

I+D+I EN TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS EN CONVOCATORIAS DE LA AEI 2021 - 2023

SERIE INFORMES TEMÁTICOS

Subdivisión de Programas Temáticos Científico Técnico

**DIVISIÓN DE COORDINACIÓN, EVALUACIÓN Y
SEGUIMIENTO CIENTÍFICO Y TÉCNICO**

AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN



UNIÓN EUROPEA



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



CONTENIDO

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| RESUMEN EJECUTIVO | 2 |
| 1 ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2021-2027 (EECTI 2021-2027) | 3 |
| 2 PLAN ESTATAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TÉCNICA Y DE INNOVACIÓN 2021-2023 (PEICTI 2021-2023) | 4 |
| 3 ACTUACIONES EN ENERGÍA 2021-2023..... | 7 |
| 4 PROYECTOS DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO (PID) | 9 |
| 5 PROYECTOS ESTRATÉGICOS ORIENTADOS A LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y A LA TRANSICIÓN DIGITAL (TED)..... | 12 |
| 6 PROYECTOS DE PRUEBAS DE CONCEPTO (PDC)..... | 15 |
| 7 PROYECTOS EN LÍNEAS ESTRATÉGICAS EN COLABORACIÓN PÚBLICO PRIVADA (PLE). 18 | |
| 8 PROYECTOS DE COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA (CPP) | 22 |
| 9 PROYECTOS TRANSMISIONES 2023 | 26 |
| 10 PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS (PTR) | 29 |
| 11 RESUMEN..... | 32 |

I+D+I EN TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS EN CONVOCATORIAS DE LA AEI

Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027

Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023

RESUMEN EJECUTIVO

Las políticas en materia de I+D+I durante el periodo 2021-2027 están recogidas en la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación (EECTI) 2021-2027¹, y se articulan en dos Planes Estatales de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (PEICTI) correspondientes a los periodos 2021-2023 y 2024-2027.

El Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023 (PEICTI 2021-2023) refleja el complejo contexto en el que se ha desarrollado y centra sus objetivos en el refuerzo de la I+D+I en los sectores considerados más estratégicos tras la pandemia, siendo uno de ellos la transición ecológica.

Dentro del PEICTI 2021-2023, el Programa Estatal para impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia recoge, a través de diferentes subprogramas, actuaciones dirigidas a potenciar la generación de conocimiento y su transferencia. En este marco, se describen en este informe los resultados obtenidos en ENERGÍA en el periodo 2021-2023, mediante el análisis de las siete convocatorias siguientes efectuadas por la AEI, cuya concesión es en régimen de concurrencia competitiva:

- Proyectos de Generación de Conocimiento (PID)
- Proyectos de Transición Ecológica y Digital (TED)
- Proyectos de Prueba de Concepto (PDC)
- Proyectos en Líneas Estratégicas (PLE)
- Proyectos de Colaboración Público Privada (CPP)
- Proyectos TransMisiones 2023 (TRANS)
- Plataformas Tecnológicas y de Innovación (PTR)

A excepción de las convocatorias de proyectos en Líneas Estratégicas (PLE) y TransMisiones (TRANS), que son *top-down*, con prioridades temáticas previamente definidas, el resto de las convocatorias recogidas con detalle en este informe son *bottom-up*.

Para cada una de las convocatorias de proyectos se han analizado, entre otros, los distintos sectores energéticos de los proyectos financiados y la cuantía asociada a cada uno de ellos, los tipos de entidades beneficiarias y las CCAA en las que se llevan a cabo los proyectos. Asimismo, se ha hecho una valoración de la evolución de las temáticas y del tipo de beneficiarios considerando el nivel de maduración tecnológica que implican cada una de estas convocatorias, desde la “idea” hasta el “mercado”. En el caso de las actuaciones en el ámbito de las Plataformas Tecnológicas, se recogen las doce plataformas energéticas existentes actualmente en España, relacionadas con todos los sectores estratégicos relevantes en el ámbito de la Energía.

1 ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2021-2027 (EECTI 2021-2027)

La Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (EECTI 2021-2027) es el instrumento base para consolidar y reforzar el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI). Está específicamente diseñada para facilitar la articulación de la política de I+D+I con las políticas de la Unión Europea, aprovechando así las sinergias entre los programas. Asimismo, la estrategia añade elementos que pretenden promover también la máxima coordinación entre la planificación y programación estatal y autonómica.

La EECTI 2021-2027 contempla dos fases:

- **La primera fase, 2021-2023**, está enfocada a garantizar las fortalezas del sistema, reforzando la programación actual, las infraestructuras y los recursos humanos que se benefician del diseño de una carrera investigadora bien definida, que permita el necesario recambio generacional. En esta fase se considera esencial apoyar la I+D+I en el ámbito sanitario, así como la inversión en transición ecológica y digitalización.
- **La segunda fase, correspondiente al periodo 2024-2027**, permitirá situar a la I+D+I entre los pilares fundamentales del Estado y consolidar su valor como herramienta para el desarrollo de una economía basada en el conocimiento.

La EECTI incide muy especialmente en la necesidad de acercar la ciencia al progreso económico y social, para situarse al servicio de la Agenda 2030 y las prioridades políticas de la UE. Por ello, la I+D+I y la industria están en el centro de las iniciativas propuestas por los sectores público y privado nacionales.

El modelo de actuación de la EECTI 2021-2027 contempla los distintos elementos que se resumen en la Fig. 1 y que se comentan brevemente a continuación:

Principios de la EECTI: enfocados a apoyar la investigación y la innovación nacional, así como a mantener las líneas desarrolladas en la EECTI 2013-2020. Dichos principios conforman los criterios compartidos por todos los agentes y orientan la definición, planificación e implementación de las políticas públicas de I+D+I.

Elementos transversales: encaminados a aquellos cambios que permitan mejorar la gestión del SECTI, mediante la elaboración de una normativa adecuada que afecte tanto a las agencias financiadoras como a sus agentes ejecutores. La internacionalización es asimismo un componente intrínseco de las acciones de fomento y coordinación, así como la implicación ciudadana en la ciencia y la innovación.

Objetivos de la EECTI: su planteamiento requiere un enfoque trasversal, ya que es desde las prioridades establecidas por la propia política de I+D+I, así como de los ámbitos sectoriales de las políticas públicas, desde donde se debe favorecer el desarrollo, uso e implementación del conocimiento científico, tecnológico e innovador. Los objetivos representan el elemento central de la estrategia y se articulan alrededor de cuatro grandes bloques en los que se especifican las tareas a realizar mediante ejes de actuación.

Ejes de actuación de la EECTI: la consecución de los objetivos se logrará a través del despliegue de una serie de medidas complementarias y transversales en torno a estos ejes de actuación.



Fig. 1.- Modelo de actuación de la EECTI 2021-2027

La EECTI 2021-2027 establece unas líneas estratégicas nacionales que se engloban, de acuerdo con el enfoque del pilar “Desafíos mundiales y competitividad industrial” de Horizonte Europa, en las seis agrupaciones temáticas siguientes:

- 1.- Salud
- 2.- Cultura, Creatividad y Sociedad Inclusiva
- 3.- Seguridad para la Sociedad
- 4.- Mundo Digital, Industria, Espacio y Defensa
- 5.- Clima, Energía y Movilidad
- 6.- Alimentación, Bioeconomía, Recursos Naturales y Medio Ambiente

2 PLAN ESTATAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TÉCNICA Y DE INNOVACIÓN 2021-2023 (PEICTI 2021-2023)

Las políticas en materia de I+D+I durante el periodo 2021-2027 están recogidas en la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación (EECTI) 2021-2027¹, y se articulan en dos Planes Estatales de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (PEICTI) correspondientes a los periodos 2021-2023 y 2024-2027, así como en los diferentes planes autonómicos en I+D+I.

El Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023 (PEICTI 2021-2023) refleja el complejo contexto en el que se ha desarrollado y centra sus objetivos en el refuerzo de la I+D+I en los sectores más estratégicos tras la pandemia, como son salud, transición ecológica y digitalización, además de avanzar en el desarrollo y afianzamiento de la carrera científica.

El PEICTI está dirigido a todos los agentes del SECTI (Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación), tanto públicos como privados, que son responsables de:

- Ejecución de las actividades de I+D+I.
- Difusión y promoción de los resultados de I+D+I.
- Prestación de servicios de I+D+I para el progreso del conjunto de la sociedad y la economía españolas.

La financiación de las actuaciones del PEICTI se lleva a cabo a través de diferentes instrumentos que incluyen, entre otros, subvenciones y préstamos. Para la financiación de las ayudas, además de los fondos procedentes de los Presupuestos Generales del Estado (PGE), se puede contar con otras

fuentes de financiación que incluyen los fondos europeos, como el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y los fondos procedentes del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR).

La mayor parte de las actuaciones del PEICTI 2021-2023 se dirigen a las seis agrupaciones temáticas ya mencionadas, asociadas al pilar “Desafíos mundiales y competitividad industrial”, si bien no se excluyen otros ámbitos siempre que contribuyan a conseguir los objetivos del Plan Estatal. Estas prioridades temáticas dan continuidad a los Retos de la Sociedad, del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020, y se desglosan en las siguientes líneas estratégicas:

1.- Salud

- Medicina de precisión
- Enfermedades infecciosas
- Nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas
- Cáncer y gerociencia: envejecimiento, enfermedades degenerativas

2.- Cultura, Creatividad y Sociedad Inclusiva

- Evolución humana, antropología y arqueología
- Cognición, lingüística y psicología
- Filología y literaturas hispánicas

3.- Seguridad Civil para la Sociedad

- Dimensión espacial de las desigualdades, migraciones y multiculturalidad
- Monopolios y poder de mercado: medición, causas y consecuencias
- Ciberseguridad
- Protección ante nuevas amenazas para la seguridad

4.- Mundo Digital, Industria, Espacio y Defensa

- Inteligencia artificial y robótica
- Fotónica y electrónica
- Modelización y análisis matemático y nuevas soluciones matemáticas para ciencia y tecnología
- Astronomía, astrofísica y ciencias del espacio
- Internet de la próxima generación
- Nuevos materiales y técnicas de fabricación

5.- Clima, energía y movilidad

- Cambio climático y descarbonización
- Movilidad sostenible
- Ciudades y ecosistemas sostenibles
- Transición energética

6.- Alimentación, Bioeconomía, Recursos Naturales y Medio Ambiente

- Exploración, análisis y prospectiva de la biodiversidad
- Cadena agroalimentaria inteligente y sostenible

El Plan Estatal tiene una estructura basada en cuatro programas estatales directamente relacionados con los objetivos generales de la EECTI 2021-2027, Fig. 2:

- Programa Estatal para afrontar las novedades de nuestro entorno.
- Programa Estatal para impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia.
- Programa Estatal para desarrollar, atraer y retener talento.
- Programa Estatal para catalizar la innovación y el liderazgo empresarial.

Así mismo es importante resaltar que las líneas estratégicas, englobadas en las seis agrupaciones temáticas, guían de manera implícita la visión estratégica y el enfoque temático de todos los Programas y Subprogramas Estatales.



