

Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático

2006-2019

Innovación para un Futuro Verde

© OEPM (2019)

Ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o transmitida de forma alguna ni por ningún medio, ya sea electrónica o mecánicamente, salvo si la ley lo permite, sin permiso previo del titular del derecho de autor.

NIPO (papel reciclado): 116-19-062-1 / NIPO (en línea): 116-19-053-5

DL: M-36549-2018

1.	INTRODUCCIÓN	5
	1.1 El interés de las patentes en las Tecnologías de Mitigación	
	del Cambio Climático (TMCC)	. 5
	1.2 OECD.Stat y su seguimiento de las TMCC. La evolución de las Energías	
	Renovables y su distribución por países.	6
	1.3 OECD.Stat y las energías renovables por países. Posició de España.	. 8
	1.4 Diferentes indicadores de patentes para el seguimiento de la evolución de las TMCC	.10
2.	INVENCIONES ESPAÑOLAS ENFOCADAS A LA MITIGACIÓN DEL	
	CAMBIO CLIMÁTICO	11
	2.1 SOLICITUDES PUBLICADAS DE INVENCIONES NACIONALES: PATENTES	
	Y MODELOS DE UTILIDAD	. 11
	2.2 SOLICITUDES DE PATENTE EUROPEA PUBLICADAS DE ORIGEN ESPAÑOL	16
3.	CONCLUSIONES	20
	ANEXO 1.1: SOLICITUDES DE INVENCIONES (PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD)	
	NACIONALES PUBLICADAS SOBRE TECNOLOGÍAS DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO	
	CLIMÁTICO (TMCC)	22
	ANEXO 1.2: SOLICITUDES DE INVENCIONES (PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD)	
	NACIONALES PUBLICADAS SOBRE TMCC DISTRIBUIDAS POR SECTORES	. 23
	ANEXO 1.3: SOLICITUDES DE INVENCIONES (PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD)	
	NACIONALES PUBLICADAS SOBRE TMCC, DISTRIBUIDAS POR SECTORES Y	
	POR CC.AA.	. 24
	ANEXO 1.4: SOLICITUDES DE INVENCIONES (PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD)	
	NACIONALES PUBLICADAS SOBRE TMCC DISTRIBUIDAS POR SECTORES Y POR TIPO D	
	SOLICITANTE	. 25
	ANEXO 2.1: SOLICITUDES DE PATENTE EUROPEA DE ORIGEN ESPAÑOL PUBLICADAS	
	SOBRE TMCC	. 26
	ANEXO 2.2: SOLICITUDES DE PATENTE EUROPEA DE ORIGEN ESPAÑOL PUBLICADAS	
	SOBRE TMCC DISTRIBUIDAS POR SECTORES	. 27
	ANEXO 2.3: SOLICITUDES DE PATENTE EUROPEA DE ORIGEN ESPAÑOL PUBLICADAS	
	SOBRE TMCC Y DISTRIBUIDAS POR SECTORES Y POR CC.AA.	28
	ANEXO 2.4: SOLICITUDES DE PATENTE EUROPEA DE ORIGEN ESPAÑOL	
	PUBLICADAS SOBRE TMCC Y DISTRIBUIDAS POR SECTORES Y POR TIPO	00
	DE SOLICITANTE	29
	ANEXO 3: GLOSARIO DE LAS CLASIFICACIONES SEGÚN LA CIP (CLASIFICACIÓN	
	INTERNACIONAL DE PATENTES), UTILIZADAS PARA OBTENER LAS INVENCIONES	20
	RELACIONADAS CON LAS TMCC	. 30
	PATENT CLASSIFICATION), UTILIZADAS PARA OBTENER LAS INVENCIONES	
	RELACIONADAS CON LAS TMCC	21
	ANEXO 5: REFERENCIAS Y ENLACES UTILIZADOS EN EL ESTUDIO	
	THE TOUR OF THE ENGINEER OF THE ENGLACES OF THE EACH OF THE ELECTROPIC OF THE ENGLACE OF THE ENG	



1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio pretende dar a conocer la evolución de las Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático (TMCC) utilizando las publicaciones de solicitudes de patente como indicador del esfuerzo realizado en I+D+i en los campos técnicos relacionados.

El estudio es continuación de estudios similares para periodos anteriores. Cada año se publica con datos de los últimos 13 o 14 años incluyendo las patentes y modelos de utilidad publicados hasta diciembre del año anterior. En el 2019, la publicación del informe del año 2018 coincidió con la cumbre del clima, COP25, que tuvo lugar en Madrid en diciembre, y por ello se decidió incluir en el estudio los datos disponibles más recientes, es decir desde el 2006 hasta octubre del 2019. Este estudio es una actualización de dicho informe incluyendo los meses de noviembre y diciembre del 2019.

En esta edición, en los subcapítulos 1.1 al 1.3 se da una visión general de las patentes publicadas a nivel internacional en las TMCCs más relevantes y para ello se presentan resultados obtenidos de fuentes internacionales. En el capítulo 2, como en anteriores ediciones, se presentan resultados obtenidos con datos producidos en la OEPM.

1.1 El interés de las patentes en las Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático (TMCC)

En los anteriores estudios publicados por la OEPM sobre las patentes en TMCC se ha podido ver cómo las principales organizaciones mundiales involucradas en la protección de la propiedad industrial (Oficina Europea de Patentes EPO, Oficina Mundial de la Propiedad intelectual OMPI), conscientes de la necesidad de divulgar el conocimiento sobre estas tecnologías, no sólo emiten informes relativos a estos campos técnicos, sino que además activan herramientas orientadas al seguimiento de las invenciones (patentes y modelos de utilidad) en TMCC.

Es significativo el interés suscitado por la adaptación de la Clasificación Cooperativa de Patentes (CPC) para una mejor identificación de las invenciones en TMCC. Concretamente, la EPO ha realizado el esfuerzo de crear <u>lugares específicos en la CPC para clasificar adicionalmente las TMCC</u>, concretamente, en la clase Y02 y la subclase Y04S. Periódicamente las patentes recogidas en sus bases de datos se reclasifican automáticamente con códigos <u>Y02</u> e <u>Y04S</u> en función de las clasificaciones (CIP y CPC) previamente asignadas a las patentes publicadas y en función de palabras clave seleccionadas con criterios de precisión y calidad.

☐ Y02	TECHNOLOGIES OR APPLICATIONS FOR MITIGATION OR ADAPTATION AGAINST CLIMATE CHANGE
☐ Y02A	TECHNOLOGIES FOR ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE
☐ Y02B	CLIMATE CHANGE MITIGATION TECHNOLOGIES RELATED TO BUILDINGS, e.g. HOUSING, HOUSE APPLIANCES OR RELATED END-USER APPLICATIONS
☐ Y02C	CAPTURE, STORAGE, SEQUESTRATION OR DISPOSAL OF GREENHOUSE GASES [GHG]
☐ Y02D	CLIMATE CHANGE MITIGATION TECHNOLOGIES IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES [ICT], I.E. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AIMING AT THE REDUCTION OF THIR OWN ENERGY USE
☐ Y02E	REDUCTION OF GREENHOUSE GAS [GHG] EMISSIONS, RELATED TO ENERGY GENERATION, TRANSMISSION OR DISTRIBUTION
☐ Y02P	CLIMATE CHANGE MITIGATION TECHNOLOGIES IN THE PRODUCTION OR PROCESSING OF GOODS
☐ Y02T	CLIMATE CHANGE MITIGATION TECHNOLOGIES RELATED TO TRANSPORTATION
☐ Y02W	CLIMATE CHANGE MITIGATION TECHNOLOGIES RELATED TO WASTEWATER TREATMENT OR WASTE MANAGEMENT
□ Y04	INFORMATION OR COMMUNICATION TECHNOLOGIES HAVING AN IMPACT ON OTHER TECHNOLOGY AREAS
☐ Y04S	SYSTEMS INTEGRATING TECHNOLOGIES RELATED TO POWER NETWORK OPERATION, COMMUNICATION OR INFORMATION TECHNOLOGIES FOR IMPROVING THE ELECTRICAL POWER GENERATION, TRANSMISSION, DISTRIBUTION, MANAGEMENT OR USAGE, i.e. SMART GRIDS

Códigos CPC para las TMCC
Fuente: FSPACENET

Como resultado, estos códigos orientados a las TMCC son utilizados masivamente por la EPO y por otras muchas organizaciones internacionales (OMPI, OCDE, Comisión Europea, etc.) y por el campo académico con la intención de analizar los datos y detectar tendencias en la evolución y distribución geográfica y temporal de las invenciones en TMCC. La ayuda adicional de la base de datos relacional PATSTAT creada con fines de análisis estadístico ha permitido profundizar no sólo en la disponibilidad de la información sino también en su idoneidad para la realización de estudios y análisis estadísticos.

