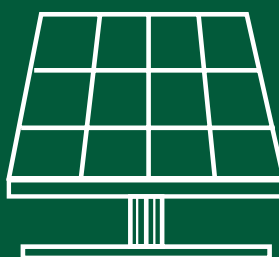


Cambio Climático 2026

Tecnologías de Mitigación y Adaptación



Estadísticas

Informe realizado de forma conjunta entre la Unidad de Información Tecnológica y el servicio de Estadísticas de la Unidad de Apoyo a la Dirección pertenecientes a la Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

Para cualquier consulta o duda sobre el informe puede contactar con:

estadisticas@oepm.es

© Oficina Española de Patentes y Marcas (2026)

NIPO (papel): 220-25-005-X

NIPO (en línea): 220-25-006-5

DL: M-36549-2018

FALTA NIPO Y DL



Contenido

1 Introducción	5	5 Perfil del solicitante e inventor.....	28
1.1 Fuentes de información empleadas	7	5.1. Solicitud de Patentes y modelos de utilidad nacionales.....	29
1.2 Clasificación de las TMACC	7	5.2. Solicitudes de Patentes Europeas de participación española.....	30
1.3 Estructura y alcance.....	10	5.3. Estadísticas de género en inventores.....	32
2 Evolución de las solicitudes	11	5.3.1. Indicadores en Patentes y Modelos de Utilidad nacionales	32
2.1 Evolución de las patentes y modelos de utilidad nacionales	12	5.3.2. Indicadores en Patentes Europeas de participación española.....	34
2.2 Evolución de las patentes europeas de participación española.....	13	6 Conclusiones.....	36
3 Clasificaciones con mayor número de solicitudes	15	7 Referencias.....	38
3.1 Solicitudes en Patentes y Modelos de Utilidad nacionales	16		
3.2 Solicitudes de Patentes Europeas de participación española	20		
4 Especialización en sectores tecnológicos por años.....	24		
4.1 Solicitudes en Patentes y Modelos de Utilidad nacionales.....	25		



1 Introducción



El conocimiento que aportan las patentes sobre la innovación de los países es una poderosa herramienta para entender, analizar y, en el mejor de los casos, anticipar tendencias que permitan la toma de decisiones informadas a los usuarios del sistema de propiedad industrial y del resto del ecosistema innovador.

En este sentido, la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), en el marco de su Plan Estratégico 2025-2027, aspira a prestar servicios de información tecnológica e inteligencia competitiva de cada vez mayor valor añadido. Con el objetivo último de que el aumento de conocimiento sobre sectores de vanguardia contribuya a un mayor y mejor uso estratégico de la PI en nuestro país.

Este estudio continúa la serie de estudios bianuales que la OEPM dedica a las Tecnologías de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (en adelante TMAcc), mostrando el posicionamiento y la evolución de la tecnología española en este ámbito tecnológico hasta el año 2024. La elección de las TMAcc como objeto de estudio responde a la importancia que tiene este tipo de innovación en España y, muy especialmente, a su contribución para la consecución de los Objetivos de Desarrollo sostenible, en particular, el ODS 13 Acción por el Clima y el ODS 7 Energía asequible y no contaminante, con los que la OEPM está estratégicamente comprometida.

El estudio utiliza la base de datos PATSTAT, de la Oficina Europea de Patentes (en adelante, EPO, por sus siglas en inglés) para realizar un

análisis de las patentes y modelos de utilidad nacionales, así como de las patentes europeas con participación española, entendiendo como tal aquellas que cuentan con al menos un solicitante español.

Para facilitar su análisis, las tecnologías TMAcc se han agrupado en cinco categorías: producción de energía baja en carbono, tecnologías instrumentales, tecnologías de usos final, gestión de residuos aguas residuales y adaptación al cambio climático. Asimismo, los datos se analizan por solicitante (perfil, ranking y análisis autonómico), y por género. Por primera vez, además, el estudio incluye un nuevo indicador de especialización tecnológica, que refleja el grado en que se concentra la actividad inventiva del país en estas tecnologías.

Con este estudio, la OEPM responde, en última instancia, a su misión de impulsar el desarrollo económico, la innovación y la competitividad, promoviendo el conocimiento y uso de la propiedad industrial. Se trata de fomentar la innovación protegida en sectores tan estratégicos como los relacionados con las TMAcc gracias a un mejor conocimiento del estado de la técnica y a la divulgación de la importancia que tienen estas tecnologías para el conjunto de la innovación española.

I.1 Fuentes de información empleadas

Para la elaboración de este estudio, se ha utilizado como principal fuente de información la base de datos relacional [PATSTAT](#) (versión Spring 2025), creada por la Oficina Europea de Patentes ([EPO](#)) para obtener estadísticas de las patentes a nivel mundial. En [PATSTAT](#) se actualizan semestralmente los datos recopilados de todas las oficinas de patentes nacionales y regionales del mundo, lo que la convierte en la base de datos de patentes más reputada y utilizada para realizar estudios y análisis estadísticos. Se valen de ella instituciones nacionales e internacionales, desde la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), hasta la Agencia Internacional de la Energía (AIE), pasando por todo tipo instituciones académicas y económicas.

PATSTAT permite extraer datos y confeccionar estadísticas de patentes a través de la Clasificación Cooperativa de Patentes (CPC). La CPC, gestionada por la EPO y la Oficina Estadounidense de Patentes y Marcas (USPTO), es una versión amplificada y más detallada de la Clasificación Internacional de Patentes (CIP). La CPC cuenta con una sección adicional (Y), cuyo fin es clasificar invenciones que, por su transversalidad, no ha contado con una ubicación adecuada en la CIP. Esta clasificación adicional se asigna por la EPO mediante una reclasificación automatizada que queda recogida en PATSTAT. Las fuentes para la extracción de los datos de PATSTAT han sido la clase Y02 y la subclase

Y04S, en las que se integran las invenciones relativas a las TMACC, en línea con la práctica generalizada seguida por otras organizaciones nacionales o supranacionales que elaboran informes sobre TMACC con datos estadísticos de patentes.

I.2 Clasificación de las TMACC

El informe [Patents and the energy transition](#) de 2021, realizado por EPO en colaboración con la Agencia Internacional de la Energía, proporcionó una visión generalizada de distribución de las TMACC agrupando las clasificaciones de la sección adicional de la CPC atendiendo a criterios técnicos de distribución. De este modo, se evitó la detallada granularidad que proporciona la CPC, útil para la búsqueda de invenciones, pero poco práctica para obtener una visión de conjunto de las tecnologías. Debido a que tanto la CIP como la CPC están sometidas a una continua revisión y modificación o inclusión de nuevos campos, para el presente estudio se ha revisado el conjunto de clasificaciones empleadas, comprobando que el objeto de estudio no ha sufrido alteraciones en cuanto a su representación en la CPC en estos años y, por tanto, las agrupaciones de las TMACC siguen siendo reflejadas correctamente por los grupos definidos en el informe de la EPO.

A este efecto, se dividió las TMACC en tres grandes grupos:



1.- Low-Carbon Energy Supply

(designadas genéricamente como Energy Supply) donde se encuentran fundamentalmente las tecnologías de producción de energías renovables (hidráulica, bioenergía, eólica y fotovoltaica, entre las más conocidas) incluyendo también la energía nuclear.

2.- Enabling and cross-cutting energy systems

(designadas como Enabling technologies) donde se agrupan todas aquellas tecnologías asociadas a las anteriores y que posibilitan que estas sean más eficientes y cuenten con medios para el almacenamiento. Entre ellas se encuentran, por ejemplo, las pilas de combustible, las baterías, la captura de CO₂ o las redes inteligentes de distribución eléctrica.

3.- Energy substitution and efficiency in end use

(genéricamente, End-use technologies), el grupo más numeroso, donde se pueden encontrar tecnologías que están orientadas a descarbonizar y a hacer eficiente el consumo de energía en los procesos productivos, la digitalización, el transporte, la climatización de edificios o los electrodomésticos.

Asimismo, con la intención de proporcionar una visión más completa, se ha añadido a las anteriores, dos categorías de TMACC también contenidas en Y02: Y02W- Tecnologías de Gestión y Tratamiento de los residuos y las Aguas Residuales e Y02A- Tecnologías de Adaptación al Cambio Climático (se llamarán categorías 4 y 5 en este estudio).

1 Low-carbon energiz supply	Wind		Y02E10/70/LOW
	Solar	Solar PV	Y02E10/50/LOW
		Loar thermal	Y0E10/40/LOW
		Other solar	Y0E10/60
	Other renewables	Geothermal energy	Y0E10/10/LOW
		Hydro	Y0E10/20/LOW
		Marine	Y0E10/30/LOW
		Other	Y0E10/00
	Technologies for the production of fuel of non-fossil origins	Biofuels	Y0E50/10
		Fuel from waste	Y0E50/30
Other		Y0E50/00	
Combustion technologies with mitigation potential		Y0E20/00/LOW	
Energy generation of nuclear origin (electricity)		Y0E30/00/LOW	
2 Enabling and cross-cutting energy systems (Enabling technologies)	CCUS		Y02C20/00/LOW
	Batteries		Y02E60/10
	Hydrogen and fuel cells		Y02E60/30/LOW
	Other	Y02E60/00 Y02E60/13 OR Y02E60/14 OR Y02E60/16 OR Y02E70/00/LOW OR Y02E60/60 OR Y02E40/00 OR Y02E40/10,20, 30,40,50,60	
	Smart grid		Y04S
3 Energy substitution and efficiency in end use (end-use technologies)	Buildings		Y02B
	Production/chemical and oil refining		Y02P20/00/LOW OR Y02P30/00/LOW
	Production/metal and minerals processing		Y02P10/00/LOW OR Y02P40/00/LOW
	Production/other	Agriculture	Y02P60/00/LOW
		Consumer products	Y02P70/00/LOW
		Other production	Y02P80/00/LOW OR Y02P90/00/LOW
	Transportation/el ectric vehicles and EV infrastructure	EV and Infrastructure	Y02T10/60/LOW OR Y02T10/92/ OR Y02T900/10/LOW
		Fuel cells for road vehicles	Y02T90/40/LOW
	Transportation/other road technologies		Y02T10/00 OR Y02T10/10/LOW OR Y02T10/80,82,84, 86,88,90 OR Y02T90/00
	Other transportation/ae ronautics, maritime and railways	Aeronautics	Y02T50/00/LOW
Maritime and waterways		Y02T70/00/LOW	
Railways		Y02T30/00	
Computing and communication		Y02D10/00 OR Y02D30/00/LOW	

Y02W Tecnologías de Gestión y Tratamiento de los residuos y las Aguas Residuales

Y02A Tecnologías de Adaptación al Cambio Climático

En resumen, se establecen las siguientes cinco categorías que agrupan las distintas CPCs descritas anteriormente:

Categoría	CPC	Descripción
1. Producción de energía baja en carbono	Y02E 10	Energías renovables (Eólica, solar, solar fotovoltaica, hídrica, marina, geotérmica y otras)
	Y02E 50	Bioenergía. Tecnologías de producción de combustible de origen no fósil
	Y02E 20	Tecnologías de combustión con mitigación potencial
	Y02E 30	Generación de energía de origen nuclear
2. Tecnologías instrumentales	Y02E 40	Tecnologías para la generación, transmisión o distribución eficiente de la energía eléctrica
	Y02E 60	Tecnologías facilitadoras; Tecnologías con una contribución potencial o indirecta a la mitigación de las emisiones de GEI
	Y02E 70	Otros sistemas de conversión o gestión de la energía que reducen las emisiones de GEI
	Y02C	Captura, almacenamiento o eliminación de gases de efecto invernadero
	Y04S	Las redes eléctricas inteligentes
3. Tecnologías de uso final	Y02B	Tecnologías relativas a la construcción de edificios
	Y02D	Tecnologías de mitigación del cambio climático en las tecnologías de la información y la comunicación [tic], es decir, tecnologías de la información y la comunicación destinadas a reducir su propio consumo de energía
	Y02P	Tecnologías de mitigación del cambio climático en la producción o transformación de bienes
	Y02T	Tecnologías relacionadas con el transporte
4. Gestión de residuos y aguas residuales	Y02W	Tecnologías relacionadas con el tratamiento de aguas residuales o la gestión de residuos
5. Adaptación al Cambio Climático	Y02A	Tecnologías de adaptación al cambio climático

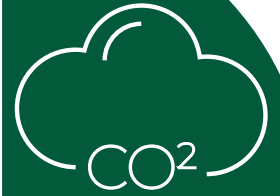
Tabla 1 Descripciones de las clasificaciones CPC agrupadas en TMAcc

I.3 Estructura y alcance

El estudio ofrece una visión de la situación de las TMACC en España describiendo la situación de las solicitudes publicadas de patentes y modelos de utilidad en TMACC en la OEPM y la de patentes europeas publicadas de participación española en TMACC. En este estudio se han analizado, por un lado, la evolución de las solicitudes en TMACC (sección 2), por otro lado, las clasificaciones de la CPC Y02 e Y04S (sección 3), y, por último, el perfil del solicitante en estas tecnologías (sección 4).