Fig. 2.- Estructura del PEICTI 2021-2023

El Programa Estatal para impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia recoge actuaciones para mejorar el sistema de I+D+I en aspectos críticos para su consolidación y crecimiento sostenible, desde medidas dirigidas a potenciar la generación de conocimiento y su transferencia, a través de la financiación de proyectos de investigación no orientados y orientados a los desafíos de nuestra sociedad, hasta el fortalecimiento de las instituciones y las instalaciones científicas, Fig.3.

Cabe destacar dentro de este Programa Estatal los dos primeros Subprogramas, de Generación de Conocimiento y de Transferencia de Conocimiento, que engloban, entre otras, las convocatorias que se describen en este informe relacionadas con actuaciones en la subárea de ENERGÍA. Para cada tipología de proyecto, las órdenes de bases reguladoras y las convocatorias del PEICTI determinan las entidades beneficiarias a las que se dirigen las ayudas, las condiciones de participación y los criterios de elegibilidad, así como los criterios de evaluación y selección de las propuestas y las condiciones para la ejecución de la ayuda y su seguimiento científico-técnico y económico.



Fig. 3.- Programa Estatal para impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia: subprogramas y convocatorias.

3 ACTUACIONES EN ENERGÍA 2021-2023

La Agencia Estatal de Investigación (AEI) cuenta con 19 áreas temáticas, que se dividen en un total de 54 subáreas, clasificadas en tres grandes ámbitos:

- Ciencias Sociales y Humanidades (CSH)
- Ciencias Matemáticas, Físicas, Químicas e Ingenierías (CMIFQ)
- Ciencias de la Vida (CV)

En este informe se recogen los resultados obtenidos en la subárea de Energía, incluida en el área de Energía y Transporte dentro del ámbito CMIQF, en base al análisis de las siete convocatorias siguientes, cuya concesión es en régimen de concurrencia competitiva:

1. Proyectos de Generación de Conocimiento (PID)
2. Proyectos de Transición Ecológica y Digital (TED)
3. Proyectos de Prueba de Concepto (PDC)
4. Proyectos en Líneas Estratégicas (PLE)
5. Proyectos de Colaboración Público Privada (CPP)
6. Proyectos TransMisiones 2023 (TRANS)
7. Plataformas Tecnológicas y de Innovación (PTR)

En la Tabla I pueden verse las cuantías totales concedidas a las convocatorias de proyectos resueltas en el periodo 2021-2023, así como el origen y modalidad de los fondos destinados a las mismas y el nº de proyectos financiados. En todas las convocatorias se han concedido proyectos en las 54 subáreas existentes, aunque en este informe solo se recogen los proyectos financiados en la subárea de Energía. En este periodo se han realizado y resuelto dos convocatorias de Proyectos de Generación de Conocimiento (PID), dos de Prueba de Concepto (PDC), dos de Proyectos en Líneas Estratégicas (PLE) y dos de Colaboración Público-Privada (CPP). En TED solo hubo una convocatoria en 2021 y en TransMisiones una en 2023.

| | PID 2021+2022 | | TED 2021 | PDC 2021+2022 | PLE 2021+2022 | | CPP 2021+2022 | | | TRANS 2023 |
|---------------------------------|---------------|-----------------------|--------------|---------------|---------------|----------|---------------|------------|----------|-------------|
| | PGE | FEDER | MRR | MRR | MRR | PGE | MRR | PGE | | |
| | Subvención | Anticipo Reembolsable | Subvención | Subvención | Subvención | Préstamo | Subvención | Subvención | Préstamo | Subvención |
| | 662,6 | 285,7 | 288,7 | 80,0 | 78,0 | 32,1 | 242,9 | 16,1 | 230,0 | 55,4 |
| TOTAL (M€) | 948,3 | | 288,7 | 80,0 | 110,1 | | 489,0 | | | 55,4 |
| Nº Proyectos Financiados | 6.203 | | 1.711 | 733 | 148 | | 608 | | | 27 |

*Tabla I.- Total concedido en las convocatorias y origen de los fondos:
PGE (Presupuestos Generales del Estado)
FEDER (Fondos Unión Europea)
MRR (Mecanismo de Recuperación y Resiliencia)*

Como respuesta a la crisis provocada por la COVID-19, el Instrumento de Recuperación Europeo, denominado *Next Generation EU*, ha pretendido dinamizar la recuperación europea mediante la financiación de las actuaciones del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) a través de los planes de recuperación presentados por los Estados Miembros. El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), presentado por el Gobierno de España en abril de 2021 y aprobado por la Comisión Europea en junio de 2021, planteó el reforzamiento de las capacidades en varios ámbitos clave para responder a necesidades del futuro. El PRTR ha constado de cuatro ejes transversales alineados con los establecidos en el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia: (1) la transición ecológica, (2) la transición digital, (3) la cohesión social y territorial y (4) la igualdad de género.

Los proyectos financiados en el marco del MRR deben cumplir con el «principio DNSH» (por sus siglas en inglés) de no ocasionar, directa o indirectamente, un perjuicio significativo al medio ambiente, y cumplir con la legislación medioambiental nacional y comunitaria de aplicación. Los proyectos no pueden dirigirse a aumentar la eficiencia de los combustibles fósiles y tecnologías relacionadas ni a incrementar la emisión de gases de efecto invernadero.

Las principales características y resultados obtenidos en cada una de las convocatorias objeto de este informe, en la subárea de Energía y en el periodo 2021-2023, se describen en cada uno de los apartados. No obstante, y a modo indicativo del nivel de maduración tecnológica de cada una de estas actuaciones, en el esquema de la Fig. 4 puede verse la secuencia de las mismas desde la “idea” hasta el “mercado”, así como la ayuda total concedida por la AEI en Energía en las distintas convocatorias.



Fig. 4.- Ayudas concedidas por la AEI en las actuaciones en Energía.

4 PROYECTOS DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO (PID)

Esta convocatoria, denominada en adelante PID, está enmarcada en el Programa Estatal para impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia, Subprograma Estatal de generación de conocimiento, y tiene como finalidad fomentar la generación de conocimiento científico y tecnológico de calidad a través de la financiación de proyectos de investigación. Contempla las siguientes modalidades:

a) *Proyectos de «Investigación No Orientada»*: proyectos sin orientación temática previamente definida, motivados por la curiosidad científica y con el objetivo primordial de avanzar en el conocimiento, independientemente del horizonte temporal y su ámbito de aplicación.

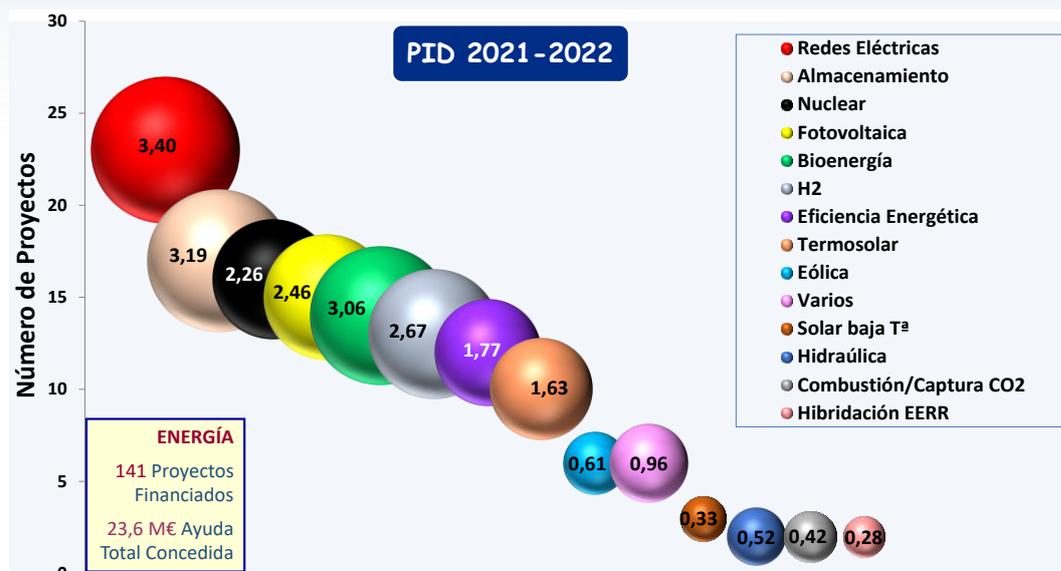
b) *Proyectos de «Investigación Orientada»*: proyectos orientados a las prioridades temáticas de los desafíos mundiales y competitividad industrial definidos en la EECTI y en el PEICTI.

Las principales características de ambas modalidades son las siguientes:

- Los beneficiarios son agentes de I+D, tanto públicos como privados, tales como Organismos Públicos de Investigación (OPIS), universidades, centros de I+D y centros tecnológicos. Hay un solo beneficiario por proyecto.
- Duración de 3 o 4 años, excepcionalmente 2 años.
- Las ayudas consisten en subvenciones procedentes de los Presupuestos Generales del Estado (PGE), que pueden estar cofinanciadas con Anticipo Reembolsable FEDER según la CCAA de realización del proyecto.

En las convocatorias PID efectuadas en los años 2021 y 2022, en total en Energía se han financiado 141 proyectos, 4 de la modalidad de «Investigación No Orientada» y 137 de «Investigación Orientada», siendo 23,6 M€ la ayuda total concedida. Las líneas temáticas de estos proyectos y la ayuda concedida en cada línea se presentan en la Fig. 5.

Se observa que el mayor número de proyectos financiados corresponden a redes eléctricas/inteligentes, seguidos de almacenamiento, nuclear (fundamentalmente fusión), fotovoltaica, bioenergía, H₂, eficiencia energética y termosolar. Como líneas más minoritarias aparecen proyectos de eólica, solar de baja temperatura, hidráulica, combustión/captura CO₂ e hibridación de EERR. Hay que hacer notar que la clasificación por líneas temáticas se ha hecho considerando la tecnología predominante en cada uno de los proyectos, lo que no es óbice para que algunos de ellos incluyan también otras tecnologías. En este sentido, cabe destacar la existencia de algunos proyectos con difícil clasificación por incluir varias tecnologías energéticas por lo que se han englobado en «varios». Por otra parte, destaca en la gráfica el mayor tamaño de la burbuja de bioenergía comparada con nuclear y fotovoltaica, consecuencia de que la ayuda total concedida a bioenergía es mayor que en estas otras dos tecnologías con mayor número de proyectos concedidos.



El tamaño de las burbujas se corresponde con la ayuda total concedida (valor numérico en su interior, M€)

Fig. 5.- Convocatorias PID 2021 + PID 2022.
Nº de proyectos financiados por líneas temáticas y ayuda concedida (M€).

Respecto a los beneficiarios de estos 141 proyectos (un solo beneficiario por proyecto), en la Fig. 6 puede verse que el 96% son de naturaleza pública y sólo el 4% son privados. En el caso de las entidades públicas, la mayoría son universidades públicas (72%) y Organismos Públicos de Investigación (8% CSIC y 9% otros OPIS).



Fig. 6.-Convocatorias PID 2021 + PID 2022.
Naturaleza de las entidades beneficiarias.

Por otra parte, la Fig. 7 recoge diferentes rangos de ayudas concedidas a los proyectos y el nº de proyectos en cada uno de ellos. La mayoría de los proyectos han recibido entre 0,1-0,2 M€ (77), existiendo proyectos con ayudas menores (23), entre 0,03-0,1 M€, y proyectos con financiación mayor (41), entre 0,2-0,35 M€.