Ya se mencionó en la anterior edición del presente documento el informe emitido por la EPO en 2016, <u>Climate change mitigation technologies in Europe - evidence from patent and economic data.</u> También se hizo mención al informe <u>Energy R&I financing and patenting trends in the EU</u> emitido por la Comisión Europea desde el <u>Strategic Energy Technologies Information System</u> (SETIS) en el que se proporciona una visión del estado y la evolución de las TMCC en los estados miembros de la UE.

En ambos informes se reconoce la idoneidad de las publicaciones de patente como indicador de la evolución de la I+D en las TMCC.

1.2 OECD.Stat y su seguimiento de las TMCC. La evolución de las Energías Renovables y su distribución por países.

Esta circunstancia relativa a la idoneidad de las publicaciones de patente también ha sido tenida en cuenta por la <u>Organización Cooperación y el Desarrollo Económicos</u> (OCDE). En su web <u>OECD.Stat</u> permite ver la evolución de las publicaciones de patente en diversas tecnologías. Partiendo de los datos recopilados y organizados en la base de datos PATSTAT por EPO, la OCDE procede semestralmente a reelaborar dichos datos extraídos con el fin de acercarlos al público en la base de datos contenida en <u>OECD.Stat.</u>

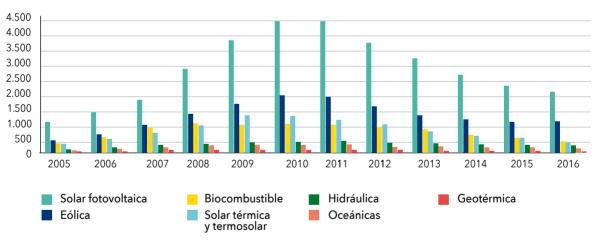
En <u>OECD.Stat</u> se pueden seleccionar los datos de publicaciones de patentes para las TMCC. Para ello extrae los datos de PATSTAT mediante las CPCs de la clase Y02. Por ejemplo, permite obtener la cuantificación temporal y por países

de las familias de patentes por distintas fechas (prioridad, solicitud y concesión) para el país de residencia de los inventores y de los solicitantes. El sistema de reparto por países tiene la particularidad de realizar conteos fraccionados de publicaciones en caso de haber diferentes países de residencia entre los inventores o solicitantes (p.ej: una publicación con dos solicitantes, uno español y otro francés cuenta 0,5 en cada país).

El indicador de conteo de familias de patente fraccionado por países de residencia de los inventores y por el año de la fecha de prioridad ha sido adoptado en OECD. Stat en un esfuerzo por estar lo más cerca posible en el espacio y el tiempo del hecho de la invención. Por otro lado, como criterio para la relevancia de las invenciones, los conteos se agrupan por familias de patentes (una familia de patentes son las patentes que hay en diferentes países para proteger la misma invención) sobre las que se puede seleccionar el número de miembros (más miembros son más países donde se ha protegido la invención con lo que se podría entender que, a más miembros en la familia, tanto más relevante es la invención).

De este modo ha sido posible extraer los datos de la evolución mundial de las energías renovables agrupadas por el año de prioridad en el siguiente gráfico. Se han elegido las tecnologías en energías renovables por ser muy representativas de la lucha por la mitigación del cambio climático y por ser hoy motivo de importantes inversiones a nivel internacional.

Evolución de las familias de patentes de 2 o más miembros para las Energías Renovables por años de prioridad



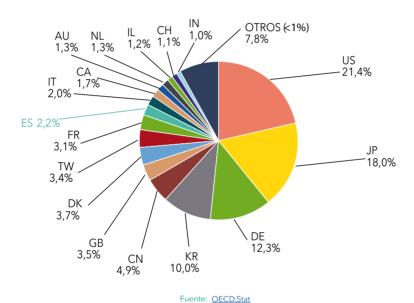
Fuente: OECD.Stat

Al observar los datos donde las publicaciones se agrupan por fecha de prioridad es necesario tener muy en cuenta que en los años más recientes es habitual que todavía falten conteos, es decir, que un descenso de las cifras en los años más recientes significa habitualmente que esas columnas todavía les queda por crecer. Otro aspecto que puede llamar la atención es que no hay datos para el pasado año ni el anterior, lo que es consecuencia de la demora de al menos 18 meses entre la fecha de prioridad y la de publicación a la que hay que sumarle los tiempos necesarios para incorporar los datos en las bases de datos con fines estadísticos como PATSTAT y OECD.Stat.

En el anterior gráfico se observa como las energías solar fotovoltaica y eólica lideran el conjunto de las energías renovables. No en vano, las anteriores tecnologías son las que mayores esfuerzos en I+D han recibido en las dos últimas décadas, lo que las hace destacar en el número de patentes. Tampoco sería aventurado afirmar que el espectacular descenso de los costes de estas tecnologías, tanto por el aumento de su eficiencia, como por los costes de producción, se deba en gran medida al espectacular desarrollo tecnológico de ambas.

Por ejemplo, el rendimiento de una célula solar comercial se ha duplicado en dos décadas. En el 2000 los aerogeneradores no superaban 1 MW de potencia y se instalaban prácticamente todos en tierra, mientras que hoy presenciamos el despliegue en el mar de aerogeneradores de hasta 10MW. Y, sin duda, dichos logros son consecuencia de los esfuerzos realizados en I+D que lógicamente protegen con patentes.

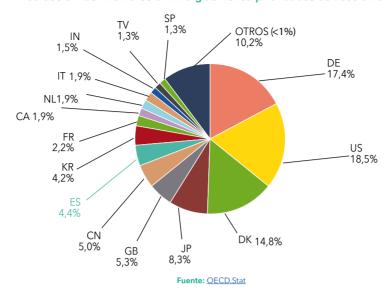
Distribución por país de residencia de los inventores de las familias de patente de dos o más miembros en Energías Renovables para los años 2005 a 2016.



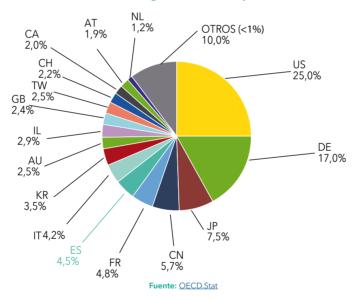
1.3 OECD.Stat y las energías renovables por países. Posición de España.

Concretamente España tiene una buena posición en energía eólica, solar térmica y en energías marinas. Evidentemente España está lejos de los gigantes tecnológicos habituales en las TMCC como EEUU (US), Alemania (DE), Japón (JP) o Dinamarca con su fuerte sector eólico (DK). Pero destaca si la comparamos con países de entornos económicos y niveles tecnológicos próximos o superiores como por ejemplo Francia (FR), Italia (IT), Países Bajos (NL), Canadá (CA), Corea (KR), Australia(AU). A continuación, podemos ver la distribución de porcentajes para cada país para el periodo desde 2005 a 2016 (fecha de prioridad de la solicitud de patente) para las invenciones con familias de dos o más miembros para las tecnologías de captación de energía renovable antes mencionadas: energía eólica, energía solar térmica y energías marinas.

