

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

Periodo 2021 - 2024

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 INTRODUCCIÓN.....	3
2 ACTUACIONES EN ENERGÍA 2021-2024.....	4
4 PROYECTOS DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO (PID)	5
5 PROYECTOS ESTRATÉGICOS ORIENTADOS A LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y A LA TRANSICIÓN DIGITAL (TED).....	8
6 PROYECTOS DE PRUEBAS DE CONCEPTO (PDC).....	11
7 PROYECTOS EN LÍNEAS ESTRATÉGICAS EN COLABORACIÓN PÚBLICO PRIVADA (PLE) .	14
8 PROYECTOS DE COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA (CPP)	18
9 PROYECTOS TRANSMISIONES	23
10 PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS (PTR)	26
11 RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	28

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) 2021-2027, y se articulan en dos Planes Estatales de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (PEICTI) correspondientes a los periodos 2021-2023 y 2024-2027.

En el marco de ambos Planes Estatales, este informe describe los resultados obtenidos en ENERGÍA en las siete convocatorias nacionales siguientes, efectuadas y resueltas por la AEI en el periodo 2021-2024, 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 (TRANS)
- Plataformas Tecnológicas y de Innovación (PTR)

A excepción de las convocatorias de proyectos en Líneas Estratégicas y TransMisiones, 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.

Por último, se muestran de forma global resultados relativos al conjunto de las actuaciones energéticas, en cuanto a sectores temáticos prioritarios y ayudas concedidas a los mismos, y datos sobre las cuantías asociadas a cada una de las convocatorias junto a valores medios de los proyectos concedidos.

1 INTRODUCCIÓN

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) y está diseñada para facilitar la articulación de la política de I+D+I con las políticas de la Unión Europea. Asimismo, añade elementos para promover la máxima coordinación entre la planificación y programación estatal y autonómica. La EECTI 2021-2027 incide muy especialmente en la necesidad de acercar la ciencia al progreso económico y social, por lo que la I+D+I y la industria están en el centro de las iniciativas propuestas por los sectores público y privado nacionales.

En el ámbito estatal, la EECTI se desarrolla a través de dos planes estatales: el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación del periodo 2021-2023 (PEICTI 2021-2023) y el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación del periodo 2024-2027 (PEICTI 2024-2027).

El PEICTI 2021-2023 ha reflejado el complejo contexto en el que se ha desarrollado, por lo que sus objetivos se centraron 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. A ello contribuyeron los fondos procedentes del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR), que se combinaron con los presupuestos estatales en I+D+I.

La segunda fase, el PEICTI 2024-2027, se corresponde con el periodo necesario de consolidación de todos los avances conseguidos anteriormente y con la necesidad de avanzar en los niveles de inversión hacia la convergencia con la UE en 2030, teniendo en cuenta los cambios geopolíticos en curso, la necesaria adaptación al desafío climático y las transiciones a sociedades más verdes y sostenibles

Ambos Planes Estatales están dirigidos a todos los agentes del 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, en el marco de los Planes Estatales, se lleva a cabo a través de fondos procedentes de los Presupuestos Generales del Estado (PGE), como son subvenciones y préstamos, y con fondos procedentes de otras fuentes de financiación que incluyen los fondos europeos, como son el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y los fondos procedentes del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR).

El “Informe I+D+I en tecnologías energéticas en convocatorias de la AEI 2021-2023”, publicado en la página web de la AEI en octubre de 2024, recoge las actuaciones en energía en las convocatorias nacionales gestionadas por la AEI durante la vigencia del PEICTI 2021-2023. El presente documento es continuación del anterior y abarca un periodo mayor de análisis, dado que incluye también los resultados de las convocatorias resueltas durante la anualidad 2024 en la AEI, con alguna convocatoria ya en el marco del PEICTI 2024-2027.

2 ACTUACIONES EN ENERGÍA 2021-2024

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 nacionales 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 (TRANS)
7. Plataformas Tecnológicas y de Innovación (PTR)

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 2021-2024, se describen en los apartados siguientes. No obstante, y a modo indicativo del nivel de maduración tecnológica de cada una de estas actuaciones, en el esquema de la Fig. 1 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. 1. Ayudas concedidas por la AEI en las actuaciones en Energía en el periodo 2021-2024.

3 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, del PEICTI 2021-2023. Tiene como finalidad fomentar la generación de conocimiento científico y tecnológico de calidad a través de la financiación de proyectos de investigación, y 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.

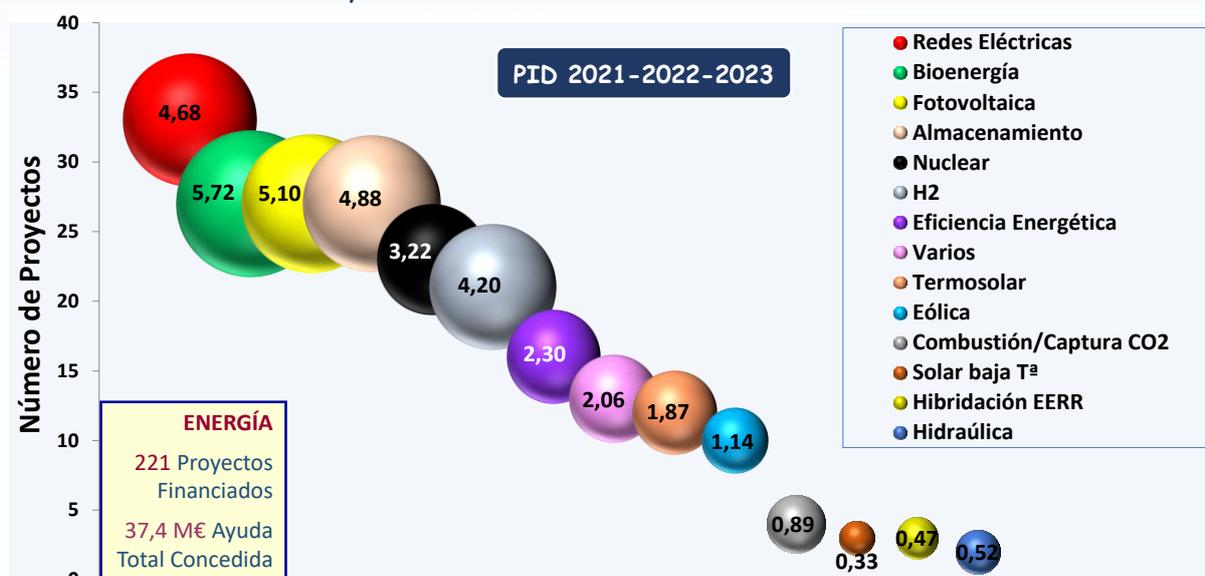
Las principales características de ambas modalidades son las siguientes:

- 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 tres convocatorias PID efectuadas y resueltas en el periodo 2021-2024, en total en Energía se han financiado 221 proyectos, 9 de la modalidad de «Investigación No Orientada» y 212 de «Investigación Orientada», siendo 37,1 M€ la ayuda total concedida. Las líneas temáticas de estos proyectos y la ayuda concedida en cada línea se presentan en la Fig. 2.

Se observa que el mayor número de proyectos financiados, y con mayores ayudas concedidas, corresponden a redes eléctricas/inteligentes, seguidos de bioenergía, fotovoltaica, almacenamiento, nuclear (fundamentalmente fusión) e H₂. A continuación se aprecia un segundo grupo compuesto por eficiencia energética, termosolar y eólica. Como líneas muy minoritarias aparecen proyectos de combustión/captura de CO₂, solar de baja temperatura, hibridación de EERR e hidráulica. 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 fotovoltaica y almacenamiento, consecuencia de que la ayuda total concedida a bioenergía es mayor que en estas otras dos tecnologías a pesar de tener los tres sectores el mismo número de proyectos concedidos.

Proyectos de Generación de Conocimiento



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

Fig. 2. Convocatorias PID 2021 + PID 2022 + PID 2023.

