00 €   | L |
| Gómez, M.         | 01/09/20 | 31/08/24 | CORALIS-Creation Of new value chain Relations through novel Approaches facilitating Long-term Industrial Symbiosis                                              | CE | 2.003.125,00 € | L |
| Zambrana, D.      | 01/10/20 | 30/09/25 | RESPONSE- IntegRatEd Solutions for POsitive eNergy and reSilient CitiEs                                                                                         | CE | 548.625,00 €   | P |
| Zapata, S.        | 01/11/20 | 31/10/23 | BECoop-Unlocking the community energy potential to support the market uptake of bioenergy heating technologies                                                  | CE | 314.000,00 €   | P |
| Rocca, R.         | 01/11/20 | 31/12/23 | ACCEPT-ACTive Communities & Energy Prosumers for the energy Transition                                                                                          | CE | 388.750,00 €   | P |
| Gómez, M.         | 01/04/21 | 31/03/25 | European – Canadian partnership for climate-positive heat and power generation through improved biomass feedstock supply and innovative conversion technologies | CE | 418.000,00 €   | P |
| Pérez, J.J.       | 01/06/21 | 31/03/25 | DC-GRIDS- Standarisisation of measurements for dc electricity gridsdc-grids- standarisisation of measurements for dc electricity grids                          | CE | 1.200.203,00 € | L |
| Valero, A.        | 01/06/21 | 31/05/24 | TREASURE / Leading the TRansion of the European Automotive Supply chain towards a circular futurE. H2020 (G.A. no. 101003587)                                   | CE | 429.775,00 €   | p |
| Muñoz, J.         | 01/05/22 | 31/10/25 | SSTAR-Innovative HV Solid-State TrAnsformer for maximizing Renewable energy penetration in energy distribution and transmission systems                         | CE | 754.375,00 €   | L |

|                 |          |          |                                                                                                                                      |    |                |   |
|-----------------|----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|---|
| Martín, I.      | 01/06/22 | 31/05/26 | H4C-EUROPE_Building a European Community of Practice of Hubs for Circularity                                                         | CE | 251.750,00 €   | P |
| Palacino, B.    | 01/06/22 | 31/05/25 | SUSTCERT4BIOBASED_Sustainability Certification for Biobased Systems                                                                  | CE | 340.000,00 €   | P |
| Bludszuweit, H. | 01/09/22 | 28/02/26 | SYNERGIES - Shaping consumer-inclusive data pathways towards the eNERGy transition, through a reference Energy data                  | CE | 327.500,00 €   | P |
| Jarauta, C.     | 01/06/22 | 31/05/26 | PLASTICE_New technologies to integrate PLASTIC waste in the Circular Economy                                                         | CE | 2.074.375,00 € | L |
| Gómez, M.       | 01/10/22 | 30/09/25 | BIOLOC- Biobased and social innovation to revitalise European local communities                                                      | CE | 200.000,00 €   | P |
| Torres, J.      | 01/09/22 | 31/08/26 | eFORT- Establishment of a Framework for Transforming current EPES into a more resilient, reliable and secure system                  | CE | 1.184.375,00 € | L |
| Talayero, A.    | 01/10/22 | 30/09/25 | WENDY-Multicriteria analysis of the technical, environmental and social factors triggering the PIMBY principle for Wind Technologies | CE | 604.375,00 €   | L |

### Ámbito Nacional

| IP              | INICIO   | FIN      | TÍTULO                                                                                                                                                                                  | ENTIDAD FINANCIADORA                         | IMPORTE TOTAL  | P/L |
|-----------------|----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|-----|
| Izquierdo, M.   | 01/01/20 | 31/12/22 | ALMAGRID: Integración de tecnologías avanzadas de Almacenamiento de Energía para aplicaciones de red                                                                                    | CDTI-Ministerio de Economía y Competitividad | 713.671,00 €   | L   |
| Izquierdo, M.   | 01/01/20 | 31/12/22 | ENERISLA: Sistemas energéticos aislados 100% renovables                                                                                                                                 | CDTI-Ministerio de Economía y Competitividad | 1.399.685,00€  | L   |
| Domínguez, J.A. | 01/06/20 | 31/05/23 | PID2019-104711RB-I00: Diseño y operación inteligente ante amenazas de interrupción del suministro de sistemas de transporte de electricidad con alta penetración de energías renovables | Agencia Estatal de Investigación             | 107.690,00 €   | L   |
| Bartolomé, C    | 12/03/21 | 31/12/23 | H24NEWAGE - Desarrollo de tecnologías avanzadas de producción, almacenamiento y distribución de Hidrógeno, y su transferencia industrial para la                                        | CDTI-Ministerio de Economía y Competitividad | 1.200.203,00 € | L   |

|            |          |          |                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |              |   |
|------------|----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|---|
|            |          |          | nueva era del Hidrógeno en España                                                                                                                                                                      |                                                                             |              |   |
| Rivera, T. | 01/09/21 | 31/08/24 | PID2020-113338RB-I00:<br>Empresa sostenible e inclusiva: responsabilidad medioambiental, gobernanza y emprendimiento                                                                                   | Agencia Estatal de Investigación                                            | 70.760,00    | P |
| Valero A.  | 01/09/21 | 31/08/24 | PID2020-116851RB-I00:<br>Análisis exergetico y termoeconómico de la capacidad nacional de recuperación de materias primas secundarias esenciales para la transición ecológica (RESET)                  | Agencia Estatal de Investigación                                            | 121.100,00   | L |
| Valero A.  | 28/12/21 | 31/12/24 | Proyecto PERTE                                                                                                                                                                                         | SEAT                                                                        | 90.750,00    | L |
| Llera E.   | 01/09/22 | 31/08/25 | PID2021-125137OB-I00:<br>Descarbonización de sectores intensivos en energía. Captura de CO2 en motores de gas para la circularización de combustibles sostenibles y almacenamiento viable de emisiones | Agencia Estatal de Investigación                                            | 181.500,00 € | L |
| Peña M.    | 01/09/22 | 31/08/25 | PID2021-126164OB-I00:<br>Descarbonización de la industria siderúrgica a partir de e-hidrógeno renovable, captura de CO2 y metanización                                                                 | Agencia Estatal de Investigación                                            | 96.800,00 €  | L |
| Valero A.  | 01/10/22 | 30/09/25 | Proyecto colaborativo                                                                                                                                                                                  | FERTINAGRO<br>Tecnos Maxima S.L.U., Ministerio de Ciencia e Innovación      | 119.956,58 € | L |
| García M.  | 01/10/22 | 30/09/25 | Desarrollo de las tecnologías sic para conversión de energía en aplicaciones de potencia y almacenamiento. (SIC _ALMA)                                                                                 | For optimal renewable energy systems sl, Ministerio de Ciencia e Innovación | 271.840,00 € | L |
| Dufo R.    | 01/12/22 | 30/11/24 | TED2021-129801B-I00:<br>Optimización del Dimensionado y de las Estrategias de Gestión Energética en Sistemas de generación Renovable con Almacenamiento en Bombeo y Baterías                           | Agencia Estatal de Investigación                                            | 36.800,00 €  | P |
| Lisbona M  | 01/12/22 | 30/11/24 | TED2021-130000B-I00:<br>Descarbonización de la industria siderúrgica mediante la utilización de hidrógeno verde y recirculación de CO2                                                                 | Agencia Estatal de Investigación                                            | 109.250,00 € | P |

|           |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |              |   |
|-----------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|---|
| Rivera M. | 01/12/22 | 30/11/24 | TED2021-130238B-I00: Hacia la convergencia entre la sostenibilidad y la digitalización en los ámbitos empresarial, económico y social                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Agencia Estatal de Investigación                       | 91.770,00 €  | P |
| Uche J.   | 01/12/22 | 30/11/24 | TED2021-131397B-I00: Transición ecológica en áreas rurales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Agencia Estatal de Investigación                       | 276.000,00 € | L |
| Valero A. | 22/12/22 | 29/09/25 | LA10. Usos del Hidrógeno en el sector industrial para reducción de emisiones de CO2 y como agente químico, en el marco del Convenio de Colaboración entre el Gobierno de Aragón, el Instituto Tecnológico de Aragón, la Fundación para el desarrollo de las nuevas tecnologías del Hidrógeno y la Universidad de Zaragoza para la ejecución de líneas de actuación de I+D+i correspondientes al programa de Energía e Hidrógeno Renovable en el marco de los planes complementarios previstos en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia-MMR. | Gobierno de Aragón, Ministerio de Ciencia e Innovación | 77.881,62 €  | L |

### Ámbito regional y local

| IP              | INICIO   | FIN      | TÍTULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ENTIDAD FINANCIADORA                | IMPORTE TOTAL |
|-----------------|----------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| Scarpellini, S. | 01/09/20 | 01/09/23 | Actividades de diseño de la metodología, cálculo de la circularidad de la cadena alimentaria, auditoría energética y de emisiones, vinculación y devengo de las emisiones agregadas de CO2 equivalente para la obtención de la huella de carbono de un producto e implantación y transferencia de índice integrado de economía circular en los sectores ganaderos y agrícola, dentro del proyecto -ovi-circular- | Cereales Teruel S. Coop.            | 12.100,00€    |
|                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Oviaragón, S.C.                     | 24.200,00€    |
| Rivera, T.      | 17/05/21 | 16/05/22 | Aspectos distintivos de los recursos tangibles e intangibles en las empresas familiares: una perspectiva desde el enfoque del capital socioemocional                                                                                                                                                                                                                                                             | Universidad de Zaragoza             | 3.000,00 €    |
| Yusta, J.M      | 01/06/21 | 31/03/23 | Actividades de dimensionado técnico-económico óptimo de puntos de recarga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Coop del campo San Juan Bautista de | 17.787,00 €   |

|                    |          |          |                                                                                                                                                                                                                               |                         |             |
|--------------------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|
|                    |          |          | integrados con autoconsumo fotovoltaico en las cooperativas, dentro del proyecto ESMOVP (energía sostenible para la movilidad la producción en cooperativas agro-alimentarias                                                 | Fuendejalón             |             |
| Llena, F.          | 18/09/21 | 30/09/23 | LMP159_21: Mapeado, análisis y propuestas de circularidad en las cadenas de valor de la Electrónica y TIC, y las Baterías y Vehículos en Aragón. (CIRCLEMAP-ELECBAT-                                                          | Gobierno de Aragón      | 15.140,98 € |
| Rivera, M.P        | 18/09/21 | 30/09/23 | LMP175_21: Las empresas y los individuos en la transición hacia una economía circular: Análisis de las estrategias empresariales en materia de economía circular y de la conducta medioambiental de los agentes facilitadores | Gobierno de Aragón      | 89.581,55 € |
| Valero Delgado, A. | 01/10/22 | 30/09/24 | Proyecto colaborativo                                                                                                                                                                                                         | Gobierno de Aragón      | 93.632,49   |
| Valero Delgado, A. | 01/10/22 | 30/09/24 | Proyecto colaborativo                                                                                                                                                                                                         | Gobierno de Aragón      | 69.517,49   |
| Martínez, A        | 26/10/21 | 25/10/22 | Fachadas activas para la descarbonización de edificios urbanos mediante la integración de paneles híbridos y bomba de calor                                                                                                   | Universidad de Zaragoza | 3.500,00€   |