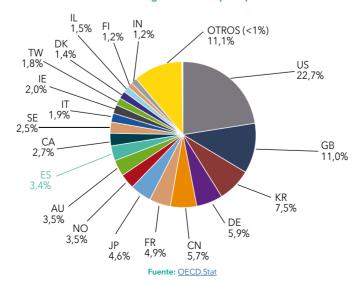
Distribución por país de residencia de los inventores de las familias de patente de dos o más miembros en Energías Eólica prioridades de 2005 a 2016



Distribución por país de residencia de los inventores de las familias de patente de dos o más miembros en energía solar térmica prioridades de 2005 a 2016



Distribución por país de residencia de los inventores de las familias de patent de dos o más miembros en Energías Marinas para prioridades de 2005 a 2016



Los anteriores datos referidos a las energías renovables en las que España tiene un papel más destacado en cuanto a invenciones protegidas en dos o más países son un buen indicador del resultado de los importantes esfuerzos en I+D realizados por los inventores las empresas y los centros de investigación españoles como también lo pueden ser también el número de publicaciones científicas en dichas tecnologías.

1.4 Diferentes indicadores de patentes para el seguimiento de la evolución de las TMCC.

Las patentes, por estar sometidas a su publicación y por contener información bibliográfica muy completa y de calidad, suponen una fuente fiable de datos que permiten estimar los resultados intermedios de los esfuerzos realizados en I+D+I. Su publicación con fines de proteger los derechos de Propiedad Industrial atiende al compromiso de dar a la sociedad el conocimiento que contienen y además también permite conocer su evolución, su distribución por campos técnicos, por países, inventores o solicitantes lo que permite conocer y analizar el panorama y las tendencias que sigue la tecnología.

En el apartado anterior se ha visto como las familias de patentes de dos o más miembros se han utilizado como indicadores para realizar una comparación a nivel internacional de las publicaciones de patente agrupadas por años de la fecha de prioridad y asignadas por países de residencia de los inventores

Para llevar a cabo el seguimiento de la evolución de las publicaciones de patente exclusivamente en la Oficina Española de Patentes y Marcas es más adecuado utilizar como indicador, como en informes anteriores, el número de publicaciones de solicitudes de patente de solicitantes residentes en España clasificados por año de publicación. Esta elección permite tener datos más recientes a diferencia de otros indicadores que, por remitirse a la fecha de solicitud o de prioridad suelen carecer de datos completos para fechas cercanas.

Para seleccionar las publicaciones a ser tenidas en cuenta como relativas a las TMCC se ha escogido las publicaciones que han sido clasificadas con los códigos CIP y CPC recogidos en los anexos 3 y 4 de este documento.

Se distinguen dos bloques de TMCC para su análisis, según contribuyan de una manera directa o indirecta a la mitigación del cambio climático, si bien estas categorías no son cerradas y excluyentes ya que es relativamente frecuente que una publicación esté clasificada con varios códigos CIP o CPC por estar encuadrada en varios campos técnicos.

Se consideran como directas las energías renovables (solar térmica, solar fotovoltaica, eólica,...) y como indirectas las tecnologías de residuos sólidos, cogeneración, iluminación aislamiento térmico y captura de GHG (Gestión de residuos sólidos, iluminación eficiente, aislamiento térmico,...) por estar éstas entre las que tienen conteos relevantes entre las publicaciones de patente españolas que se ofrecen a continuación.

2 INVENCIONES ESPAÑOLAS ENFOCADAS A LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

España, como parte de la Unión Europea y como país firmante de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) tiene la obligación de aplicar las diferentes normas que se acuerdan tanto a nivel internacional como a nivel europeo. En este sentido, nuestro país viene contribuyendo a ello con la implantación de estrategias de adaptación energética que tiene como objetivo el desarrollo de tecnologías encaminadas a la mitigación del cambio climático.

El estudio pretende mostrar la contribución de las invenciones (patentes y modelos de utilidad) a la difusión de la información técnica cualificada en materia energética recogida en las mismas y, a su vez, poner de manifiesto que estos títulos de Propiedad Industrial sirven como indicador de I+D de las tendencias evolutivas de las llamadas "energías limpias".

Las invenciones consideradas en este estudio se exponen en dos grupos:

- 1. Solicitudes publicadas de invenciones nacionales (patentes y modelos de utilidad) presentadas ante la OEPM.
- 2. Solicitudes publicadas de patente europea de origen español. Se entiende por "origen español" aquellas solicitudes presentadas por titulares residentes en España tanto nacionales como extranjeros.

2.1 SOLICITUDES PUBLICADAS DE INVENCIONES NACIONALES: PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD

En la elaboración del estudio se han considerado las solicitudes de invenciones nacionales publicadas relacionadas con la mitigación del cambio climático correspondientes al periodo comprendido entre 2006 y 2019. Las invenciones cubren tanto las patentes nacionales como los modelos de utilidad. Se han seleccionado teniendo en cuenta el primer titular y considerando las clasificaciones de la CIP dadas al documento; también en este informe se han considerado las clasificaciones CPC, sistema común de clasificación internacional de documentos técnicos, resultado de la colaboración entre la Oficina Europea de Patentes (EPO) y la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos (USPTO).

En los Anexos 1.1 hasta 1.4 se recogen las tablas con los datos correspondientes a los diferentes análisis de las solicitudes publicadas de invenciones nacionales.

En este estudio se han considerado como tecnologías de mitigación del cambio climático los siguientes grupos:

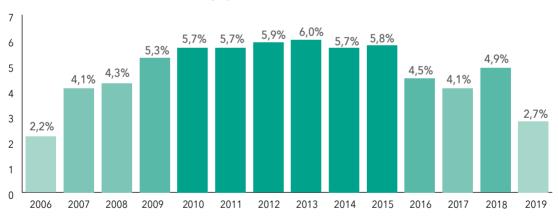


TECNOLOGÍAS DE MITIGACI	ÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO
Directas	Indirectas
	Tecnologías de residuos sólidos,
Energías Renovables	cogeneración, iluminación, aislamiento
	térmico y captura de GHG
Solar Térmica	Could the Booth on Calidan
Solar Fotovoltaica	Gestión de Residuos Sólidos
Eólica	Cogeneración y Recuperación, Bombas de
Hidráulica	Calor
Marina	Iluminación Eficiente
Geotérmica	Aislamiento Térmico y Climatización Edificios
Bioenergía	Captura de GHG (CO ₂ y metano)

El porcentaje de invenciones publicadas en estos grupos frente al total de invenciones publicadas ha pasado del 4,9 % en el 2018 al 2,7 % en 2019, lo que supone un descenso de 2,2 puntos porcentuales.

En cuanto a la evolución del porcentaje, se ve en la gráfica un crecimiento hasta el año 2013 que llega a alcanzar el 6%, como valor máximo hasta el momento. Desde el 2013 se aprecia un descenso, excepto en el pasado año 2018 donde parecía cambiar la tendencia, con un aumento de 0,8 puntos. Sin embargo, en lo que llevamos del 2019, se observa que se acentúa el descenso alcanzando el segundo nivel más bajo en los 14 años que comprende el estudio. (Ver Anexo 1.1 y gráfico inferior).

% de invenciones en los grupos de TMCC frente al total de invenciones nacionales

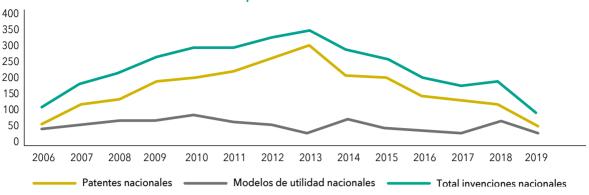


Fuente: : Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

El número total de solicitudes publicadas de invenciones en el periodo del 2006 al 2019 de los sectores correspondientes a tecnologías de mitigación del cambio climático ha sido de 3.217, de los cuales 2.362 son patentes nacionales y 855 son modelos de utilidad. (Ver Anexo 1.1).