Nº de proyectos financiados por líneas temáticas y ayuda concedida (M€).

Respecto a los beneficiarios de estos 221 proyectos (un solo beneficiario por proyecto), en la Fig. 3 puede verse que el 97% son de naturaleza pública y sólo el 3% son privados. En el caso de las entidades públicas, la mayoría son universidades públicas (71%) y Organismos Públicos de Investigación (7% CSIC y 10% otros OPIS).



Fig. 3. Convocatorias PID 2021 + PID 2022 +2023.

Naturaleza de las entidades beneficiarias.

Por otra parte, la Fig. 4 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€ (117), existiendo proyectos con ayudas menores (35), entre 0,04-0,1 M€, y proyectos con financiación mayor (69), entre 0,2-0,4 M€.

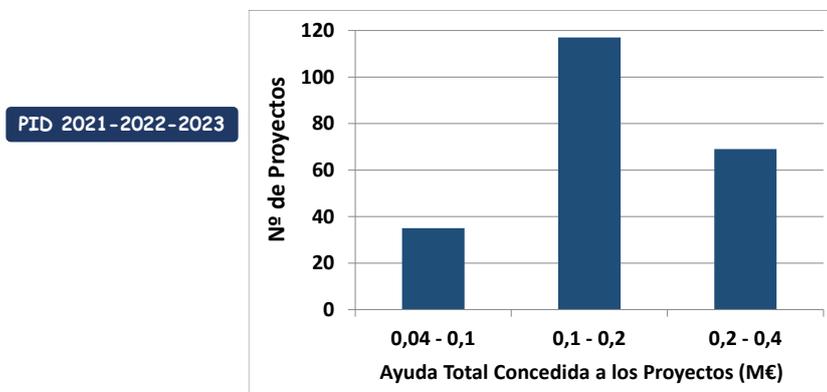


Fig. 4. Convocatorias PID 2021 + PID 2022 + PID 2023.
Nº de proyectos financiados frente a ayuda total concedida a los mismos.

Las ayudas concedidas por Comunidades Autónomas, en función de la razón social de las entidades beneficiarias, se presentan en la Fig. 5. Destacan claramente la Comunidad de Madrid, y Cataluña seguidas de Aragón y Andalucía. Posteriormente, y a distancia de las anteriores, aparecen País Vasco, Comunidad Valenciana, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Galicia y Principado de Asturias. Por último, están Extremadura, Navarra, Murcia, Cantabria y Canarias.



Fig. 5. Convocatorias PID 2021 + PID 2022 + PID 2023.
Ayudas concedidas por CCAA.

4 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, del PEICTI 2021-2023.

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 tructores, 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. 6.

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.

Proyectos de Transición Ecológica y Digital

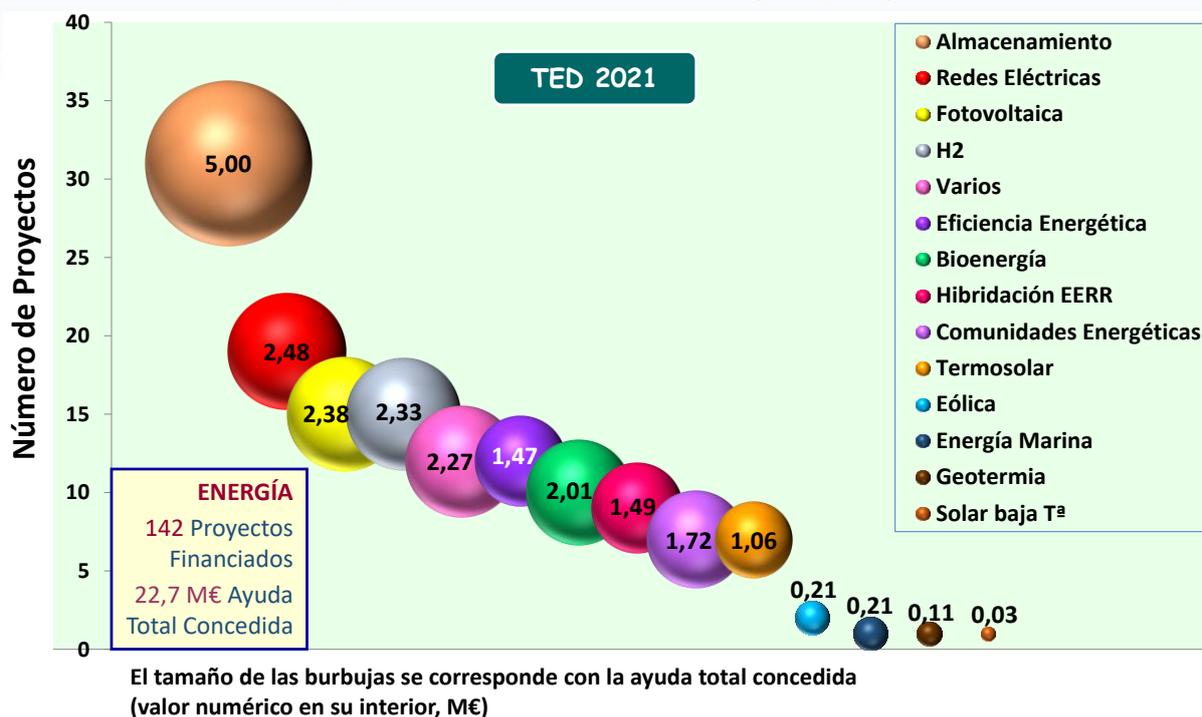


Fig. 6. Convocatoria TED 2021.

Nº de proyectos financiados por líneas temáticas y ayuda concedida.

En la Fig. 7 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%).

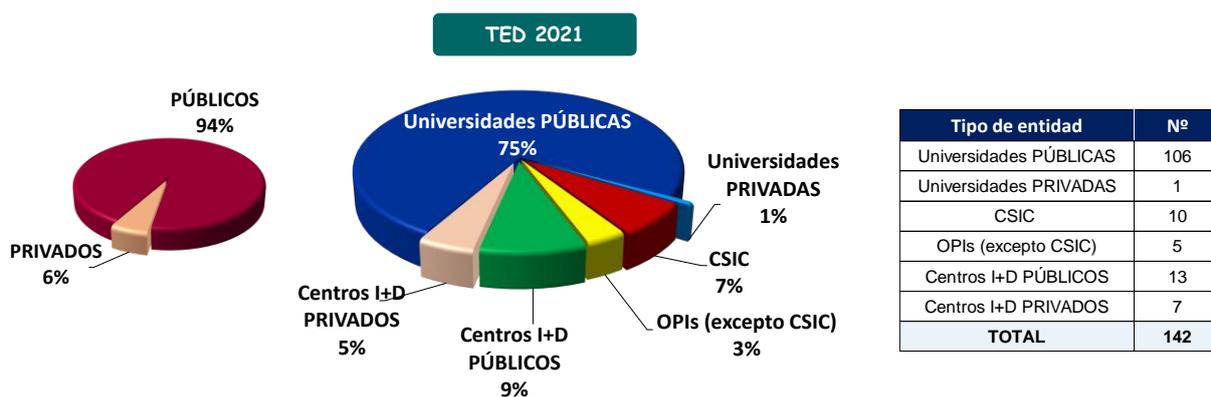


Fig. 7. Convocatoria TED 2021.

Naturaleza de las entidades beneficiarias.

Los rangos de financiación frente al número de proyectos en cada caso se reflejan en la Fig. 8. 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€.