### Ámbito internacional no europeo

| IP        | INICIO   | FIN      | TÍTULO                                                                                                                                                | ENTIDAD FINANCIADORA      | IMPORTE TOTAL | P / L |
|-----------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|-------|
| Romeo, L. | 01/07/20 | 30/06/23 | CIRA-KUT / Development, Evaluation and Optimization of Sustainable Power-to-gas Schemes for Energy-intensive Industrial Metal Manufacturing Processes |                           | 85.455,00 €   | P     |
| Royo F.   | 18/11/22 | 18/11/22 | Valorización energética de biomasa residual leñosa en industrias agroalimentarias y de productos bionaturales                                         | MEC - COOP. INTERNACIONAL | 66.900,00 €   | L     |

## 5.2 Proyectos y contratos de Financiación privada.

La evolución de los proyectos según la fuente de financiación demuestra la tendencia creciente en CIRCE a responder a las necesidades de I+D del sector privado, de hecho, el nº de proyectos ejecutados para empresas han sido los que más han crecido en los últimos años. A continuación, se puede ver una tabla donde se resumen los proyectos llevados a cabo el 2022.

| IP              | INICIO   | FIN      | TÍTULO                                                                                                                                                                    | ENTIDAD FINANCIADORA                                |
|-----------------|----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Alonso, A.      | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales                                                                                                                                           | Varios clientes                                     |
| Aranda, J.      | 15/09/22 | 15/11/22 | Análisis e identificación de medidas de descarbonización de la hostelería como actor clave en el sector turístico                                                         | FUNDACION ECOLOGIA Y DESARROLLO                     |
| Bludszuweit, H. | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales                                                                                                                                           | Varios clientes                                     |
| Borroy, S.      | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales                                                                                                                                           | Varios clientes                                     |
| Cervero, D.     | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales                                                                                                                                           | Varios clientes                                     |
| Comech, M.P     | 01/07/20 | 01/07/22 | Confidencial                                                                                                                                                              | FUNDACION CIRCE                                     |
| García, M.      | 01/12/21 | 30/11/23 | Confidencial                                                                                                                                                              | MAETEL INSTALACIONES Y SERVICIOS INDUSTRIALES, S.A. |
| García, M.      | 01/06/21 | 31/05/23 | Asesoramiento en ensayos de protecciones mediante equipo de pruebas                                                                                                       | FOR OPTIMAL RENEWABLE ENERGY SYSTEMS SL             |
| García, M.      | 12/09/22 | 12/09/25 | Confidencial                                                                                                                                                              | NORDEX ENERGY SPAIN SAU                             |
| Gil, A.         | 01/02/22 | 31/12/22 | Certificación de proyectos de I+D+i                                                                                                                                       | DNV GL BUSINESS ASSURANCE ESPAÑA S.L.               |
| Gil, A.         | 14/06/21 | 14/03/22 | Asesoría técnica en procesamiento de imágenes de llama en hornos rotatorios                                                                                               | KALFRISA, S.A.                                      |
| Giménez, L.     | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales                                                                                                                                           | Varios clientes                                     |
| Lázaro, R.      | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales                                                                                                                                           | Varios clientes                                     |
| López Mesa, M.  | 10/12/18 | 11/12/22 | Convenio de colaboración entre el ayuntamiento de Zaragoza y la universidad de Zaragoza en relación con la regeneración de los polígonos industriales urbanos (Cogullada) | AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA                            |
| Melero, J .     | 20/07/21 | 19/07/22 | Confidencial                                                                                                                                                              | FUNDACION CIRCE                                     |
| Melero, J.      | 29/11/21 | 29/01/22 | Realización de medidas eléctricas bajo diferentes condiciones de                                                                                                          | FUNDACION CIRCE                                     |



| temperatura y humedad     |          |          |                                                                                                                |                                             |
|---------------------------|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Melero, J.                | 03/03/22 | 31/12/24 | Confidencial                                                                                                   | WILEY & SONS LIMITED                        |
| Melero, J.                | 01/05/22 | 28/02/25 | Confidencial                                                                                                   | IGNIS GROWTH S.L.                           |
| Melero, J.                | 01/06/22 | 30/05/23 | Confidencial                                                                                                   | CIRCE                                       |
| Minguijón, J.             | 17/06/22 | 31/12/22 | Convenio sobre impacto y temas turísticos                                                                      | PATRONATO MUNICIPAL DE TURISMO DE ZARAGOZA  |
| Palacino, B.              | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales                                                                                | Varios clientes                             |
| Pérez, J.                 | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales                                                                                | Varios clientes                             |
| Rocca, R.                 | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales                                                                                | Varios clientes                             |
| Sanz, J.                  | 01/01/20 | 31/12/22 | Cátedra de Innovación Energética Endesa Red                                                                    | ENDESA RED, S.A.                            |
| Sanz, J.                  | 01/04/20 | 01/04/22 | Confidencial                                                                                                   | FUNDACION CIRCE                             |
| Sanz, J.                  | 01/11/21 | 30/04/23 | Confidencial                                                                                                   | WALLBOX CHARGERS, S.L.                      |
| Sanz, J.                  | 02/02/22 | 01/02/24 | Análisis y diseño de nuevos sistemas para su integración en red de distribución                                | Varios clientes                             |
| Sanz, J.                  | 03/02/22 | 02/02/27 | Recursos eléctricos distribuidos (DER)                                                                         | Varios clientes                             |
| Sanz, J.                  | 20/04/22 | 23/12/22 | Confidencial                                                                                                   | CIRCE, FUNDACION CIRCE                      |
| Scarpellini, S.           | 01/10/22 | 31/12/22 | Actividades de transferencia en socioeconomía de la sostenibilidad: energía, economía circular y medioambiente | UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA, VARIAS EMPRESAS |
| Talayero, A.              | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales                                                                                | Varios clientes                             |
| Talayero, A. y Lázaro, R. | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales                                                                                | Varios clientes                             |
| Telmo, E.                 | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales                                                                                | Varios clientes                             |
| Teresa, M.                | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales                                                                                | Varios clientes                             |
| Valero, A.                | 01/07/20 | 30/06/22 | Cátedra CEMEX de Sostenibilidad                                                                                | CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.            |
| Valero, A.                | 12/01/21 | 11/01/26 | Economía circular/espinal                                                                                      | Varios clientes                             |
| Valero, A.                | 09/11/21 | 08/11/22 | Economía Circular/Espiral: Análisis energético y de economía espinal de la Biorregión Cantábrico-Mediterránea  | Varios clientes                             |
| Valero, A.                | 15/01/22 | 15/03/22 | Adaptación de la metodología desarrollada a los requerimientos de un estándar, perteneciente a la              | FUNDACION CIRCE                             |

|                                                                                                                                                                                                                                               |          |          |                                    |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| tarea 6.4 dentro del proyecto<br>FERTILIGENCIA: fertilizantes<br>innovadores para reducir el<br>impacto ambiental de la<br>agricultura y desarrollo de un<br>estándar para evaluar la<br>sostenibilidad de agroecosistemas<br>RTC-2017-5887-5 |          |          |                                    |                                                       |
| Valero Delgado, A.                                                                                                                                                                                                                            | 01/07/20 | 30/06/22 | Cátedra CEMEX de<br>Sostenibilidad | CEMEX ESPAÑA<br>OPERACIONES, S.L.U.                   |
| Valero Delgado, A.                                                                                                                                                                                                                            | 10/06/22 | 17/10/22 | ENVI STUDY                         | The Left Group in the European<br>Parliament - Guengl |
| Valero Delgado, A.                                                                                                                                                                                                                            | 01/07/22 | 30/06/23 | Cátedra CEMEX de<br>Sostenibilidad | CEMEX ESPAÑA<br>OPERACIONES, S.L.U.                   |
| Villa, J.                                                                                                                                                                                                                                     | 01/11/21 | 30/04/23 | CONFIDENCIAL                       | WALLBOX CHARGERS, S.L.                                |
| Villa, J.                                                                                                                                                                                                                                     | 20/04/22 | 23/12/22 | CONFIDENCIAL                       | CIRCE, FUNDACION CIRCE                                |
| Yildirim, N.                                                                                                                                                                                                                                  | 01/01/22 | 31/12/22 | Varios proyectos confidenciales    | Varios clientes                                       |

#### CUADRO RESUMEN.

| Proyectos financiación publica |                 |
|--------------------------------|-----------------|
|                                | Nº de proyectos |
| Ámbito europeo                 | 42              |
| Ámbito nacional                | 16              |
| Ámbito regional                | 9               |
| Proyectos financiación privada | 256             |

### 5.3 Publicaciones.

A continuación, se indican las publicaciones en revistas científicas de divulgación internacional con índice de impacto reconocido según el *Institute for Scientific Information* (ISI) que han sido publicadas por miembros del IUIM CIRCE durante el año 2022:

Bartocci, Pietro; Abad, Alberto; Mattisson, Tobias; Cabello, Arturo; Loscertales, Margarita de las Obras; Negrodo, Teresa Mendiara; Zampilli, Mauro; Taiana, Andrea; Serra, Angela; Arauzo, Inmaculada; Cortes, Cristobal; Wang, Liang; Skreiberg, Øyvind; Yang, Haiping; Yang, Qing; Lu, Wang; Chen, Yingquan; Fantozzi, Francesco  
Bioenergy with Carbon Capture and Storage (BECCS) developed by coupling a Pressurised Chemical Looping combustor with a turbo expander: How to optimize plant efficiency

RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS. 169. p.p. 112851 [23 pp]. 2022. ISSN 1364-0321

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 16.799

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 3.678

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 28.500

Yang, Q.; Huang, T.; Chen, F.; Uche Marcuello, J.; Wang, Y.; Yuan, P.; Zhang, Y.; Li, J.

Water saving potential for large-scale photovoltaic power generation in China: Based on life cycle assessment

RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS. 167. p.p. 112681 [15 pp]. 2022. ISSN 1364-0321

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 16.799

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 3.678

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 28.500

García-Mariaca, Alexander; Llera-Sastresa, Eva; Moreno, Francisco

Application of ORC to reduce the energy penalty of carbon capture in non-stationary ICE

ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT. 268. p.p. 116029 [12 pp.]. 2022. ISSN 0196-8904

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 11.533

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 2.829

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 18.000

Romeo, Luis M.; Cavana, Marco; Bailera, Manuel; Leone, Pierluigi; Peña, Begoña; Lisbona, Pilar

Non-stoichiometric methanation as strategy to overcome the limitations of green hydrogen injection into the natural gas grid

APPLIED ENERGY. 309. p.p. 118462. 2022. ISSN 0306-2619

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 11.446

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 3.062

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 20.400

Díaz-Ramírez, M. C.; Blecu-de-Pedro, M.; Arnal, A. J.; Post, J.

Acid/base flow battery environmental and economic performance based on its potential service to renewables support

JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION. 330. p.p. 129529 [20 pp.]. 2022. ISSN 0959-6526

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 11.072

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 1.921

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 15.800

Bailera, M.; Lisbona, P.; Peña, B.; Alarcón, A.; Guilera, J.; Perpiñán, J.; Romeo, L. M.