La gráfica inferior muestra las líneas de tendencia de las solicitudes publicadas en el periodo comprendido entre 2006 al 2019 de patentes, de modelos de utilidad y de invenciones (suma de patentes y modelos de utilidad). Desde el pico alcanzado en 2012 y 2013, la evolución de las solicitudes publicadas muestra una tendencia al descenso en los últimos años (2014 al 2019) acentuado en las patentes. La subida producida en invenciones (línea verde) en el 2018 se debe principalmente a la subida en modelos de utilidad (línea gris) en ese año.

Tecnologías de mitigación del Cambio Climático Evolución de las solicitudes publicadas de invenciones nacionales

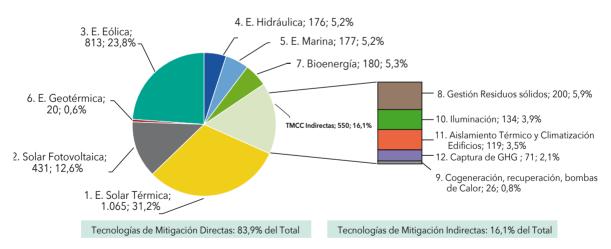


Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

Si analizamos los sectores referidos a las TMCC en este periodo de 14 años, podemos destacar que, despunta el sector correspondiente a energía solar térmica con un 31,2% del número total de solicitudes, seguido del sector energía eólica con un 23,8% del cómputo total.

Comparando los dos bloques de tecnologías de mitigación del cambio climático, el porcentaje de las tecnologías de mitigación directas (83,9%) es muy superior al de las tecnologías indirectas (16,1%), tal y como muestra el gráfico inferior. (Ver Anexo 1.2 y gráfico inferior).

Distribución por Sectores de las Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático, 2006 a 2019 (nº de solicitudes publicadas y en porcentaje de cada sector)

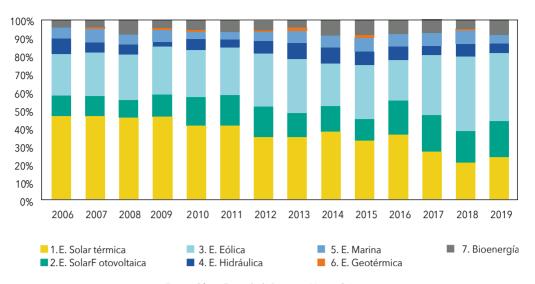


Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

En cuanto a la evolución, en los últimos tres años la energía eólica ha pasado a situarse por delante de la energía solar térmica. De hecho, en 2019, el mayor número de solicitudes publicadas corresponde al sector energía eólica con 32 invenciones de un total de 111, lo que supone un 28,8%, seguido de la solar térmica con 24 invenciones que corresponde al 21,6% del total. (Ver Anexo 1.2 y gráfico inferior).



Evolución del porcentaje de las Tecnologías de Mitigación del Cambio Cimático Directas

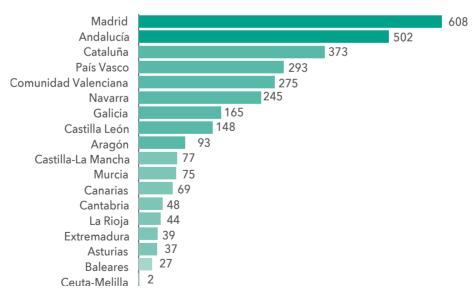


Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

Observaciones: En la elaboración por sectores se han considerado las solicitudes de invenciones nacionales publicadas clasificadas en el sector de las TMCC correspondientes al periodo comprendido del 2006 al 2019 independientemente de que dicha clasificación sea principal o secundaria, con lo cual el mismo expediente podría estar en uno o más grupos del sector. Por eso el nº total de invenciones en el estudio por sectores que aparece en los Anexos 1.2 al 1.4 (3.212) es superior al del Anexo 1.1 (3.217).

Atendiendo a la distribución de las solicitudes de invenciones nacionales publicadas por Comunidades Autónomas (CC.AA.) en el periodo de tiempo considerado, la C.A. de Madrid es la que tiene el mayor número de invenciones con 608, seguida de Andalucía con 502 y Cataluña con 373, que representan respectivamente el 17,8%, el 14,7% y el 10,9% del total. (Ver Anexo 1.3 y gráfico inferior).

Ranking por CC.AA. de solicitudes de invenciones nacionales publicadas correspondientes a Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático, 2006 a 2019



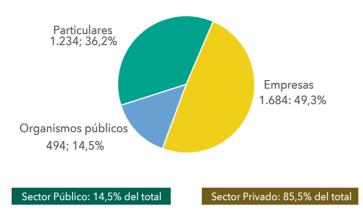
Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

Esta focalización de solicitudes publicadas de invenciones nacionales en algunas CCAA se explica por el hecho de que muchas empresas relacionadas con el sector establecen sus sedes en estas CCAA.

Teniendo en cuenta el tipo de solicitante en el periodo de tiempo considerado desde el 2006 al 2019, el estudio establece que el 49,3% de las solicitudes publicadas son de empresas, el 36,2% son de particulares y el 14,5% restante corresponde a organismos y universidades públicas. (Ver gráfico inferior y Anexo 1.4).

Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático

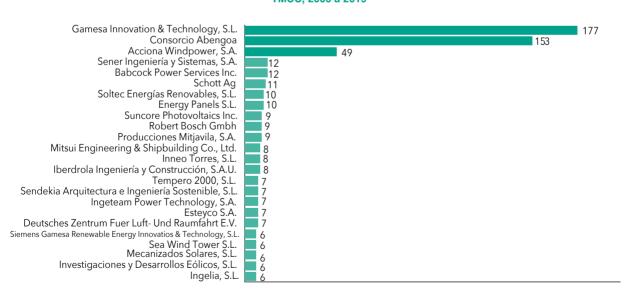
Distribución por tipo de solicitante de las solicitudes de Invenciones nacionales (Patentes y Modelos Utilidad) publicadas (nº de solicitudes y en %) 2006 a 2019



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

En cuanto a los solicitantes, se presentan dos rankings por número de solicitudes en los sectores de TMCC: uno de empresas y otro de organismos y universidades públicas. No se ha tenido en cuenta los expedientes de solicitantes particulares.

Ranking empresas en solicitudes de invenciones nacionales en relación con las TMCC, 2006 a 2019



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

En el ranking de empresas del gráfico anterior, cabe destacar que tres empresas (GAMESA INNOVATION & TECHNOLOGY S.L, CONSORCIO ABENGOA y ACCIONA WINDPOWER S,A,) aglutinan una gran parte del total (un 23%) de solicitudes publicadas por empresas en TMCC en estos 14 años.

En cuanto al ranking de organismos y universidades públicas destacan especialmente la Universidad Politécnica de Madrid y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) que ocupan las dos primeras posiciones y suponen un 20% y un 9,7% respectivamente del total de solicitudes publicadas por organismos y universidades públicas en TMCC. El resto del ranking se puede consultar en el gráfico inferior.





Fuente: : Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

2.2 SOLICITUDES DE PATENTE EUROPEA PUBLICADAS DE ORIGEN ESPAÑOL

En la elaboración del estudio se han considerado las solicitudes de patente europea de origen español pertenecientes a los sectores directos o indirectos de tecnologías de mitigación del cambio climático correspondientes al periodo que va desde el año 2006 al 2019. Definimos "de origen español" a aquellas solicitudes presentadas por solicitantes residentes en España tanto nacionales como extranjeros. Las patentes se han seleccionado teniendo en cuenta el primer titular y considerando las clasificaciones de la CIP asignadas al documento, independientemente de que dicha clasificación sea principal o secundaria; también se han considerado las clasificaciones CPC.

En el Anexo 2 se recogen las tablas con los datos correspondientes a los diferentes análisis de las solicitudes publicadas de patente europea.