Es necesario destacar que las solicitudes se contabilizan en el momento de su publicación. Por tanto, el término “solicitudes” se refiere a “solicitudes publicadas” de manera que la contabilización de las invenciones de un año, se refieren al año de la publicación de la solicitud de patente. Esta es una aclaración relevante porque el tiempo que transcurre entre el momento de la presentación de la solicitud y el momento de la publicación de la solicitud es distinto entre patentes y modelos de utilidad. En el caso de las patentes es, aproximadamente, de 18 meses; mientras que en el caso de los modelos de utilidad es, de media, inferior a 4 meses.

En los siguientes apartados se analizan, en primer lugar, las solicitudes de patentes españolas y modelos de utilidad en la OEPM para, posteriormente, en segundo lugar, analizar las solicitudes de patente europea de origen español. Respecto a esta segunda tipología de patentes, se ha incluido una modificación significativa respecto a años anteriores en el concepto de patente europea de origen español. Si bien hasta el momento, se computaban aquellas solicitudes cuyo primer solicitante fuera residente en España, en este estudio se han computado aquellos expedientes con al menos un solicitante cuya residencia sea España, sin que necesariamente deba figurar como primer solicitante. Por este motivo, se cambia el nombre de “origen español” por el de “participación española”. Esta modificación responde a un contexto de actividad cada vez más globalizado y multilateral en donde las participaciones entre solicitantes de varios países se dan desde fases tempranas, por lo que tener en cuenta únicamente la primera posición entre los solicitantes podría excluir una cantidad nada despreciable de talento y capital español en las innovaciones del campo de las TMACC.



2 Evolución de las solicitudes



2.1 Evolución de las patentes y modelos de utilidad nacionales

Se considera que una solicitud de patente o modelo de utilidad es de TMACC siempre que al menos una de sus clasificaciones coincida con alguna de las clasificaciones contenidas en cualquiera de las cinco categorías (Tabla 1). En este apartado cada solicitud se contabiliza una sola vez, aunque pueda tener varias clasificaciones contempladas en las distintas categorías.

Analizando la evolución del número de solicitudes de patentes en la OEPM en TMACC en valores absolutos, se observa un incremento desde 2010 hasta 2013, seguido de un descenso con tasas negativas en torno al 15 % hasta 2021,

posiblemente debido a la entrada en vigor en abril del 2017 de la Ley 24/2015, de Patentes. En 2022 y en 2024 se registran tasas de crecimiento positivo, culminando 2024 con un incremento del 36,8 % en las solicitudes, recuperando así los niveles máximos alcanzados tras el cambio normativo.

En cuanto a modelos de utilidad (MU), las cifras muestran estabilidad con tendencia al alza hasta 2022. De hecho, en los años 2020, 2021 y 2022 se dan los tres valores más altos de toda la serie, de manera que, desde el año 2020, el número de solicitudes de modelos de utilidad en TMACC supera al de patentes. En 2023 y 2024 hay una caída del 40% y 50% respectivamente, alcanzando en 2024 el mínimo histórico de modelos de utilidad en este sector (Figura 1).

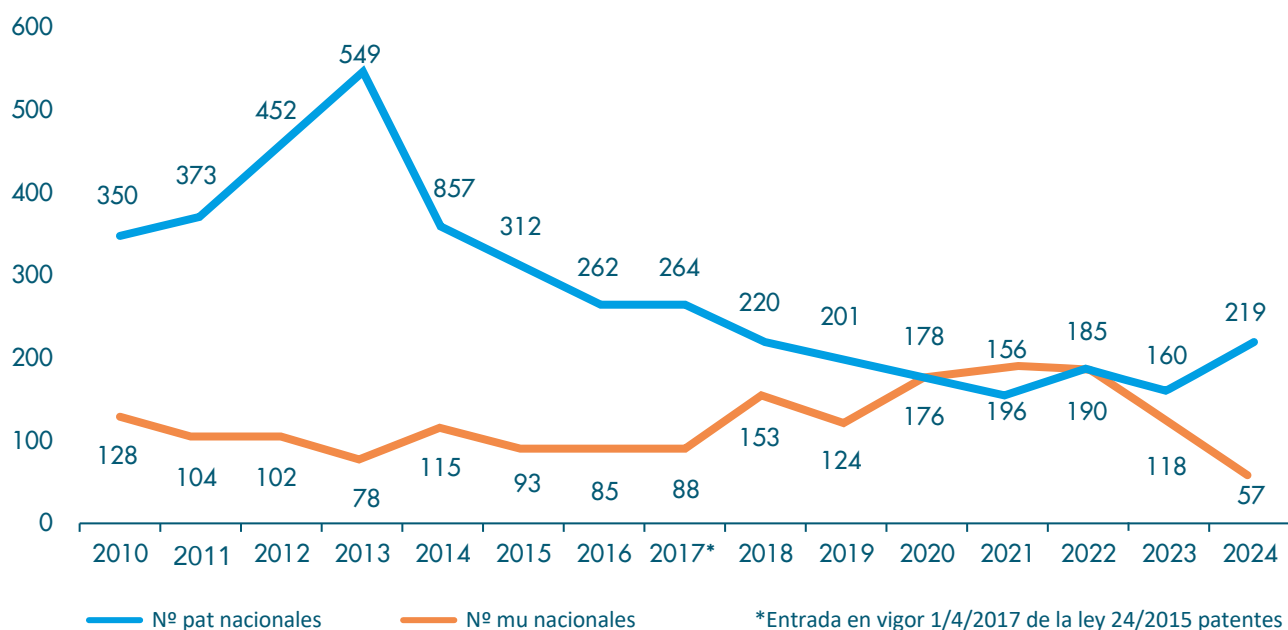


Figura 1 Evolución de las Solicitudes Publicadas de Patentes y MU en TMACC. Oficina Española de Patentes y Marcas

Este gráfico da una mejor perspectiva de las tendencias de ambas modalidades de protección de las TMACC, al ponerlas en relación con el total de solicitudes publicadas. En 2024 las patentes en TMACC supusieron el 17,4% del

total de solicitudes, el porcentaje máximo de la serie histórica, coincidiendo con el valor más bajo de los modelos de utilidad.

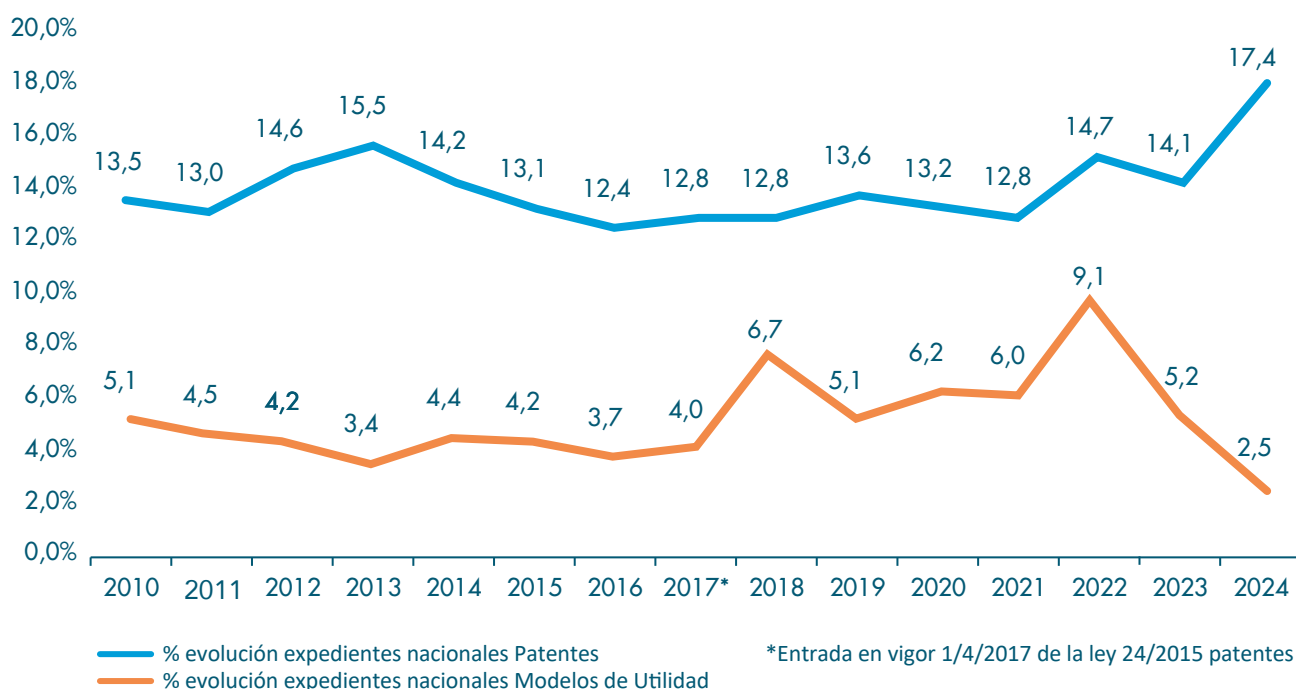


Figura 2 Porcentaje de Solicitudes Publicadas de Patentes y MU en TMACC.
Oficina española de Patentes y Marcas

2.2 Evolución de las patentes europeas de participación española

La evolución de las patentes europeas de participación española en TMACC es diferente a la que se observa en la serie de las nacionales. En este caso, la tendencia de valores absolutos (Figura 3) y relativos (Figura 4)

es similar, apreciándose una subida en los años 2012 a 2015, con un valle en 2016 y una progresiva recuperación en los últimos años. Se describe una tendencia ascendente en las patentes europeas especialmente destacable el año 2023 tanto en términos absolutos como en relativos, donde las patentes europeas en este sector representaron un 18,5% del total de las solicitudes de patentes europeas con actividad

innovadora en España (Figura 4). En el 2024 se ve una disminución hasta niveles del 2020 en términos absolutos (Figura 3) y similar al 2019 en términos relativos (Figura 4).

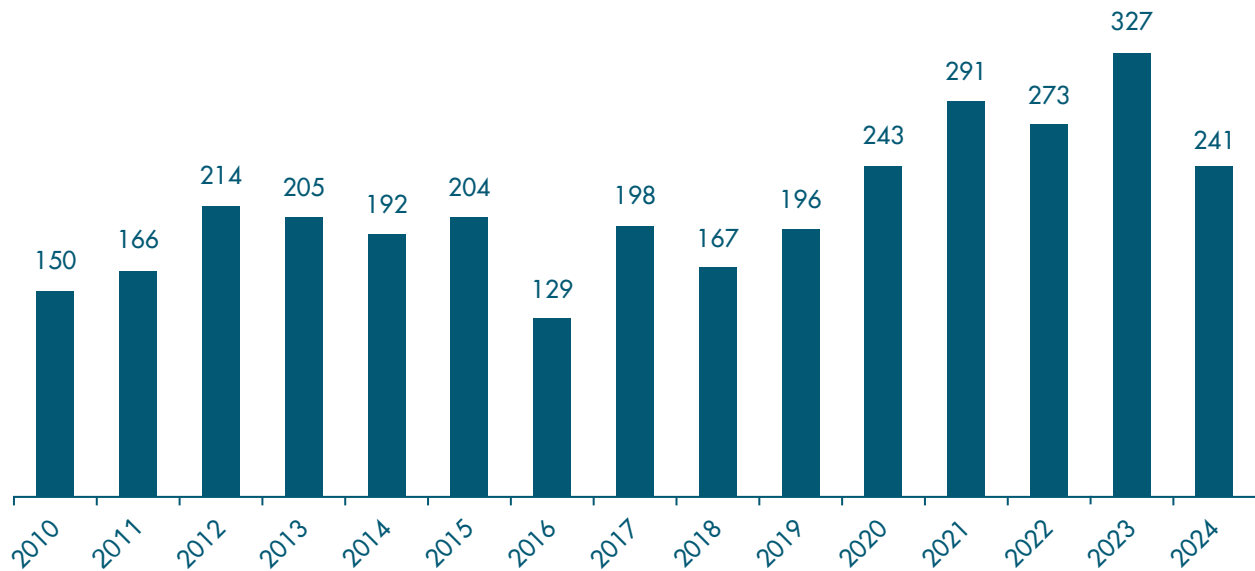


Figura 3 Evolución del número de Solicitudes Publicadas de Patentes Europeas de participación española en TMACC. Oficina Española de Patentes y Marcas