Synthetic natural gas production in a 1 kW reactor using Ni–Ce/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and Ru–Ce/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: Kinetics, catalyst degradation and process design

ENERGY. 256. p.p. 124720 [16 pp.]. 2022. ISSN 0360-5442

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 8.857  
Factor de impacto SCOPUS (SJR): 2.041  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 13.400

Moneva, J. M.; Scarpellini, S.; Aranda-Usón, A.; Alvarez Etxeberria, I.  
Sustainability reporting in view of the European sustainable finance taxonomy: Is the financial sector ready to disclose circular economy?  
CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT. p.p. [12 pp.]. 2022. ISSN 1535-3958  
Tipo de producción: Artículo  
Factor de impacto ISI: 8.464  
Factor de impacto SCOPUS (SJR): 1.945  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 11.500

Escario, José-Julián; Rodriguez-Sanchez, Carla; Valero-Gil, Jesus; Casalo, Luis V.  
COVID-19 related policies: The role of environmental concern in understanding citizens' preferences  
ENVIRONMENTAL RESEARCH. 211. p.p. 113082 [11 pp.]. 2022. ISSN 0013-9351  
Tipo de producción: Artículo  
Factor de impacto ISI: 8.431  
Factor de impacto SCOPUS (SJR): 1.507  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 9.500

Royo, Javier; Canalis, Paula; Quintana, David  
Chemical study of bottom ash sintering in combustion of pelletized residual agricultural biomass  
FUEL. 310. p.p. 122145 [14 pp.]. 2022. ISSN 0016-2361  
Tipo de producción: Artículo  
Factor de impacto ISI: 8.035  
Factor de impacto SCOPUS (SJR): 1.514  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 11.200

Palacio, M.; Ramirez, C.; Carmona, M.; Cortés, C.  
Effect of phase-change materials in the performance of a solar air heater  
SOLAR ENERGY. 247. p.p. 385-396. 2022. ISSN 0038-092X  
Tipo de producción: Artículo  
Factor de impacto ISI: 7.188  
Factor de impacto SCOPUS (SJR): 1.418  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 11.000

Pintanel, M. Teresa; Martínez-Gracia, Amaya; Uche, Javier; Amo, Alejandro del; Bayod-Rújula, Ángel A.; Usón, Sergio; Arauzo, Inmaculada  
Energy and environmental benefits of an integrated solar photovoltaic and thermal hybrid, seasonal storage and heat pump system for social housing  
APPLIED THERMAL ENGINEERING. 213. p.p. 118662 [13 pp.]. 2022. ISSN 1359-4311  
Tipo de producción: Artículo  
Factor de impacto ISI: 6.465  
Factor de impacto SCOPUS (SJR): 1.584  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 10.700

Olivan, M. A.; Bruna, J.; Matute, R.; Mareca, A.; Cervero, D.  
A computer-based IEC 61850 sampled values analyzer for parallel power quality analysis  
IEEE TRANSACTIONS ON INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT. 71. p.p. 9003908 [8 pp.]. 2022. ISSN 0018-9456  
Tipo de producción: Artículo  
Factor de impacto ISI: 5.332  
Factor de impacto SCOPUS (SJR): 1.178  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.900

Calvo, G.; Valero, A.

Strategic mineral resources: availability and future estimations for the renewable energy sector  
ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT. 41. p.p. 100640[11 pp.]. 2022. ISSN 2211-4645

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 4.690

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.967

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 6.200

Compais, P.; Arroyo, J.; González-Espinosa, A.; Castán-Lascorz, M. Á.; Gil, A.

Optical analysis of blast furnace gas combustion in a laboratory premixed burner  
ACS OMEGA. 28 - 7. p.p. 24498-24510. 2022. ISSN 2470-1343

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 4.132

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.708

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.200

Osorio Tejada, Jose Luis; Llera Sastresa, Eva; Scarpellini, Sabina

Environmental assessment of road freight transport services beyond the tank-to-wheels analysis based on LCA  
ENVIRONMENT, DEVELOPMENT AND SUSTAINABILITY. p.p. [31 pp]. 2022. ISSN 1387-585X

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 4.080

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.679

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 4.400

Felipe-Andreu, Javier; Valero, Antonio; Valero, Alicia

Territorial inequalities, ecological and material footprints of the energy transition: case study of the Cantabrian-Mediterranean Bioregion

LAND. 11 - 11. p.p. 1891 [22 pp.]. 2022. ISSN 2073-445X

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 3.905

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.685

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 3.200

Gesteira, Luis Gabriel; Uche, Javier

A Novel Polygeneration System Based on a Solar-Assisted Desiccant Cooling System for Residential Buildings: An Energy and Environmental Analysis

SUSTAINABILITY (SWITZERLAND). 6 - 14. p.p. - [18 pp]. 2022. ISSN 2071-1050

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 3.889

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.664

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.000

Gesteira, Luis Gabriel; Uche, Javier; Dejo-Oricain, Natalia

A Polygeneration System Based on Desiccant Air Conditioning Coupled with an Electrical Storage

SUSTAINABILITY (SWITZERLAND). 23 - 14. p.p. 15784 [15 pp.]. 2022. ISSN 2071-1050

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 3.889

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.664

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.000

García-Cuadrado, J. ; Conserva, A. ; Aranda, J. ; Zambrana-Vasquez, D. ; García-Armingol, T. ; Millán, G.

Response Surface Method to Calculate Energy Savings Associated with Thermal Comfort Improvement in Buildings

SUSTAINABILITY (SWITZERLAND). 5 - 14. p.p. 2933 [14 pp]. 2022. ISSN 2071-1050

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 3.889

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.664  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.000

Osorio-Tejada, Jose Luis; Llera-Sastresa, Eva; Scarpellini, Sabina; Morales-Pinzón, Tito  
Social Organizational Life Cycle Assessment of Transport Services: Case Studies in Colombia, Spain, and Malaysia  
SUSTAINABILITY (SWITZERLAND). 16 - 14. p.p. 10060 [17 pp.]. 2022. ISSN 2071-1050

Tipo de producción: Artículo  
Factor de impacto ISI: 3.889  
Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.664  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.000

Portillo-Tarragona, Pilar; Scarpellini, Sabina; Marín-Vinuesa, Luz María  
'Circular patents' and dynamic capabilities: new insights for patenting in a circular economy  
TECHNOLOGY ANALYSIS & STRATEGIC MANAGEMENT. p.p. -. 2022. ISSN 0953-7325

Tipo de producción: Artículo  
Factor de impacto ISI: 3.745  
Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.731  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.100

Valero, A.; Palacino, B.; Ascaso, S.; Valero, A.  
Exergy assessment of topsoil fertility  
ECOLOGICAL MODELLING. 109802 - 464. p.p. [11 pp.]. 2022. ISSN 0304-3800

Tipo de producción: Artículo  
Factor de impacto ISI: 3.512  
Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.858  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.300

Ballestín-Fuertes, Javier; Sanz-Osorio, Jose F.; Muñoz-Cruzado-Alba, Jesus; Laporta Puyal, Erika; Leiva, Javier;  
Rodríguez Rivero, Jacob  
Four-Legs D-STATCOM for Current Balancing in Low-Voltage Distribution Grids  
IEEE ACCESS. 10. p.p. 779-788. 2022. ISSN 2169-3536

Tipo de producción: Artículo  
Factor de impacto ISI: 3.476  
Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.927  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 6.700

Cebollero, José Antonio; Cañete, David; Martín-Arroyo, Susana; García-Gracia, Miguel; Leite, Helder  
A survey of islanding detection methods for microgrids and assessment of non-detection zones in comparison with grid codes  
ENERGIES. 2 - 15. p.p. 460 [30 pp.]. 2022. ISSN 1996-1073

Tipo de producción: Artículo  
Factor de impacto ISI: 3.252  
Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.653  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.000

Bayod-Rújula, Ángel A.; Tejero-Gómez, Juan A.  
Analysis of the Hybridization of PV Plants with a BESS for Annual Constant Power Operation  
ENERGIES. 23 - 15. p.p. 9063 [18 pp.]. 2022. ISSN 1996-1073

Tipo de producción: Artículo  
Factor de impacto ISI: 3.252  
Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.653  
Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.000

Zapata, Sebastián; Gómez, Maider; Bartolomé, Carmen; Canalís, Paula; Royo, Javier  
Ash Behaviour during Combustion of Agropellets Produced by an Agro-Industry—Part 1: Blends Design and Experimental Tests Results

ENERGIES. 4 - 15. p.p. 1479 [25 pp.]. 2022. ISSN 1996-1073

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 3.252

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.653

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.000

Royo, Javier; Canalís, Paula; Zapata, Sebastián; Gómez, Maider; Bartolomé, Carmen

Ash Behaviour during Combustion of Agropellets Produced by an Agro-Industry—Part 2: Chemical Characterization of Sintering and Deposition

ENERGIES. 4 - 15. p.p. 1499 [20 pp.]. 2022. ISSN 1996-1073

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 3.252

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.653

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.000

Sáez-de-Guinoa, A.; Zambrana-Vasquez, D.; Fernández, V.; Bartolomé, C.

Circular economy in the european construction sector: a review of strategies for implementation in building renovation

ENERGIES. 13 - 15. p.p. 4747 [27 pp.]. 2022. ISSN 1996-1073

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 3.252

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.653

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.000

Villén, María Teresa; Comech, Maria Paz; Martinez Carrasco, Eduardo; Prada Hurtado, Aníbal Antonio

Influence of Negative Sequence Injection Strategies on Faulted Phase Selector Performance

ENERGIES. 16 - 15. p.p. 6018 [19 pp.]. 2022. ISSN 1996-1073

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 3.252

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.653

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 5.000

Uche, Javier; Zabalza, Ignacio; Gesteira, Luis G.; Martínez-Gracia, Amaya; Usón, Sergio

A Sustainable Polygeneration System for a Residential Building

APPLIED SCIENCES (SWITZERLAND). 24 - 12. p.p. 12992 [22 pp.]. 2022. ISSN 2076-3417

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 2.838

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.507

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 3.700

Torrubia, Jorge; Valero, Antonio; Valero, Alicia

Thermodynamic Rarity Assessment of Mobile Phone PCBs: A Physical Criticality Indicator in Times of Shortage

ENTROPY. 1 - 24. p.p. 100 [21 pp.]. 2022. ISSN 1099-4300

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 2.738

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.553

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 4.400

García-Mariaca, Alexander; Llera-Sastresa, Eva

Energy and economic analysis feasibility of CO<sub>2</sub> capture on a natural gas internal combustion engine

GREENHOUSE GASES. p.p. [16 pp.]. 2022. ISSN 2152-3878

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 2.518

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.499

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 3.800

Zabalza, Ignacio; Gesteira, Luis Gabriel; Uche, Javier

The impact of building energy codes evolution on the residential thermal demand  
JOURNAL OF THE BRAZILIAN SOCIETY OF MECHANICAL SCIENCES AND ENGINEERING. 12 - 44. p.p. 1-16. 2022. ISSN 1678-5878

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 2.361

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.445

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 3.600

Ledari, M. B.; Saboohi, Y.; Valero, A.; Azamian, S.