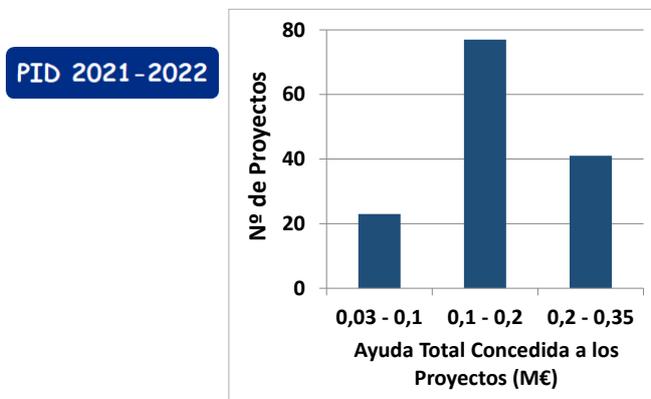


Fig. 7.-Convocatorias PID 2021 + PID 2022.
Nº de proyectos financiados frente a ayuda total concedida a los mismos.

Las ayudas concedidas por Comunidades Autónomas, en función de la razón social de las entidades beneficiarias, se presentan en la Fig. 8. Destacan claramente la Comunidad de Madrid, y Cataluña seguidas de Aragón y Andalucía. Posteriormente aparecen País Vasco, Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Asturias, Galicia y Navarra. Por último, están Murcia y Canarias.



Fig. 8.- Convocatorias PID 2021 + PID 2022.
Ayudas concedidas por CCAA.

5 PROYECTOS ESTRATÉGICOS ORIENTADOS A LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y A LA TRANSICIÓN DIGITAL (TED)

Esta convocatoria está enmarcada en ayudas a Proyectos Estratégicos dentro del Programa Estatal para impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia, Subprograma Estatal de generación de conocimiento.

Las ayudas tienen como finalidad fomentar las actividades de I+D+i con el fin de incrementar la competitividad y liderazgo internacional de la ciencia y la tecnología españolas a través de la generación de conocimiento científico, mediante una investigación de calidad orientada a:

- La transición ecológica: proyectos dirigidos a aspectos como la descarbonización, la eficiencia energética, el despliegue de las energías renovables, la electrificación de la economía, el desarrollo del almacenamiento de energía, las soluciones basadas en la naturaleza, la restauración ecológica, la economía circular y la mejora de la resiliencia de todos los sectores económicos, entre otros, con la finalidad de contribuir a los objetivos medioambientales de la transición ecológica.
- La transición digital: para digitalizar toda la cadena de valor en sectores tractores, aprovechando plenamente las sinergias y oportunidades de los nuevos desarrollos tecnológicos y de gestión de datos. Se pretende usar tecnologías digitales disruptivas y poner en el centro del proceso a las personas y sus derechos digitales. La transición digital supondrá un importante apoyo a la transición ecológica y deberá ser inclusiva y sostenible, vertebradora de la cohesión territorial y social.

Las principales características de estos proyectos son las siguientes:

- Los beneficiarios son agentes de I+D, tanto públicos como privados, tales como Organismos Públicos de Investigación (OPIS), universidades, centros de I+D+I y centros tecnológicos. Hay un solo beneficiario por proyecto.
- Duración de 2 años.
- Las ayudas consisten en subvenciones financiadas por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea (MRR).
- Los proyectos no pueden implicar actividades que directa o indirectamente ocasionen un perjuicio significativo al medio ambiente («principio DNSH», por sus siglas en inglés).

Considerando específicamente la subárea de Energía dentro de los proyectos aprobados en la convocatoria TED2021, se han financiado 142 proyectos siendo 22,7 M€ la ayuda total concedida en forma de subvención. Las líneas temáticas de estos proyectos y la ayuda concedida en cada línea se presentan en la Fig. 9.

Los resultados muestran claramente mayoría de proyectos en temas relacionados con el almacenamiento de energía, seguidos de redes eléctricas, fotovoltaica, H₂, eficiencia energética, bioenergía, hibridación de energías renovables, comunidades energéticas y termosolar. Por último, aparece algún proyecto de eólica, energía marina, geotermia y solar de baja temperatura. Como ya se ha mencionado, existen proyectos, englobados en “varios”, de difícil clasificación, normalmente por tener componentes de varias tecnologías energéticas.

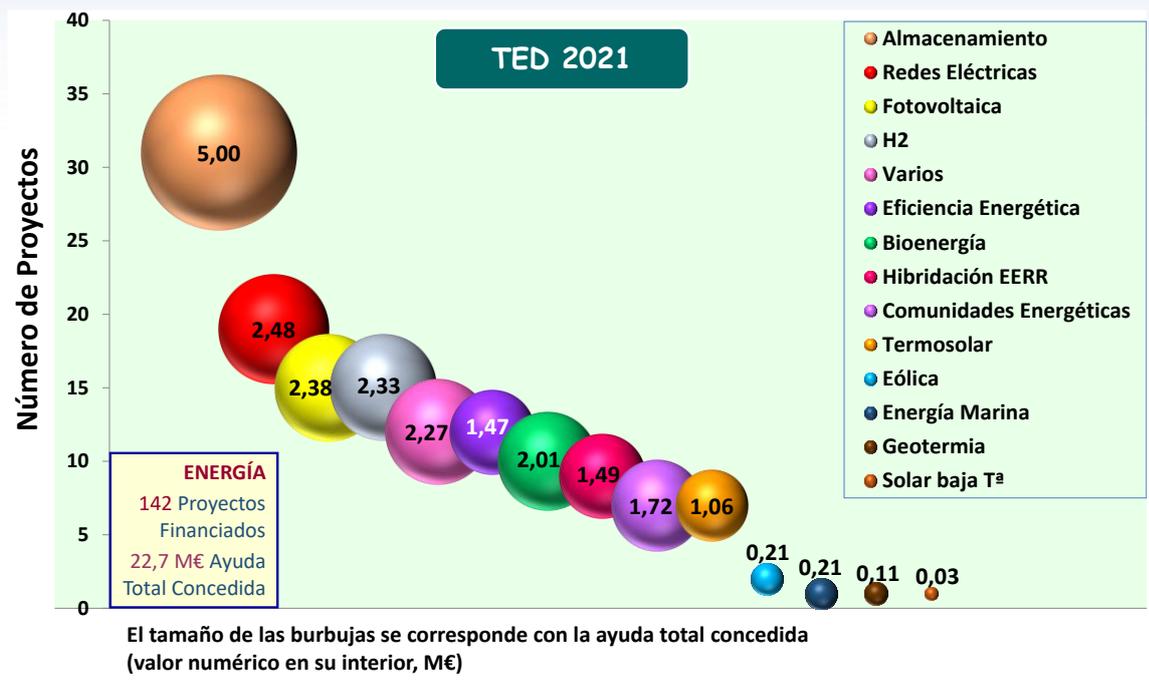


Fig. 9.- Convocatoria TED 2021.
Nº de proyectos financiados por líneas temáticas y ayuda concedida.

En la Fig. 10 se recoge la naturaleza de los beneficiarios de estos proyectos (un solo beneficiario por proyecto). El 94% pertenecen al sector público, fundamentalmente universidades (75%), OPIs (7% CSIC y 3% resto de OPIs), y otros centros de I+D (9%). Respecto al 6% del sector privado, la mayoría son centros de I+D privados (5%).

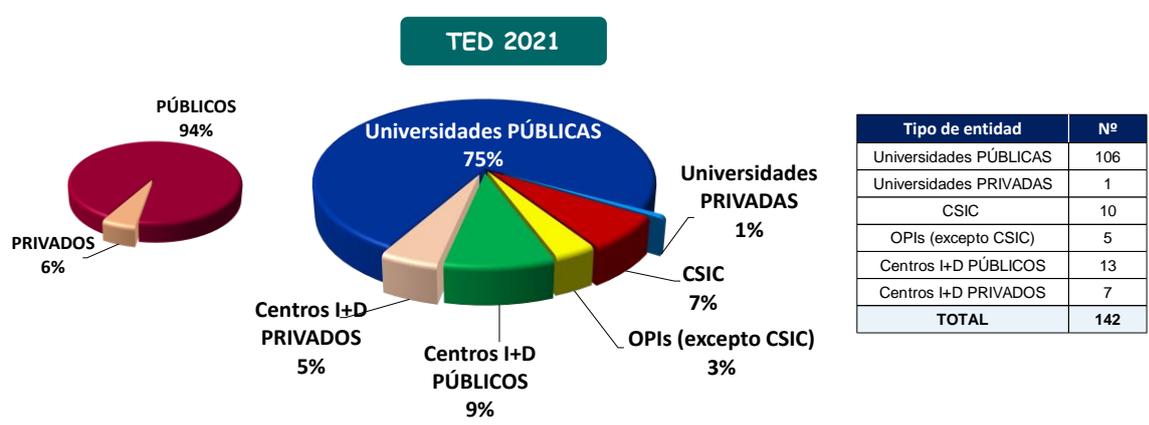


Fig. 10.- Convocatoria TED 2021.
Naturaleza de las entidades beneficiarias.

Los rangos de financiación de los proyectos frente al nº en cada caso se refleja en la Fig. 11. De forma similar a lo que ocurre en PID, la mayoría de los proyectos (85) han recibido una ayuda entre 0,1-0,2 M€, existiendo también proyectos con ayudas entre 0,03-0,1 M€ (24) y entre 0,2-0,4 M€ (32). Por último, destaca que un proyecto ha recibido financiación en el rango 0,6-0,7 M€.

TED 2021

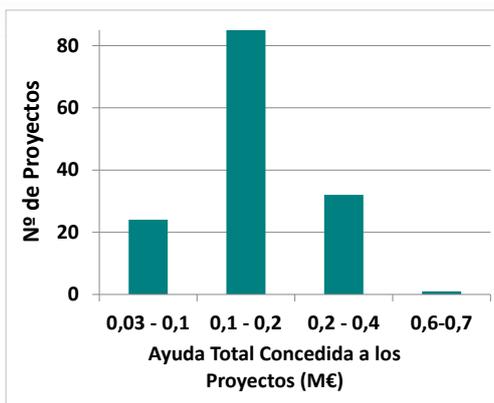


Fig. 11.-Convocatoria TED 2021.
Nº de proyectos financiados frente a ayuda concedida a los mismos.

En relación con las ayudas concedidas por Comunidades Autónomas, en función de la razón social de las entidades beneficiarias, la Fig. 12 muestra que destacan claramente la Comunidad de Madrid, Cataluña y Andalucía. Posteriormente aparecen Aragón, País Vasco, Comunidad Valenciana, Navarra, Castilla-La Mancha, Galicia, y Asturias. Por último, Cantabria, Extremadura, Castilla y León, Murcia, Canarias, La Rioja y Baleares.