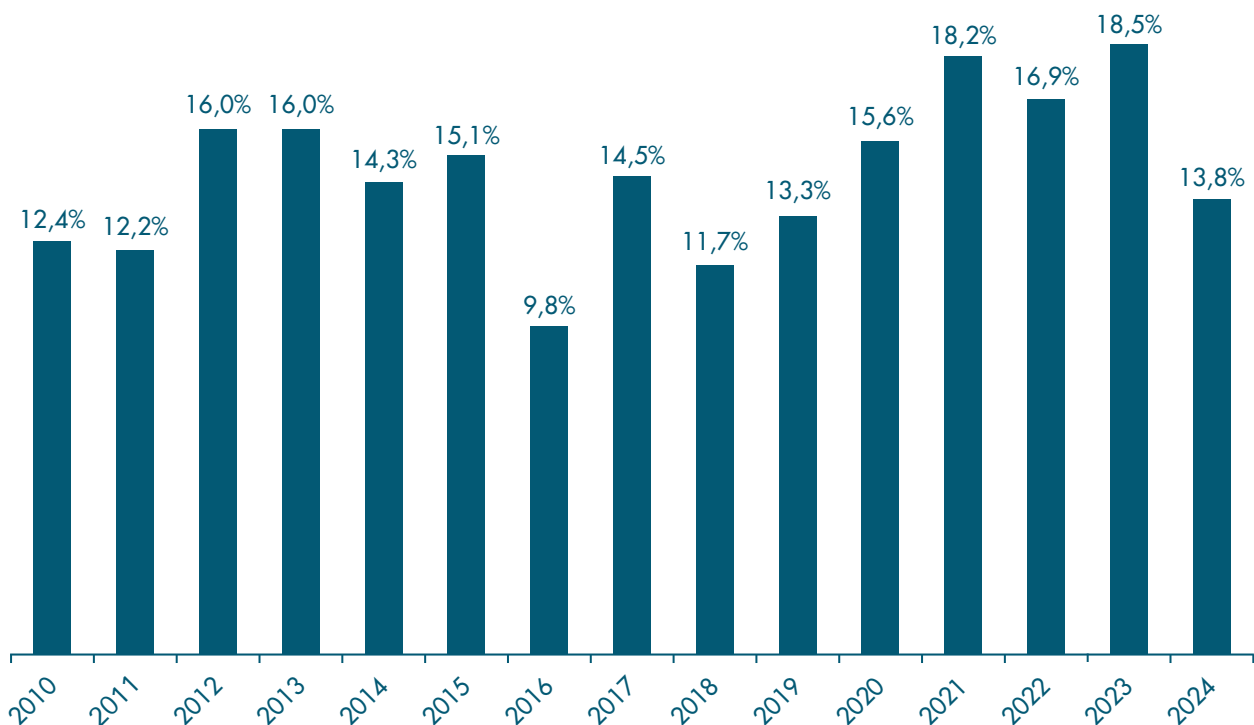


Figura 4 Evolución del porcentaje de Solicitudes Publicadas de Patentes Europeas de participación española en TMACC respecto al total de publicadas.

3 Clasificaciones con mayor número de solicitudes





3.1 Solicitudes en Patentes y Modelos de Utilidad nacionales

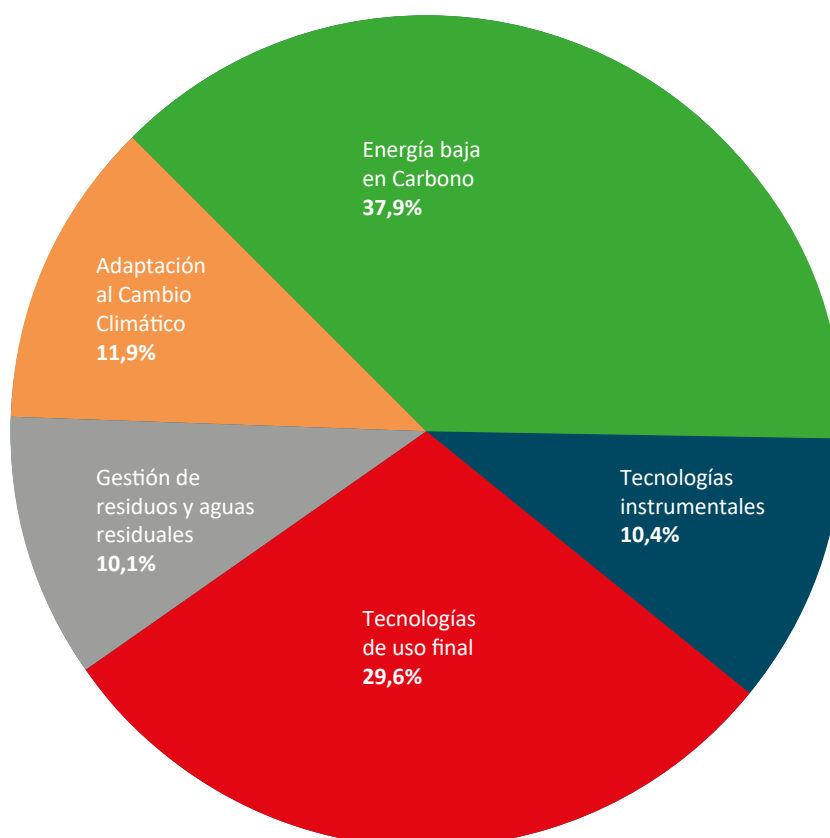
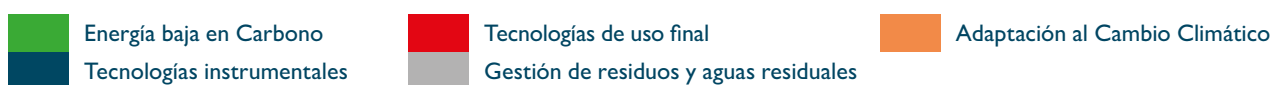


Figura 5 Porcentaje de Patentes + MU por Categorías TMACC (2010-2024). Oficina Española de Patentes y Marcas.



En la Figura 5 se muestra una comparativa del porcentaje que representa cada categoría respecto al total de las invenciones en TMACC.

La categoría predominante es Energía baja en carbono (categoría 1) con un 37,9%, seguida de las Tecnologías de uso final (categoría 3)

con un 29,6% y Adaptación al cambio climático (categoría 5) con un 11,9%. En último lugar están las Tecnologías instrumentales (categoría 2) y la Gestión de residuos y aguas residuales (categoría 4) con un 10,4 y 10,1% respectivamente.

La evolución de cada una de las categorías (Figura 6), muestra la predominancia continuada de las categorías 1 y 3 durante los 15 años de estudio, aunque se ha producido un

acercamiento notable entre las cinco categorías en 2024, reduciéndose las solicitudes de las categorías 1 y 3 y subiendo las correspondientes a las 2 y 4.

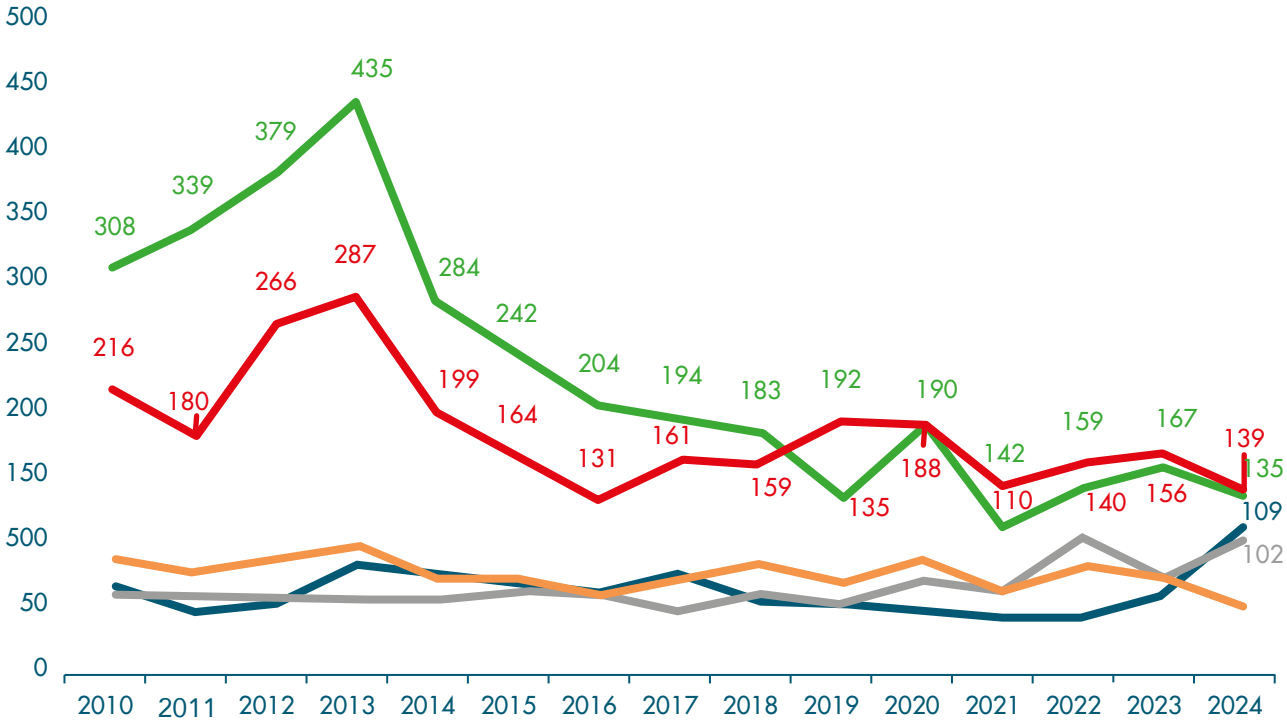
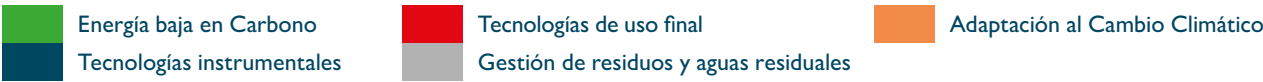


Figura 6 Evolución del número de Patentes + MU por Categorías TMACC. Oficina Española de Patentes y Marcas.



Por otro lado, las categorías 2 (Tecnologías instrumentales), 4 (Gestión de residuos y aguas residuales) y 5 (de Adaptación al cambio climático) siguen una evolución similar, si bien hay que destacar que en 2022 la categoría 4, Gestión de residuos y aguas residuales, experimentó un notable crecimiento respecto

del 2021, y el remarcable despunte en 2024 de la categoría 2.

Dado que la categoría 1 es la predominante, a continuación se desglosa dicha categoría para analizar las tecnologías particulares y cuáles son las más predominantes:

Categoría	CPC	Descripción
I Producción de energía baja en carbono	Y02E 10	Energías renovables
	Y02E 50	Bioenergía
	Y02E 20	Combustión con potencial de mitigación
	Y02E 30	Energía nuclear

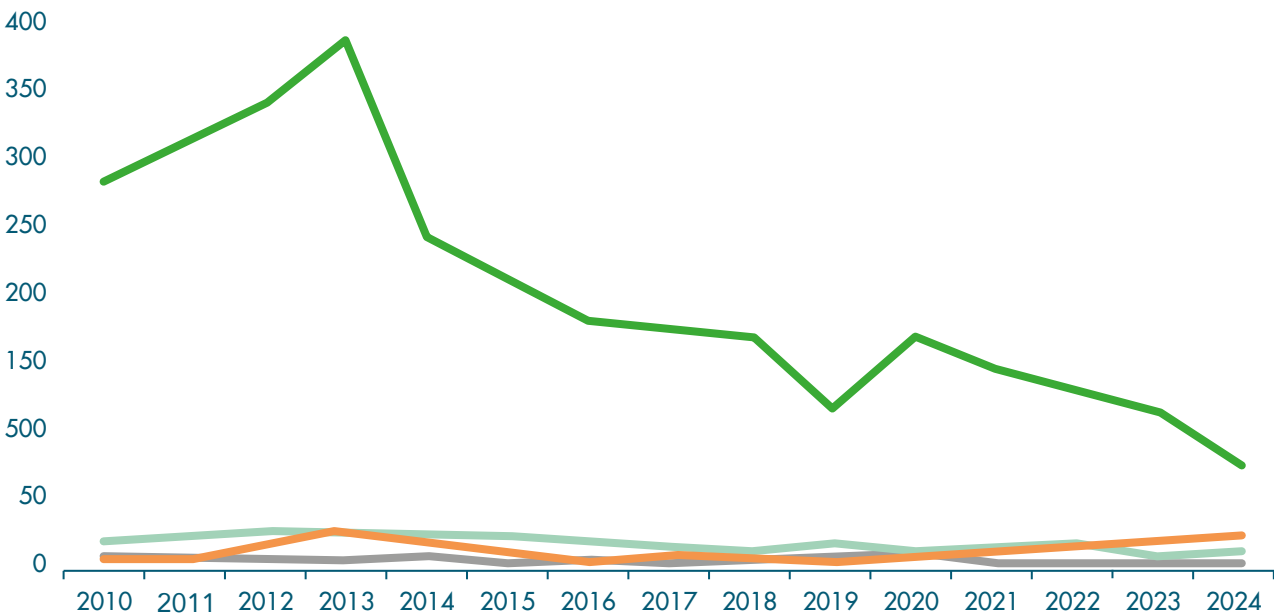
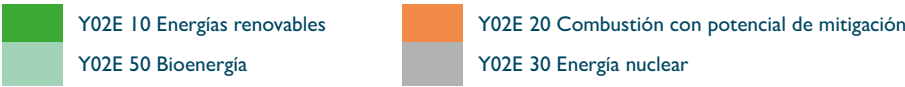


Figura 7 Número de Patentes + MU en la Categoría I (Producción de energía baja en carbono).
Oficina Española de Patentes y Marcas.