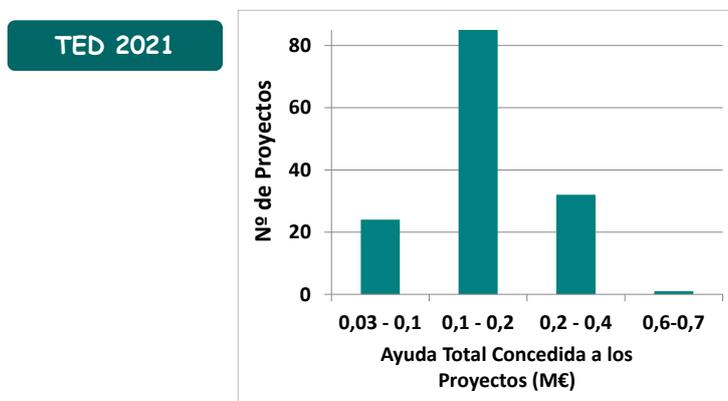


Fig. 8. Convocatoria TED 2021.

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. 9 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. 9. Convocatoria TED 2021.

Ayudas concedidas por CCAA.

5 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 del PEICTI 2021-2023.

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 relacionadas con temas energéticos, 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. 10. Mayoritariamente se han aprobado proyectos de bioenergía, almacenamiento y fotovoltaica.

Proyectos de Prueba de Concepto

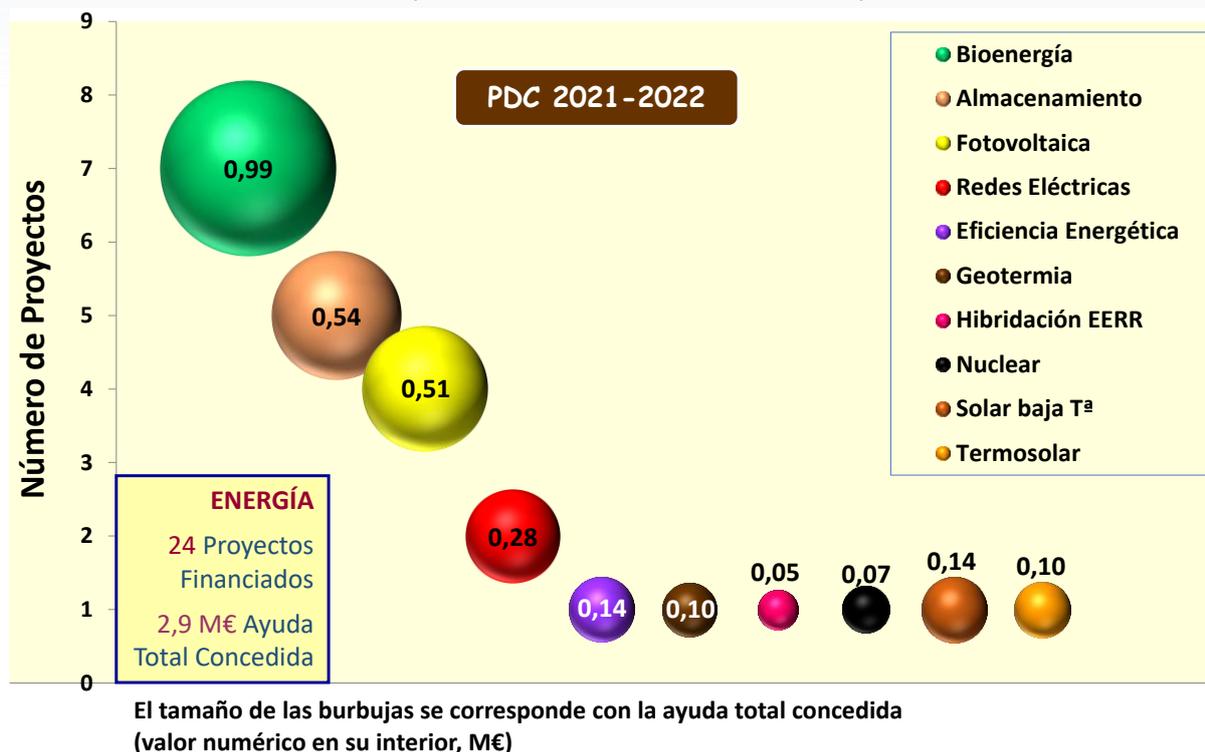


Fig. 10. Convocatorias PDC 2021 + PDC 2022.
Nº de proyectos financiados por líneas temáticas y ayuda concedida.

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. 11.

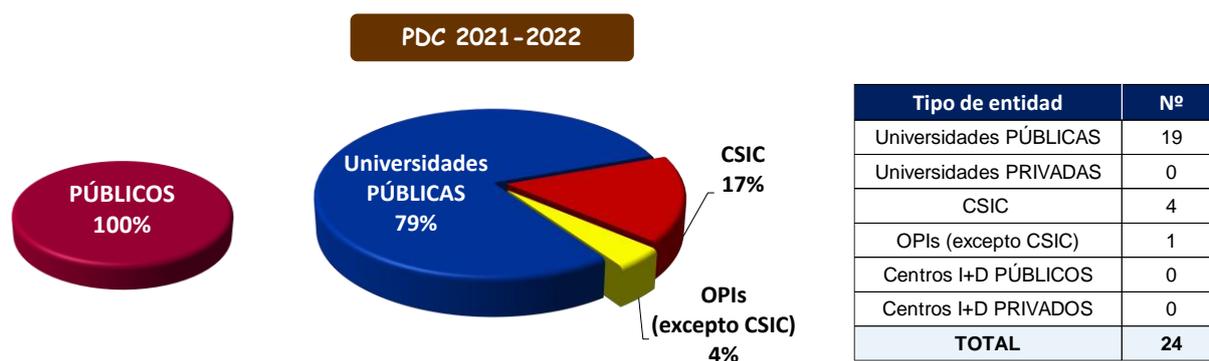


Fig. 11. Convocatorias PDC 2021 + PDC 2022.
Naturaleza de las entidades beneficiarias.

La Fig. 12 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€.

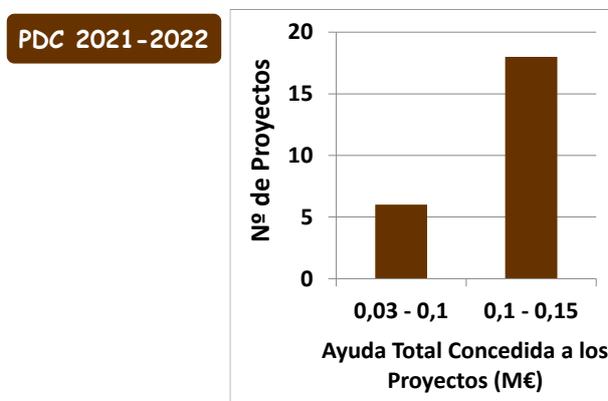


Fig. 12. Convocatorias PDC 2021 + PDC 2022.
Nº de proyectos financiados frente a ayuda concedida a los mismos.

Por último, en la Fig. 13 puede verse la distribución geográfica de estas ayudas, en función de la razón social de las entidades beneficiarias. Mayoritariamente aparecen la Comunidad de Madrid, Galicia, Cataluña, Aragón y Andalucía. Minoritariamente están País Vasco, Castilla y León, y Comunidad Valenciana.



Fig. 13. Convocatorias PDC 2021 + PDC 2022.
Ayudas concedidas por CCAA.

6 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 del PEICTI 2021-2023.

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 (euríbor 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 I.