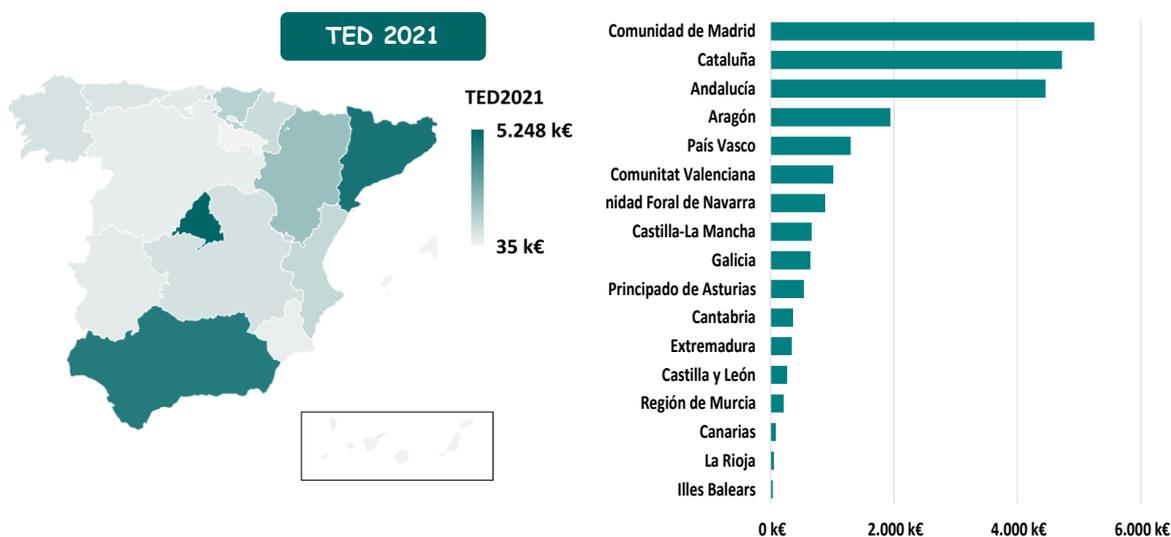


Fig. 12.- Convocatoria TED 2021.
Ayudas concedidas por CCAA.

6 PROYECTOS DE PRUEBAS DE CONCEPTO (PDC)

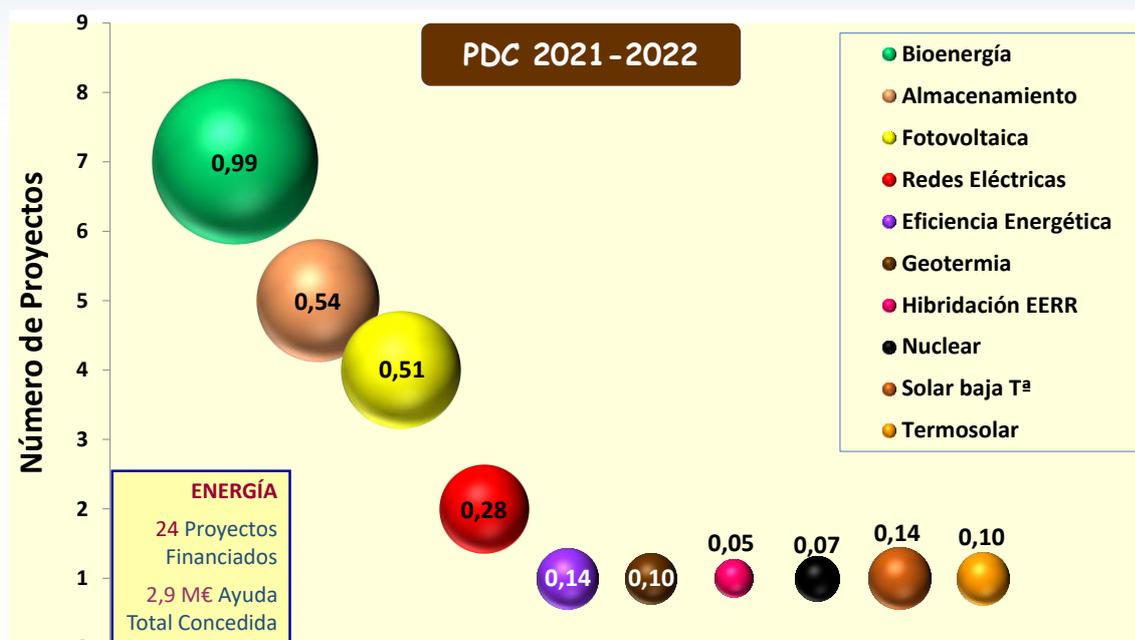
Las ayudas destinadas a financiar los Proyectos de Prueba de Concepto (PDC), se incluyen entre las actuaciones del Subprograma Estatal de transferencia de conocimiento, dentro del Programa Estatal para impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia.

La finalidad de estos proyectos es fomentar y acelerar la transferencia de conocimientos y resultados generados en proyectos de investigación del Plan Estatal previamente realizados. Las ayudas pretenden impulsar las primeras etapas del desarrollo precompetitivo y facilitar su aplicación práctica, como es la protección del conocimiento generado, el análisis de la viabilidad técnica, comercial o social, la obtención de prototipos tecnológicos, el desarrollo de escala piloto, las pruebas con usuarios finales, la definición del modelo de negocio o las primeras etapas de la creación de una empresa. Asimismo, se persigue fomentar el espíritu emprendedor e innovador de los equipos de investigación, contribuyendo a su capacitación a través de acciones de formación, asesoría o mentoría.

Las principales características de estos proyectos son las siguientes:

- Los beneficiarios son agentes de I+D, tanto públicos como privados, tales como Organismos Públicos de Investigación (OPIS), universidades, centros de I+D+I y centros tecnológicos. Hay un solo beneficiario por proyecto.
- Duración de 2 años.
- Las ayudas consisten en subvenciones financiadas por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea (MRR).
- La ayuda máxima por proyecto en ningún caso puede ser superior a 150.000 euros.
- Los proyectos no pueden implicar actividades que directa o indirectamente ocasionen un perjuicio significativo al medio ambiente («principio DNSH», por sus siglas en inglés).

Hasta la fecha se han resuelto dos convocatorias, PDC 2021 y PDC 2022, presentándose a continuación los resultados agregados de ambas. En total, en la subárea de Energía, se han financiado 24 proyectos, siendo 2,9 M€ la ayuda total concedida. Las líneas temáticas de estos proyectos y la ayuda total concedida en cada línea se presentan en la Fig. 13. Mayoritariamente se han aprobado proyectos de bioenergía, almacenamiento y fotovoltaica.



El tamaño de las burbujas se corresponde con la ayuda total concedida (valor numérico en su interior, M€)

Fig. 13.- Convocatorias PDC 2021 + PDC 2022.

Nº de proyectos financiados por líneas temáticas y ayuda concedida.

Las entidades beneficiarias de estos proyectos pertenecen 100% al sector público, siendo en su mayoría universidades (79%), acompañadas del CSIC (17%) y otros OPIs (4%), Fig. 14.



Fig. 14.- Convocatorias PDC 2021 + PDC 2022.

Naturaleza de las entidades beneficiarias.

La Fig. 15 muestra los rangos de ayuda concedida a los proyectos financiados. Como no puede ser de otra manera, dada la regulación por las convocatorias del máximo a conceder a los proyectos de 150.000€, la mayoría ha recibido una ayuda entre 0,1-0,15 M€.

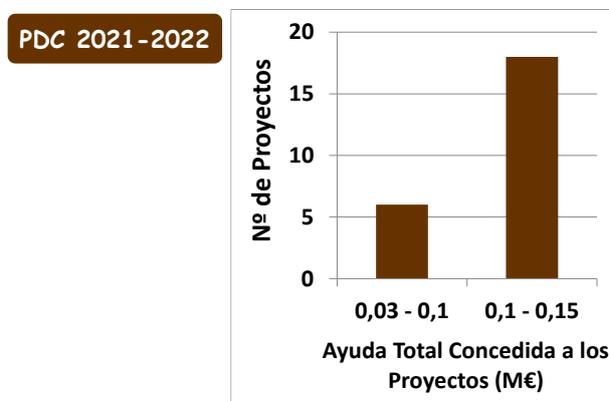


Fig. 15.-Convocatorias PDC 2021 + PDC 2022.
Nº de proyectos financiados frente a ayuda concedida a los mismos.

Por último, en la Fig. 16 puede verse la distribución geográfica de estas ayudas, en función de la razón social de las entidades beneficiarias. Mayoritariamente aparecen Madrid, Galicia, Cataluña, Aragón y Andalucía. Minoritariamente están País Vasco, Castilla y León, y Comunidad Valenciana.

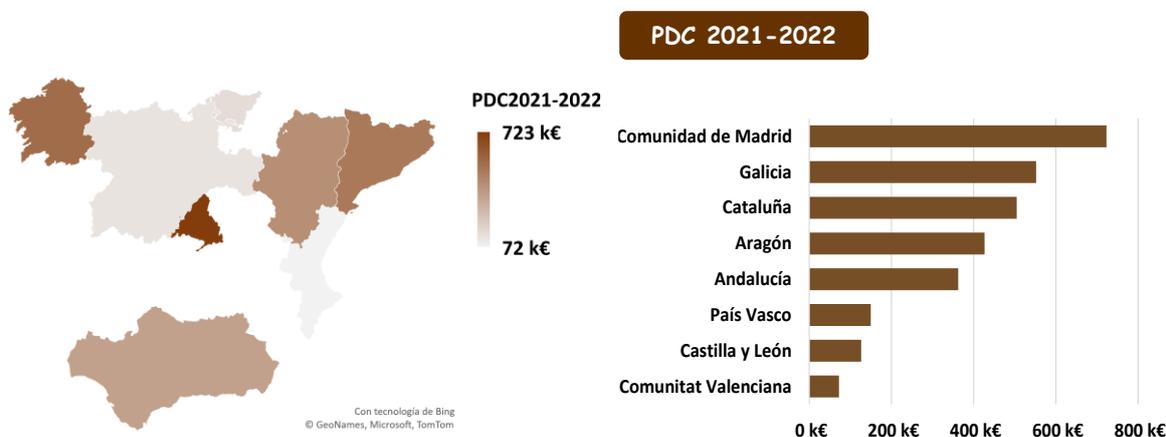


Fig. 16.- Convocatorias PDC 2021 + PDC 2022.
Ayudas concedidas por CCAA.

7 PROYECTOS EN LÍNEAS ESTRATÉGICAS EN COLABORACIÓN PÚBLICO PRIVADA (PLE)

Las ayudas a Proyectos en Líneas Estratégicas (PLE) están contempladas en el Subprograma de generación de conocimiento dentro del Programa Estatal para impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia.

Su objetivo es financiar proyectos de investigación industrial, en colaboración entre empresas y organismos de investigación, para dar respuesta a los desafíos identificados en las prioridades o *topics* recogidos en cada una de las convocatorias. Por tanto, a diferencia de la mayoría de las convocatorias descritas en este informe, que son *bottom-up*, esta es una convocatoria *top-down*. Asimismo, con estos proyectos se pretende dar impulso a los avances en el campo de aplicación al que se dirigen los proyectos, tanto en el ámbito científico como en el desarrollo tecnológico y la innovación.