Categoría	CPC	Descripción
1 Producción de energía baja en carbono	Y02E 10	Energías renovables
	Y02E 50	Bioenergía
	Y02E 20	Combustión con potencial de mitigación
	Y02E 30	Energía nuclear

En la figura anterior (Figura 7), se aprecia un claro predominio del grupo Y02E 10 de Energías renovables. Por ello, se han analizado también los subgrupos que lo conforman, añadiéndose además el grupo Y02E 50 de combustibles no

fósiles por tratarse de otra energía renovable que habitualmente se analiza de forma conjunta en estudios similares. Por tanto, las clasificaciones analizadas son las siguientes:

Categoría	Grupo CPC	Subgrupo CPC Y02E 10 Renovables	Descripción
Energías renovables	Y02E 10	Y02E 10/10	Geotérmica
	Y02E 10	Y02E 10/20	Hidráulica
	Y02E 10	Y02E 10/30	Oceánica
	Y02E 10	Y02E 10/40	Solar Térmica
	Y02E 10	Y02E 10/50	Fotovoltaica
	Y02E 10	Y02E 10/60	Híbridos PV-Térmica
	Y02E 10	Y02E 10/70	Eólica
	Y02E 50		Bioenergía

Tabla 2 Clasificaciones CPC a nivel de grupo y subgrupo correspondientes a las tecnologías de energías renovables

La evolución de dichos grupos se representa en la figura 8:

Las tres clasificaciones predominantes son las correspondientes a energía solar térmica, energía eólica y energía fotovoltaica. Cabe

destacar la disminución del número de patentes y su progresivo acercamiento al resto, en una tendencia que apunta a la convergencia de estas tres clasificaciones durante los últimos 6 años.

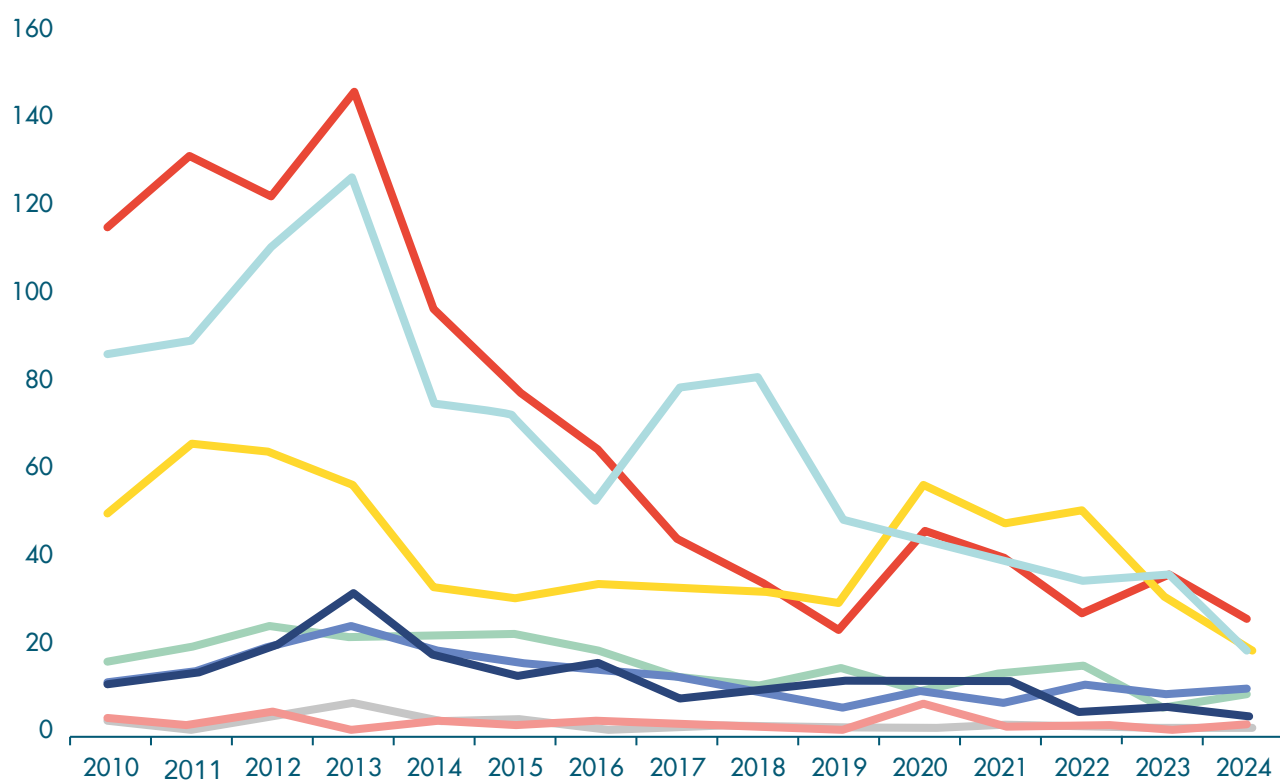
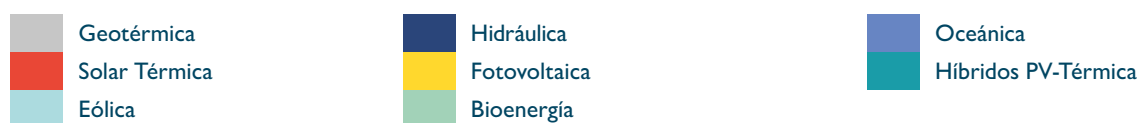


Figura 8 Número de Patentes + MU de Energías Renovables. Oficina Española de Patentes y Marcas.





3.2 Solicitudes de Patentes Europeas de participación española

En las solicitudes de patentes europeas de participación española se observa el mismo predominio de las clasificaciones agrupadas en las categorías 1 y 3, tal y como sucede con las

solicitudes de invenciones españolas (patentes más MU). El tercer lugar lo ocupa la categoría 2 (Tecnologías instrumentales) con un 11,9% de las solicitudes, un valor muy similar al de las solicitudes de patente españolas. La categoría 5, Adaptación al Cambio Climático, supone un 8% de las solicitudes, y por último, la categoría 4, Gestión de residuos y aguas residuales, supone un 4,9%.

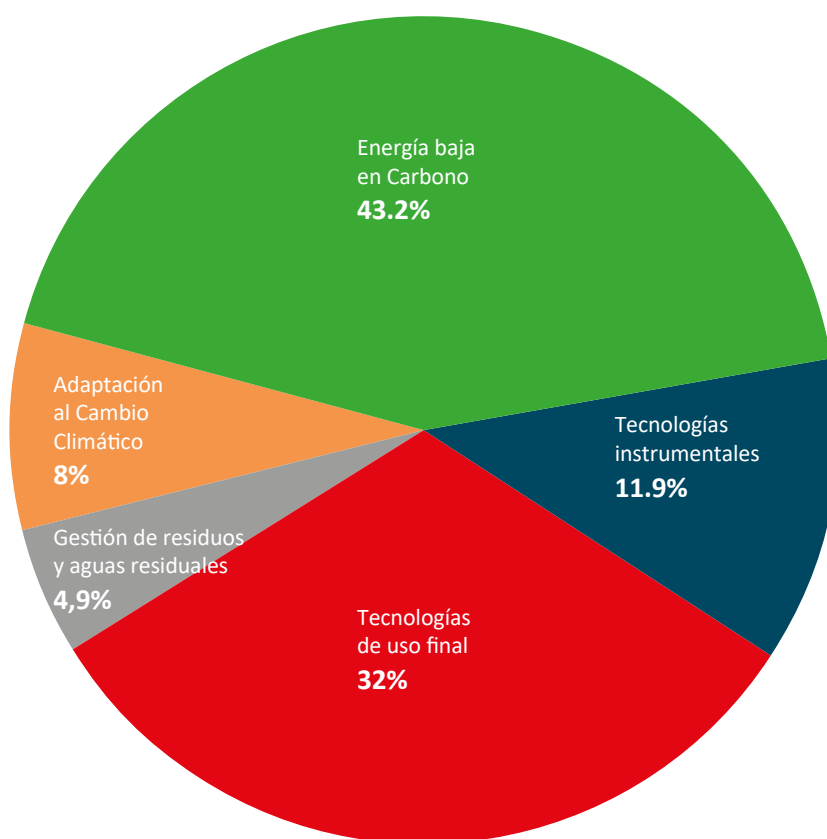
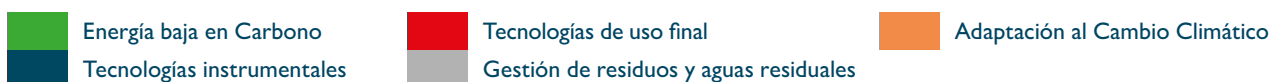


Figura 9 Porcentaje de Patentes Europeas de participación española por Categorías TMACC (2010-2024). Oficina Española de Patentes y Marcas.



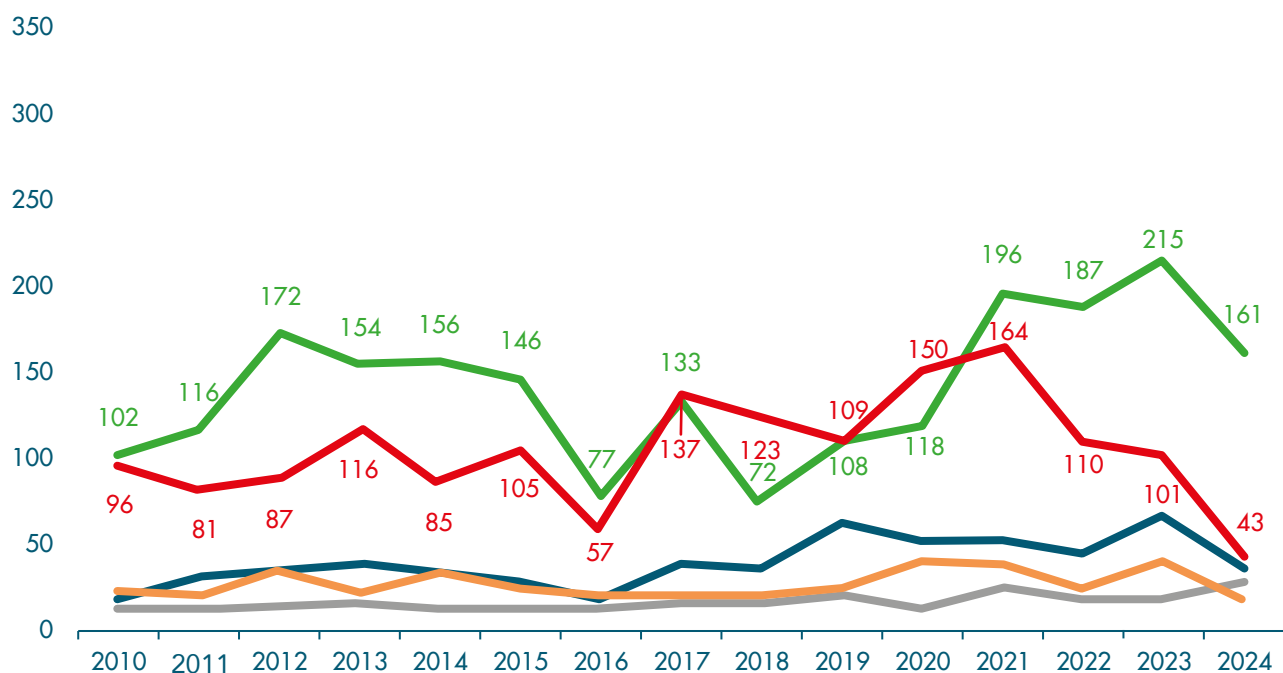
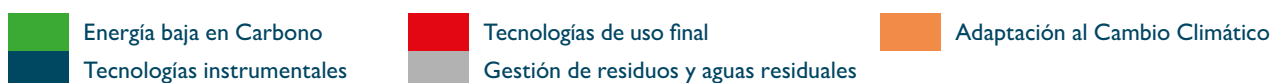


Figura 10 Evolución de Patentes Europeas de participación española por Categorías TMACC.
Oficina Española de Patentes y Marcas.