En este estudio se han considerado como tecnologías de mitigación del cambio climático los mismos grupos que en el estudio de invenciones nacionales del capítulo anterior.

En todo el periodo de 2006 a 2019, el número de patentes europeas publicadas en materia de energías limpias ha sido de 797. Desde el primer año del estudio, que hubo 16 patentes hasta el 2019, el último del estudio, se observa un incremento del 294%.

En cuanto a la evolución podemos observar una subida en general hasta alcanzar el máximo en 2012 con 92 patentes. Desde el año 2012 al 2016 la tendencia ha sido decreciente, sin embargo, en el 2017 se ha invertido esta tendencia para subir de 36 patentes en 2016 a las 63 del año 2019. (Ver gráfico inferior y Anexo 2.1).

Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático. Evolución de las solicitudes publicadas de patentes europeas de origen ES



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

En España, el número total de solicitudes publicadas de patente europea en el periodo del 2006 al 2019 de los sectores correspondientes a tecnologías de mitigación del cambio climático es de 846. (Ver Anexo 2.2). Hay que tener en cuenta que en el estudio por sectores se tiene en cuenta la clasificación de las patentes independientemente de que dicha clasificación sea primaria o secundaria, por lo que un mismo expediente puede estar en varios sectores. De ahí que el número de patentes en la sección del estudio que analiza los sectores sea ligeramente superior al que analiza sólo las patentes por su clasificación principal (836 es mayor que 797).

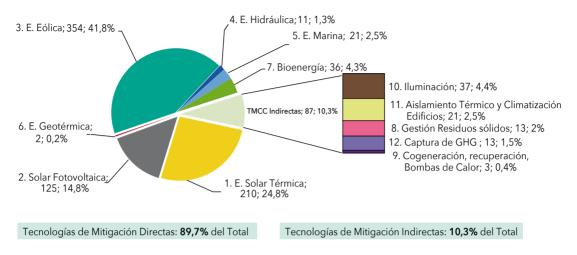
Si analizamos la evolución en el periodo del 2006 al 2019 de las solicitudes de patentes publicadas de patentes europeas de origen español en los sectores referidos a las tecnologías de mitigación del cambio climático, podemos destacar que, de un total de 846 solicitudes publicadas, despunta el sector correspondiente a energía eólica con 354 solicitudes publicadas, lo que supone el 41,8% del número total de solicitudes, seguido del sector energía solar térmica con 210 solicitudes (24,8% del cómputo total). (Ver Anexo 2.2 y gráfico inferior).

100% 90% 80% 70% 60% 50% 40% 30% 20% 10% 0% 2010 2011 2012 2013 1.E. Solar térmica 3. E. Eólica 5. E. Marina 7. Bioenergía 2 Solar fotovoltaica ■ 4FH idráulica ■ AFG antármica

Si vemos la distribución por sectores de todo el periodo, se observa que el porcentaje de las tecnologías de mitigación directas es del 89,7%, siendo por tanto sólo el 10,3% restante las TMCC indirectas. (Ver Anexo 2.2 y gráfico inferior).

Distribución por Sectores de las Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático de las Patentes

Europeas de origen español, en el periodo 2006 a 2019 (nº de solicitudes publicadas y en porcentaje de cada sector)

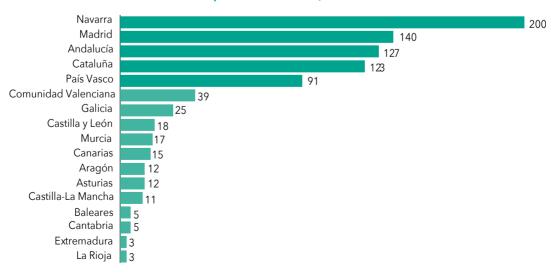


Fuente: : Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

Atendiendo a la distribución de las solicitudes de patente europea publicadas por CC.AA. en el periodo de tiempo considerado (de 2006 a 2019), La Comunidad Foral de Navarra es la que ostenta el mayor número de solicitudes publicadas con 200, seguida de Madrid con 140 y de Andalucía con 127, que representan respectivamente el 23,6%, el 16,5% y el 15,0% del total.

Esta focalización de solicitudes publicadas de patente europea de origen español en algunas CC.AA. puede tener su explicación en el hecho de que muchas empresas relacionadas con el sector establecen sus sedes en estas CC.AA. (Ver Anexo 2.3 y gráfico inferior).

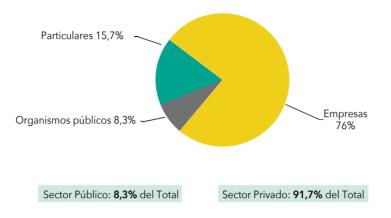
Ranking por CC.AA. de solicitudes de Patente Europea publicadas de origen español correspondientes a TMCC, 2006 a 2019



Considerando la distribución por tipo de solicitante en el periodo de tiempo del 2006 al 2019, el estudio establece que el 76% de las solicitudes publicadas tienen como titular una empresa, el 15,7% son particulares y el 8,3% restante corresponde a organismos y universidades públicas. (Ver Anexo 2.4 y gráfico inferior)

Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático

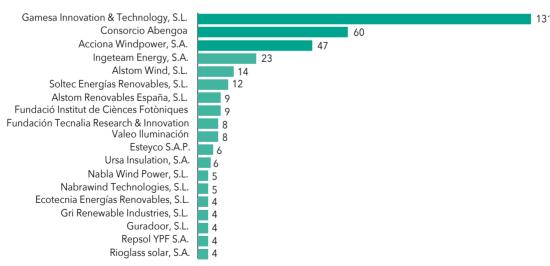
Distribución por tipo de solicitante de las solicitudes de Patentes Europeas publicadas de origen español en porcentaje, 2006 a 2019



Fuente: : Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

En cuanto a los solicitantes publicados de patente europea de origen español se presentan, al igual que para invenciones nacionales, dos rankings por número de solicitudes en los sectores de TMCC: uno de empresas y otro de organismos y universidades públicas. No se ha tenido en cuenta los expedientes de solicitantes particulares.

Ranking Empresas en Solicitudes de Patentes Europeas de origen ES en relación con las TMCC, 2006 a 2019



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

En el ranking por empresas del gráfico anterior, se observa. al igual que para invenciones nacionales de TMCC. que las primeras tres empresas aglutinan la mayor parte, casi un 37%, del total de solicitudes publicadas por empresas en TMCC en estos 14 años. Estas empresas son: Gamesa Innovation and Technology S.L, Consorcio Abengoa y Acciona Windpower S.A.

En cuanto al ranking de organismos y universidades públicas, como se puede apreciar en el gráfico inferior, destacan especialmente la Universidad Politécnica de Madrid y el CSIC que suponen un 41,4% del total de solicitudes publicadas por organismos y universidades públicas en TMCC.





Fuente: : Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.



CONCLUSIONES

- La visión internacional de las publicaciones de patente en TMCC proporcionada por OECD. Stat muestra a lo largo de los años la preponderancia de las patentes en Energía Solar Fotovoltaica seguida de la Energía Eólica. Al mismo tiempo, usando como indicador las familias de patente por país de residencia del inventor, se muestra como España, desde 2005, representa un relevante papel, principalmente en energía eólica, energía solar térmica y energías marinas en comparación con países de igual o superior nivel económico y tecnológico.
- Se puede decir que tanto las invenciones nacionales como las patentes europeas de origen español en TMCC tuvieron un momento de auge en los años 2012 y 2013 y desde entonces se aprecia una bajada. No obstante, en el caso de las patentes europeas se produce un cambio de tendencia apreciándose una

subida en los últimos tres años (2017 al 2019) al contrario de las invenciones nacionales.