Exergy cost analysis of soil-plant system

INTERNATIONAL JOURNAL OF EXERGY. 3 - 38. p.p. 293-319. 2022. ISSN 1742-8297

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto ISI: 1.467

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.319

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 2.000

## Otras publicaciones

A continuación, se indican otras publicaciones de índole científico y educativo en revistas y/o libros sin factor de impacto reconocido.

Marco-Fondevila, Miguel; Rueda-Tomás, Mar; Latorre-Martínez, María Pilar

Active Participation and Interaction, Key Performance Factors of Face-to-Face Learning

EDUCATION SCIENCES. 7 - 12. p.p. 429 [13 pp.]. 2022. ISSN 2227-7102

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.518

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 2.900

Martínez Aznar, Javier; Calvo Sevillano, Guiomar; Sánchez León, Nuria

Alfabetización ambiental y crisis ecosocial: diseño y validación de un cuestionario para 4º de ESO

REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN. 2 - 20. p.p. 257-273. 2022. ISSN 1697-5200

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.126

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 0.400

Cañete López, D.; Martín-Arroyo, S.; García-Gracia, M.; Llamazares Prieto, A.; Sáez Martínez, I.

An anti-islanding protection based on RoCoF compliant with ENTSO-E and IEC 62116

RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 20. p.p. 348-352. 2022. ISSN 2172-038X

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.148

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 0.600

Martín-Arroyo, S.; Cañete, D.; Herrero Ciudad, J.; Llamazares, A.; García-Gracia, M.

Core losses analysis of the LCL filter inductor for SiC-based inverter

RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 20. p.p. 263-267. 2022. ISSN 2172-038X

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.148

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 0.600

Menacho, Carmen; Felipe-Andreu, Javier

Estudiantes motivando a estudiantes: objetivos de desarrollo sostenible: una iniciativa de sensibilización

HUMAN REVIEW. Monográfico - 11. p.p. [20 pp.]. 2022. ISSN 2695-9623

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.103



Tejero, J. A.; Bayod-Rújula, A. A.; Haro Larrodé, M.

Firm capacity of PV+STG systems

RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 20. p.p. 155-160. 2022. ISSN 2172-038X

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.148

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 0.600

Surve, S. P.; Rocca, R.; Hengeveld, E. J.; Martínez, D.; Comech, M. P.; Rivas, D. M.

Impact assessment of different battery energy storage technologies in distribution grids with high penetration of renewable energies

RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 20. p.p. 650-655. 2022. ISSN 2172-038X

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.148

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 0.600

Ballestín-Bernad, V.; Artal-Sevil, J.; Domínguez-Navarro, J. A.; Bernal-Agustín, J. L.

Low-cost variable-speed wind turbines design by recycling small electrical machines. Arrangement of permanent magnets in the rotor

RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 20. p.p. 833-838. 2022. ISSN 2172-038X

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.148

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 0.600

García-Martínez, E.; Sanz-Osorio, J.; Muñoz-Cruzado-alba, J.; Perié, J. M.

Massive Parallel Current Power Amplifier Concept for Power Hardware in the Loop Applications

RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 20. p.p. 374-378. 2022. ISSN 2172-038X

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.148

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 0.600

El-Shalakany, H.; Artal-Sevil, J.; Ballestín-Bernad, V.; Domínguez-Navarro, J. A.

Ocean Wave Energy Converters: Analysis, Modeling, and Simulation. Some case studies

RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 20. p.p. 783-788. 2022. ISSN 2172-038X

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.148

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 0.600

Melero, Julio J.; Bruna, Jorge; Leiva, Javier

On-site PQ Measurements in a Real DC Micro-grid

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL CONFERENCE ON HARMONICS AND QUALITY OF POWER, ICHQP. 2022. p.p. [5 pp.]. 2022. ISSN 1540-6008

Tipo de producción: Revisión

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.333

Oviedo-Carranza, S.; Artal-Sevil, J.; Domínguez-Navarro, J. A.

Optimal Operation of a Distributed Generation Microgrid based on the Multi-Objective Genetic Algorithms

RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 20. p.p. 789-794. 2022. ISSN 2172-038X

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.148

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 0.600

Magdalena, R.; Calvo Sevillano, G.; Valero Delgado, A.

The Energy Cost of Extracting Critical Raw Materials from Tailings: The Case of Coltan

GEOSCIENCES (SWITZERLAND). 5 - 12. p.p. 214 [15 pp.]. 2022. ISSN 2076-3263

Tipo de producción: Artículo

Factor de impacto SCOPUS (SJR): 0.641

Factor de impacto SCOPUS (CITESCORE): 4.800

Benito-Bentué, Darío; Marco-Fondevila, Miguel; Scarpellini, Sabina  
Financial institutions facing the challenge of the european taxonomy of sustainable investments and the circular economy disclosure

UCJC BUSINESS AND SOCIETY REVIEW. 2 - 19. p.p. 120-161. 2022. ISSN 2659-3270

Tipo de producción: Artículo

Calvo Rebollar, Miguel; Calvo Sevillano, Guiomar

Las minas de zinc y plomo de Linares de Mora (Teruel). Historia y patrimonio minero.

DE RE METALLICA. 38. p.p. 87-100. 2022. ISSN 1010-0962

Tipo de producción: Artículo

Fernández, Eugenio; Ortego, Abel; Valero, Alicia; Alba, Juan J.

Suitability assessment of NOx emissions measurements with PTI equipment

VEHICLES. 4 - 4. p.p. 917-941. 2022. ISSN 2624-8921

Tipo de producción: Artículo

Fernando Llena Macarulla (coord.) ; autores, Fernando Llena Macarulla ... [et al.]

Contabilidad directiva

p.p. 173. 2022. ISBN 9788412257885

Tipo de producción: Libro

Fernando Llena Macarulla and Sabina Scarpellini (coordinators) ; authors, Fernando Llena Macarulla ... [et al.]

Management accounting

p.p. 171. 2022. ISBN 9788412607604

Tipo de producción: Libro

Garcia-Martinez, Eduardo; Sanz-Osorio, Jose F.; Munoz-Cruzado-Alba, Jesus; Perie, Juan Manuel

Methods for Improving Power and Bandwidth of Power Hardware-in-the-Loop Testbenches

COMPATIBILITY IN POWER ELECTRONICS. p.p. 1-6. 2022. ISSN 2166-9546

Tipo de producción: Revisión

Jarne-Jarne, José Ignacio; Callao-Gastón, Susana; Marco-Fondevila, Miguel; Llena-Macarulla, Fernando

The Impact of Organizational Culture on the Effectiveness of Corporate Governance to Control Earnings Management

JOURNAL OF RISK AND FINANCIAL MANAGEMENT. 9 - 15. p.p. 379 [19 pp.]. 2022. ISSN 1911-8074

Tipo de producción: Artículo

Lujano-Rojas, J.; Dufo-López, Rodolfo; Domínguez-Navarro, José A.

Genetic Optimization Techniques for Sizing and Management of Modern Power Systems

p.p. 341. 2022. ISBN 978-0-12-823889-9

Tipo de producción: Libro

Lopez-Garcia, Tania B.; Dominguez-Navarro, Jose Antonio

Graph Neural Network Power Flow Solver for Dynamical Electrical Networks

IEEE MEDITERRANEAN ELECTROTECHNICAL CONFERENCE. 2022. p.p. 825-830. 2022. ISSN 2158-8473

Tipo de producción: Artículo

Martin-Arroyo, Susana; Garcia-Gracia, Miguel; Llamazares, Alvaro; Lopez, David Canete; Ciudad, Jorge Herrero

Educational synthesis for LCL Filter Design and Performance Analysis for a 20-kW, 25-kHz SiC inverter

TECHNOLOGIES APPLIED TO ELECTRONICS TEACHING. p.p. 1-6. 2022. ISSN 2766-2616

Tipo de producción: Revisión

Valero Gil, Jesús; Suárez-Perales, Inés; Ferrón-Vílchez, Vera

'Greenwashing': amistades peligrosas. Predisposición directiva a involucrarse con 'greenwashers' ante diferentes niveles de certeza

AECA. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. 138. p.p. 12-15. 2022. ISSN 1577-2403  
Tipo de producción: Artículo

Valero, Alicia; Calvo, Guiomar; Valero, Antonio  
Thanatia: límites materiales de la transición energética.  
PAPELES DE RELACIONES ECOSOCIALES Y CAMBIO GLOBAL. 156. p.p. 27-41. 2022. ISSN 1888-0576  
Tipo de producción: Artículo

#### 5.4 Participación en Congresos.

De la misma forma que en el apartado anterior, se muestra a continuación la relación de las contribuciones a congresos científicos realizados por miembros del IUIM CIRCE durante el año 2022:

Título: SiC MOSFET Avalanche Breakdown Voltage Model for Temperature and Gate Voltage Dependence  
Nombre del congreso: Advanced Electrical and Communication Technologies (ISAECT), 2021 4th International Symposium on  
Ámbito del congreso: Autonómico  
Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)  
Ciudad de realización: Alkhobar, Saudi Arabia, España  
Fecha de realización: 06/02/2022  
Publicación en acta de congreso: SI  
García Gracia, Miguel. "doi: 10.1109/ISAECT53699.2021.9668386". *International Symposium on Advanced Electrical and Communication Technologies (ISAECT)*. IEEE. p.p. 1 - 4. 2022. ISBN 978-1-6654-3774-5.

Título: Machine learning based met data anomaly labelling  
Nombre del congreso: WindEurope Conference & Exhibition  
Ámbito del congreso: Internacional no UE  
Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)  
Ciudad de realización: Bilbao, España  
Fecha de realización: 06/04/2022  
Publicación en acta de congreso: SI  
Talayero Navales, Ana Patricia. p.p. null.

Título: INFLUENCE OF OPERATING CONDITIONS ON PERFORMANCE OF THERMOELECTRIC GENERATORS INTEGRATED IN A BIOMASS BOILER  
Nombre del congreso: 30th European Biomass Conference and Exhibition, EUBCE 2022  
Ámbito del congreso: Unión Europea  
Tipo de participación: Participativo - Póster  
Ciudad de realización: virtual, Desconocido  
Fecha de realización: 09/05/2022  
Publicación en acta de congreso: SI  
Canalís Martínez, Paula; Usón Gil, Sergio; Royo Herrero, Javier. "INFLUENCE OF OPERATING CONDITIONS ON PERFORMANCE OF THERMOELECTRIC GENERATORS INTEGRATED IN A BIOMASS BOILER". p.p. null. ISBN 22825819.

Título: Massive Parallel Current Power Amplifier Concept for Power Hardware in the Loop Applications  
Nombre del congreso: The International Conference on Renewable Energy and Power Quality  
Ámbito del congreso: Internacional no UE  
Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)  
Ciudad de realización: Madrid, España  
Fecha de realización: 24/05/2022  
Publicación en acta de congreso: SI  
García Martínez, Eduardo; Sanz Osorio, José; Muñoz-Cruzado Alla, Jesús; Perié, Juan Manuel. "Massive Parallel

Current Power Amplifier Concept for Power Hardware in the Loop Applications". 20. p.p. 374 - 378. 2022. ISBN 2172-038 X.