La evolución de las cinco categorías ilustrada en la Figura 10, muestra cierta alternancia en las dos primeras posiciones entre las categorías 1 y 3 hasta 2021 donde la categoría 1 prevalece, mientras que la categoría 3 tiene una tendencia a la baja alcanzando los valores de las series de datos de las otras categorías. La categoría 2

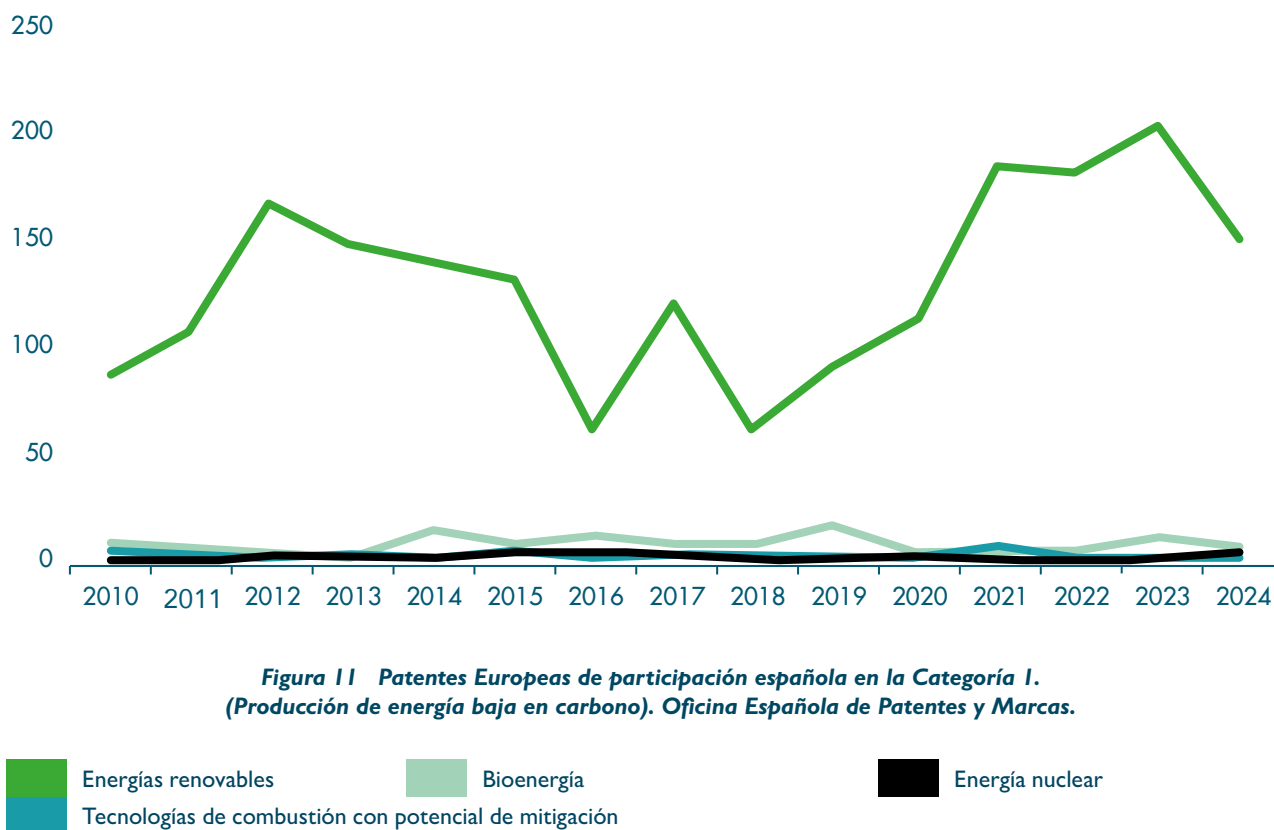
de tecnologías instrumentales ocupa la tercera posición con un repunte en 2023. Al igual que en solicitudes de patentes nacionales y modelos de utilidad, dado que la categoría 1 es la principal, se analizan los 4 grupos que lo componen.

Categoría	CPC	Descripción
1 Producción de energía baja en carbono	Y02E 10	Energías renovables
	Y02E 50	Bioenergía
	Y02E 20	Tecnologías de combustión con potencial de mitigación
	Y02E 30	Energía nuclear



En el análisis de dichos grupos se observa también un claro predominio del grupo de energías renovables (CPC Y02E 10) a lo largo de todo el periodo estudiado (Figura 11), y,

por tanto, se repite el mismo análisis para vislumbrar qué tecnologías particulares son las más predominantes (Figura 12):



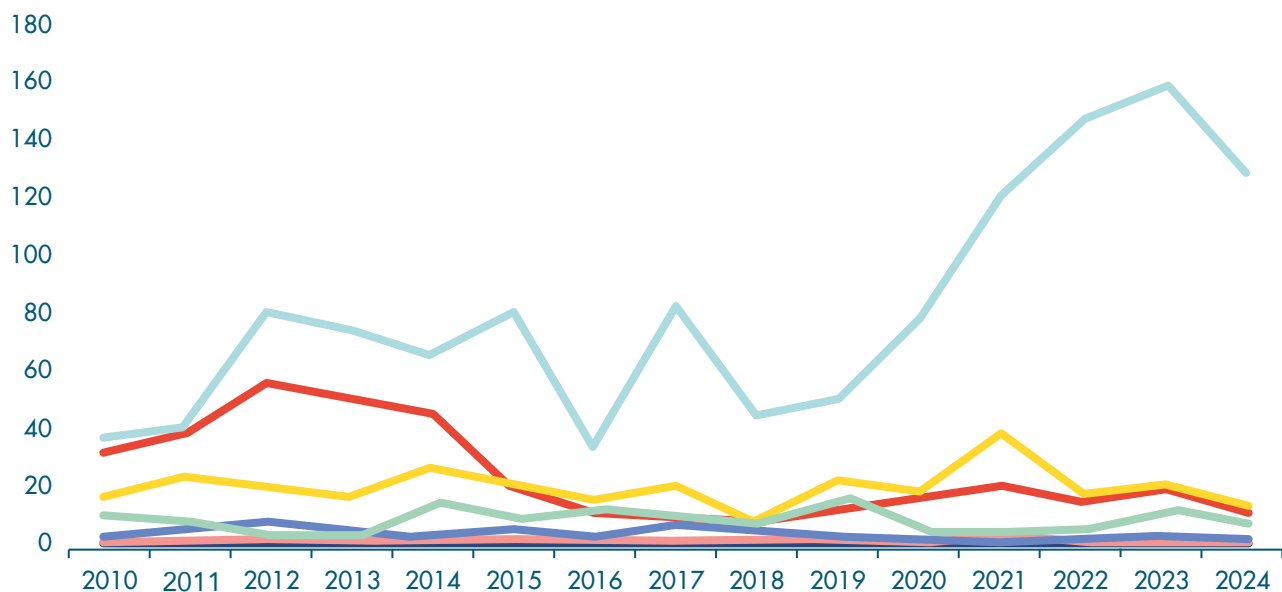


Figura 12 Patentes Europeas de participación española de Energías Renovable.
Oficina Española de Patentes y Marcas.



	Grupo CPC	Subgrupo CPC Y02E I0 Renovables		Descripción
Energías Renovables	Y02E I0	Y02E I0/I0		Geotérmica
	Y02E I0	Y02E I0/20		Hidráulica
	Y02E I0	Y02E I0/30		Oceánica
	Y02E I0	Y02E I0/40		Solar Térmica
	Y02E I0	Y02E I0/50		Fotovoltaica
	Y02E I0	Y02E I0/60		Híbridos PV-Térmica
	Y02E I0	Y02E I0/70		Eólica
	Y02E 50			Bioenergía

El análisis de los datos arroja un escenario para las patentes europeas de participación española diferente al de las patentes nacionales, ya que la energía eólica destaca claramente por encima del resto. Le siguen la energía solar fotovoltaica, la energía solar térmica y la bioenergía, con

unos valores similares entre sí, sobre todo en los últimos años. Hay que destacar el repunte observado en la energía eólica desde 2019 hasta 2023, alcanzando en 2023, 159 solicitudes de patentes europeas de participación española, el valor más alto de todo el periodo.



4 Especialización en sectores tecnológicos por años

4.1 Solicitudes en Patentes y Modelos de Utilidad nacionales

Este año se añade un nuevo indicador destinado a determinar si un país presenta especialización en un determinado sector tecnológico. Para su cálculo, se utiliza las IPFs (International Patent Families), que son el conjunto de documentos de patentes que protegen la misma invención en distintos países, es decir, solicitudes que cuentan con una misma solicitud prioritaria. Concretamente se usa la familia DOCDB utilizada por la EPO donde los diferentes documentos comparten exactamente la misma(s) prioridad(es).

Se compara el número de IPFs presentadas por dicho país en un sector técnico concreto con el total de IPFs que se han presentado en esa modalidad. El % se calcula con el número de familias de patentes nacionales de TMACC, frente a todas las familias de patentes nacionales de cualquier tecnología.

Cuando este valor supera el 1 %, se considera que el país está especializado en esa tecnología. Este criterio es el mismo que utiliza la Oficina Europea de Patentes (EPO)*.

Año publicación	1 Energía baja en carbono	2 Tecnologías instrumentales	3 Tecnologías de uso final	4 Gestión de residuos y aguas residuales	5 Adaptación al cambio climático
2010	8,3%	2,0%	4,9%	1,3%	1,5%
2011	10,2%	2,0%	6,0%	1,2%	2,2%
2012	9,9%	1,4%	9,3%	0,8%	2,0%
2013	12,5%	1,8%	8,0%	1,4%	2,1%
2014	8,7%	2,8%	5,7%	0,8%	1,3%
2015	7,9%	3,0%	5,2%	1,5%	2,0%
2016	6,5%	2,4%	3,3%	1,0%	0,9%
2017	6,8%	2,9%	4,2%	0,7%	1,3%
2018	4,3%	1,7%	3,2%	0,9%	1,2%
2019	4,0%	1,9%	5,3%	0,5%	1,2%
2020	6,1%	1,6%	4,2%	0,4%	1,5%
2021	2,5%	1,1%	2,8%	1,0%	1,1%
2022	3,5%	1,1%	2,5%	1,4%	1,3%
2023	4,1%	3,0%	3,2%	1,3%	0,8%
2024	3,2%	8,7%	2,8%	3,0%	0,9%
MEDIA	6,6%	2,5%	4,7%	1,1%	1,4%

Tabla 3 Índice de especialización tecnológica en TMACC para invenciones nacionales publicadas y presentadas en la OEPM.
Se resaltan en verde las tecnologías con especialización superior al umbral y en rojo aquellas con un valor inferior al 1%

* El índice de especialización tecnológica o Revealed technology advantage (RTA) indica la especialización de un país en términos de innovación tecnológica LCE en relación con su capacidad global de innovación. Se define como la cuota de un país en los IPF en un campo tecnológico concreto dividida por la cuota del país en los IPF en todos los campos tecnológicos. Un RTA superior a uno refleja la especialización de un país en una tecnología determinada. Fuente: Patents and the energy transition Global trends in clean energy technology innovation April 2021 (página 18).

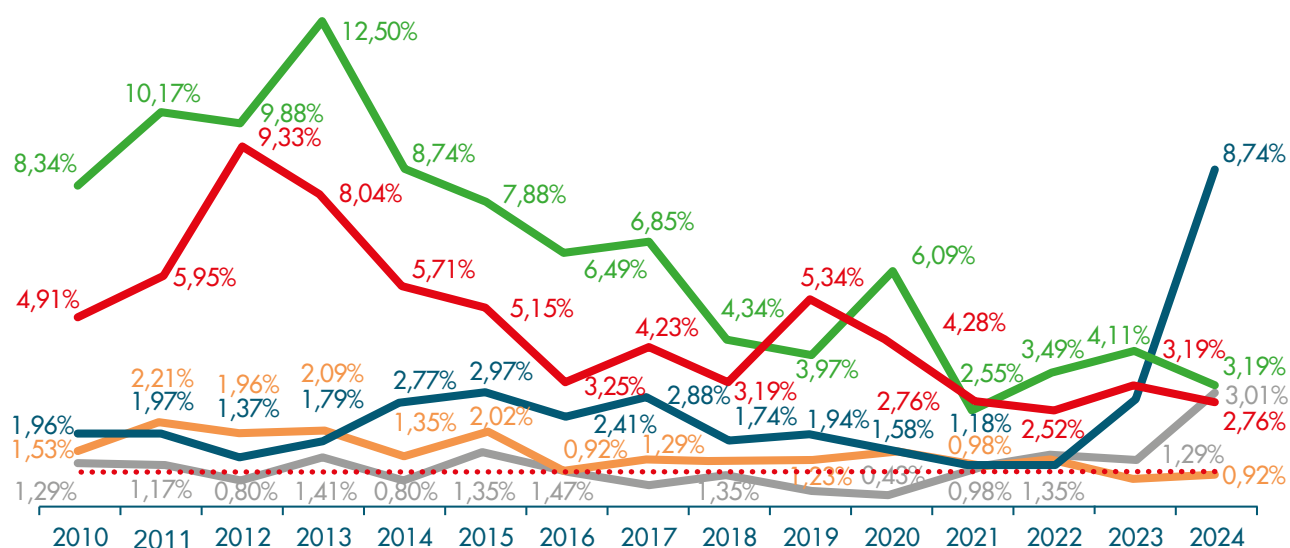
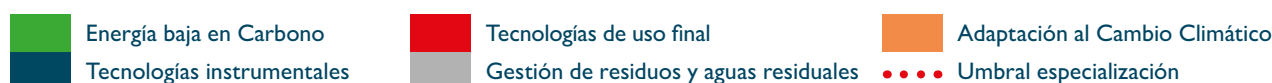


Figura 13 Gráfico del índice de especialización tecnológica en TMACC para invenciones nacionales publicadas y presentadas en la OEPM.