- Dado que el plazo de 18 meses que hay desde que se solicita una patente hasta que se publica (excepto las que siguen el procedimiento acelerado), todavía es pronto para evaluar el efecto de la nueva Ley de Patentes. La nueva ley entró en vigor en abril de 2017 y por tanto afecta a las patentes publicadas a finales del 2018 y en el 2019.
- En cuanto a las tecnologías predominantes dentro de las TMCC en estos 14 años, en invenciones nacionales, la primera es la energía solar térmica (31%), seguida de la eólica (24%) y de la solar fotovoltaica (13%). Sin embargo, en los últimos tres años se observa un cambio, pasando la energía eólica al primer lugar, seguido de la solar térmica y la solar fotovoltaica.
- Este reparto es distinto en las patentes europeas de origen español en TMCC donde la preponderancia es clara a favor de la energía eólica con un 42%, seguida de la solar térmica (25%) y de la solar fotovoltaica (15%). Se observa en los últimos cuatro años esa gran distancia entre la energía eólica y el resto de tecnologías excepto en el 2019 donde disminuye el peso de la eólica y aumenta el peso de la solar térmica y la solar fotovoltaica.
- Respecto al tipo de solicitante de las invenciones en TMCC en España, casi la mitad corresponde a empresas, seguido de particulares con un 36%. Sin embargo, en el caso de las patentes europeas de origen español el porcentaje de empresas asciende a un 76%, seguido de los particulares con un 16%. El tercer tipo de solicitante que se distingue en el estudio es el de organismos y universidades públicas al que le corresponde el porcentaje restante.
- Tanto en el caso de las invenciones como de las patentes europeas de origen español, las empresas: Gamesa Innovation and Technology S.L, Consorcio Abengoa y Acciona Windpower S.A. aglutinan el mayor porcentaje de las solicitudes en TMCC, en ese orden. En el caso de los organismos y universidades públicas, el mayor porcentaje de las solicitudes se la reparten la Universidad Politécnica de Madrid, el CSIC y la Universidad de Sevilla en ese orden.
- Las Comunidades de Madrid, Andalucía y Cataluña ocupan las primeras posiciones, en ese orden, en cuanto al número de solicitudes de invenciones en TMCC en estos 14 años. Sin embargo, en el caso de patentes europeas de origen español en TMCC, Navarra ocupa la primera posición con 200 solicitudes por encima de las 140 de Madrid que ocupa el segundo lugar, seguido de Andalucía y Cataluña.



ANEXO 1.1: SOLICITUDES DE INVENCIONES (PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD) NACIONALES PUBLICADAS SOBRE TECNOLOGÍAS DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TMCC)

	ı	Patentes nac	ionales		Model	os de Utilida	ad nacional	les	Total Invenciones nacionales				
Año publicación	Total	Sector Ener	rgías renoval TMCC	oles y	Total	Sector Ene	rgías renova TMCC	ablesy	Total	Sector Energías renovables y TMCC			
Solicitud	Solicitudes Publicadas	Solicitudes Publicadas	% sobre tota Solicitud Publicada	(+/-) Anual	Solicitudes Publicadas	Solicitudes Publicadas	% sobre total Solicitud Publicada	(+/-) Anual	Solicitudes Publicadas	Solicitudes Publicadas	%sobre total Solicitud Publicada	(+/-) Anual	
2006	2.291	63	3%	21%	2.846	52	2%	63%	5.137	115	2,2%	37%	
2007	2.138	119	6%	89%	2.279	63	3%	21%	4.417	182	4,1%	58%	
2008	2.362	140	6%	18%	2.704	76	3%	21%	5.066	216	4,3%	19%	
2009	2.860	191	7%	36%	2.148	73	3%	-4%	5.008	264	5,3%	22%	
2010	2.499	197	8%	3%	2.476	89	4%	22%	4.975	286	5,7%	8%	
2011	2.796	222	8%	13%	2.282	68	3%	-24%	5.078	290	5,7%	1%	
2012	2.985	260	9%	17%	2.396	60	3%	-12%	5.381	320	5,9%	10%	
2013	3.364	299	9%	15%	2.274	40	2%	-33%	5.638	339	6,0%	6%	
2014	2.383	208	9%	-30%	2.593	77	3%	93%	4.976	285	5,7%	-16%	
2015	2.235	199	9%	-4%	2.187	56	3%	-27%	4.422	255	5,8%	-11%	
2016	2.045	149	7%	-25%	2.306	48	2%	-14%	4.351	197	4,5%	-23%	
2017	2.009	133	7%	-11%	2.185	41	2%	-15%	4.194	174	4,1%	-12%	
2018	1.650	121	7%	-9%	2.249	71	3%	73%	3.899	192	4,9%	10%	
2019	1.373	61	4%	-50%	2.409	41	2%	-42%	3.782	102	2,7%	-47%	
TOTALES		2.362				855				3.217			
	(+/-) 2019 / 2006		-3%			-21%				-11%			





ANEXO 1.2: SOLICITUDES DE INVENCIONES (PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD) NACIONALES PUBLICADAS SOBRE TMCC DISTRIBUIDAS POR SECTORES

Tipos Energías / Años	2006	2007	2 0 08	P £009	E 210 4100	la <u>2</u> d†1º	1 201 28	y 2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL 2006-19	%sobre TOTAL
Tecnologías de Mitigación	del C	amb	io Cli	imátic	co Di	recta	s: Er	ergí	as Re	nova	ables					
1. E. SOLAR TÉRMICA	45	79	89	119	107	111	104	112	79	66	61	39	30	24	1.065	31,2%
2. E. SOLAR FOTOVOLTAICA	11	19	19	32	43	46	50	45	31	25	32	31	27	20	431	12,6%
3. E. EÓLICA	23	42	50	72	69	75	90	99	50	61	38	50	62	32	813	23,8%
4. E. HIDRÁULICA	8	9	10	5	14	11	20	29	20	14	13	7	12	4	176	5,2%
5. E. MARINA	6	12	12	17	11	12	16	22	14	17	12	11	10	5	177	5,2%
6. E. GEOTÉRMICA		2		3	3		2	7		2			1		20	0,6%
7. BIOENERGÍA	4	8	16	12	15	18	18	14	18	18	13	11	8	7	180	5,3%
TOTAL PARCIAL	97	171	196	260	262	273	300	328	212	203	169	149	150	92	2.862	83,9%
Tecnologías de Mitigación	del C	amb	io Cli	imátic	co Inc	direc	tas:									
8. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	2	4	2	4	1	2	1	6	50	44	30	18	31	5	200	5,9%
9. COGENERACIÓN, RECUPERACIÓN Y BOMBAS DE CALOR		2	1	1	1	1	3	2	4	1	2	1	5	2	26	0,8%
10. ILUMINACIÓN EFICIENTE	3	3	7	2	16	16	21	7	20	9	5	10	7	8	134	3,9%
11. AISLAMIENTO TÉRMICO Y CLIMATIZACIÓN EDIFICIOS	10	11	13	6	6	6	10	6	9	11	13	6	9	3	119	3,5%
12. CAPTURA DE GHG (CO ₂ y Metano)	4	2	3	5	13	8	5	5	7	7	1	4	6	1	71	2,1%
TOTAL PARCIAL	19	22	26	18	37	33	40	26	90	72	51	39	58	19	550	16,1%
TOTALES	116	193	222	278	299	306	340	354	302	275	220	188	208	111	3.412	100%

NACIONALES PUBLICADAS SOBRE TMCC, DISTRIBUIDAS POR SECTORES Y POR CC.AA.