Título: Explaining managers' mistrust of greenwashers using the managerial trust universe

Nombre del congreso: GRONEN Research Conference 2022

Ámbito del congreso: Autonómico

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Amsterdam, Holanda

Fecha de realización: 31/05/2022

Valero Gil, Jesús; Suárez-Perales, Inés; Ferrón-Vílchez, Vera

Título: Why Managers Do Not Trust On Greenwashers? An Explanation Under the Managerial Trust Universe

Nombre del congreso: 2022 Environmental Management Accounting Network Conference

Ámbito del congreso: Unión Europea

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: San Sebastian, España

Fecha de realización: 16/06/2022

Valero Gil, Jesús; Suárez-Perales, Inés; Ferrón-Vílchez, Vera

Título: The facilitating role of the financial sector towards a circular economy transition

Nombre del congreso: EMAN Europe 2022: Towards a new accounting/management for Circular Economy

Ámbito del congreso: Unión Europea

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: San Sebastián, España

Fecha de realización: 17/06/2022

Marco Fondevila, Miguel Ángel

Título: Analizing managers' mistrust of greenwashers through the managerial trust universe

Nombre del congreso: 31st International Conference ACEDE 2022

Ámbito del congreso: Internacional no UE

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Barcelona, España

Fecha de realización: 19/06/2022

Valero Gil, Jesús; Suárez-Perales, Inés; Ferrón-Vílchez, Vera

Título: Entidades financieras y economía circular: un análisis sectorial en España

Nombre del congreso: Workshop on Accounting and Management Control Memorial Raymond Konopka

Ámbito del congreso: Unión Europea

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Burgos, España

Fecha de realización: 23/06/2022

Marco Fondevila, Miguel Ángel

Título: MFCA para la medición de modelos circulares: un caso aplicado para el sector agroalimentario

Nombre del congreso: Workshop on Accounting and Management Control Memorial Raymond Konopka

Ámbito del congreso: Unión Europea

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Burgos, España

Fecha de realización: 23/06/2022

Aranda Usón, José Alfonso

Título: Methods for Improving Power and Bandwidth of Power Hardware-in-the-Loop Testbenches

Nombre del congreso: IEEE CPE-POWERENG

Ámbito del congreso: Internacional no UE

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Birmingham, Reino Unido

Fecha de realización: 29/06/2022

Publicación en acta de congreso: SI

García-Martínez, Eduardo; Sanz Osorio, José Francisco; Muñoz-Cruzado-Alba, Jesús; Perié, José Manuel. "Methods for Improving Power and Bandwidth of Power Hardware-in-the-Loop Testbenches". p.p. null. ISBN 2166-9546.

Título: Creación de herramienta TIC para mejorar las habilidades de los estudiantes a la hora de identificar minerales

Nombre del congreso: XXI Simposio sobre Enseñanza de la Geología en Guadix

Ámbito del congreso: Nacional

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Guadix, España

Fecha de realización: 04/07/2022

Calvo Sevillano, Guiomar; Calvo Rebollar, Miguel

Título: DO YOU ACCEPT GAMIFIED EDUCATIONAL TOOLS FOR THE LEARNING OF ACCOUNTING? MEASUREMENTS TO MANAGE SATISFACTION OF USERS IN PUBLIC UNIVERSITY

Nombre del congreso: EDULEARN22 Annual International Conference on Education and New Learning Technologies

Ámbito del congreso: Internacional no UE

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Palma de Mallorca, España

Fecha de realización: 04/07/2022

Marín-Vinuesa, Luz María; Portillo-Tarragona, María Pilar; Scarpellini, Sabina; Marco-Fondevila, Miguel; Aranda-Usón, J. Alfonso

Título: Is business education boosting ethical decision-making? An exploration of the opportunities to add ethical issues in the higher education curricula

Nombre del congreso: EDULEARN22 Annual International Conference on Education and New Learning Technologies

Ámbito del congreso: Internacional no UE

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Palma de Mallorca, España

Fecha de realización: 04/07/2022

Valero-Gil, Jesus, J.A. Aranda-Usón, A. Garrido, J. Gutiérrez, F. Llena, E. Llera-Sastresa, M. Marco-Fondevila, T. Montaner, A. Pérez, A. Sanz-Hernández, S. Scarpellini, I. Suárez-Perales

Título: Is business education boosting ethical decision-making? an exploration of the opportunities to add ethical issues in the higher education curricula?

Nombre del congreso: EDULEARN22 Annual International Conference on Education and New Learning Technologies

Ámbito del congreso: Internacional no UE

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Palma de Mallorca, España

Fecha de realización: 04/07/2022

Aranda Usón, José Alfonso

Título: Business and professional ethics as a transversal capacity in undergraduate studies: multidisciplinary application through e-learning resources for the gamification of teaching and learning based on serious games

Nombre del congreso: IN-RED VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red

Ámbito del congreso: Nacional

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Valencia, España

Fecha de realización: 06/07/2022

Publicación en acta de congreso: SI

Eva Llera-Sastresa; Jesus Valero-Gil; Alfonso Aranda-Usón ; Ana Garrido ; Jesús Gutiérrez ; Fernando Llena Macarulla ; Miguel Marco-Fondevila ; Teresa Montaner ; Alfredo Pérez; Alexia Sanz; Sabina Scarpellini ; Inés Suárez. "Business and professional ethics as a transversal capacity in undergraduate studies: multidisciplinary application through e-learning resources for the gamification of teaching and learning based on serious games". *Aprender haciendo, cultura maker*. 1. p.p. 547 - 556. 2022. ISBN 978-84-1396-017-3.

Título: La ética empresarial y profesional como capacidad transversal en los estudios de Grado: aplicación multidisciplinar a través de recursos e-learning para la gamificación de la enseñanza y el aprendizaje basado en serious games

Nombre del congreso: VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red (IN-RED 2022)

Ámbito del congreso: Nacional

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Valencia, España

Fecha de realización: 06/07/2022

Aranda Usón, José Alfonso

Título: La ética empresarial y profesional como capacidad transversal en los estudios de Grado: aplicación multidisciplinar a través de recursos e-learning para la gamificación de la enseñanza y el aprendizaje basado en serious games

Nombre del congreso: VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red (IN-RED 2022)

Ámbito del congreso: Nacional

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Valencia, España

Fecha de realización: 06/07/2022

Marco Fondevila, Miguel Ángel

Título: Co-Simulation of a Two-Phase Axial-Gap Transverse Flux Machine

Nombre del congreso: International Conference on Electrical Machines (ICEM 2022)

Ámbito del congreso: Internacional no UE

Tipo de participación: Participativo - Póster

Ciudad de realización: Valencia, España

Fecha de realización: 05/09/2022

Ballestín Bernad, Víctor; Artal Sevil, Jesús Sergio; Domínguez Navarro, José Antonio

Título: Mentimeter: fomentando la participación del alumnado en un contexto de aprendizaje semipresencial.

Nombre del congreso: 30 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales

Ámbito del congreso: Internacional no UE

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Melilla, España

Fecha de realización: 07/09/2022

Publicación en acta de congreso: SI

Calvo Sevillano, Guiomar. "Mentimeter: fomentando la participación del alumnado en un contexto de aprendizaje semipresencial.". *30 Encuentros Internacionales de Didáctica de las Ciencias Experimentales. La enseñanza de las ciencias en un entorno intercultural*. p.p. 1013 - 1018. 2022. ISBN 978-84-338-7039-1.

Título: Experimental tests of the integration of thermoelectric generators in a biomass boiler

Nombre del congreso: 7th International Conference on Contemporary Problems of Thermal Engineering (CPOTE 2022)

Ámbito del congreso: Unión Europea

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Virtual + Varsovia, Polonia

Fecha de realización: 20/09/2022

Publicación en acta de congreso: SI

Usón Gil, Sergio; Royo Herrero, Javier; Canalís Martínez, Paula. "Experimental tests of the integration of thermoelectric generators in a biomass boiler". p.p. 593 - 601. 2022. ISBN 978-83-61506-55-3.

Título: Sustainable coverage of a residential building's energy and water demands

Nombre del congreso: 7th International Conference on Contemporary Problems of Thermal Engineering (CPOTE 2022)

Ámbito del congreso: Unión Europea

Tipo de participación: Participativo - Otros

Ciudad de realización: Virtual + Varsovia, Polonia

Fecha de realización: 20/09/2022

Publicación en acta de congreso: SI

Uche Marcuello, Javier; Zabalza Bribián, Ignacio; Usón Gil, Sergio; Martínez Gracia, Amaya. "Sustainable coverage of a residential building's energy and water demands". p.p. 603 - 618. 2022. ISBN 978-83-61506-55-3.

Título: Actividades propuestas por futuros docentes para incorporar a las mujeres científicas en las aulas de Educación Primaria.  
 Nombre del congreso: VI International Virtual Conference on Educational Research and Innovation (CIVINEDU 2022)  
 Ámbito del congreso: Internacional no UE  
 Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)  
 Ciudad de realización: Madrid, España  
 Fecha de realización: 28/09/2022  
 Calvo Sevillano, Guiomar

Título: Aprendizaje basado en juegos: escape room sobre recursos naturales y economía circular.  
 Nombre del congreso: VI International Virtual Conference on Educational Research and Innovation (CIVINEDU 2022)  
 Ámbito del congreso: Internacional no UE  
 Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)  
 Ciudad de realización: Madrid, España  
 Fecha de realización: 28/09/2022  
 Calvo Sevillano, Guiomar; Valero Delgado, Alicia; Fernández-Álvarez, Francisco J.

Título: Imagine all the students livin' life sustainably  
 Nombre del congreso: Congreso Universitario Internacional sobre la Comunicación en la profesión y en la Universidad de hoy: Contenidos, Investigación, Innovación y Docencia CUICIID 2022  
 Ámbito del congreso: Internacional no UE  
 Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)  
 Ciudad de realización: Madrid, España  
 Fecha de realización: 05/10/2022  
 Publicación en acta de congreso: SI  
 Menacho Miralles, María del Carmen; Felipe Andreu, Javier. "Libro de Actas del Congreso Internacional sobre Comunicación, Innovación, Investigación y Docencia (CUICIID) 2022". *Imagine all the students livin' life sustainably*. p.p. 825. 2022. ISBN 978-84-09-43242-4.

Título: ¿Cómo incorporar los ODS en las asignaturas de didáctica de las ciencias experimentales?  
 Nombre del congreso: International Congress of Educational Sciences and Development (ICESD 2022)  
 Ámbito del congreso: Internacional no UE  
 Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)  
 Ciudad de realización: Online, España  
 Fecha de realización: 19/10/2022  
 Publicación en acta de congreso: SI  
 Calvo Sevillano, Guiomar; Martínez-Aznar, Javier; Sánchez León, Nuria; Lucha López, Pedro. "¿Cómo incorporar los ODS en las asignaturas de didáctica de las ciencias experimentales?". *Avances en ciencias de la educación y aplicaciones en otras áreas*. 1. p.p. 33 - 33. 2022. ISBN 978-84-1122-669-1.

Título: Diseño y validación de un cuestionario sobre conciencia ambiental y calentamiento global en secundaria  
 Nombre del congreso: International Congress of Educational Sciences and Development (ICESD 2022)  
 Ámbito del congreso: Internacional no UE  
 Tipo de participación: Participativo - Póster  
 Ciudad de realización: Online, España  
 Fecha de realización: 19/10/2022  
 Publicación en acta de congreso: SI  
 Martínez Aznar, Javier; Calvo Sevillano, Guiomar; Sánchez León, Nuria. "Diseño y validación de un cuestionario sobre conciencia ambiental y calentamiento global en secundaria". *Avances en ciencias de la educación y aplicaciones en otras áreas*. I. p.p. 34 - 34. 2022. ISBN 978-84-1122-669-1.