El análisis de este indicador nos muestra que, a lo largo de los 15 años analizados, España ha mantenido un índice de especialización tecnológica superior al 1% en las categorías de energía baja en carbono, tecnologías instrumentales y tecnologías de uso final. En particular, en 2022 España presentó especialización en todos los sectores relacionados con el cambio climático. En los años 2023 y 2024 únicamente la categoría 5 (adaptación al cambio climático) presentó índices de especialización por debajo del 1%. A destacar, el porcentaje de especialización en la categoría 2 Tecnologías instrumentales en el año 2024, ya que un 8,74% de las Familias están relacionadas con este sector técnico.

Entre 2010 y 2024 la media del índice de especialización para cada una de las categorías supera el umbral del 1% en todos los casos, demostrando el alto nivel de interés e iniciativa en la innovación de España en todos los sectores relacionados con las tecnologías TMACC.

4.2 Solicitudes en Patentes Europeas de participación española

Para el caso de las patentes europeas de participación española, el porcentaje se calcula con el número de familias de patentes europeas de participación española de TMACC, frente a todas las familias de patentes europeas de participación española de cualquier tecnología.

A nivel europeo, los resultados en esta categoría son incluso más positivos que a nivel nacional. España ha sido un país especializado, durante los últimos cuatro años, en todos los sectores vinculados al cambio climático. Además, a lo largo de toda la serie histórica ha obtenido un valor positivo en prácticamente todas las categorías, con la única excepción de la categoría 4 (Gestión de residuos y aguas residuales), que durante 5 años no alcanzó el umbral de especialización. Los valores medios del periodo 2010 - 2024 posicionan a España como un país

plenamente especializado en la medida en que supera el umbral de especialización en todas las categorías. Destaca el nivel de especialización en la categoría 1 (energía baja en carbono) que

alcanza un 10% para el periodo de referencia, muestra de la actividad innovadora del país en este sector.

Año publicación	1 Energía baja en carbono	2 Tecnologías instrumentales	3 Tecnologías de uso final	4 Gestión de residuos y aguas residuales	5 Adaptación al cambio climático
2010	8,2%	1,6%	7,9%	1,1%	1,7%
2011	8,6%	2,6%	6,6%	0,9%	1,4%
2012	13,2%	2,6%	7,0%	1,1%	2,7%
2013	12,6%	3,2%	9,7%	1,2%	1,7%
2014	12,2%	2,7%	6,9%	0,9%	2,3%
2015	11,3%	2,3%	8,6%	1,1%	1,9%
2016	6,0%	1,5%	4,7%	0,8%	1,5%
2017	10,2%	3,2%	10,7%	1,2%	1,5%
2018	5,4%	2,9%	9,5%	0,8%	1,0%
2019	7,3%	5,4%	8,0%	1,3%	1,6%
2020	8,1%	4,2%	10,8%	0,9%	2,7%
2021	12,4%	3,6%	11,5%	1,6%	2,5%
2022	12,3%	3,7%	7,6%	1,1%	1,5%
2023	13,1%	5,7%	6,5%	1,1%	2,5%
2024	10,0%	2,9%	2,8%	1,8%	1,1%
MEDIA	10,1%	3,2%	7,9%	1,1%	1,8%

Tabla 4 Índice de especialización tecnológica en TMACC para patentes europeas de participación española publicadas. Se resaltan en verde las tecnologías con especialización superior al umbral y en rojo aquellas con un valor inferior al 1%

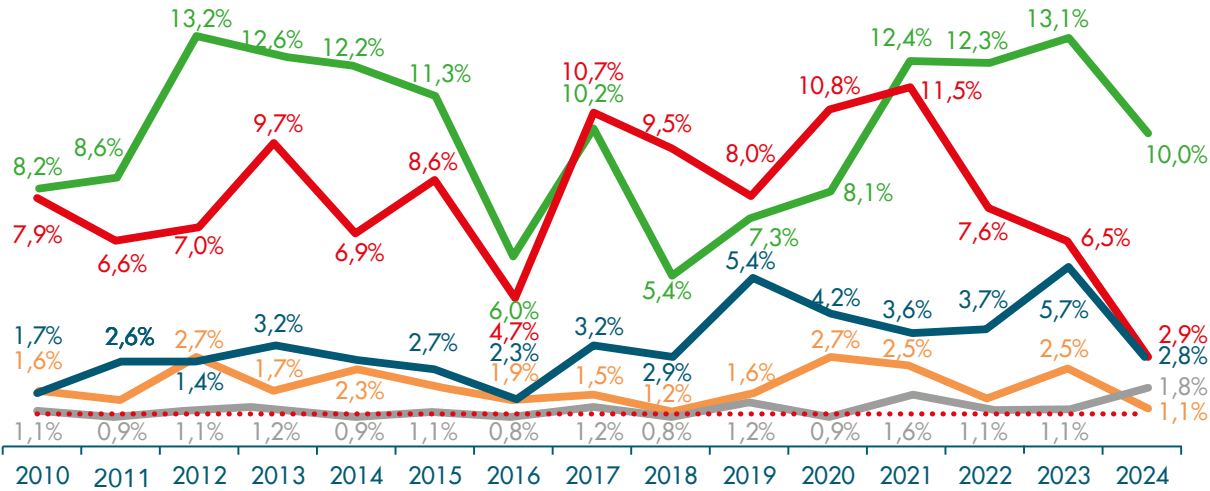
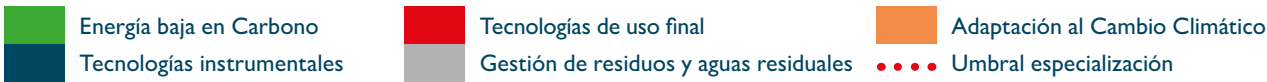


Figura 14 Gráfico del índice de especialización tecnológica en TMACC para patentes europeas de participación española publicadas.





5 Perfil del solicitante e inventor

En cuanto al perfil del solicitante e inventor en TMACC, se ha optado por utilizar un marco temporal más reducido (5 años en lugar de 15) con objeto de tener una visión más reciente de dicho perfil. A nivel metodológico, se ha introducido una novedad respecto a años anteriores, de manera que se han tenido en cuenta todos los solicitantes de cada solicitud y no solo el primer solicitante.

5.1. Solicitud de Patentes y modelos de utilidad nacionales

En cuanto al tipo de solicitante nacional en TMACC en los últimos cinco años, se observa que predominan las empresas (53%), seguido de los particulares (30%). En el 17% restante las universidades ocupan un espacio relevante (12%). (Figura 15).

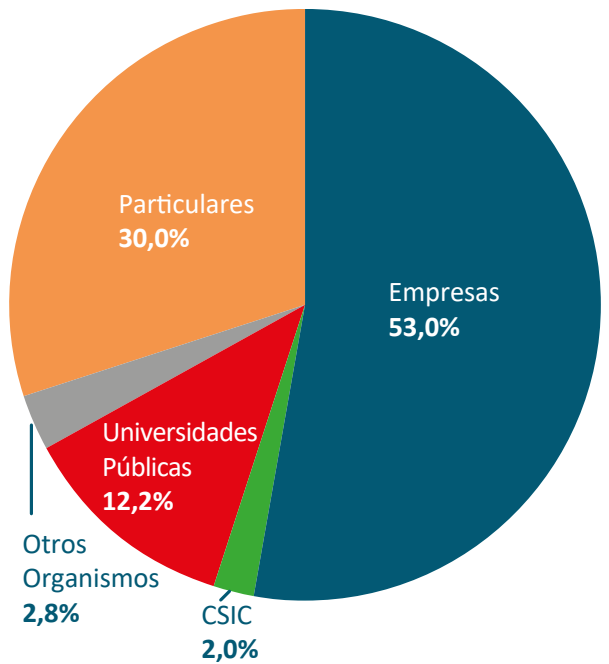


Figura 15 Distribución de Patentes + MU en TMACC por tipo de solicitante (2018-2024).
Oficina Española de Patentes y Marcas.

Desde una perspectiva territorial, la Comunidad de Madrid es la comunidad autónoma que registró el mayor número de invenciones (281), seguida de Andalucía y Cataluña con 203 y 202 respectivamente. Estas tres comunidades autónomas representan el 42% del total.

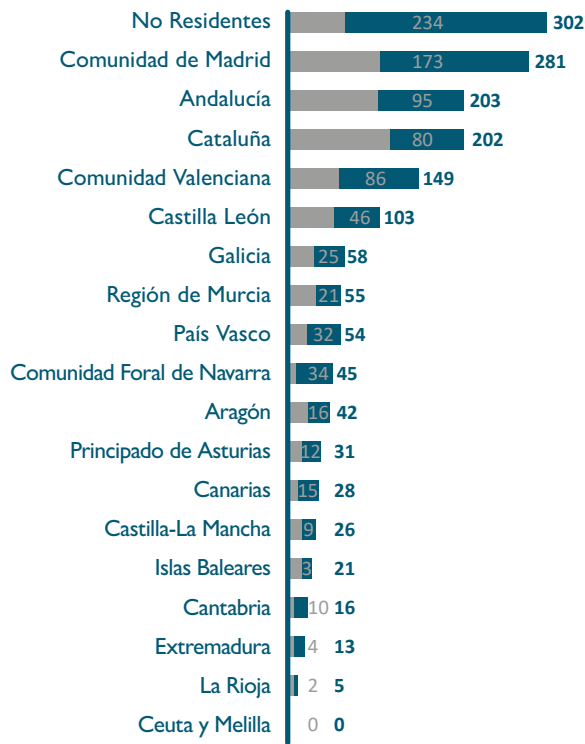


Figura 16 Ranking de Solicitantes de Patentes + MU de TMACC (2018-2024).
Oficina española de Patentes y Marcas.





Por último, se presenta el ranking de solicitantes en TMACC de los últimos cinco años. (Figura 17).

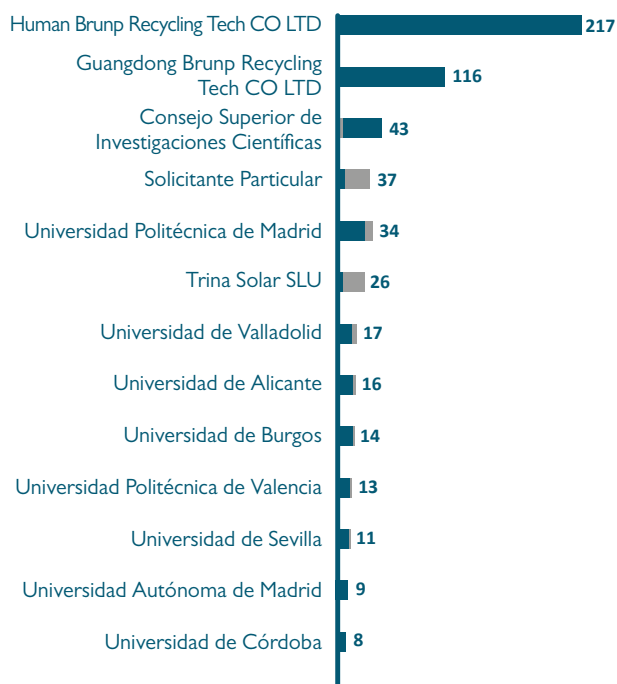


Figura 17 Ranking de Patentes + MU en TMACC por CCAA (2018-2024).

Oficina Española de Patentes y Marcas.



Los tres primeros puestos del ranking están ocupados por entidades de origen chino, cuyas solicitudes PCT han entrado en fase nacional en España, y que representan el 55 % del total de solicitudes. Asimismo, el análisis del ranking pone de manifiesto que el 90 % de las entidades incluidas orientan su estrategia de protección hacia la modalidad de patentes, con la excepción de Trina Solar SLU y del único solicitante de carácter particular.