	7	ECNOLOGÍAS M	ITIGACIÓN	C.C. DIRECT	AS: ENERG	ÍAS RENOVAE	ELES	TECNOLOG	GÍAS DE MITIGAC	DIRECTAS				
CC.AA	1. ENEGÍA SOLAR TÉRMICA	2. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	3. ENERGÍA EÓLICA	4. ENERGÍA HIDRÁULICA	5. ENERGÍA MARINA	6. ENERGÍA GEOTÉRMICA	7. BIOENERGÍA	8. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	9. COGENERACIÓN, RECUPERACIÓN, BOMBAS DE CALOR	10. ILUMINACIÓN EFICIENTE	11. AISLAMIENTO TÉRMICO Y CLIMATIZACIÓN EDIFICIOS	12. CAPTURA DE GHG (CO ₂ y Metano)	TOTAL 2006-19	% / TOTAL
Andalucía	212	78	66	15	22	3	34	27	1	9	17	18	502	14,7%
Aragón	32	13	25	4	1		1	5		5	6	1	93	2,7%
Asturias	20	4	5	2	2		2	1		1		2	39	1,1%
Baleares	5	4	4	4	4	1	1	2		1	1		27	0,8%
Canarias	21	2	20	7	8		4	6		1			69	2,0%
Cantabria	9	4	21	2	6	1	1	2		1	1		48	1,4%
Castilla La Mancha	35	13	9	4	2	1	4	3	1	5			77	2,3%
Castilla León	55	15	27	7	4		16	18	1	2	3		148	4,3%
Cataluña	112	48	63	31	21	2	20	29	4	24	16	3	373	10,9%
Com. Valenciana	60	43	29	22	10	2	29	27	2	21	18	12	275	8,1%
Extremadura	17	3	1	3	4		1	5	1		2		37	1,1%
Galicia	33	10	30	23	32	3	8	5	4	5	10	2	165	4,8%
La Rioja	10	3	15	8	2	3	1	1	1				44	1,3%
Madrid	185	90	103	23	28	4	34	44	4	36	34	23	608	17,8%
Murcia	34	8	16	4	3		3	4		1	1	1	75	2,2%
Navarra	36	12	185		2		3	1	1	2	2	1	245	7,2%
País Vasco	66	21	158	13	21		1	4		3	1	5	293	8,6%
Ceuta-Melilla					1					1			2	0,1%
No Residentes	120	60	32	4	4		17	16	6	16	7	3	285	8,4%
No consta	3		4										7	0,2%
TOTALES	1.065	431	813	176	177	20	180	200	26	134	119	71	3.412	

ANEXO 1.4: SOLICITUDES DE INVENCIONES (PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD) NACIONALES PUBLICADAS SOBRE TMCC DISTRIBUIDAS POR SECTORES Y POR TIPO DE SOLICITANTE

	Empresas	%	Organismos Públicos	%	Particulares	%	Total 2006-2019
Tecnologías de Mitigación	del Cambio	Climático	Directas. En	ergías Re	enovables:		
1. E. SOLAR TÉRMICA	591	55%	111	10%	363	34%	1.065
2. E. SOLAR FOTOVOLTAICA	218	51%	91	21%	122	28%	431
3. E. EÓLICA	468	58%	54	7%	291	36%	813
4 E. HIDRÁULICA	25	14%	8	5%	143	81%	176
5. E. MARINA	32	18%	28	16%	117	66%	177
6 E. GEOTÉRMICA	13	65%	2	10%	5	25%	20
7 BIOENERGÍA	87	48%	53	29%	40	22%	180
Tecnologías de Mitigación	del Cambio	Climático	Indirectas:				
8. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	97	49%	43	22%	60	30%	200
9 COGENERACIÓN, RECUPERACIÓN Y BOMBAS DE CALOR	8	31%	8	31%	10	38%	26
10 ILUMINACIÓN EFICIENTE	67	50%	34	25%	33	25%	134
11. AISLAMIENTO TÉRMICO Y CLIMATIZACIÓN EDIFICIOS	58	49%	20	17%	41	34%	119
12 CAPTURA DE GHG (CO₂ y Metano)	20	28%	42	59%	9	13%	71
TOTALES TMCC	1.684	49,4%	494	14,5%	1.234	36,2%	3.412

Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

NOTA: Los Organismo Públicos incluyen Universidades Públicas



ANEXO 2.1: SOLICITUDES DE PATENTE EUROPEA DE ORIGEN ESPAÑOL PUBLICADAS SOBRE TMCC

Año Publicación Solicitud	Patentes Europeas de origen español	▲ (+/-) Anual
2006	16	45%
2007	23	44%
2008	66	187%
2009	83	26%
2010	63	-24%
2011	70	11%
2012	92	31%
2013	79	-14%
2014	63	-20%
2015	52	-17%
2016	36	-31%
2017	44	22%
2018	47	7%
2019	63	34%
TOTALES	797	
(+/-) 2019/2006	294%	



ANEXO 2.2: SOLICITUDES DE PATENTE EUROPEA DE ORIGEN ESPAÑOL PUBLICADAS SOBRE TMCC DISTRIBUIDAS POR SECTORES

Tipos Energías / Años	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL 2006-19	%/ TOTAL
Tecnologías de Mitigación del Cam	bio Cli	mático	Direc	tas. Er	ergías	Reno	vable	s								
1. E. SOLAR TÉRMICA	4	6	17	22	19	27	29	26	26	11	4	4	3	12	210	24,8%
2. E. SOLAR FOTOVOLTAICA		6	14	11	12	16	8	8	11	8	8	5	3	15	125	14,8%
3. E. EÓLICA	7	12	31	39	25	24	49	41	17	26	14	25	26	18	354	41,8%
4. E. HIDRÁULICA	1				3	1	1	2		1		1		1	11	1,3%
5. E. MARINA	1		3	6	1	3	2	2			2			1	21	2,5%
6. E. GEOTÉRMICA				1						1					2	0,2%
7. BIOENERGÍA	1		2	3	5	1	2		7	1	6		1	7	36	4,3%
TOTAL PARCIAL	14	24	67	82	65	72	91	79	61	48	34	35	33	54	759	89,7%
Tecnologías de Mitigación del Cam	bio Cli	mático	Indire	ctas												
8. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS			1			1		1	4	1	3			2	13	1,5%
9. COGENERACIÓN, RECUPERACIÓN Y BOMBAS DE CALOR							2						1		3	0,4%
10. ILUMINACIÓN EFICIENTE	1	1		2	1	2		1	2	3	1	6	12	5	37	4,4%
11. AISLAMIENTO TÉRMICO Y CLIMATIZACIÓN EDIFICIOS	1	1	1	1		1	2	3	1	2	1	4	1	2	21	2,5%
12. CAPTURA DE GHG (CO₂ y Metano)			3	2		1			3			1		3	13	1,5%
TOTAL PARCIAL	2	2	5	5	1	5	4	5	10	6	5	11	14	12	87	10,3%
TOTALES	16	26	72	87	66	77	95	84	71	54	39	46	47	66	846	100%

ANEXO 2.3: SOLICITUDES DE PATENTE EUROPEA DE ORIGEN ESPAÑOL PUBLICADAS SOBRE TMCC Y DISTRIBUIDAS POR SECTORES Y POR CC.AA.

	TEC	NOLOGÍAS DE MI	TIGACIÓN I	DEL CC DIREC	TAS: ENE	RGÍAS RENOVA	ABLES	TECNOL						
CC.AA	1. ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	2. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA		4. ENERGÍA HIDRÁULICA	5. ENERGÍA MARINA	6. ENERGÍA GEOTÉRMICA	7. BIOENERGÍA	8. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	9. COGENERACIÓN, RECUPERACIÓN, BOMBAS DE CALOR		11 AISLAMIENTO TÉRMICO Y CLIMATIZACIÓN EDIFICIOS	12. CAPTURA DE GHG (CO ₂ y Metano)	TOTAL 2006-19	%/ TOTAL
Andalucía	71	24	6	1	1		6	2		8	3	5	127	15,0%
Aragón	4	1	6							1			12	1,4%
Asturias	9	3											12	1,4%
Baleares	2		1						2				5	0,6%
Canarias	6		3		1		2			1		2	15	1,8%
Cantabria	1		4										5	0,6%
Castilla y León	6	2	7		1			1		1			18	2,1%
Castilla-La Mancha	4	2	3		1			1					11	1,3%
Cataluña	27	25	39	3	3	1	9	1		11	3	1	123	14,5%
Comunidad Valenciana	14	4	3			1	8	1		2	3	3	39	4,6%
Extremadura	2										1		3	0,4%
Galicia	5	2	6	3	4		2	1	1		1		25	3,0%
La Rioja	2		1										3	0,4%
Madrid	30	30	40	2	4		8	4		12	9	1	140	16,5%
Murcia	7	7	1	2									17	2,0%
Navarra	5	7	188	_									200	23,6%
País Vasco	15	18	46		6		1	2		1	1	1	91	10,8%
Total	210	125	354	11	21	2	36	13	3	37	21	13	846	100%