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

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

En la Fig. 14 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

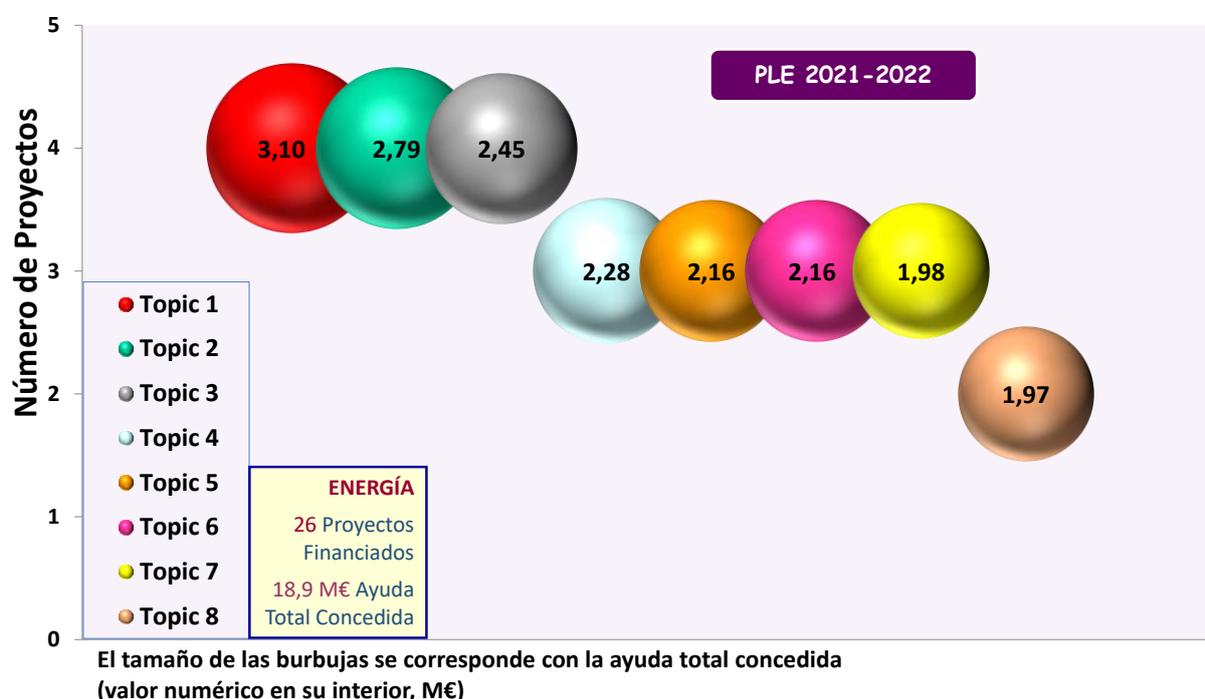


Fig. 14. Convocatorias PLE 2021 + PLE 2022.
Nº de proyectos financiados por topics y ayuda total concedida.

La naturaleza de todas las entidades participantes en estos proyectos financiados se recoge en la Fig. 15. 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.

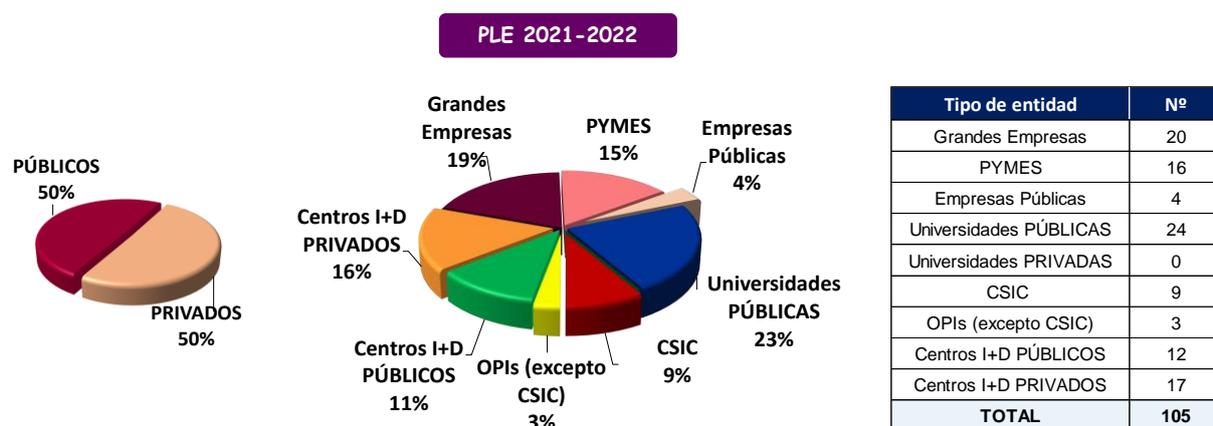


Fig. 15. Convocatorias PLE 2021 + PLE 2022.
Naturaleza de los participantes en los proyectos financiados.

Por otra parte, en la Fig. 16 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).

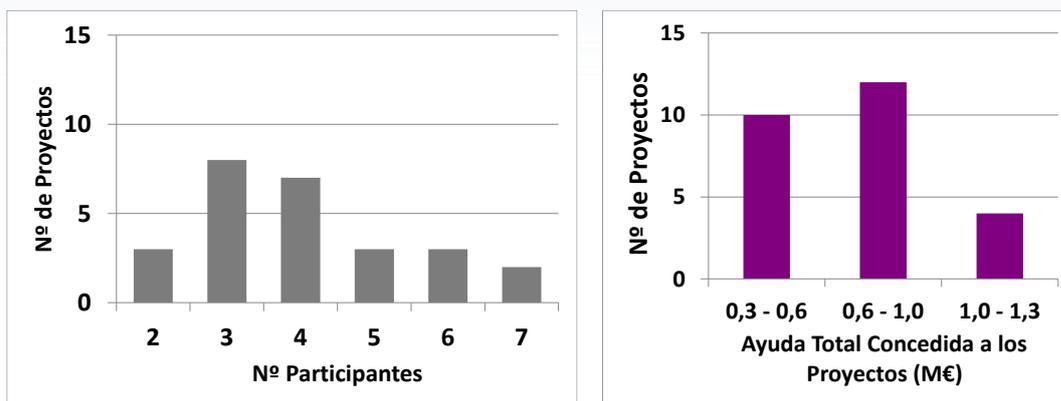


Fig. 16. Convocatorias PLE 2021 + PLE 2022. Nº de proyectos financiados frente al nº de participantes y frente a la ayuda total concedida.

En la Fig. 17 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.

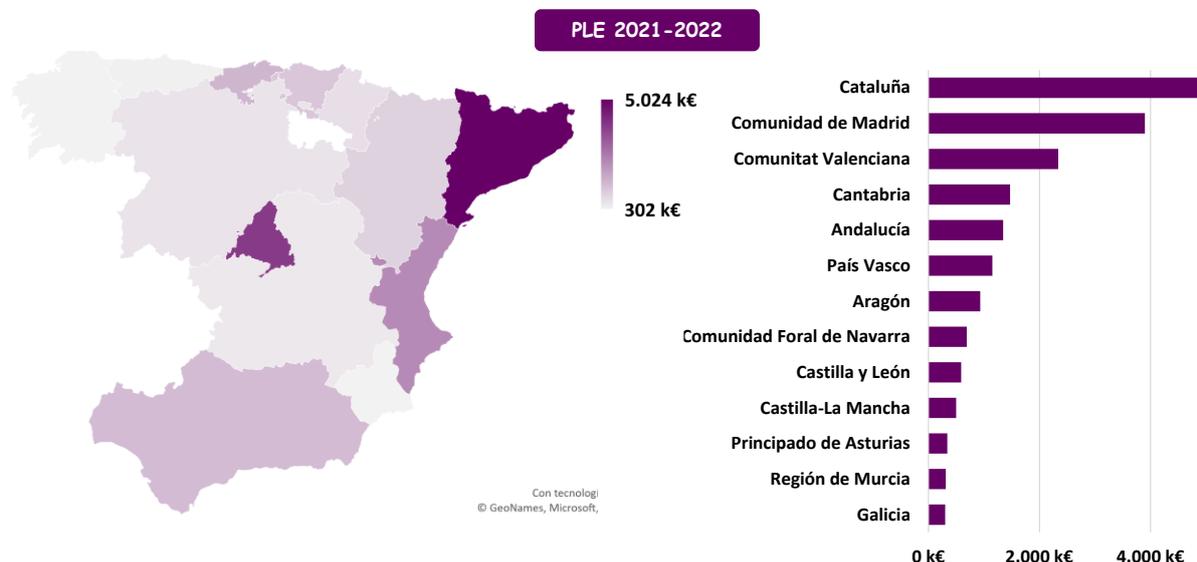


Fig. 17. Convocatorias PLE 2021 + PLE 2022. Ayudas concedidas por CCAA.