Las principales características de estos proyectos son las siguientes:

- Las temáticas de los proyectos deben estar alineadas con las prioridades (*topics*), recogidas en cada una de las convocatorias.
- Los proyectos son de investigación industrial, realizados en colaboración entre varias entidades. Cada proyecto debe contar con la participación de un mínimo de dos entidades, siendo obligatorio que una de las entidades participantes sea un organismo de investigación, público o privado, y que otra sea una empresa. La participación mínima por entidad es del 10% del presupuesto total del proyecto.
- El presupuesto del proyecto es mínimo de 400.000 € y máximo de 2.000.000 €.
- La duración de los proyectos es de 3 años.
- Las ayudas se conceden bajo la modalidad de subvención o de préstamo. Las ayudas bajo la modalidad de subvención están financiadas por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea (MRR).
- La determinación de la modalidad de ayuda otorgada a cada entidad beneficiaria se realiza en base a los siguientes criterios:
 - Subvención para los agentes de I+D públicos y privados, y para las empresas públicas.
 - Préstamo para las empresas y asociaciones empresariales sectoriales (Euribor de interés y amortización en 10 años, con 3 de carencia y 7 de devolución).
- Los proyectos no pueden implicar actividades que directa o indirectamente ocasionen un perjuicio significativo al medio ambiente («principio DNSH», por sus siglas en inglés).

Hasta la fecha se han realizado dos convocatorias, en 2021 y 2022, presentándose a continuación los resultados agregados de ambas. En total se han concedido 26 proyectos en ocho *topics* relacionados con temas energéticos, siendo 18,9 M€ la ayuda total concedida a los mismos. El desglose de esta ayuda en subvención y préstamo se indica en la Tabla II.

| PLE 2021 + PLE 2022 | | | |
|--------------------------|----------------|--------------|---------------------------|
| Nº Proyectos Financiados | Subvención (€) | Préstamo (€) | Ayuda Total Concedida (€) |
| 26 | 13,2 | 5,7 | 18,9 |

Tabla II.- Total Convocatorias Proyectos en Líneas Estratégicas (PLE) 2021+2022.

En la Fig. 17 pueden verse los *topics* o prioridades temáticas, así como el número de proyectos, entre dos y cuatro, y la ayuda total concedida en cada uno de ellos.

| TOPICS | Prioridades Temáticas |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Reducir el consumo futuro de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero en la industria |
| 2 | Combustibles sostenibles |
| 3 | Captura, almacenamiento y valorización de CO2 |
| 4 | Una nueva generación de baterías |
| 5 | Conversión eficiente de la luz solar a combustibles y productos químicos |
| 6 | Tecnologías de edificios inteligentes. |
| 7 | Desarrollo e integración de aplicaciones fotovoltaicas: agrovoltaica y solar flotante |
| 8 | Nuevos métodos de almacenamiento, transporte y transmisión de energía para sistemas autónomos |

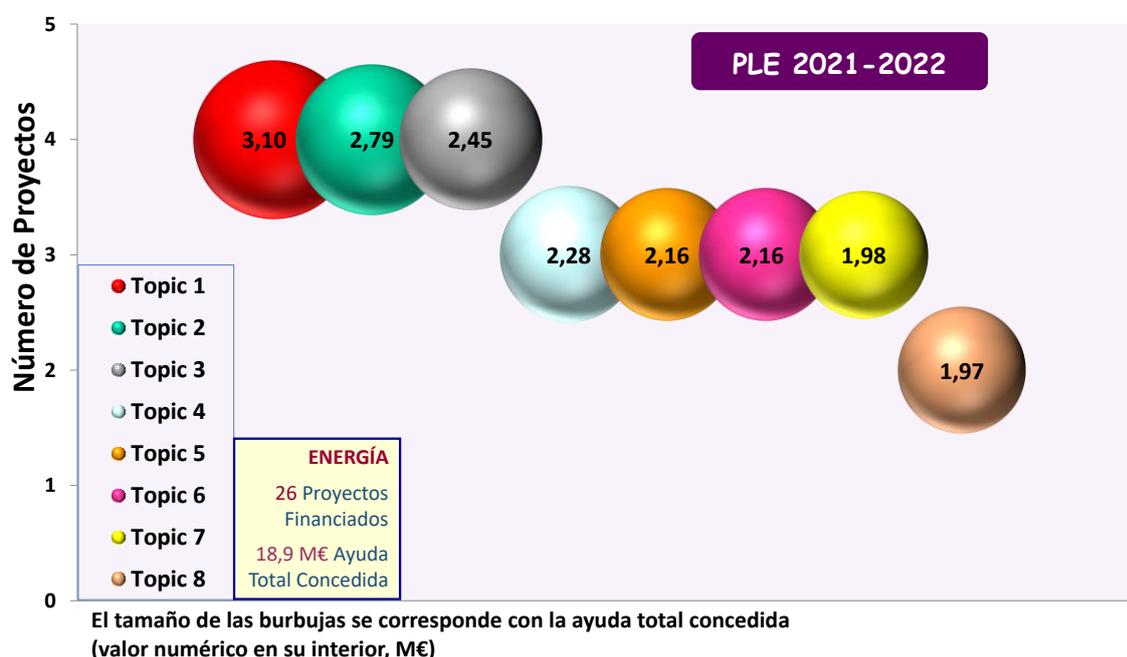


Fig. 17.- Convocatorias PLE 2021 + PLE 2022.
Nº de proyectos financiados por topics y ayuda total concedida.

La naturaleza de todas las entidades participantes en estos proyectos financiados se recoge en la Fig. 18. En la parte empresarial hay ligera mayoría de grandes empresas (19%) frente a PYMES (15%), existiendo también algunas empresas públicas (4%). En la parte de agentes de I+D, la mayor presencia corresponde a los agentes de I+D públicos (46% en total), mayoritariamente universidades acompañadas de Organismos Públicos de Investigación (OPIS) y otros centros de I+D públicos. También hay un % importante (16%) de centros de I+D privados. A diferencia de las convocatorias anteriores, incidir en que estos proyectos son realizados por consorcios, por lo que, a pesar de haber solo 26 proyectos financiados, hay un total de 105 beneficiarios, contabilizados como la suma de todos los participantes en todos los proyectos, siendo posible por tanto que algunos de los beneficiarios estén repetidos en varios proyectos.



Fig. 18.- Convocatorias PLE 2021 + PLE 2022.
Naturaleza de los participantes en los proyectos financiados.

Por otra parte, en la Fig. 19 puede verse el número de participantes en los proyectos financiados y la ayuda total concedida a los mismos. Se observa mayoría de proyectos con tres y cuatro participantes (normalmente formados por una o dos empresas y uno o dos agentes de I+D), pero también hay proyectos con 5, 6 y hasta 7 participantes (en estos casos con varias empresas en el consorcio). En cuanto a la ayuda concedida, casi la mitad han recibido entre 0,6-1 M€ (12 proyectos) y del resto la mayoría ha recibido entre 0,3-0,6 M€ (10 proyectos). Hay una minoría de proyectos a los que se les ha concedido entre 1-1,3 M€ (solo 4).

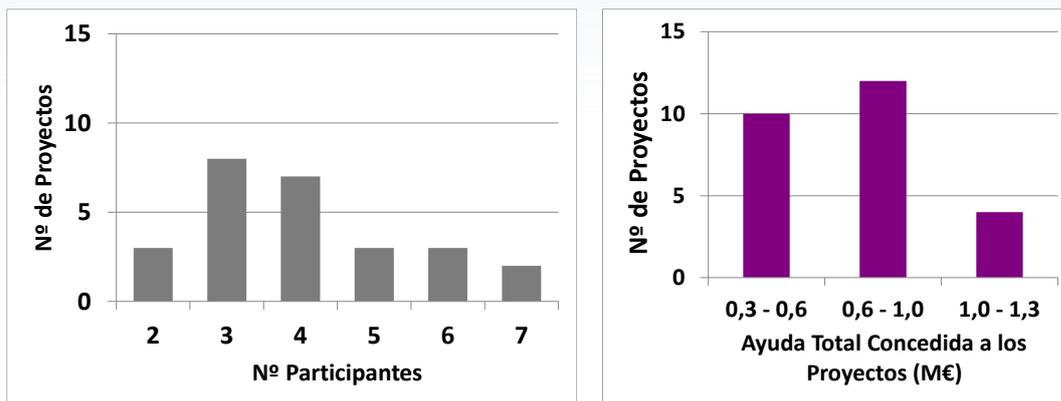


Fig. 19.- Convocatorias PLE 2021 + PLE 2022. Nº de proyectos financiados frente al nº de participantes y frente a la ayuda total concedida.

En la Fig. 20 se recogen las ayudas concedidas por CCAA, consecuencia de la razón social de todas las entidades participantes en los diferentes consorcios. Destacan Cataluña y la Comunidad de Madrid seguidas de la Comunidad Valenciana. Posteriormente están Cantabria, Andalucía, País Vasco, Aragón, Navarra, Castilla y León y Castilla La Mancha. Por último, aparecen Asturias, Murcia y Galicia.

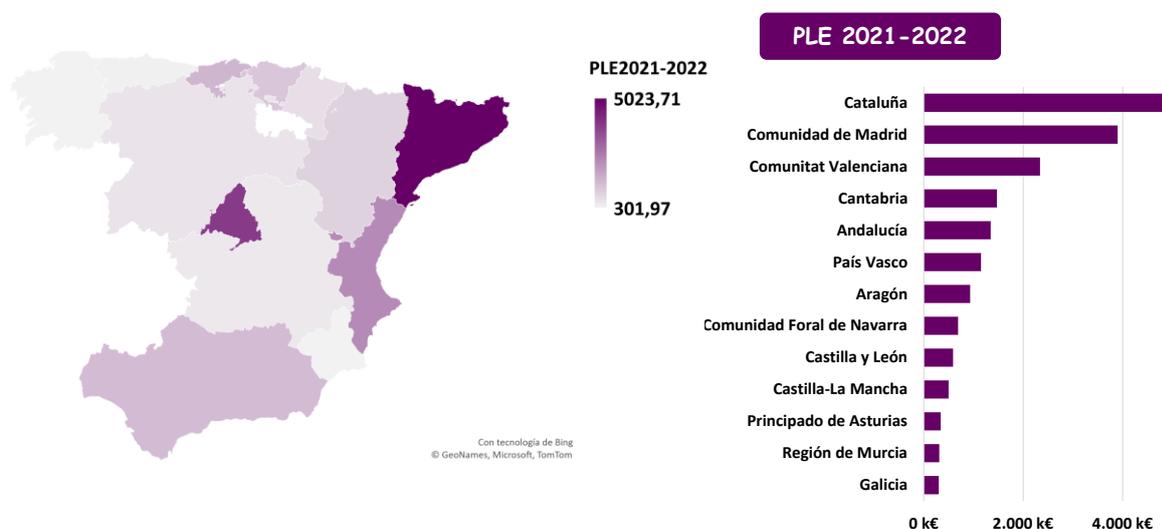


Fig. 20.- Convocatorias PLE 2021 + PLE 2022. Ayudas concedidas por CCAA.

8 PROYECTOS DE COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA (CPP)

Las ayudas a proyectos de Colaboración Público Privada (CPP) se incluyen en el Subprograma Estatal de transferencia de conocimiento, dentro del Programa Estatal para impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia.