ANEXO 2.4: SOLICITUDES DE PATENTE EUROPEA DE ORIGEN ESPAÑOL PUBLICADAS SOBRE TMCC Y DISTRIBUIDAS POR SECTORES Y POR TIPO DE SOLICITANTE

	Empresas	%	Organismos Públicos	%	Particulares	%	Total 2006-2019
Tecnologías de Mitigación del	Cambio Clin	nático Di	rectas: Energ	ías Rend	ovables		759
1. E SOLAR TÉRMICA	151	72%	18	9%	41	20%	210
2. E SOLAR FOTOVOLTAICA	81	65%	19	15%	25	20%	125
3. E EÓLICA	315	89%	6	2%	33	9%	354
4. E HIDRÁULICA	5	45%	0	0%	6	55%	11
5. E MARINA	8	38%	1	5%	12	57%	21
6. E GEOTÉRMICA	1	50%	0	0%	1	50%	2
7. BIOENERGÍA	27	75%	5	14%	4	11%	36
Tecnologías de Mitigación del	Cambio Clin	nático Ind	directas				87
8. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	9	69%	0	0%	4	31%	13
9. COGENERACIÓN, RECUPERACIÓN Y BOMBAS DE CALOR	3	100%	0	0%	0	0%	3
10. ILUMINACIÓN EFICIENTE	25	68%	11	30%	1	3%	37
11. AISLAMIENTO TÉRMICO Y CLIMATIZACIÓN EDIFICIOS	14	67%	4	19%	3	14%	21
12. CAPTURA DE GHG (CO₂ y Metano)	4	31%	6	46%	3	23%	13
TOTALES6	43	76,0%	70	8,3%	133	15,7%	846

ANEXO 3: GLOSARIO DE LAS CLASIFICACIONES SEGÚN LA CIP (CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE PATENTES), UTILIZADAS PARA OBTENER LAS INVENCIONES RELACIONADAS CON LAS TMCC

1. ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	5. ENERGÍA MARINA8	. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	
E04D 13/18	E02B 9/08C	10L 5/46	
F26B 3/28	F03B 13/12	C10L 5/48	
F03G 6/*	F03B 13/14	F23G 5/*	
F24J 2/*	F03B 13/16	F23G 7/*	
C02F 1/14	F03B 13/18	/18 C10L 5/40	
F24S*	F03B 13/20	9. COGENERACIÓN, RECUPERACIÓN, BOMBAS DE CALOR	
2.ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	F03B 13/22	C10J 3/86	
C01B 33/02	F03B 13/24	F02G 5/00	
G05F 1/67	F03B 13/26	F02G 5/02	
H01L 27/14	F03G 7/05	F02G 5/04	
H01L 27/142	6. ENERGÍA GEOTÉRMICA	F23G 5/46	
H01L 27/30	F03G 4/00	F25B 27/02	
H01L 51/42	F03G 4/02	F25B 30/ *	
H01L 51/44	F03G 4/04	F01K 25/14	
H01L 51/46	F03G 4/06	F01K 27/ *	
H01L 51/48	F24J 3/08	10 ILUMINACIÓN EFICIENTE	
H01L 31/05 *	F24T*	H01J 61/*	
H01L 31/06 *	F24V*H	05B 33/*	
H01L 31/07 *	7. BIOENERGÍA	H01L 33/*	
H01L 31/04 *C	10L 5/42	H01L 51/5 *	
F21S 9/03	C10L 5/44	F21K 9/*	
H02S*	F23G 7/10	11. AISLAMIENTO TÉRMICO Y CLIMATIZACION EDIFICIOS	
3. ENERGÍA EÓLICA	F23G 7/02	E04B 1/76	
F03D*C	12P 7/06	E04B 1/78	
H02S 10/12	C12P 7/08	E04B 1/80	
4. ENERGÍA HIDRÁULICA	C12P 7/10	E04B 1/88	
F03B 3/ *C	12P 7/12	E04B 1/90	
F03B 7/ *C	12P 7/14	E06B 3/67	
F03B 13/06	C11C 3/10	E06B 3/24	
F03B 13/08	C02F 3/28	F24F 11/46	
F03B 13/10	C02F 11/04	F24F 12/ *	
F03B 15/*	C12M 1/107	12. CAPTURA DE GHG (CO ₂ y Metano)	
E02B 9/02C	12P 5/02	B01D 53/62	
E02B 9/04C	10B 53/02		
E02B 9/06	F02B 43/08		

NOTA: Se consideran las clasificaciones principales y subsiguientes Consulta de la CIP: http://cip.oepm.es/

ANEXO 4: GLOSARIO DE LAS CLASIFICACIONES SEGÚN LA CPC (COOPERATIVE PATENT CLASSIFICATION), UTILIZADAS PARA OBTENER LAS INVENCIONES RELACIONADAS CON LAS TMCC

1. ENERGÍA SOLAR TÉRMICA8	. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS		
Y02B10/2*	Y02W30/*		
Y02E10/4*	Y02W10/*		
2. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA1	0. ILUMINACIÓN EFICIENTE		
Y02B10/1*	Y02B20/*		
Y02E10/5*	11. AISLAMIENTO TÉRMICO Y CLIMATIZACION EDIFICIOS		
3. ENERGÍA EÓLICA	Y02B30/*		
Y02B10/3*	Y02B80/*		
Y02E10/7*	12. CAPTURA DE GHG (CO₂ y Metano)		
4. ENERGÍA HIDRÁULICA	Y02C*		
Y02B10/5*	Y02B90/*		
Y02E10/2*			
5. ENERGÍA MARINA			
Y02E10/3*			
6. ENERGÍA GEOTÉRMICA			
Y02B10/4*			
Y02E10/1*			
7. BIOENERGÍA			
Y02B10/6*			
Y02E50/*			

NOTA: Se consideran las clasificaciones principales y subsiguientes Consulta de la CPC: http://www.cooperativepatentclassification.org/index.html



ANEXO 5: REFERENCIAS Y ENLACES UTILIZADOS EN EL ESTUDIO

Referencias ONU

Panel Intergubernamental del Cambio Climático

http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml

Acuerdo de París

http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/l09s.pdf

Referencias OMPI

Documentos TMCC

http://www.wipo.int/policy/en/climate_change/

Environmentally Sound Technologies

http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter34.htm

Referencias EPO

Documentos TMCC

https://www.epo.org/news-issues/technology/sustainable-technologies.html

Lugares específicos para clasificar adicionalmente las TMCC

https://www.epo.org/news-issues/issues/classification/classification.html

Y02

https://worldwide.espacenet.com/classification?locale=en_EP#!/CPC=Y02

Y04S

https://worldwide.espacenet.com/classification?locale=en_EP#!/CPC=Y04S

Climate change mitigation technologies in Europe - evidence from patent and economic data

https://www.epo.org/news-issues/technology/sustainable-technologies/clean-energy/europe.html

PATSTAT

https://www.epo.org/searching-for-patents/business/patstat.html

Referencias COMISION EUROPEA

SFTIS

https://setis.ec.europa.eu/

Energy R&I financing and patenting trends in the EU

https://setis.ec.europa.eu/related-jrc-activities/jrc-setis-reports/energy-ri-financing-and-patenting-trends-eu

Agencia Internacional de la Energía

https://www.iea.org/

Referencias OCDE OCDE

https://www.oecd.org/

Estadisticas Patentes OCDE

https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=PATS_IPC