7 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 del PEICTI 2021-2023.

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:

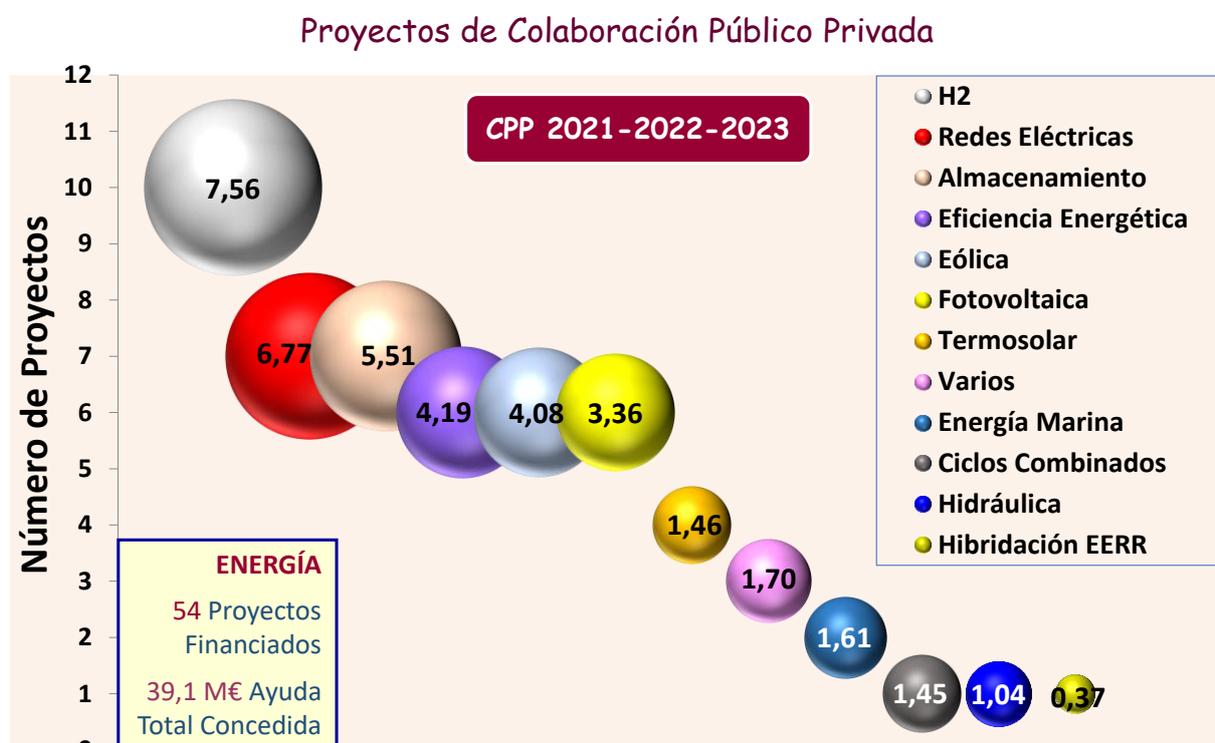
- Proyectos de I+D+I de desarrollo experimental, realizados en colaboración entre empresas y agentes de investigación públicos y privados, liderados por la industria y basados en la demanda, movilizados de la inversión privada, generadores de empleo y con fuerte componente internacional.
- Proyectos 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, préstamo y anticipo reembolsable FEDER. 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. También se concede anticipo reembolsable FEDER a los agentes de I+D públicos.
 - Préstamo para las empresas y asociaciones empresariales sectoriales (euríbor 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 personal investigador con el grado de doctor/a 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 tres convocatorias efectuadas y resueltas en el periodo 2021-2024 (CPP 2021, 2022 y 2023) se han financiado en energía un total de 54 proyectos, siendo 39,1 M€ la ayuda total concedida. En la Tabla II pueden verse desglosadas las cantidades en subvención, anticipo reembolsable FEDER y préstamo, y en la Fig. 18 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 + CPP 2023				
Nº Proyectos Financiados	Subvención (€)	Anticipo Reembolsable FEDER (€)	Préstamo (€)	Ayuda Total Concedida (€)
54	21,8	1,2	16,1	39,1

Tabla II. Total Convocatorias Colaboración Público Privada (CPP) 2021+2022+2023.

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, redes eléctricas/inteligentes, almacenamiento, eficiencia energética, eólica y fotovoltaica. Destaca el mayor tamaño de la burbuja en redes eléctricas comparada con almacenamiento, consecuencia de la mayor ayuda concedida, a pesar de tener ambas líneas el mismo número de proyectos concedidos, lo que es debido a la mayor envergadura y mayor número de participantes en general en los consorcios que conforman estos proyectos eléctricos. En un segundo bloque, y con menos proyectos financiados, aparecen termosolar, energía marina, ciclos combinados, hidráulica e hibridación de EERR.



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

Fig. 18. Convocatorias CPP 2021 + CPP 2022 + CPP 2023.

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. 19. En la parte empresarial predominan las PYMES (32%) frente a las grandes empresas (15%), existiendo también algunas empresas públicas (4%). En la parte de agentes de I+D, la mayor presencia corresponde a entidades privadas (20% centros de I+D y 5% universidades privadas) frente a las entidades públicas (15% universidades públicas, 4% CSIC y otros OPis, y 5% centros de I+D). Al igual que en PLE (Proyectos en Líneas Estratégicas), estos proyectos se llevan a cabo por consorcios por lo que a pesar de haber solo 54 proyectos financiados hay un total de 163 beneficiarios, contabilizados como la suma de todos los participantes en todos los proyectos por lo que es posible que haya beneficiarios repetidos en varios proyectos.

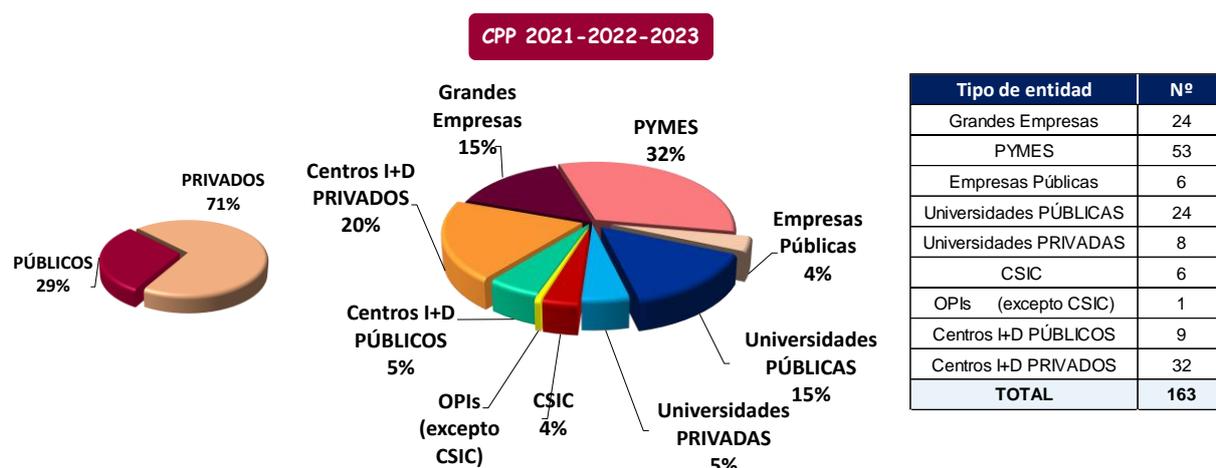


Fig. 19.- Convocatorias CPP 2021 + CPP 2022 + CPP 2023.
Naturaleza de los participantes en los proyectos financiados.