Título: Efecto de una sesión de educación ambiental en el alumnado de secundaria  
 Nombre del congreso: International Congress of Educational Sciences and Development (ICESD 2022)  
 Ámbito del congreso: Internacional no UE  
 Tipo de participación: Participativo - Póster



Ciudad de realización: Online, España

Fecha de realización: 19/10/2022

Publicación en acta de congreso: SI

Martínez Aznar, Javier; Calvo Sevillano, Guiomar; Salamanca Villate, Annabella. "Efecto de una sesión de educación ambiental en el alumnado de secundaria". *Avances en ciencias de la educación y aplicaciones en otras áreas*. I. p.p. 35 - 35. 2022. ISBN 978-84-1122-669-1.

Título: El agua que no se ve: actividad de sensibilización en educación secundaria.

Nombre del congreso: International Congress of Educational Sciences and Development (ICESD 2022)

Ámbito del congreso: Internacional no UE

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Online, España

Fecha de realización: 19/10/2022

Publicación en acta de congreso: SI

Calvo Sevillano, Guiomar. "El agua que no se ve: actividad de sensibilización en educación secundaria." *Avances en ciencias de la educación y aplicaciones en otras áreas*. 1. p.p. 32 - 32. 2022. ISBN 978-84-1122-669-1.

Título: ¿Quién educa al educador? La formación en objetivos de desarrollo sostenible en grados de educación

Nombre del congreso: International Congress of Educational Sciences and Development (ICESD 2022)

Ámbito del congreso: Internacional no UE

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Online, España

Fecha de realización: 19/10/2022

Publicación en acta de congreso: SI

Sánchez León, Nuria. "¿Quién educa al educador? La formación en objetivos de desarrollo sostenible en grados de educación". *Avances en Ciencias de la Educación y Aplicaciones en otras Áreas*. 1. p.p. 40 - 40. 2022. ISBN 978-84-1122-669-1.

Título: Desarrollo docente colaborativo inter-pares para la sostenibilidad: materiales y docencia de multi-profesorado interdisciplinar

Nombre del congreso: CIDICO. IV Congreso Internacional de Innovación docente e INVESTIGACIÓN en Educación Superior

Ámbito del congreso: Nacional

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Madrid, España

Fecha de realización: 10/11/2022

Aranda Usón, José Alfonso

Título: La Ética Empresarial y Profesional como Capacidad Transversal en los Estudios de Grado en Economía y Empresa

Nombre del congreso: CIDICO. IV Congreso Internacional de Innovación docente e INVESTIGACIÓN en Educación Superior

Ámbito del congreso: Nacional

Tipo de participación: Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

Ciudad de realización: Madrid, España

Fecha de realización: 10/11/2022

Scarpellini, Sabina; Valero Gil, Jesús; Montaner, Teresa; Garrido, Ana



**CUADRO RESUMEN:**

|                                                                             |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Publicaciones en Revistas Científicas                                       | 34                  |
| Índice de Impacto*                                                          | n° de publicaciones |
| mayor o igual que 10                                                        | 5                   |
| mayor o igual que 6 y menor que 10                                          | 6                   |
| mayor o igual que 5 y menor que 6                                           | 1                   |
| mayor o igual que 4 y menor que 5                                           | 3                   |
| mayor o igual que 3 y menor que 4                                           | 14                  |
| mayor o igual que 2 y menor que 3                                           | 4                   |
| mayor o igual que 1 y menor que 2                                           | 1                   |
| *Índice de impacto reconocido según el Institute for Scientific Information |                     |
| Otras publicaciones                                                         | 25                  |
| Asistencia a congresos                                                      | 32                  |

## 6. FORMACIÓN.

## 6.1 Tesis Doctorales

CIRCE coordina, desde su creación en febrero de 2009, el programa de doctorado de **“Energías Renovables y Eficiencia Energética”**, distinguido con Mención hacia la Excelencia por el Ministerio de Educación.

Las tesis doctorales constituyen una base muy importante en la ampliación y desarrollo de los conocimientos científicos que se adquieren a través de la investigación en CIRCE.

Las tesis leídas dentro del programa de doctorado en el 2022 fueron las siguientes:

Título del trabajo: DEFINICIÓN Y ANÁLISIS MULTINIVEL DE DETERMINANTES PARA EL AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO A PEQUEÑA ESCALA: DESARROLLO METODOLÓGICO Y MODELIZACIÓN DE PROCESOS DECISIONALES.

Tipo de proyecto: Tesis Doctoral

Universidad que titula: Universidad de Zaragoza

Doctorando-a/alumno-a: Gimeno Alonso, José Ángel

Directores/as: Scarpellini, Sabina. Llera Sastresa, Eva María

Calificación: Sobresaliente cum laude

Fecha de lectura: 01/03/2022

Título del trabajo: DISTANCE PROTECTION FUNCTION UNDER HIGH PENETRATION OF RENEWABLE ENERGIES BASED ON POWER ELECTRONICS. DEVELOPMENT OF AN ENHANCED FAULTED PHASE SELECTOR.

Tipo de proyecto: Tesis Doctoral

Universidad que titula: Universidad de Zaragoza

Doctorando-a/alumno-a: Martínez Carrasco, Eduardo

Director/a: Comech Moreno, María Paz

Calificación: Sobresaliente cum laude

Fecha de lectura: 06/07/2022

Título del trabajo: SISTEMAS DE PRUEBAS DE POTENCIA PARA SMARTGRID.

Tipo de proyecto: Tesis Doctoral

Universidad que titula: Universidad de Zaragoza

Doctorando-a/alumno-a: García Martínez, Eduardo

Directores/as: Sanz Osorio, José Francisco. Muñoz-Cruzado Alba, Jesús

Calificación: Sobresaliente cum laude

Fecha de lectura: 08/11/2022

Título del trabajo: MEJORA DE SISTEMAS DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA PARA EL DESPLIEGUE MASIVO DE RECURSOS ENERGÉTICOS DISTRIBUIDOS Y VEHÍCULO ELÉCTRICO EN REDES DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN.

Tipo de proyecto: Tesis Doctoral

Universidad que titula: Universidad de Zaragoza

Doctorando-a/alumno-a: Ballestín Fuertes, Javier

Directores/as: Sanz Osorio, José Francisco. Muñoz-Cruzado Alba, Jesús

Calificación: Sobresaliente cum laude

Fecha de lectura: 19/12/2022

## 6.2 Formación de Posgrado

Todos los cursos promovidos desde el Instituto CIRCE tienen unas características comunes:

- ✓ Formación eminentemente tecnológica.
- ✓ Participación de profesorado procedente del sector empresarial
- ✓ Prácticas en empresas.
- ✓ Alta inserción laboral apoyada por una bolsa de prácticas

Desde el Instituto CIRCE siempre se ha intentado que tanto los másters como los postgrados que se imparten estén adaptados a la sociedad de hoy, por ello actualmente la oferta disponible pueden encontrarse postgrados tanto presenciales como on-line, permitiendo una mayor flexibilidad a los estudiantes.

En el curso 2021-2022 se promovieron los siguientes Estudios Propios de la Universidad de Zaragoza:

| TÍTULO                                                                     | DIRECTOR                     |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Diploma de Especialización <i>Sustainable Energy Management</i>            | José Vicente Pinar Bielsa    |
| Diploma de Especialización de Integración de energías renovables en la red | Maria Paz Comech Moreno      |
| Experto Universitario en Mercados Energéticos                              | Miguel Angel Marco Fondevila |

En el curso actual 2022-2023 el Master Europeo de Energías Renovables junto con el Diploma de Especialización de Integración de energías renovables en la red se han integrado dentro del Master Oficial Universitario de Energías Renovables y se ha impartido el siguiente Estudio Propio:

| TÍTULO                                                          | DIRECTOR                  |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Diploma de Especialización <i>Sustainable Energy Management</i> | José Vicente Pinar Bielsa |



## 7. PROYECCIÓN INTERNACIONAL.

## 7.1 Estancias realizadas por investigadores de CIRCE en centros extranjeros.

Durante el año 2022 se han realizado las siguientes estancias de investigadores del instituto en centros extranjeros:

Entidad de realización: Université de Bordeaux I Laboratoire de Physique des Interaction Ondes-Matière.

Ciudad: Bordeaux, Francia

Fecha de inicio: 09/06/1991. Fecha de fin: 23/10/2022

Entidad financiadora: Universidad de Zaragoza

Realizada por: García Gracia, Miguel

Entidad de realización: Sistemas de potencia

Ciudad: Tours, Francia

Fecha de inicio: 12/06/2002. Fecha de fin: 19/06/2022

Entidad financiadora: Université de Tours. Laboratoire Electronique de Puissance

Realizada por: García Gracia, Miguel

Entidad de realización: Puestas a tierra

Ciudad: Tours, Francia

Fecha de inicio: 16/06/2003. Fecha de fin: 23/10/2022

Entidad financiadora: Université de Tours. Laboratoire Electronique de Puissance

Realizada por: García Gracia, Miguel

Entidad de realización: Huazhong University of Science and Technology

Ciudad: Wuhan, China

Fecha de inicio: 13/10/2019. Fecha de fin: 18/03/2022

Entidad financiadora: Huazhong University of Science and Technology

Nombre del programa: Movilidad internacional de profesores

Realizada por: Arauzo Pelet, Inmaculada Concepción

Entidad de realización: Institute of Management - Sant'Anna School of Advanced Studies

Ciudad: Pisa, Italia

Fecha de inicio: 01/05/2022. Fecha de fin: 30/09/2022

Entidad financiadora: Ministerio de Educación

Nombre del programa: José Castillejo

Realizada por: Valero Gil, Jesús

Entidad de realización: Institute of Management Sant'Anna. School of Advanced Studies

Ciudad: Pisa, Italia

Fecha de inicio: 27/06/2022. Fecha de fin: 29/07/2022

Realizada por: Aranda Usón, José Alfonso

## 7.2 Estancias realizadas por investigadores extranjeros en el Instituto CIRCE.

| Estancia          | Investigadores | Centro de Investigación                       |
|-------------------|----------------|-----------------------------------------------|
| 08/01/22-01/06/22 | Wang Lu        | Huazhong University of Science and Technology |

## 8. INTERACCIÓN CON LA SOCIEDAD.

## 8.1 Cátedras Institucionales

### **Cátedra CEMEX de Sostenibilidad**

La Universidad de Zaragoza y CEMEX España, S.A. crearon la Cátedra CEMEX de Sostenibilidad el 15 de octubre de 2008. Su directora es Alicia Valero Delgado y sus principales objetivos: realización de proyectos conjuntos de I + D y proyectos fin de carrera en la empresa, apoyo a la realización de tesis doctorales, actividades de comunicación y formativas (conferencias, seminarios, cursos), participación del personal de CEMEX en la actividad docente como ponentes invitados, así como en programas formativos de la Universidad, visitas de alumnos a las instalaciones de CEMEX, aceptación de becarios en prácticas; estancias cortas de profesores de la Universidad en las instalaciones de CEMEX, premios CEMEX.