Estos proyectos están dirigidos a fomentar la colaboración público-privada en una fase de transferencia de conocimiento cercana a los procesos productivos y al mercado. La convocatoria representa una oportunidad para las empresas y agentes de I+D, tanto públicos como privados, para la ejecución de proyectos innovadores en colaboración y con resultados cercanos al mercado, que movilicen la inversión privada, generen empleo y mejoren la balanza tecnológica del país.

Sus principales características son las siguientes:

- Proyectos de I+D+I de desarrollo experimental, realizados en colaboración entre empresas y agentes de investigación públicos y privados, liderados por la industria y basados en la demanda, movilizados de la inversión privada, generadores de empleo y con fuerte componente internacional.
- Proyectos realizados por consorcios formados mínimo por una empresa y un agente de I+D, y máximo por 10 entidades, siempre liderados por una empresa.
- Presupuesto mínimo 400.000 €. La suma del porcentaje de participación empresarial tiene que ser superior al 51% del presupuesto total presentado y la participación mínima por entidad es del 10% del presupuesto total del proyecto.
- Duración de 3 años.
- Las ayudas se conceden bajo la modalidad de subvención o de préstamo. Las ayudas bajo la modalidad de subvención están financiadas por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) de la Unión Europea y los Presupuestos Generales del Estado (PGE).
- La determinación de la modalidad de ayuda otorgada a cada entidad beneficiaria se realiza en base a los siguientes criterios:
 - Subvención para los agentes de I+D públicos y privados, y para las empresas públicas.
 - Préstamo para las empresas y asociaciones empresariales sectoriales (Euribor de interés y amortización en 10 años, con 3 de carencia y 7 de devolución). No obstante, en este tipo de entidades se financian con subvención las ayudas destinadas a cubrir el gasto para nuevas contrataciones, con carácter indefinido, de investigadores e investigadoras con el grado de doctor para la ejecución del proyecto.
- Los proyectos no pueden implicar actividades que directa o indirectamente ocasionen un perjuicio significativo al medio ambiente («principio DNSH», por sus siglas en inglés).

En las convocatorias CPP 2021-2022 se han financiado en Energía un total de 39 proyectos, siendo 26,9 M€ la ayuda total concedida. En la Tabla III pueden verse desglosadas las cantidades en préstamo y subvención, y en la Fig. 21 las líneas temáticas de los proyectos y las ayudas concedidas a cada una de ellas. Comentar en este punto que, al igual que en las convocatorias anteriores, los sectores energéticos a los que se han asociado los proyectos son los prioritarios en cada caso.

| CPP 2021 + CPP 2022 | | | |
|--------------------------|----------------|--------------|---------------------------|
| Nº Proyectos Financiados | Subvención (€) | Préstamo (€) | Ayuda Total Concedida (€) |
| 39 | 15,9 | 11,0 | 26,9 |

Tabla III.- Total Convocatorias Colaboración Público Privada (CPP) 2021+2022.

A pesar del número no muy alto de proyectos, parece observarse dos bloques diferenciados. En el primero de ellos, con mayor número de proyectos financiados y mayor ayuda concedida, están las temáticas de H₂, eficiencia energética, redes eléctricas, eólica y fotovoltaica. Destaca la línea de redes eléctricas con un volumen mayor de ayuda concedida debido a la mayor envergadura y mayor número de participantes en general en los consorcios que conforman estos proyectos. En un segundo bloque, y con uno o dos proyectos en cada caso, aparecen termosolar, almacenamiento, energía marina, hidráulica y ciclos combinados.

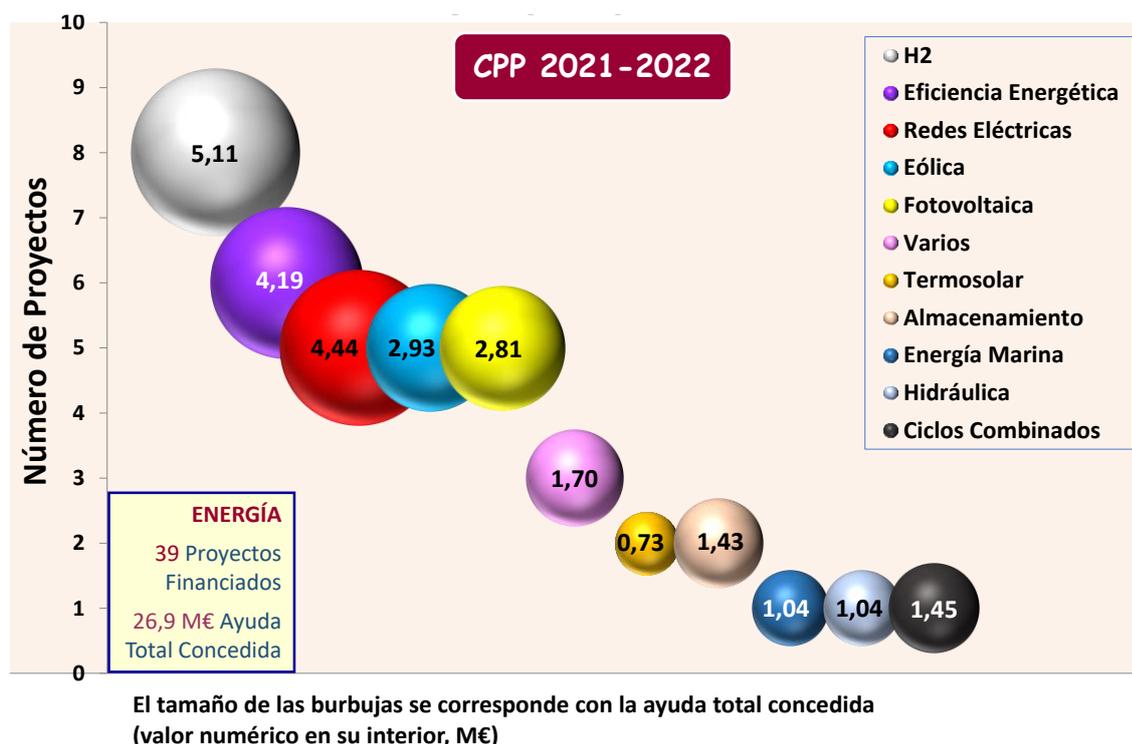


Fig. 21.- Convocatorias CPP 2021 + CPP 2022.
Nº de proyectos financiados por líneas temáticas y ayuda total concedida.

La naturaleza de todas las entidades participantes en estos proyectos financiados se recoge en la Fig. 22. En la parte empresarial predominan las PYMES (31%) frente a las grandes empresas (18%), existiendo también algunas empresas públicas (4%). En la parte de agentes de I+D, la mayor presencia corresponde a entidades privadas (18% centros de I+D y 7% universidades privadas) frente a las entidades públicas (12% universidades públicas, 4% CSIC y otros OPis, y 6% centros de I+D). Al igual que en PLE, estos proyectos se llevan a cabo por consorcios por lo que a pesar de haber solo 39 proyectos financiados hay un total de 120 beneficiarios, contabilizados como la suma de todos los participantes en todos los proyectos por lo que es posible que algunos de los beneficiarios estén repetidos en varios proyectos.

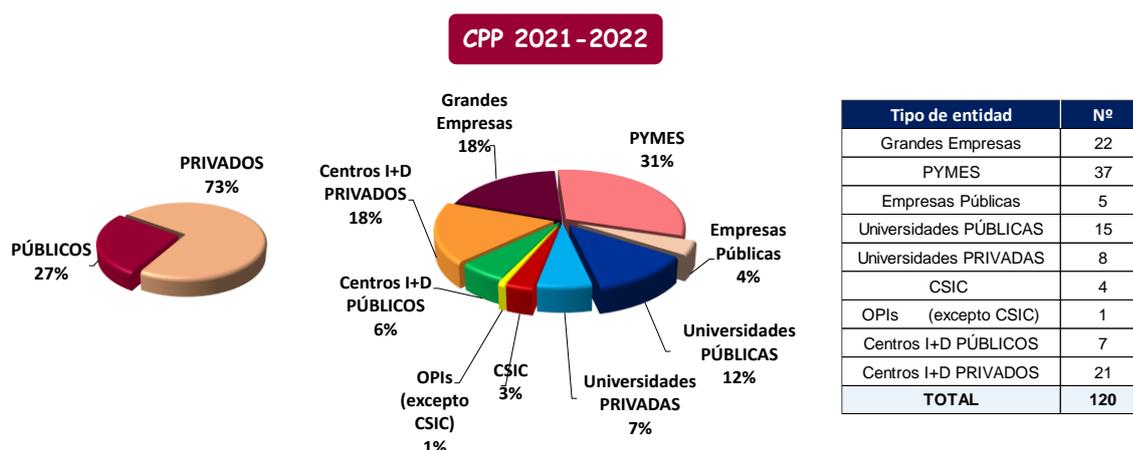


Fig. 22.- Convocatorias CPP 2021 + CPP 2022.
Naturaleza de los participantes en los proyectos financiados.

Por otra parte, en la Fig. 23 puede verse el número de participantes en los proyectos energéticos financiados y la ayuda total concedida a los mismos. Se observa que la mayoría de los proyectos tienen dos participantes (una empresa y un agente de I+D), pero también hay un número importante con tres participantes (en general una empresa, una universidad y un centro tecnológico), y con 4-5 entidades (en estos casos con varias empresas en el consorcio). A diferencia de lo que ocurría en PLE2021-2022, en esta convocatoria no existe ningún proyecto con 6 o 7 participantes. En cuanto a la ayuda concedida, la mayoría ha recibido entre 0,3-0,6 M€ y 0,6-1 M€ (18 y 17 proyectos respectivamente), y una minoría ha recibido entre 1-2 M€ (4 proyectos).

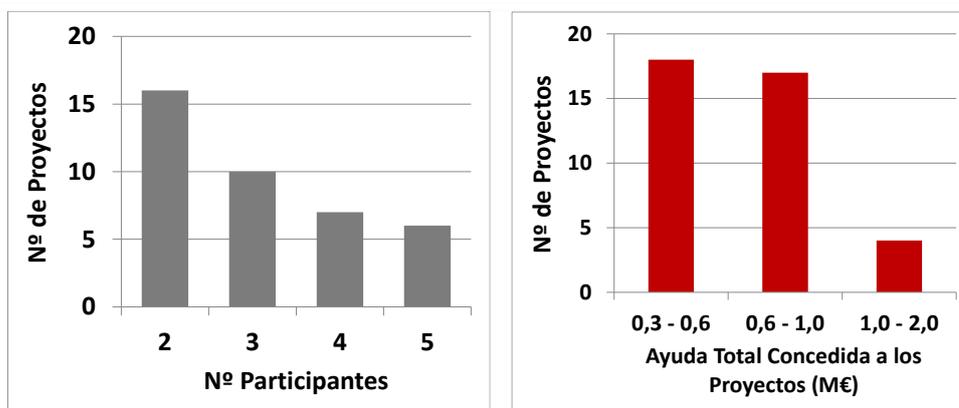


Fig. 23.- Convocatorias CPP 2021 + CPP 2022. Nº de proyectos financiados frente al Nº de participantes y frente a la ayuda total concedida.