No obstante, la naturaleza de los participantes en estos proyectos varía notablemente según el sector temático como puede apreciarse en la Fig. 20, donde aparecen las entidades beneficiarias de las líneas temáticas con mayor número de proyectos financiados. Así, destaca la presencia mayoritaria de grandes empresas y universidades privadas en redes eléctricas, además de la ausencia del CSIC en esta temática, mientras que en eficiencia energética el tejido empresarial está formado casi exclusivamente por PYMES. También existen grandes empresas en H2, almacenamiento y eólica, pero en mucha menor proporción que PYMES. En la parte empresarial de fotovoltaica se aprecia participación únicamente de PYMES y empresas públicas. Por último, en estos proyectos de colaboración público privada el CSIC participa en almacenamiento, fotovoltaica y eficiencia energética.

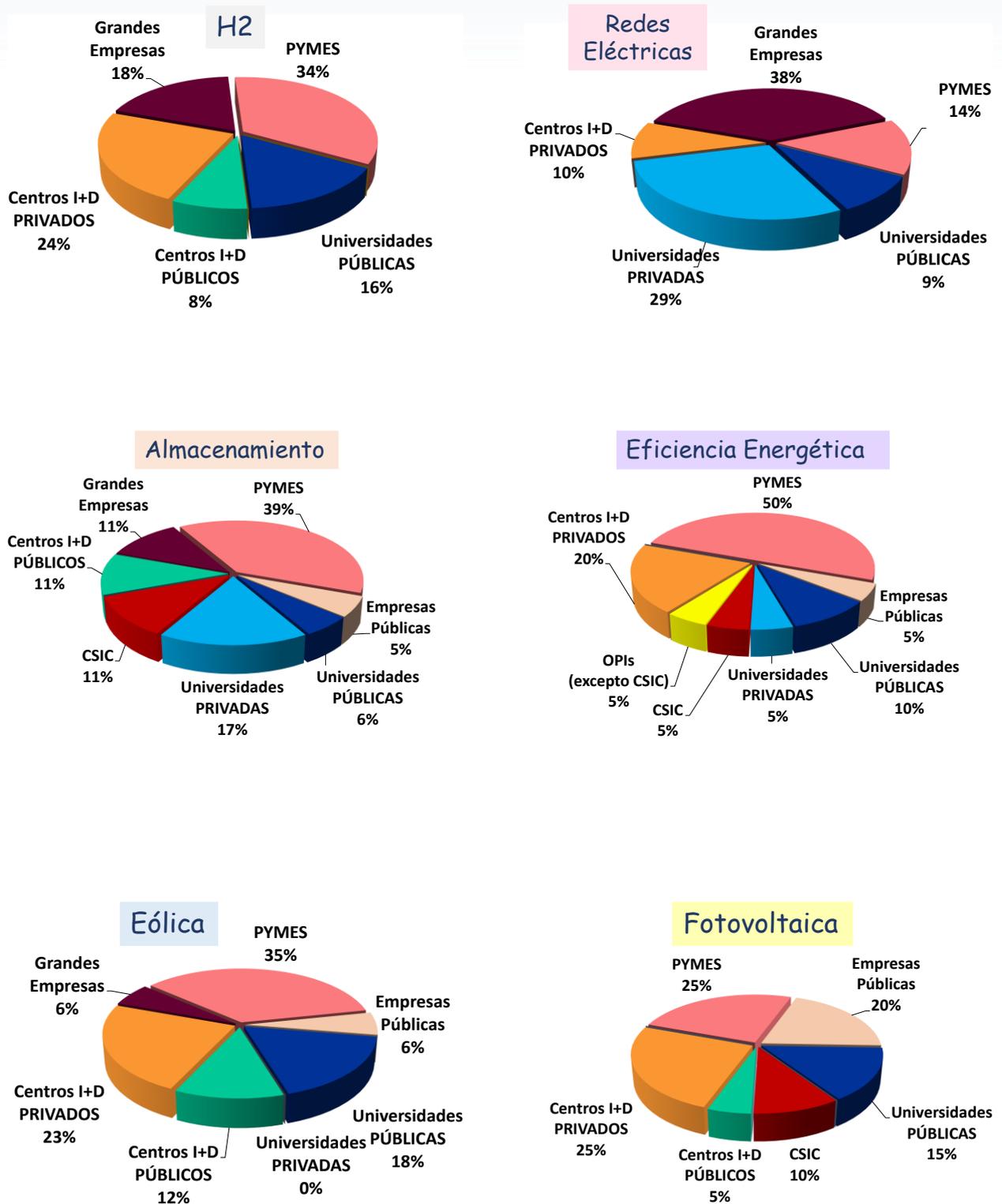


Fig. 20. Convocatorias CPP 2021 + CPP 2022 + CPP 2023.
 Naturaleza de los participantes en las líneas temáticas prioritarias.

Por otra parte, en la Fig. 21 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 e incluso 6 entidades (en estos casos con varias empresas en el consorcio). En cuanto a la ayuda concedida, la mayoría ha recibido entre 0,3-0,6 M€ y 0,6-1 M€ (26 y 19 proyectos respectivamente), y una minoría ha recibido entre 1-2 M€ (9 proyectos).

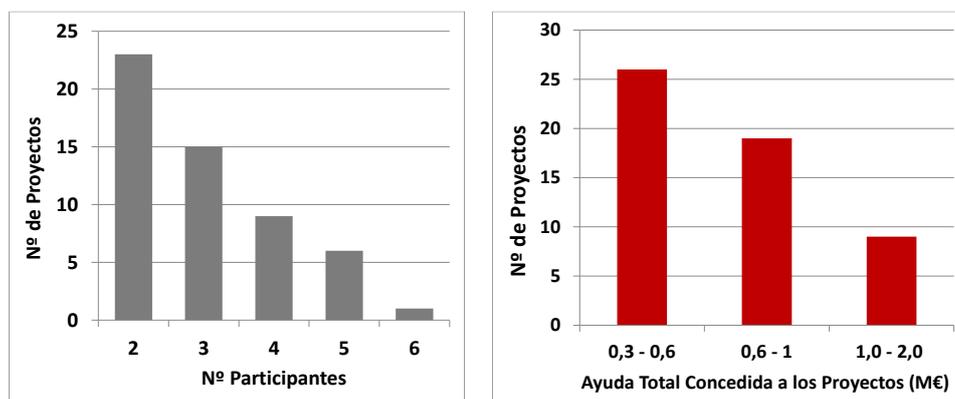


Fig. 21. Convocatorias CPP 2021 + CPP 2022 + CPP 2023. Nº de proyectos financiados frente al Nº de participantes y frente a la ayuda total concedida.

Respecto a la distribución de la ayuda concedida por Comunidades Autónomas, consecuencia de la razón social de los beneficiarios de los proyectos, Fig. 22, destacan claramente la Comunidad de Madrid, el País Vasco y Cataluña como las CCAA con mayor ayuda concedida. A continuación, están Aragón, Comunidad Valenciana, Navarra, Galicia, Cantabria, Castilla La Mancha, Murcia y Andalucía. Minoritariamente aparecen Canarias, Asturias y Castilla y León.



Fig. 22. Convocatorias CPP 2021 + CPP 2022 + CPP 2023 Ayuda concedida por CCAA.

8 PROYECTOS TRANSMISIONES

La iniciativa TransMisiones 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 las convocatorias gestionadas por la AEI se encuadran en el Programa Estatal para impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia del PEICTI 2021-2023 (convocatoria 2023), y en el Programa Estatal de transferencia y colaboración del PEICTI 2024-2027 (convocatoria 2024). Los proyectos ejecutados por la agrupación de empresas se financian por CDTI, a través de las convocatorias de ayudas destinadas a “Misiones de Ciencia e Innovación”.

La finalidad de estas convocatorias es dar respuesta a las prioridades previamente definidas (convocatorias *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 las convocatorias 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 las convocatorias 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 el periodo considerado, 2021-2024, se han efectuado dos convocatorias de TransMisiones, cuyos resultados se muestran a continuación.