### **Cátedra de Innovación Energética Endesa Red**

Creada el 1 de enero de 2020. Su director es José F. Sanz Osorio y sus principales objetivos apoyo e incentivación de proyectos de investigación; realización de seminarios, cursos y jornadas técnicas en el ámbito de la distribución de energía eléctrica; propuesta y dirección de TFG y TFM, otorgando las becas o premios que, en su caso, se determinen; propuesta y dirección de tesis doctorales, que podrán contar con presupuesto para financiar al estudiante y la participación en congresos científicos; promoción de la vocación hacia la Ingeniería Eléctrica, mediante charlas impartidas de forma conjunta.

## 8.2 Relación con asociaciones y clústeres empresariales

En el Instituto CIRCE las relaciones internacionales en el ámbito de la investigación y la innovación, del compromiso con la sociedad y de la docencia de máster y doctorado son prioritarias. En este momento, los miembros del instituto están colaborando significativamente con las siguientes asociaciones y centros de investigación internacionales:

### **CLENAR**

Desde el año 2022 el Director del Instituto es representante de la Universidad en la Junta directiva del Clúster de la Energía de Aragón, CLENAR con más de 80 empresas, instituciones y centros de investigación e innovación que contribuyen a mejorar la competitividad del sector energético en Aragón a través de iniciativas conjuntas innovadoras.

### **ASYPS (Asociación para la sostenibilidad y el progreso de las sociedades)**

El IUIIM CIRCE está representado en esta asociación y colabora en la organización conjunta de eventos.

Se trata de una plataforma de comunicación y centro de observación permanente sobre los procesos de sostenibilidad, desarrollo sostenible y progreso de las sociedades desde una visión global e integrada de las interacciones ambientales, económicas, sociales, culturales e institucionales. Fue creada para servir de instrumento de análisis, investigación, foro de debate y su finalidad básica es reforzar la conciencia social, definir sistemas de indicadores y modelos, facilitar la toma de decisiones y favorecer el cambio y transición hacia nuevos modelos de desarrollo socioeconómico, bienestar social y progreso basados en los principios de la sostenibilidad, la ética ecológica y el respeto al medio ambiente, la diversidad cultural, la cohesión social y la equidad, y la solidaridad intra e intergeneracional.

### **Club de Roma**

El Club de Roma está compuesto por “científicos, economistas, empresarios, altos funcionarios internacionales, jefes de estado y ex jefes de estado de los cinco continentes que están convencidos de que el futuro de la humanidad no está determinado de una vez por todas y que cada humano El ser puede contribuir a la mejora de nuestras sociedades ”.



Antonio Valero es miembro de pleno derecho del Club de Roma Internacional desde febrero de 2018 y es miembro del Comité Ejecutivo del capítulo Español del Club de Roma. <https://www.clubofrome.org/members-groups/full-members/>

### **EUREC (Asociación Europea de Centros de Investigación en Energías Renovables)**

Está compuesta por 41 centros de investigación reconocidos por su excelencia en el campo de las energías renovables de 16 países europeos.

Desde el año 2002-2003 se colabora, en primer lugar a través de la impartición conjunta del European Master in Renewable Energy con el objetivo de formar profesionales especializados en las energías renovables que requiere la industria, con capacidad al mismo tiempo de investigar e innovar. En la actualidad en el máster participan las siguientes universidades: MINES- Paristech, (Francia), Loughborough University (GB), Universidad de Oldenburg (Alemania), Hanze University of Applied Sciences (Holanda), National Technical University of Athens (Grecia), Northumbria University (GB), Universidad de Perpignan (Francia); Instituto Superior Técnico de Lisboa (Portugal). En el curso actual 2022-2023 tanto el Master Europeo de Energías Renovables como el Diploma de Especialización de Integración de energías renovables en la red están integrados dentro del Master Oficial Universitario de Energías Renovables en coordinación con la EINA.

Desde 2012 se participa en el European Master in Sustainable Energy System Management, centrado en el problema de la transición energética desde un punto de vista multidisciplinar. En este máster se colabora con la Hanze University of Applied Sciences (Holanda).

Otras asociaciones con las que se tienen vinculación son:

ASME (American Society of Mechanical Engineers)

ACEDE (Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa)

Real Sociedad Española de Física

Sección Territorial de la Real Sociedad Española de Química en Aragón

### 8.3 Eventos

Durante el 2022, el IUIIM CIRCE ha participado en los siguientes eventos, enfocados a lograr una valiosa interacción con la sociedad para dar a conocer la labor del Instituto en materia de energías renovables y eficiencia energética

| TÍTULO                                                                                                                                                                                                                              | Investigador                    | Fecha      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|
| <a href="#">Perspectiva Económica y Planetaria: Desde 1971-72 Hasta La Actualidad Ciclo las reservas de la biosfera en su 50 aniversario</a> Capítulo español del Club de Roma                                                      | Alicia Valero                   | 18/01/2022 |
| <a href="#">Futuro post fósil. Crisis de recursos y transición energética</a> . Institut de Humanitats de Barcelona                                                                                                                 | Alicia Valero                   | 20/01/2022 |
| <a href="#">Conferencia "La inoportuna revolución tecnológica de las baterías" en el ciclo "Los Martes del Paraninfo"</a>                                                                                                           | Mariano Sanz                    | 22/02/2022 |
| <a href="#">Xerrada: 'Esgotament de recursos i crisi de subministraments'</a> Assemblea pel Clima Sant Cugat, Cal Temerari                                                                                                          | Alicia Valero                   | 04/02/2022 |
| <a href="#">Conferencia "Los límites materiales de la transición ecológica" en la ETSAV</a>                                                                                                                                         | Antonio Valero                  | 01/03/2022 |
| Business Model Innovation for a Circular Economy. Sustainability Leadership Laboratory. University of Cambridge                                                                                                                     | Alicia Valero                   | 10/02/2022 |
| <a href="#">La simbiosis municipal-industrial: el eslabón necesario para la circularidad. El caso de la ciudad de Zaragoza</a>                                                                                                      | Antonio Valero                  | 22/03/2022 |
| <a href="#">Actividad didáctica sobre el mercado eléctrico europeo y las fuentes renovables en el Rincón de la Ciencia</a>                                                                                                          | Jesús Valero                    | 18/03/2022 |
| <a href="#">Ponencia "El coche eléctrico: presente y perspectivas" en AULAS DE CONSUMO</a>                                                                                                                                          | José F. Sanz                    | 19/04/2022 |
| <a href="#">Curso especialización: Límites termodinámicos de la transición ecológica y la economía circular. CCHS-CSIC</a>                                                                                                          | Alicia Valero                   | 25-04/2022 |
| <a href="#">XXI Jornadas de Ingeniería y Medio Ambiente</a> . Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad de Zaragoza                                                                                                          | Abel Ortego                     | 27/04/2022 |
| <a href="#">II Jornada de Doctorandos programa Energías Renovables y Eficiencia Energética 5 de mayo</a>                                                                                                                            | Mariano Sanz<br>Julio J. Melero | 05/05/2022 |
| Jornadas de Acción <a href="#">Climática</a> en Manresa. La Comunalitat, l'Ateneu Cooperatiu de la Catalunya Central                                                                                                                | Alicia Valero                   | 07/05/2022 |
| <a href="#">Charla de Análisis y estimación de los recursos, huella ecológica y material de una transición energética en la biorregión Cantábrico-Mediterránea</a>                                                                  | Javier Felipe                   | 12/05/2022 |
| Transición Energética. Hacia un modelo energético circular. Límites materiales de las energías renovables. Universidad de Sevilla                                                                                                   | Alicia Valero                   | 20/05/2022 |
| <a href="#">Jornada: Transición energética - Adaptación de Endesa al nuevo modelo de distribución eléctrica para la descarbonización</a>                                                                                            | José F. Sanz                    | 24/05/2022 |
| <a href="#">Sessió 5. Una indústria capdavantera, motora d'una transició que no deixi ningú enrere</a>                                                                                                                              | Alicia Valero                   | 25/05/2022 |
| <a href="#">Ponencia Los límites minerales del planeta. En el Webinar: Minerales críticos para la transición energética</a> organizada por Cátedra de Transición Energética Fundación Repsol en la Universidad de Barcelona y KPMG. | Alicia Valero                   | 26/05/2022 |
| Thanatia y los límites del planeta. <a href="#">Curso Alternativas a la crisis ecosocial</a> . Universidad del País Vasco                                                                                                           | Alicia Valero                   | 26/05/2022 |
| Respostes creatives a les crisis. Visions 5.1 – Edició 2022                                                                                                                                                                         | Alicia Valero                   | 03/06/2022 |
| Jornadas: Transición energética justa y economía circular. CCOO enseñanza                                                                                                                                                           | Alicia Valero                   | 06/06/2022 |
| <a href="#">Conferencia Emilio Menéndez Pérez: "D. Quijote se enfrenta a los molinos de viento. Energía eólica en el sistema eléctrico español"</a>                                                                                 | Instituto CIRCE                 | 16/06/2022 |