Respecto a la distribución de la ayuda concedida por Comunidades Autónomas, consecuencia de la razón social de los beneficiarios de los proyectos, Fig. 24, destacan claramente la Comunidad de Madrid, el País Vasco y Cataluña como las CCAA con más proyectos financiados y mayor ayuda concedida. A continuación, están Aragón, Navarra, Galicia, Comunidad Valenciana, Castilla La Mancha, Murcia, Cantabria y Andalucía. Minoritariamente aparecen Asturias, Castilla y León y Canarias.



Fig. 24.- Convocatorias CPP 2021 + CPP 2022. Ayuda concedida por CCAA.

9 PROYECTOS TRANSMISIONES 2023

La iniciativa TransMisiones 2023 es una acción que se ejecuta entre el Centro para el Desarrollo Tecnológico y de Innovación (CDTI) y la Agencia Estatal de Investigación (AEI), por la que se coordina la financiación a agrupaciones de empresas y a agrupaciones de organismos de investigación y de difusión de conocimiento que colaboran para el desarrollo conjunto de una actuación que dé respuesta a los desafíos identificados en las prioridades temáticas.

Dentro de TransMisiones 2023 la convocatoria gestionada por la AEI se encuadra en el Programa Estatal para impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia, Subprograma Estatal de generación de conocimiento. El proyecto ejecutado por la agrupación de empresas se financia por CDTI, a través de la convocatoria 2023 de ayudas destinadas a “Misiones de Ciencia e Innovación”.

La finalidad de esta convocatoria es dar respuesta a las prioridades previamente (convocatoria top-down), mediante la financiación de proyectos inter y multidisciplinares. Asimismo, se pretende dar impulso a los avances en el campo de aplicación al que se dirigen los proyectos, tanto en el ámbito científico como en el desarrollo tecnológico y la innovación.

Las principales características de la convocatoria de la AEI son las siguientes:

- Proyectos de I+D+i de investigación industrial, de desarrollo experimental o una combinación de ambos, realizados en colaboración efectiva por una agrupación de organismos de investigación y difusión de conocimientos (agrupación AEI).
- Presupuesto mínimo de 750.000 euros en los proyectos presentados por la agrupación AEI.
- Duración de los proyectos de 3 o 4 años.
- Participación mínima de dos entidades y máximo de diez. Cada entidad debe tener al menos el 10% del presupuesto total del proyecto.
- El proyecto que se financie debe ser parte de una actuación coordinada en la que colaboran dos agrupaciones diferentes, una formada por empresas (agrupación CDTI) y otra formada por organismos de investigación y de difusión de conocimiento (agrupación AEI).
- Para que un proyecto presentado por la agrupación AEI obtenga financiación es requisito imprescindible que el proyecto presentado por la agrupación CDTI, que forma parte de la actuación coordinada, sea financiado por parte del CDTI en la convocatoria 2023 de ayudas destinadas a “Misiones de Ciencia e Innovación”.
- Las ayudas se conceden bajo la modalidad de subvención con fondos procedentes de los Presupuestos Generales del Estado (PGE).

En la convocatoria TransMisiones 2023 se abordaron seis prioridades temáticas ambiciosas y relevantes, siendo una de ellas “Contribuir a la transición energética en España y al desarrollo de las energías del siglo XXI”, cuyos resultados se muestran a continuación.

En esta prioridad temática se han financiado seis proyectos, Fig. 25, dos relacionados con la bioenergía y, en parte, con la producción de H₂ asociada a algunos de los procesos bioenergéticos, otros dos relativos a eólica marina, un proyecto de H₂ y otro de redes eléctricas.

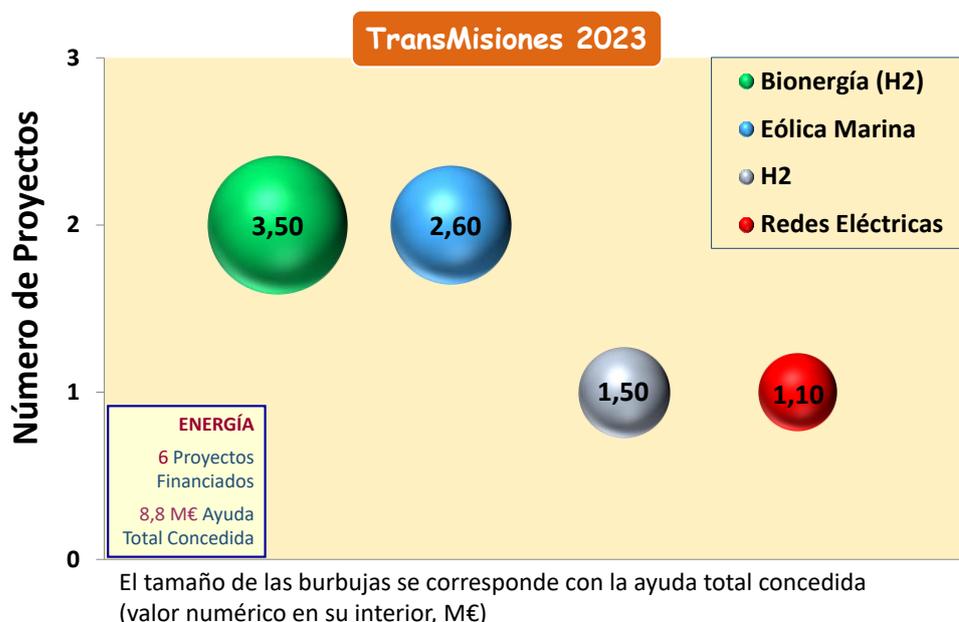


Fig. 25.- Convocatoria TransMisiones 2023.
Nº de proyectos financiados por líneas temáticas y ayuda total concedida.

Las entidades beneficiarias de estos proyectos, 15 en total, consisten mayoritariamente en universidades públicas y centros de I+D privados (33% en cada caso). También hay centros de I+D públicos (20%) y minoritariamente OPIs (14%), Fig. 26.



Fig. 26.- Convocatoria TransMisiones 2023.
Naturaleza de las entidades beneficiarias.

El número de participantes en los proyectos es de dos en cuatro de los proyectos, estando en general el rango de ayuda concedida entre 1,4-1,8 M€, Fig. 27.

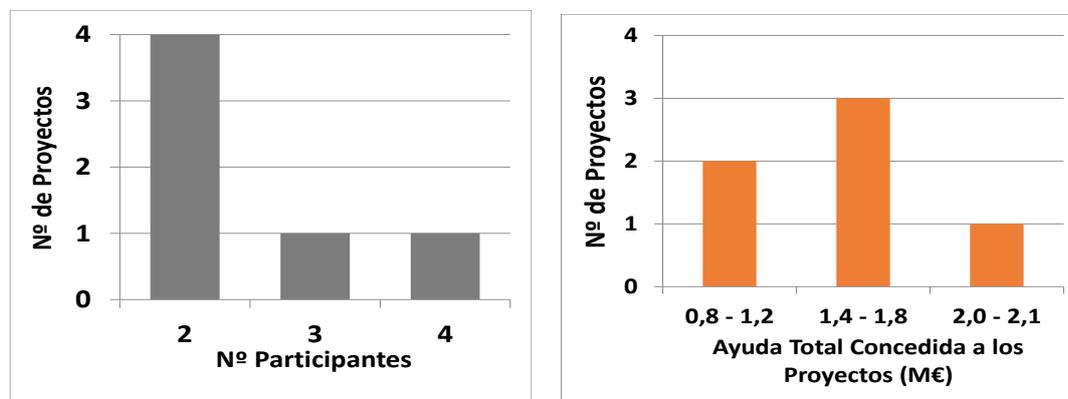


Fig. 27.- Convocatoria TransMisiones 2023. Nº de proyectos financiados frente al Nº de participantes y frente a la ayuda concedida.

Por último, en las ayudas concedidas en función de las CCAA de las entidades participantes, Fig. 28, destacan con claridad Cataluña y Comunidad Valenciana seguidas de País Vasco, Cantabria, Andalucía, Madrid, Castilla y León y Navarra.



Fig. 28.- Convocatoria TransMisiones 2023. Ayuda concedida por CCAA.

10 PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS (PTR)

Las Plataformas Tecnológicas son foros de trabajo en equipo, liderados por la industria, que integran a todos los agentes del sistema Ciencia-Tecnología-Innovación (empresas, centros tecnológicos, organismos públicos de investigación, universidades, centros de I+D, asociaciones, fundaciones, etc.), y que son capaces de definir la visión a corto, medio y largo plazo del sector y de establecer una ruta estratégica en I+D+I.

Entre sus misiones destacan:

- Favorecer la competitividad, la sostenibilidad y el crecimiento del sector industrial y del tejido científico-tecnológico español.
- Ser un mecanismo de transmisión de la I+D+I hacia el mercado nacional e internacional.
- Canalizar la generación de empleo y la creación de empresas innovadoras mediante proyectos y actuaciones.

En la actualidad se cuenta en Energía con un total de doce Plataformas Tecnológicas en sectores energéticos relevantes para nuestra economía. Son las siguientes:

- Plataforma Tecnológica Española del H₂ y de las Pilas de Combustible (www.ptehpc.org). El principal objetivo de la PTEHPC es facilitar y acelerar el desarrollo y la utilización en España de sistemas basados en pilas de combustible e hidrógeno, en sus diferentes tecnologías, para su aplicación en el transporte, el sector estacionario y el portátil. Tiene en cuenta toda la cadena de I+D+i.
- Plataforma Tecnológica del Sector Eólico Español. REOLTEC (www.reoltec.net). Pretende identificar las prioridades de investigación e innovación del sector eólico, para mantener su sólida posición tecnológica y responder a las necesidades cambiantes del mercado.
- Plataforma Tecnológica Española del CO₂ (www.pteco2.es). Su misión es fomentar el desarrollo e implantación de las tecnologías de CAUC y los usos del CO₂ con el propósito de que España cumpla sus compromisos de reducción de emisiones y logre un sector del CO₂ económico y competitivo.
- Plataforma Tecnológica Española de Redes Eléctricas. FUTURED (www.futured.es). Persigue promover el desarrollo y la evolución tecnológica en el ámbito de las redes eléctricas, integrando a todos los agentes implicados en el sector eléctrico, para definir e impulsar las estrategias a nivel nacional que permitan la consolidación de una red mucho más avanzada, capaz de dar respuesta a los retos del futuro.
- Plataforma Tecnológica Española Fotovoltaica. FOTOPLAT (<http://fotoplat.org/>). Tiene como objeto agrupar en una misma estructura a todas las empresas e instituciones involucradas con el reto de mantener a España y a las empresas españolas en primera línea de la investigación e industrialización de los sistemas de energía fotovoltaica, buscando sinergias entre las distintas instituciones e implementando estrategias coordinadas.
- Plataforma Tecnológica Española de Biomasa para la Bioeconomía. BIOPLAT (www.bioplat.org). Su objetivo es el desarrollo sostenible de la biomasa y de la bioeconomía en España para promover conjuntamente el avance del sector y lograr así una economía basada en este abundante recurso renovable.

- Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética. EE (www.ptee-ee.org). Tiene como finalidad la innovación en tecnología de eficiencia energética, generando nuevas soluciones a través del impulso a la investigación y el desarrollo de las nuevas técnicas, los productos y los servicios que contribuyan a la reducción de la demanda energética.
- Plataforma Tecnológica Española de Geotermia. GEOPLAT (www.geoplat.org). Persigue la identificación y desarrollo de estrategias sostenibles para la promoción y comercialización de la energía geotérmica en España, para promover el avance del sector y lograr así la implementación de esta energía inagotable y eficiente.
- Plataforma Tecnológica de Energía Solar Térmica de Concentración. SOLAR CONCENTRA (www.solarconcentra.org). Contribuye a implementar el fomento de la I+D+i en el sector de la energía solar de concentración y tiene como propósito favorecer la estrategia de innovación y desarrollo tecnológico de la termosolar en España.
- Plataforma Tecnológica de Energía Nuclear de Fisión. CEIDEN (www.ceiden.es). Su objetivo es coordinar los diferentes planes y programas nacionales de I+D, así como la participación en los programas internacionales, procurando orientar de forma coherente los esfuerzos de las entidades implicadas.
- Plataforma Tecnológica de Energía Solar Térmica de Baja Temperatura. SOLPLAT (www.solplat.com). Persigue el desarrollo de la tecnología solar de media temperatura a través de un esfuerzo conjunto de empresas, centros tecnológicos y OPIS, de forma que se mejoren las prestaciones energéticas y medioambientales tanto en el lado de la eficiencia de las transformaciones como en la fiabilidad y durabilidad de componentes y subsistemas.
- Plataforma Tecnológica de Almacenamiento de Energía. BATTERYPLAT (www.batteryplat.com/). Su objetivo es consolidar a los principales actores españoles que trabajan en el sector de las pilas, baterías y el almacenamiento energético, para potenciar una visión común y elaborar una agenda estratégica de investigación y así acelerar el desarrollo innovador del sector para situarlo en la vanguardia a nivel mundial.

Hay que destacar que además de estas Plataformas Energéticas existen otros Grupos Interplataformas formados por plataformas de diferentes sectores, entre los que destacan el Grupo Interplataformas de Ciudades Inteligentes (GICI) y el de Economía Circular (GIEC).

Por otra parte, existe la Alianza por la Investigación y la Innovación en Energía, ALINNE, integrada por agentes públicos (administraciones y generadores de conocimiento) y privados (empresas y asociaciones empresariales), que actúa como foro de debate y cuya misión es contribuir a la definición y seguimiento de la estrategia nacional en el ámbito de la I+D+I en tecnologías energéticas para la transición energética. ALINNE cuenta con el apoyo y colaboración de las Plataformas Tecnológicas Españolas del ámbito energético (PTEs), que aportan un amplio mapa de capacidades nacionales, Fig. 29.



Fig. 29.- Plataformas Tecnológicas y ALINNE.

11 RESUMEN

El Programa Estatal para impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia, enmarcado en el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación (PEICTI) 2021-2023, engloba, entre otros, los Subprogramas Estatales de Generación de Conocimiento y de Transferencia de Conocimiento. En este informe se han analizado las siguientes actuaciones en la subárea de Energía, realizadas al amparo de estos dos Subprogramas en diferentes convocatorias de concurrencia competitiva efectuadas en el periodo 2021-2023:

- Proyectos de Generación de Conocimiento (PID)
- Proyectos de Transición Ecológica y Digital (TED)
- Proyectos de Prueba de Concepto (PDC)
- Proyectos en Líneas Estratégicas (PLE)
- Proyectos de Colaboración Público Privada (CPP)
- Proyectos TransMisiones 2023 (TRANS)
- Plataformas Tecnológicas y de Innovación (PTR)

A excepción de las convocatorias de proyectos en Líneas Estratégicas (PLE) y Transmisiones, que son *top-down*, con prioridades temáticas previamente definidas, el resto de las convocatorias descritas con detalle en este informe son *bottom-up*.

Para tener una visión global de la I+D+i en tecnologías energéticas, sería necesario disponer, además de la información aquí presentada, de la información de ayudas concedidas por el CDTI, de ayudas regionales a la I+D+i y de ayudas internacionales (Horizonte 2020, ERANETS, etc..) a los programas de energía, entre otras. No obstante, la información disponible, a pesar de no ser completa y a pesar del número limitado de proyectos financiados hasta la fecha, permite destacar:

1. **Las temáticas energéticas de los proyectos financiados** varían de unas convocatorias a otras, desde el mayor número de proyectos en redes eléctricas en los proyectos de investigación más básica, pasando por la mayoría en almacenamiento de energía en transición ecológica y digital, o en bioenergía en pruebas de concepto. Ya, en proyectos de colaboración público-privada más cercanos al mercado, son los proyectos relacionados con el H₂ los mayoritarios. En cualquier caso, como puede verse en la Fig. 30, las temáticas de los proyectos financiados, fiel reflejo de los proyectos presentados, oscilan en el mismo rango de tecnologías, en una horquilla que incluye H₂, eficiencia energética, fotovoltaica, redes eléctricas, eólica, almacenamiento y bioenergía fundamentalmente.

■ PID2021-2022 ■ TED2021 ■ PDC2021-2022 ■ CPP2021-2022 ■ TRANS23

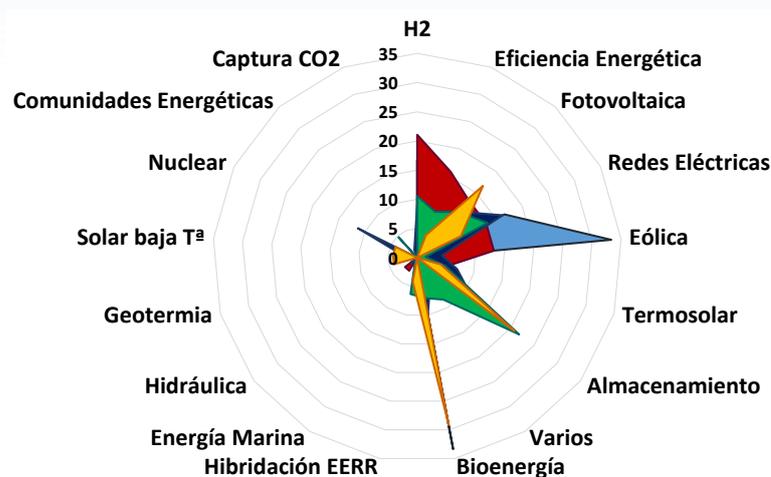


Fig. 30.- % Nº proyectos financiados en cada temática / Nº proyectos total financiados en energía en cada convocatoria

2. **Los beneficiarios de los proyectos en las convocatorias** más lejos del mercado, en las que los participantes son únicamente agentes de I+D, son un 96% de naturaleza pública y solo un 4% son privados (valores medios de las convocatorias **PID, TED y PDC**). Ya en proyectos llevados a cabo por consorcios con presencia empresarial, la proporción pasa al 50% públicos y 50% privados en los proyectos de investigación industrial (**PLE**), y finalmente al 27% públicos y 73% privados en los proyectos de desarrollo experimental traccionados por empresas (**CPP**), Fig. 31.

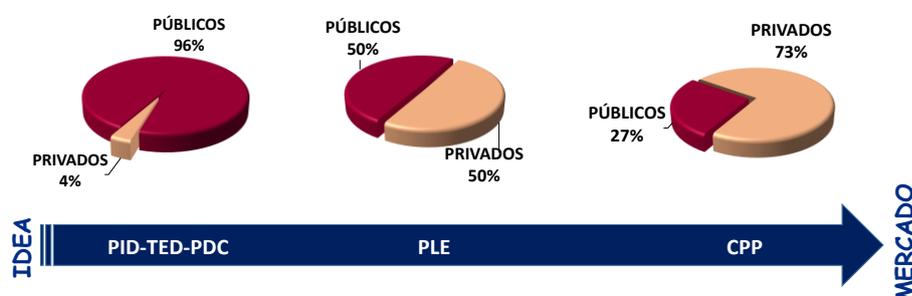


Fig. 31. Naturaleza de las entidades participantes en las convocatorias (valor medio de PID-TED-PDC).

3. A modo de resumen, la Fig. 32 recoge **las ayudas totales concedidas** en las distintas convocatorias, los **valores medios por proyecto** en cada una de ellas, el **nº de proyectos financiados** y el **nº total de participantes en todos los proyectos financiados** (uno por proyecto en PID, TED y PDC, y varios en colaboración en PLE, CPP y TRANS). Las ayudas indicadas consisten en subvención en todos los casos, a excepción de PLE y CPP en las que se concede ayuda en forma de préstamos a las entidades empresariales. Queda de manifiesto que tanto las cuantías económicas como el nº de proyectos varía mucho de unas convocatorias a otras, consecuencia de las disponibilidades presupuestarias y el origen de los fondos en las distintas convocatorias.

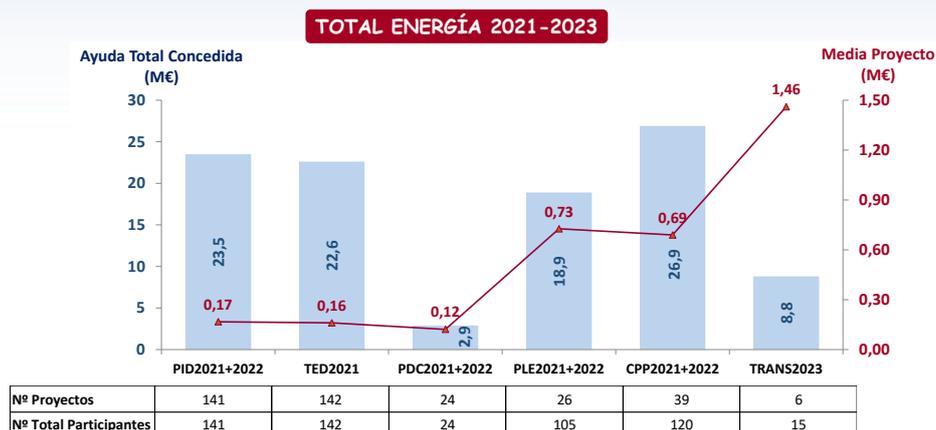


Fig. 32.- Total de ayudas concedidas en Energía en el periodo 2021-2023.

4. Considerando el total de las convocatorias analizadas, Fig. 33, las **Comunidades Autónomas** más destacadas en cuanto a número de proyectos y ayuda concedida son claramente Cataluña y Madrid, acompañadas de Andalucía, País Vasco, Comunidad Valenciana y Aragón. Ya por debajo del valor promedio se encuentran el resto de las comunidades autónomas. Hay que hacer notar que esta posición tan destacada del País Vasco está relacionada con los proyectos de innovación de desarrollo experimental financiados en la convocatoria de Colaboración Pública Privada (CPP).



Fig. 33.- Total de ayudas concedidas en Energía por CCAA en todas las convocatorias.

5. Por último, existen **Plataformas Tecnológicas Españolas** en todos los sectores energéticos de interés, aunando intereses públicos y privados para mejorar la capacidad tecnológica y la competitividad del sector productivo nacional, y realizando actividades de fomento y dinamización de la I+D+i.

Autor: Agencia Estatal de Investigación

Fecha: octubre 2024

Este texto se puede reproducir total o parcialmente citando la fuente.

[Inicio | Agencia Estatal de Investigación \(aei.gob.es\)](https://www.aei.gob.es)