En la convocatoria realizada en 2023 se abordaron seis prioridades temáticas ambiciosas y relevantes, siendo una de ellas la siguiente, relacionada con temas energéticos:

- Contribuir a la transición energética en España y al desarrollo de las energías del siglo XXI.

En la iniciativa TransMisiones 2024 se definieron ocho prioridades relacionadas con retos de calado para la sociedad y la economía españolas, entre las que se destacan las siguientes relacionadas con temas energéticos:

- Energía para el siglo XXI: impulso a los combustibles avanzados, fuentes de energía de base biológica y combustibles sintéticos desarrollados a partir de CO2 capturado.
- Impulso de la economía circular -singularmente reciclaje y valorización- en el ámbito de energías renovables y almacenamiento energético.
- Impulso del desarrollo de una industria de fusión española: desarrollo de tecnologías para avanzar en el camino hacia la fusión.

En total, en las dos convocatorias de TransMisiones se han financiado 16 proyectos, Fig. 23, principalmente relacionados con eólica (4), bioenergía (4) y fusión nuclear (4). Alguno de los proyectos de bioenergía contempla, en parte, la producción de H₂ asociada a determinados procesos bioenergéticos. Por último, también hay dos proyectos sobre almacenamiento, uno de H₂ y otro de redes eléctricas.

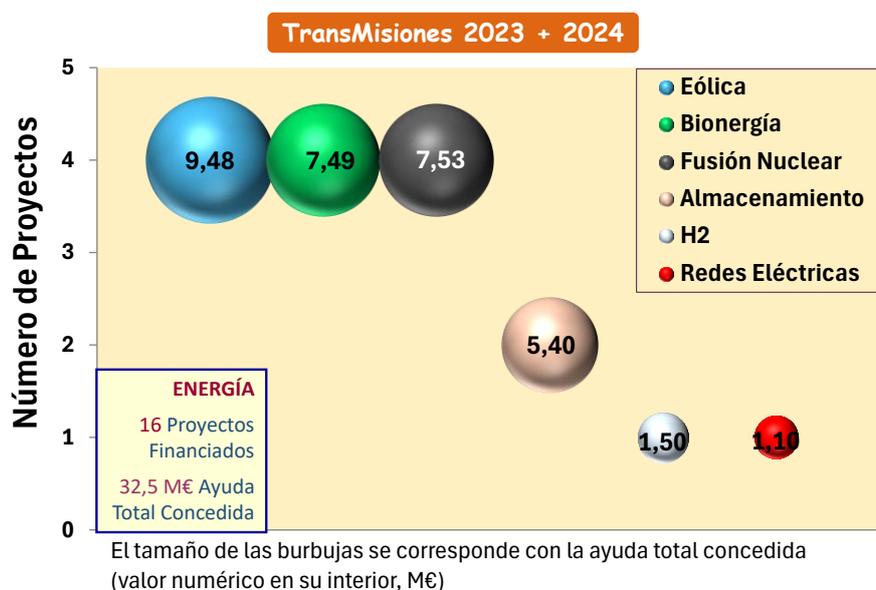


Fig. 23.- Convocatorias TransMisiones 2023 + 2024.
Nº de proyectos financiados por líneas temáticas y ayuda total concedida.

Las entidades beneficiarias de estos proyectos de la agrupación financiada por la AEI, 55 en total, consisten mayoritariamente en centros de I+D privados (36%) y universidades públicas (27%). También están los centros de I+D públicos (15%), el CSIC (13%) y otros OPIs (7%). Fig. 24.

El número de participantes en los proyectos generalmente está comprendido entre 2 y 4, pero también hay algún proyecto con 5 y 6 entidades, estando en general el rango de ayuda concedida entre 1,5-2,5 M€, Fig. 25.

TransMisiones 2023 + 2024

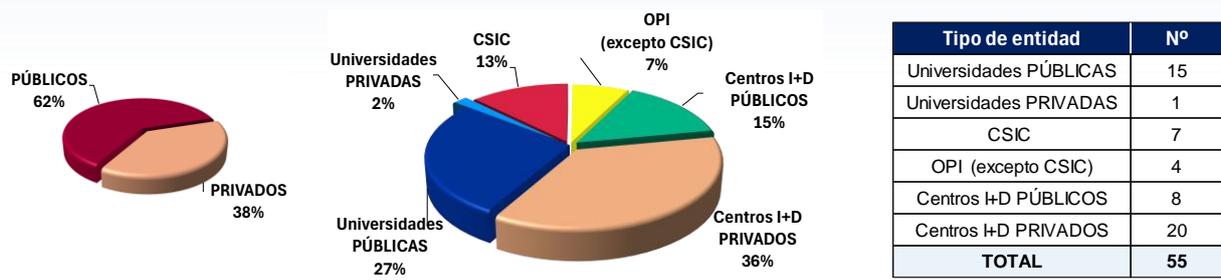


Fig. 24. Convocatorias TransMisiones 2023 + 2024. Naturaleza de las entidades beneficiarias.

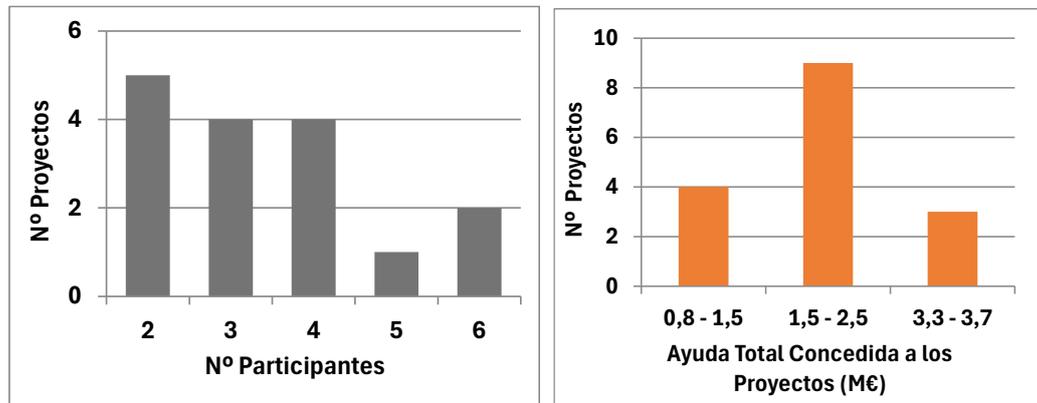


Fig. 25. Convocatorias TransMisiones 2023 + 2024. Nº de proyectos financiados frente al Nº de participantes y frente a la ayuda concedida.

Por último, en las ayudas concedidas en función de las CCAA de las entidades participantes, Fig. 26, destacan con Andalucía, País Vasco, Galicia, Cataluña, Madrid, Comunidad Valenciana y Aragón. Con menores ayudas concedidas aparecen Castilla y León, Principado de Asturias, Extremadura, Cantabria y Navarra.



Fig. 26. Convocatorias TransMisiones 2023 + 2024. Ayuda concedida por CCAA.

9 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 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 se puede mencionar el Grupo Interplataformas de Economía Circular, GIEC (www.giec.es).

10 RESUMEN Y CONCLUSIONES

El presente documento es continuación del “Informe I+D+I en tecnologías energéticas en convocatorias de la AEI 2021-2023”, publicado en la página web de la AEI en octubre de 2024 ([Informes de Convocatorias de Ayudas | Agencia Estatal de Investigación](#)), que recoge todas las actuaciones en energía en las convocatorias nacionales gestionadas por la AEI durante la vigencia del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación (PEICTI) 2021-2023. El presente informe abarca un mayor periodo de análisis, dado que incluye también los resultados de las convocatorias resueltas durante la anualidad 2024 en la AEI, con alguna convocatoria ya en el marco del PEICTI 2024-2027, estando encuadrados ambos documentos en la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (EECTI) 2021-2027.