|                                                                                                                                                                                    |                                                                            |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <a href="#">Jornada “Energía y transición energética” de los Institutos Universitarios de Investigación de la UNIZAR</a>                                                           | Antonio Valero<br>María Paz Comech<br>Sergio Usón                          | 29/06/2022 |
| Jornadas UIPEC. <a href="#">Utopia i distopia davant la crisi ecològica. Universitat Progressista d'Estiu de Catalunya</a>                                                         | Alicia Valero                                                              | 29/06/2022 |
| Jornadas de divulgación científica de La Palma <a href="#">Transitando hacia Thanatia. Límites minerales de la transición ecológica</a>                                            | Alicia Valero                                                              | 15/07/2022 |
| <a href="#">Jornada de Economía circular para la descarbonización. Escuela de minas, energía y materiales de Oviedo.</a>                                                           | Alicia Valero                                                              | 12/08/2022 |
| Clase de en el curso de verano titulado “El sistema capitalista a juicio: críticas y alternativas al capitalismo verde” organizado por la Universidad Pública de Navarra y SODEPAZ | Abel Ortego                                                                | 25/08/2022 |
| Charla "Renovables sí, pero ¿así?" de y Laura Feijóo en el Seminario "Espacio que ganar"                                                                                           | Martín Lallana                                                             | 13/09/2022 |
| Charla: Agotamiento de recursos. JORNADAS WEB GRATUITAS «Hacia una arquitectura sostenible»                                                                                        | Alicia Valero                                                              | 22/09/2022 |
| “Go to Zero Week” del grupo Volkswagen, en la sesión de Circular Economy in the new Mobility ecosystem                                                                             | Alicia Valero                                                              | 25/09/2022 |
| Ciclo de webinarios <a href="#">Derecho a reparar</a> . Por un consumo y una producción sostenibles Amigos de la Tierra y la Confederación de Consumidores y Usuarios (CECU)       | Alicia Valero                                                              | 27/09/2022 |
| <a href="#">G9Missions La Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras</a>                                                                                                 | Martin Lallana<br>Samuel Alcoceba<br>Abel Ortego<br>Óscar García-Izquierdo | 28/09/2022 |
| <a href="#">Limits of the Circular Economy: key aspects in the eco-design of vehicles en las jornadas Go to Zero Week del grupo Volkswagen</a>                                     | Alicia Valero                                                              | 28/09/2022 |
| <a href="#">III Jornada de Doctorandos programa Energías Renovables y Eficiencia Energética 14 de octubre</a>                                                                      | Inmaculada Arauzo                                                          | 14/10/2022 |
| Webinar The dark side of the cloud. Green European Foundation project                                                                                                              | Alicia Valero                                                              | 20/10/2022 |
| Límites minerales de la transición energética. Universidad de Alcalá de Henares                                                                                                    | Alicia Valero                                                              | 21/10/2022 |
| <a href="#">Participación en el IV Foro de Energía Anáhuac. Riesgos Desafíos dde la Seguridad Energética.</a> Universidad Anáhuac (México)                                         | Alicia Valero                                                              | 25/10/2022 |
| Masterclass <a href="#">Aixi Vam Salvar el Planeta</a> . Escola de Tardor de Crític                                                                                                | Alicia Valero                                                              | 09/11/2022 |
| <a href="#">Participación en el debate Long-term vision for rural areas: Challenges for the Iberian Peninsula. The Left in the European Parliament</a>                             | Alicia Valero                                                              | 15/11/2022 |
| <a href="#">Visita al edificio CIRCE dentro de las Actividades en la EINA con motivo de la COP27</a>                                                                               | Instituto CIRCE                                                            | 16/11/2022 |
| <a href="#">El Instituto CIRCE en el Rincón de la Ciencia del Mercado Agroalimentario</a>                                                                                          | Jesús Valero-Gil                                                           | 14/11/2022 |
| <a href="#">¿Cómo puede la tecnología dar una segunda vida a los motores de automóvil? TechnoPark MotorLand de Alcañiz</a>                                                         | Abel Ortego                                                                | 17/11/2022 |
| <a href="#">Es tu turno de negociar. Simulación de la Cumbre del Clima: taller participativo abierto a la Comunidad universitaria y sociedad civil</a>                             | Alicia Valero                                                              | 18/11/2022 |
| <a href="#">Carrera por la Ciencia</a>                                                                                                                                             | Javier Uche<br>Julio Melero<br>Antonia Gil<br>Abel Ortego                  | 20/11/2022 |
| <a href="#">Alimentar a la bestia. Parte I: Infraestructura, agua y minerales.</a>                                                                                                 | Alicia Valero                                                              | 20/10/2022 |
| <a href="#">Retos y compromisos ante la Economía circular: de Aragón para el mundo</a>                                                                                             | Antonio Valero<br>Alicia Valero                                            | 23/11/2022 |
| <a href="#">Charla: La cara B de la transición energética. Centro Cultural Fundación Caja Rioja Bankia</a>                                                                         | Alicia Valero                                                              | 26/11/2022 |
| 4 Congreso Trabajo, Economía y Sociedad. Organizado por CCOO                                                                                                                       | Alicia Valero                                                              | 30/11/2022 |

## 8.4 CIRCE en los medios

A lo largo del año 2022 tanto el Instituto CIRCE como la Fundación CIRCE han aparecido en diversos medios de comunicación: prensa, radio, televisión, etc. de carácter autonómico, nacional e internacional. A continuación, se hace una recopilación de todas estas apariciones:

| Fecha      | Titular publicado                                                                                                                                      | Medio en el que aparece                                             |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 11/01/2022 | Diálogos en circular SIGAUS.                                                                                                                           | Interempresas                                                       |
| 13/01/2022 | El modelo de negocio del campo debe ser agropecuario y energético                                                                                      | Radio Huesca/Aragón radio/El Diario de Cantabria/Heraldo de Aragón. |
| 24/01/2022 | El modelo de negocio del campo debe ser agropecuario y energético                                                                                      | RTVE                                                                |
| 24/01/2022 | CIRCE lanza una nueva edición de su curso online de técnico de medioambiente en la industria                                                           | RETEMA                                                              |
| 14/02/2022 | Podcast a Alicia Valero, Directora del grupo de Ecología Industrial del Instituto CIRCE – Universidad de Zaragoza                                      | VARIOS                                                              |
| 14/02/2022 | De la transición energética y los minerales críticos                                                                                                   | Energías Renovables                                                 |
| 14/03/2022 | Lo que está a nuestro alcance                                                                                                                          | El Periódico de Aragón                                              |
| 08/03/2022 | Tierras raras: La guerra silenciosa por los elementos más codiciados del S.XXI                                                                         | National Geographic                                                 |
| 30/03/2022 | Informativos                                                                                                                                           | SER Zaragoza                                                        |
| 01/04/2022 | Hay que frenar el aumento desbocado del consumo                                                                                                        | Alternativas económicas                                             |
| 04/05/2022 | Los socios de Future: Fast Forward registran el proyecto al PERTE VEC con la ambición de convertir a España en un hub del vehículo eléctrico en Europa | VARIOS                                                              |
| 10/05/2022 | El centro tecnológico CIRCE lanza una nueva edición online de su curso Norma IEC 61850                                                                 | SmartGridsInfo                                                      |
| 16/05/2022 | Zaragoza, ciudad climáticamente neutra: «Reducir emisiones un 100% no es posible, pero es viable acercarse»                                            | El Periódico de Aragón                                              |
| 06/06/2022 | Despierta Aragón                                                                                                                                       | Aragón Radio                                                        |
| 08/06/2022 | CIRCE Academy, una oportunidad laboral única para jóvenes talentos apasionados por la innovación                                                       | Hoy Aragón                                                          |
| 14/06/2022 | El uso inteligente del vehículo eléctrico va ser un gran aliado en un escenario con alta penetración renovable                                         | El Mundo                                                            |
| 20/06/2022 | SIGRAUTO concede los "Premios a la Innovación en la Recuperación" en el marco de SRR                                                                   | Retema                                                              |
| 30/06/2022 | La economía del futuro                                                                                                                                 | Cinco Días (El País)                                                |

|            |                                                                                                                      |                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 15/07/2022 | Buenos Días Aragón                                                                                                   | interempresas          |
| 17/07/2022 | Los expertos no temen problemas de suministro de gas en España pero sí de precios                                    | El Periódico de Aragón |
| 09/08/2022 | El discurso del colapso divide a los ambientalistas                                                                  | El Pais                |
| 17/08/2022 | Informativos                                                                                                         | Aragón Radio           |
| 20/08/2022 | Alicia Valero, investigadora: "O cambiamos el modelo, o la falta de recursos nos hará cambiar bruscamente el modelo" | Rebeldes.info          |
| 06/09/2022 | Una oportunidad para responsabilizarte de la gestión del medio ambiente dentro de la empresa                         | RETEMA                 |
| 10/09/2022 | Vecinos y comunidades buscan alternativas ante las subidas de la luz, el gasoil o el gas                             | Aragón TV              |
| 13/09/2022 | Formación online de CIRCE para estar al día de las últimas herramientas del sector eléctrico                         | SmartGridsInfo         |
| 25/09/2022 | De Puertas al Campo                                                                                                  | Aragón Radio           |
| 28/09/2022 | Buenos Días Aragón                                                                                                   | Aragón TV              |
| 30/09/2022 | La formación en gestión de empresas de los perfiles técnicos, fundamental para innovar y liderar el mercado          | Heraldo de Aragón      |
| 04/10/2022 | Informativos                                                                                                         | La SER                 |
| 09/10/2022 | Crónica de Aragón - 04/10/2022                                                                                       | El Periódico de Aragón |
| 10/10/2022 | Quien tiene un residuo tiene un tesoro                                                                               | Retema                 |
| 18/10/2022 | Buenos Días Aragón                                                                                                   | Aragón TV              |
| 19/10/2022 | Despierta Aragón                                                                                                     | Aragón Radio           |
| 22/10/2022 | El Objetivo                                                                                                          | Aragón TV              |
| 25/10/2022 | Los Premios Tercer Milenio ya tienen ganadores                                                                       | Heraldo de Aragón      |
| 25/10/2022 | Advierten que no habrá minerales suficientes para soportar la transición energética                                  | VARIOS                 |
| 27/10/2022 | Aragón, una gran apuesta por lo sostenible                                                                           | Heraldo de Aragón      |
| 28/10/2022 | Buenos Días Aragón                                                                                                   | Aragón Radio           |
| 08/11/2022 | Una transición ecológica también desde la industria                                                                  | VARIOS                 |
| 17/11/2022 | La burbuja del litio   Lo que no te cuentan del coche eléctrico                                                      | Euronews               |

|            |                                                                            |                 |
|------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 30/11/2022 | Hacia un mejor uso de los recursos minerales                               | El Salto Diario |
| 01/12/2022 | CEMEX lleva a las aulas de Morata su proyecto escolar de economía circular | Corresponsables |
| 11/12/2022 | España se conecta a los centros neurálgicos de la energía limpia           | ABC             |
| 13/12/2022 | Informativos                                                               | Aragón TV       |
| 15/12/2022 | Consumismo, Navidad y crisis de Materiales, por Julen Rekondo              | La Voz          |
| 15/12/2022 | Buenos Días Aragón                                                         | Aragón TV       |

## 8.5 Acreditación en Calidad, Medioambiente y Energía

Para garantizar la Calidad y el compromiso con el Medio Ambiente de sus actividades y de los productos y/o servicios que ofrece a la sociedad, así como la Seguridad y Salud de las personas que la forman, Fundación CIRCE mantiene un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, del Medio Ambiente y de la Seguridad y Salud.

Fundación CIRCE está acreditada en las siguientes normas:

### Certificaciones

Fundación CIRCE está certificado por TÜV Rheinland en las normas:

- **ISO 9001:2015** en Sistemas de Gestión de la Calidad (nº de registro: 0.04.19067)
- **ISO14001:2015** en Sistemas de Gestión Ambiental (nº de registro: 3.00.19067)
- **ISO 45001:2018** en Seguridad y Salud en el trabajo (nº de registro 77 113 190019)
- **ISO 500001:2018** en Sistemas de Gestión de la Eficiencia Energética (nº de registro 01 407 2016909)

Fundación CIRCE está certificado por LGAI Technological Center, S.A (Applus+) en:

- **ISO/IEC 27001-2013** en Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (nº de registro: SI-0445/21)
- **Conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad RD 3/2010** (nº de registro: ENS-0208/21)

### Entidad de certificación:

Fundación CIRCE ha sido la primera entidad acreditada por ENAC para la certificación de personas como Auditores energéticos en Industria y Edificación. N° de Acreditación: 14/C-PE026

- ISO17024:2012 Certificación de personas Auditores Energéticos



Además, Fundación CIRCE dispone del Sello RSA (IAF-Gobierno de Aragón) y el sello HRS4R – Human Resources Startegy for Researchers (Comisión Europea).



HR EXCELLENCE IN RESEARCH



## 8.6 Patentes

**Denominación:** Inductive coupling device and electronic transformer associated therewith

**Tipo de propiedad intelectual:** Patente de invención

**Inventores/autores/obtenedores:** Sanz Osorio, José Francisco; Perié Buil, Juan Manuel; Acerete Hallí, Rubén; Muñoz-Cruzado Alba, Jesús; Villa Gazulla, Juan Luis

**Cód. de referencia/registro:** 3605793

**Año:** 2022

**Licencias:** SI