5.2. Solicitudes de Patentes Europeas de participación española

El perfil de los solicitantes de patentes europeas en TMACC es distinto al de los solicitantes nacionales. Los solicitantes de carácter particular tienen mucha menor presencia, apenas el 6,4%. Las Universidades representan un porcentaje algo menor en comparación con las solicitudes nacionales, mientras que el CSIC tiene una participación ligeramente superior. En definitiva, como muestra la Figura 18, entre los solicitantes de patentes europeas predominan de manera clara las empresas, que suponen dos de cada tres solicitantes.

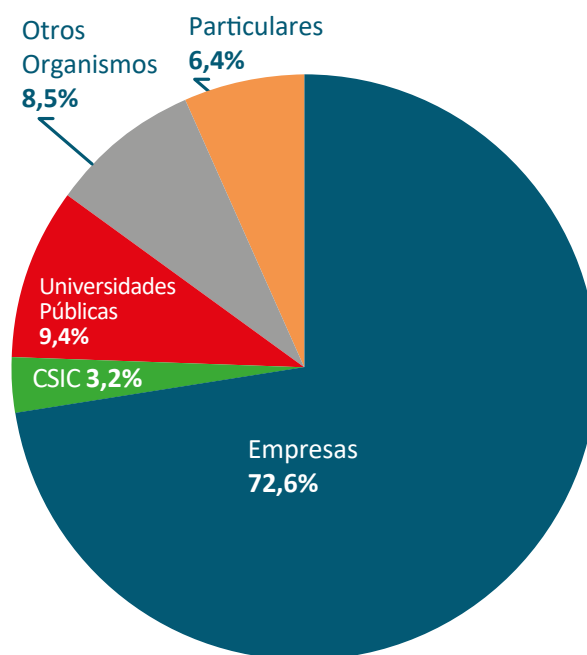


Figura 18 Distribución de Patentes Europeas de participación española por tipo de solicitante (2018-2024).

Oficina Española de Patentes y Marcas.

A nivel territorial, la distribución de las solicitudes de Patente Europea de participación española por comunidades autónomas (Figura 19) es también distinta a las de las solicitudes nacionales. Cataluña toma la primera posición con 401 de las solicitudes, seguida de la Comunidad de Madrid (256) y Navarra (252), las tres representan un 66,1% de representación.

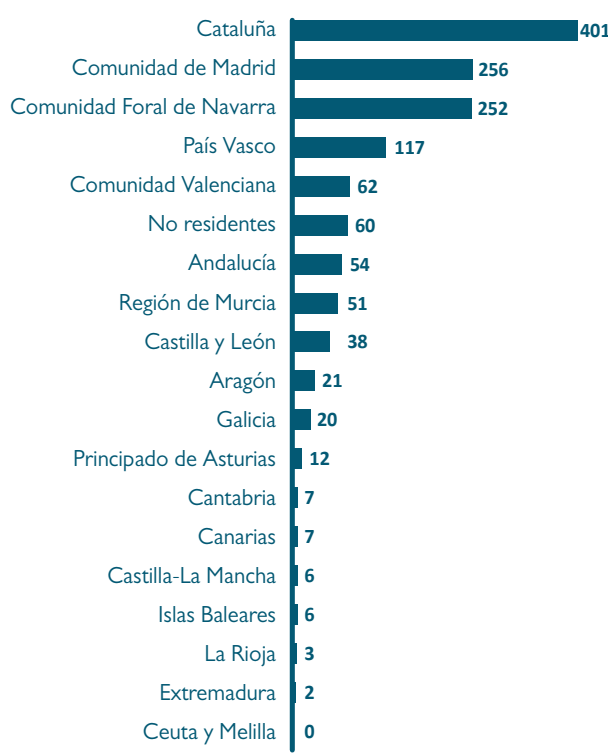
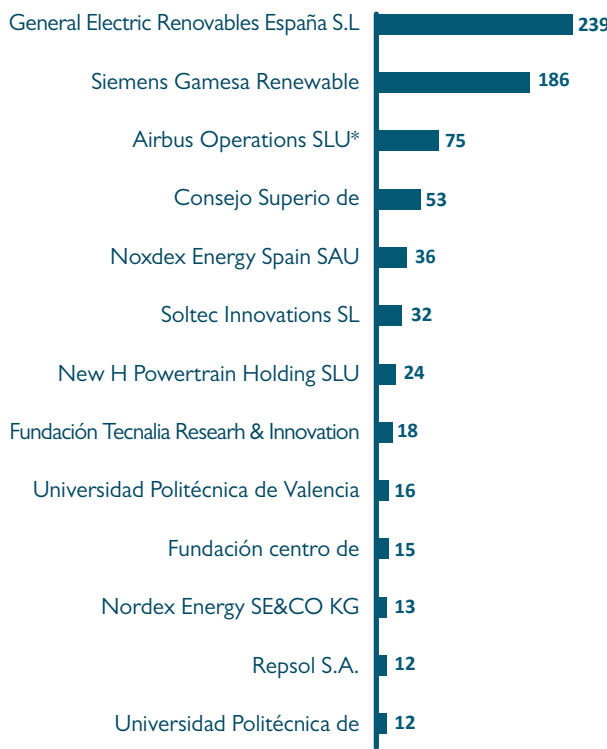


Figura 19 Ranking de Solicitantes de Patentes Europeas de participación española en TMACC por CCAA (2018-2024).
Oficina Española de Patentes y Marcas.

El solicitante con mayor número de solicitudes de patente europea con participación española es General Electric Renovables España S.L., con 239 solicitudes. El segundo y tercer puesto lo ocupan Siemens Gamesa Renewables y Airbus Operations SLU, con 186 solicitudes y 75 solicitudes, respectivamente.



*** Agrupación Airbus Operations SLU, SL y SAS**

Figura 20 Ranking de Solicitantes de Patente Europea de participación española en TMACC (2018-2024).
Oficina Española de Patentes y Marcas.

5.3. Estadísticas de género en inventores

Se ha llevado a cabo un estudio en relación con los inventores de la solicitud, con la intención de arrojar luz en la participación de la mujer en la innovación española en el campo de las TMACC.

los inventores de cada año para las solicitudes de patentes y modelos de utilidad (Woman Inventor Rate, WIR). En los últimos quince años se aprecia la tendencia al alza de la presencia de mujeres entre los inventores del sector, que en 2024 alcanza su máximo histórico en toda la serie y supera en 8 puntos los datos de 2010. Actualmente, las mujeres representan uno de cada cuatro inventores en TMACC (Figura 21).

5.3.1. Indicadores en Patentes y Modelos de Utilidad nacionales

Se ha estudiado la evolución del porcentaje de mujeres inventoras, respecto al total de

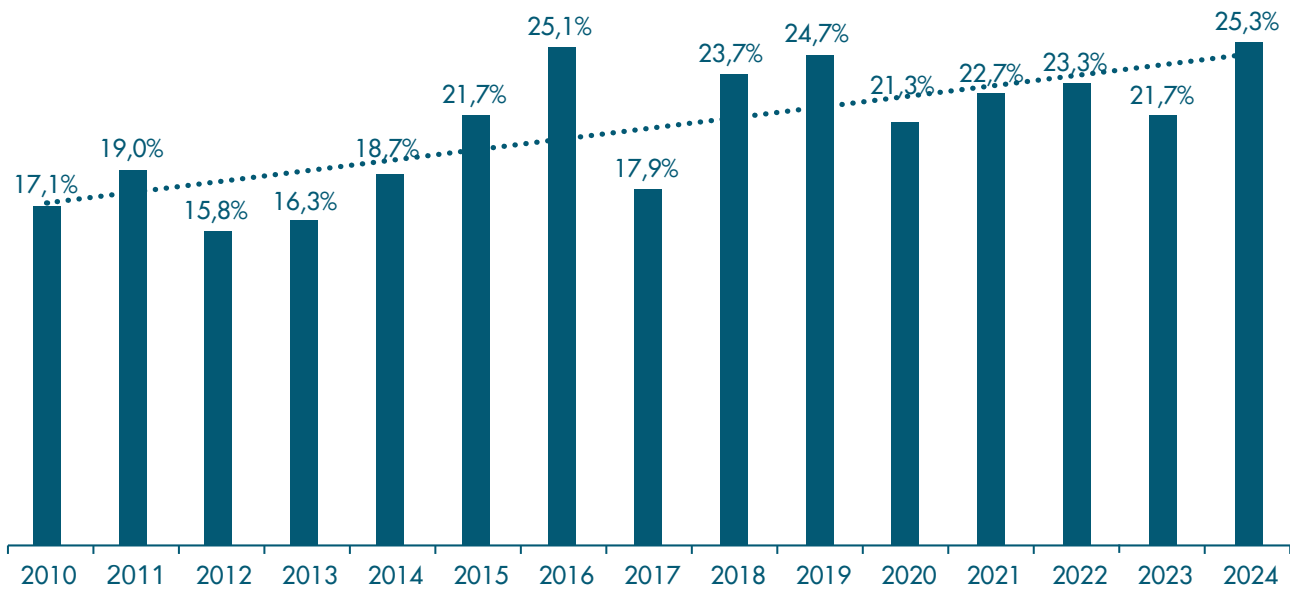


Figura 21 Evolución del porcentaje de mujeres inventoras patentes + modelos de utilidad en TMACC. Oficina Española de Patentes y Marcas.

El porcentaje medio de mujeres inventoras nacionales de TMACC en los años (2020-2024) es del 23,1%* (Figura 22). A este dato hay que añadir que el 41,4%** de los expedientes en el sector TMACC de los años 2020-2024 tienen al menos una inventora (Figura 23).

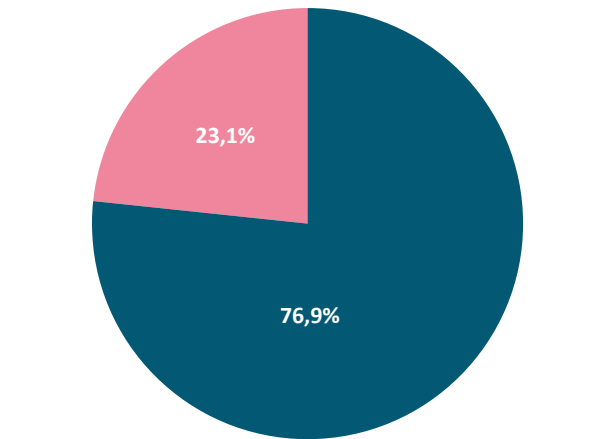


Figura 22 Porcentaje de inventores que son mujeres en solicitudes publicadas en invenciones nacionales (patentes más modelos de utilidad) de TMACC (2020-2024) (WIR).

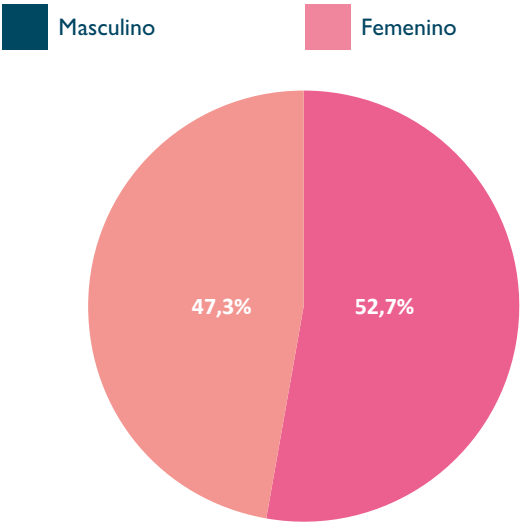


Figura 23 Porcentaje de inventoras en solicitudes publicadas en invenciones nacionales (patentes más modelos de utilidad) de TMACC con al menos una mujer (2020-2024).

Por último, se presenta un nuevo desglose del género según el tipo de solicitante para el mismo período que los gráficos anteriores, que permite observar las diferencias entre los

distintos tipos de solicitante de invenciones españolas. En la Figura 24 se aprecia que el porcentaje de inventoras en las empresas es significativamente inferior a la media. Resulta especialmente destacable el caso del CSIC, donde el número de inventoras supera al de inventores. También presentan resultados relativamente altos las Universidades y otros organismos, en los que aproximadamente una de cada tres personas inventoras es mujer.