Se han analizado las siguientes actuaciones en la subárea de Energía, englobada en el área de Energía y Transporte, realizadas en diferentes convocatorias de concurrencia competitiva resueltas en el periodo 2021-2024:

- 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 en 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 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. 27, 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.

■ PID 2021-2023 ■ TED 2021 ■ PDC 2021-2022 ■ CPP 2021-2023 ■ TRANS 2023-2024

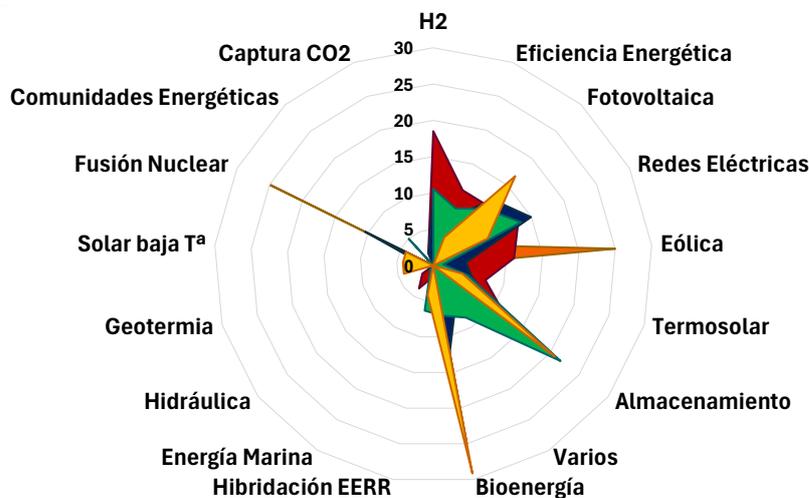


Fig. 27. Porcentaje de Nº proyectos financiados en cada temática / Nº total de proyectos financiados en energía en cada convocatoria.

2. **La ayuda total concedida a las tecnologías energéticas prioritarias**, y el número de proyectos financiados en esas temáticas, se recoge en la Fig. 28. Destacan los temas de almacenamiento, con mayor ayuda total concedida en las convocatorias contempladas en este informe, seguidos de bioenergía, H₂, redes eléctricas, eólica, fotovoltaica y eficiencia energética.

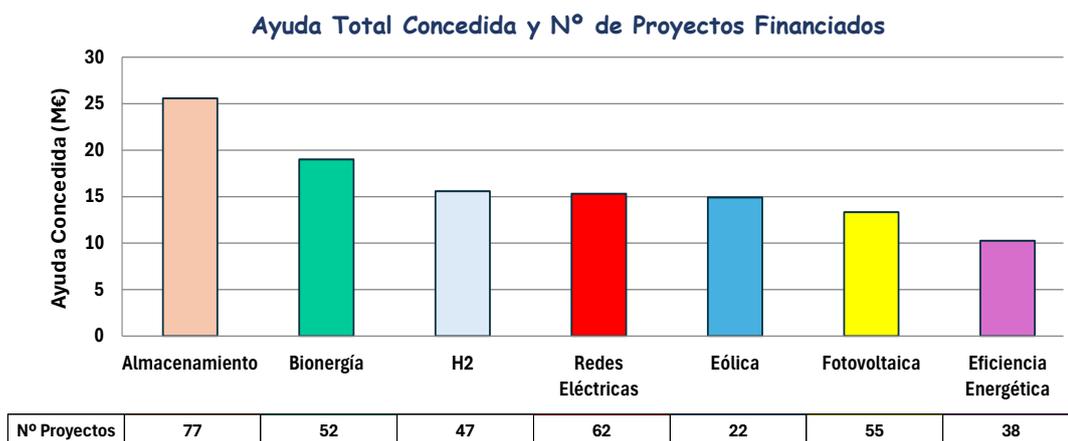


Fig. 28. Sectores energéticos con mayor número de proyectos financiados y mayor ayuda concedida en el total de todas las convocatorias.

3. **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 29% públicos y 71% privados en los proyectos de desarrollo experimental traccionados por empresas (CPP), Fig. 29.

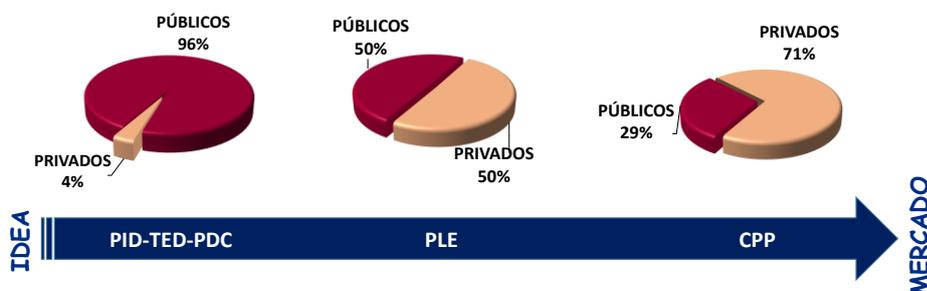


Fig. 29. Naturaleza de las entidades participantes en las convocatorias (valor medio de PID-TED-PDC).

4. A modo de resumen, la Fig. 30 recoge **las ayudas totales concedidas** en las distintas convocatorias, los **valores medios concedidos por proyecto** en cada una de ellas, el **número de proyectos financiados** y el **número 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 número de proyectos varía mucho de unas convocatorias a otras, consecuencia de las características de las distintas convocatorias y disponibilidades presupuestarias.

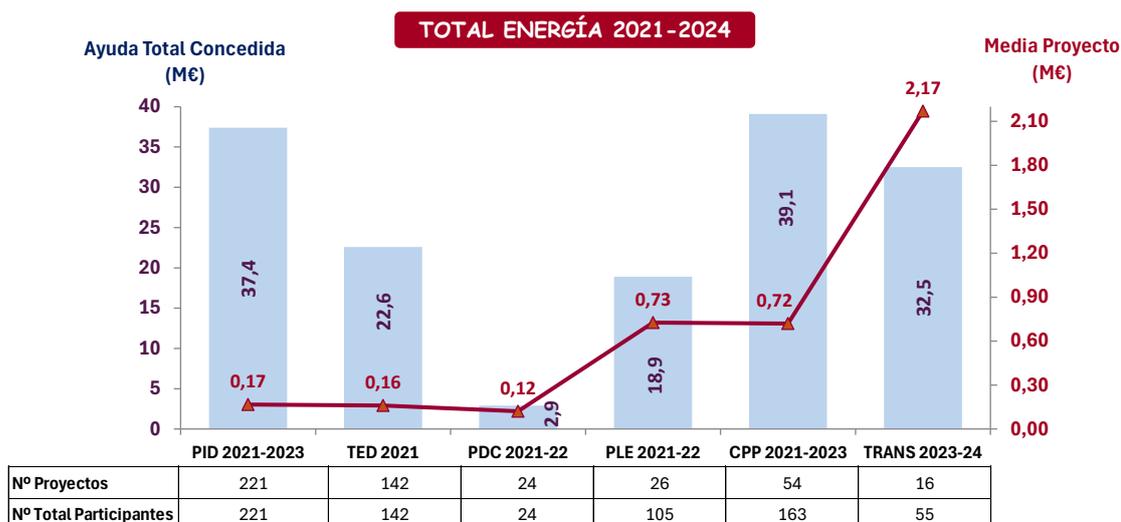


Fig. 30. Total de ayudas concedidas en energía en el periodo 2021-2024.

5. Considerando el total de las convocatorias analizadas, Fig. 31, las Comunidades Autónomas más destacadas en cuanto a número de proyectos y ayuda concedida son claramente Madrid y Cataluña, seguidas de Andalucía, País Vasco, Aragón y Comunidad Valenciana. Ya por detrás de las anteriores 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 Público Privada (CPP).



Fig. 31. Total de ayudas concedidas en Energía por CCAA en todas las convocatorias.

6. 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: marzo 2025

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

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