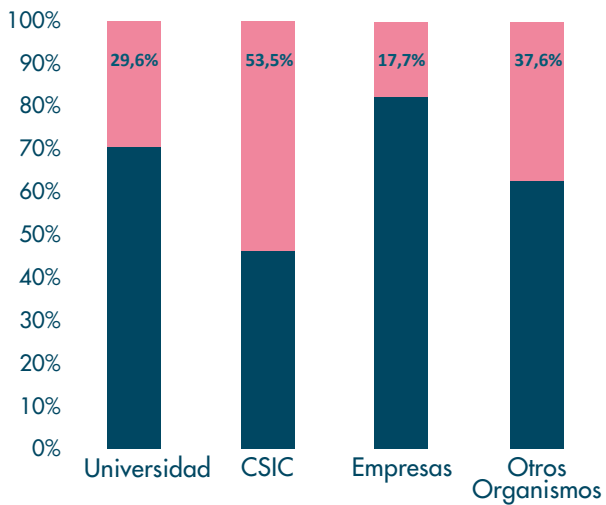


Figura 24 Porcentaje de inventores en solicitudes publicadas en invenciones nacionales (patentes más modelos de utilidad) de TMACC por tipo de solicitante (2020-2024).



* Para el cálculo del porcentaje de inventores que son mujeres de solicitudes publicadas en invenciones nacionales se tienen en cuenta todos los inventores de cada solicitud. El género del inventor se estima a partir del nombre. Una vez asignado el género se contabilizan el número total de inventores/as de las solicitudes, y se calcula el porcentaje de ellos que son mujeres (Woman Inventor Rate WIR).

** Para el cálculo de este indicador se tienen en cuenta todas las solicitudes publicadas y se calcula el porcentaje de solicitudes que tienen al menos una mujer inventora (At least one woman as inventor ATL).

5.3.2. Indicadores en Patentes Europeas de participación española

En lo relativo a las solicitudes de patentes europea de participación española en TMACC, el estudio de la evolución del porcentaje de mujeres inventoras respecto al total de inventores

de cada año, revela una tendencia al alza más suavizada que en el caso de las invenciones nacionales. Destaca una caída pronunciada el 2022, y la subsiguiente recuperación en el año 2023 con el porcentaje de mujeres más alto de todo el histórico, volviendo a bajar ligeramente en el 2024.

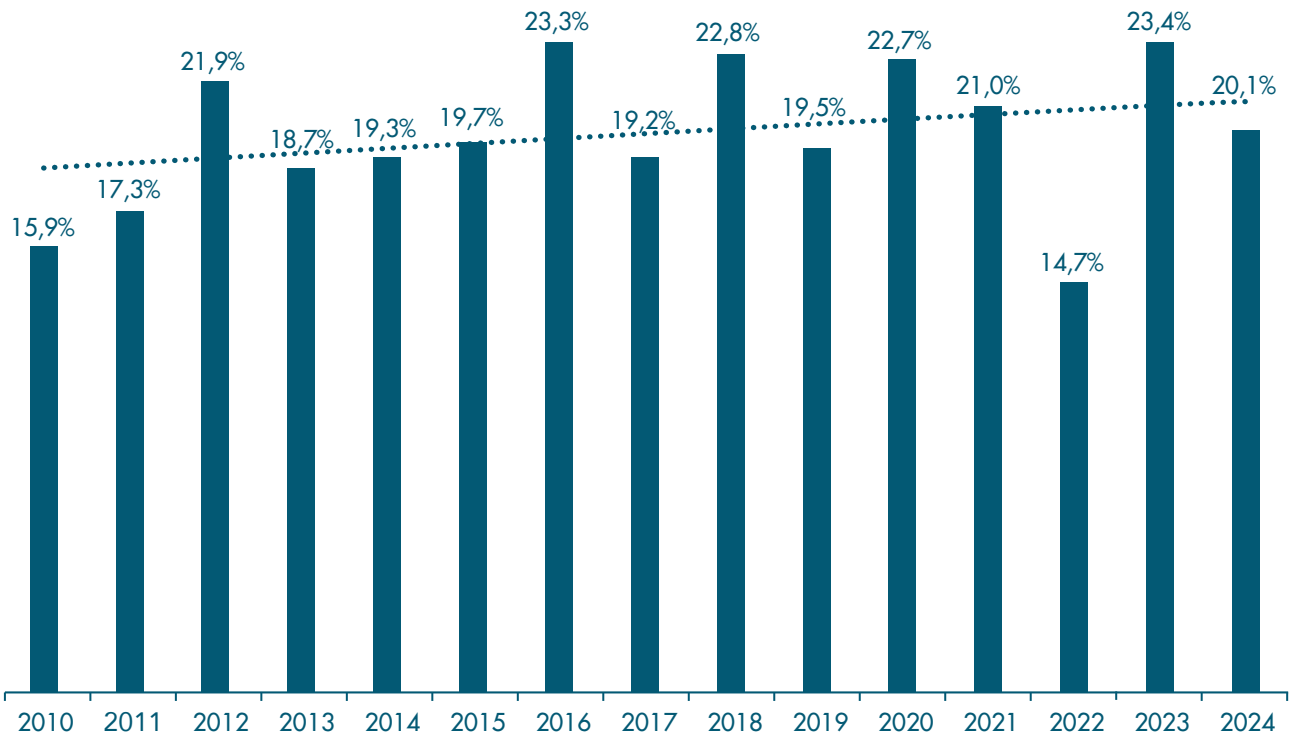


Figura 25 Evolución del porcentaje de mujeres inventoras de Patente Europea de participación española en TMACC. Oficina Española de Patentes y Marcas

Por último, las cifras de género para las patentes europeas de participación española son las siguientes: un 20,4% de los inventores son mujeres (Figura 26) y un 42,3% de los expedientes tienen al menos una mujer como inventora (Figura 27), porcentajes inferiores al de invenciones nacionales.

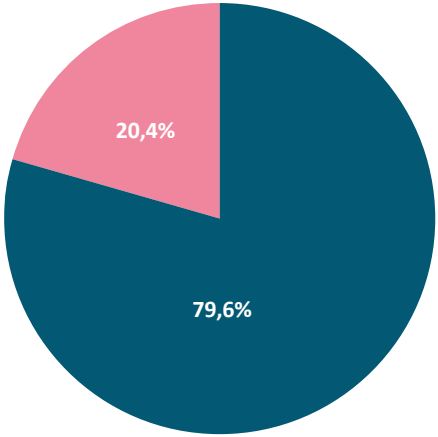


Figura 26 Porcentaje de inventores que son mujeres de solicitudes publicadas en patentes europeas de participación española de TMACC (2020-2024) (WIR).

Masculino Femenino

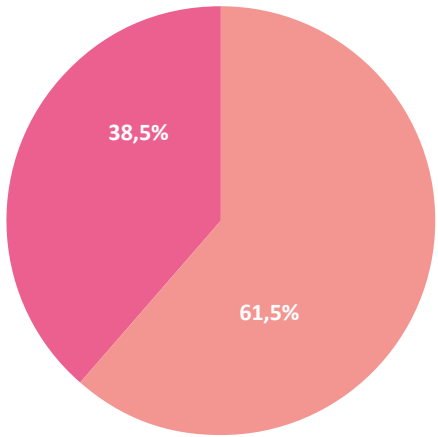


Figura 27 Porcentaje de solicitudes publicadas en patentes europeas de participación española de TMACC con más de un inventor que tienen al menos una mujer inventora (2020-2024).

Ninguna inventora Alguna inventora

Al igual que en el caso de las invenciones nacionales, el análisis de los porcentajes de género por tipo de solicitante revela que el CSIC es el principal referente en cuanto a inventoras, con un 38,1 % respecto del total de inventores. Tanto las universidades como otros organismos también se sitúan por encima de la media observada para las invenciones nacionales en el período 2020-2024. Por el contrario, las empresas presentan una representación notablemente baja de inventoras

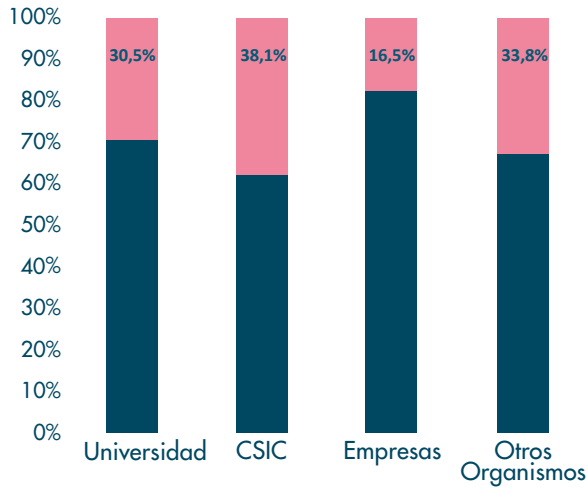
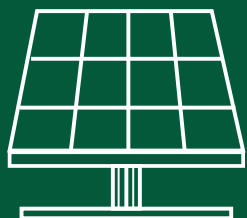


Figura 28 Porcentaje de inventores en solicitudes publicadas en patentes europeas de participación española de TMACC por tipo de solicitante (2020-2024).

Masculino Femenino

6 Conclusiones



Los datos analizados en el estudio muestran que las TMACC han revestido en los últimos años una importancia considerable en la innovación registrada, tanto a nivel nacional como europeo.

En primer lugar, el análisis del histórico de las invenciones nacionales revela que en 2024 se registra el porcentaje más elevado de patentes nacionales relacionadas con TMACC respecto al total de patentes de todo el periodo estudiado, frente a la pérdida de peso de los modelos de utilidad. Por otro lado, las patentes europeas de participación española (al menos un solicitante con residencia en España) también han experimentado desde el 2019 una tendencia ascendente, con porcentajes superiores al 15%.

En relación con las cinco categorías en que se han agrupado las TMACC, las dos más representativas de la innovación española son las categorías 1 (Energía baja en carbono) y 3 (Tecnologías de uso final). Esta distribución es particularmente clara en el nivel europeo, donde, además, destaca especialmente, dentro de la categoría 1, la energía eólica como principal vector de la innovación registrada.

Respecto al nuevo indicador de especialización tecnológica, que refleja el grado en que un país concentra su actividad inventiva en un conjunto de tecnologías, los resultados muestran a España como un país altamente especializado y firmemente orientado hacia el sector TMACC. Los resultados son especialmente claros en el caso de las patentes europeas: las familias

de patentes del ámbito de la producción de energía baja en carbono concentran el 10% de las patentes con participación española en el período 2010-2024

En lo relativo al perfil de solicitantes, las empresas suponen el 53% de los solicitantes en las invenciones nacionales y el 73% en las patentes europeas de participación española. Las universidades y el CSIC tienen un peso algo mayor en el nivel nacional (14%) que en el europeo (12,6%).

En cuanto a su distribución en el territorio, la mayoría de las solicitudes proceden de la Comunidad de Madrid (en el caso de las invenciones nacionales) y Cataluña, en el caso de las patentes europeas con participación española.

Finalmente, en cuanto al análisis de género de los inventores, se constata un aumento de la participación de mujeres, tanto a nivel nacional como europeo en todo el período. También es reseñable que el porcentaje de solicitudes de TMACC con al menos una mujer inventora es más elevado que la media. Si bien, el análisis cruzado por tipo de solicitante confirma que estos datos vienen impulsados por las solicitudes de los organismos públicos de investigación (especialmente el CSIC), mientras que las empresas presentan los niveles más bajos de representación femenina, mostrando el camino que aún queda por recorrer.

7 Referencias

1. Oficina Europea de Patentes (2025).” PATSTAT” (Spring 2025). [Software]. <https://www.epo.org/en/searching-for-patents/business/patstat>
2. Oficina Española de Patentes y Marcas (2025). [En línea] Recuperado de: <https://www.oepm.es/es/>
3. Oficina Europea de Patentes. [En línea]. Recuperado de: [Observatory on Patents and Technology | epo.org](https://www.epo.org/observatory-on-patents-and-technology)
4. Oficina Europea de Patentes (2021). “Patentes and the energy transition. Key Findings”. [En línea]. Recuperado de: [https://link.epo.org/web/patents and the energy transition study en.pdf](https://link.epo.org/web/patents-and-the-energy-transition-study-en.pdf)
5. Oficina Española de Patentes y Marcas. “Estadísticas”. [En línea]. Recuperado de: <https://www.oepm.es/es/sobre-OEPM/estadisticas/>
6. Oficina Española de Patentes y Marcas. “Boletines de Vigilancia Tecnológica de Dispositivos Médicos”. [En línea]. Recuperado de: <https://www.oepm.es/es/informacion-tecnologica/vigilancia-tecnologica/boletines-de-vigilancia-tecnologica/>

Enlaces de interés:

[OEPM](#)

[OMPI](#)

[EPO](#)

[PATSTAT](#)

[Boletines de Vigilancia Tecnológica de Energía y sostenibilidad](#)

[Alertas Tecnológicas de Energía y sostenibilidad](#)

[Estadísticas](#)

Para más información contactar con estadisticas@oepm.es

Tecnologías de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático 2026



Oficina Española
de Patentes y Marcas

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS, O.A.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid

Tel.: 910 780 780

informacion@oepm.es

www.oepm.es

