

MEMORIA ECONÓMICA DE LA ESTRATEGIA DE ENERGÍA, CLIMA Y AIRE- HORIZONTE 2030 DE LA COMUNIDAD DE MADRID

1. NECESIDAD Y OPORTUNIDAD

La reducción de las emisiones a la atmósfera, la gestión de la calidad del aire y la adecuada respuesta a los desafíos asociados al cambio climático y a la descarbonización de la economía merecen especial atención por parte de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior. Finalizado el ciclo de planificación previsto en la Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid (2013-2020), también conocida como el Plan Azul+, la entonces Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad inició los trabajos necesarios para elaborar un nuevo documento estratégico en el que establecer las grandes líneas de actuación a largo plazo para la mitigación y la adaptación al cambio climático y la mejora de la calidad del aire en la región.

La nueva Estrategia de Energía, Clima y Aire, Horizonte-2030 (la “Estrategia”) establece un nuevo ciclo de planificación y contribuye al cumplimiento de los objetivos de la Unión Europea y del reino de España en materia de energía, clima y mejora de la calidad del aire. Responde, por tanto, a la necesidad de definir un marco a medio y largo plazo para garantizar una transición ordenada de nuestra economía hacia un modelo bajo en carbono, que asegure el crecimiento económico y se adapte al cambio climático, mejorando la calidad de vida de toda la sociedad madrileña.

Por lo tanto, la Estrategia asegura, con una transición energética ajustada, que el objetivo se alcance de manera compatible con la mejora del nivel y calidad de vida de los madrileños, garantizando que no se producen efectos económicos o sociales adversos. A este respecto, cabe indicar que la Comunidad de Madrid presentó en septiembre de 2021 su Hoja de Ruta para la Descarbonización, que se integra ahora en el marco de la Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid- Horizonte 2030, como parte de su desarrollo más detallado.

1.1. **Ámbito territorial**

La Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid- Horizonte 2030 será de aplicación en todo el territorio de la región, incluyendo los 179 municipios que la integran.



1.2 Ámbito temporal de la Estrategia

El horizonte temporal propuesto en la Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid- Horizonte 2030 abarca el periodo comprendido entre 2023 y 2030.

1.3 Evaluación y revisión de la Estrategia

Tanto los objetivos establecidos como sus indicadores **se revisarán cada 2 años** a la luz de las necesidades de la sociedad madrileña, la legislación de aplicación que vaya entrando en vigor, el avance de la tecnología de las distintas disciplinas de la descarbonización y cuidado del medio ambiente, así como el resto de los parámetros internos o externos que influyen sobre la aplicación de las propuestas de líneas de actuación.

1.4 Aprobación de la Estrategia

La Estrategia se aprobará mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid.

La Consejería competente en materia de medio ambiente y energía adoptará las medidas pertinentes para asegurar la máxima difusión de la Estrategia y de los Planes que la desarrollan, así como el conocimiento de su contenido por los ciudadanos y por las entidades afectadas, debiendo mantener a disposición de estos y de las entidades públicas y privadas que lo soliciten el texto íntegro de la misma.

1.5 Aplicación de la Estrategia por la Administración de la Comunidad de Madrid

Las políticas de energía, clima y calidad del aire de la Comunidad de Madrid, materializadas en la Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid- Horizonte 2030, son transversales y esenciales para lograr en nuestra región un modelo de desarrollo sostenible y descarbonizado, por lo que implicarán a todas las Consejerías.

1.6 Valores de la Estrategia

La Estrategia se asienta sobre unos **valores clave** que deberían regir la puesta en marcha de las actuaciones por parte de todos los agentes implicados en el cambio y que se sintetizan en un conjunto de cinco valores:

Neutralidad tecnológica. La neutralidad tecnológica es uno de los principios regulatorios de la Unión Europea. *El principio de neutralidad tecnológica implica que la transición energética no*



debe fomentar artificialmente determinadas opciones tecnológicas en detrimento de otras. Las administraciones no deben crear normas que favorezcan unas tecnologías sobre otras. Toda tecnología que reduzca las emisiones será válida en el contexto de la transición energética y así los consumidores y empresas deben libremente **desarrollar y elegir la tecnología más apropiada y adecuada a sus necesidades y requerimientos, para alcanzar la visión común de la Estrategia.**

Flexibilidad y gradualidad. Los cambios a los que se enfrenta la sociedad en su relación con los usos de la energía no tienen parangón. La incertidumbre sobre el futuro de los vectores de energía, los avances tecnológicos, la situación económica o los efectos de la transición en la sociedad, aconsejan diseñar las actuaciones bajo un prisma de flexibilidad que permita reevaluar los efectos de las medidas en la economía y discontinuar o reforzar las actuaciones en base a su eficacia y eficiencia para alcanzar el objetivo. Así mismo, la gradualidad en la aplicación de las medidas permitirá a la sociedad adaptarse a los cambios de manera ajustada.

Equidad y balance justo. Una buena parte de las medidas para la mitigación de los efectos del cambio climático son significativamente más caras o directamente inaccesibles para buena parte de la población. La introducción de estas tecnologías, si bien globalmente pueden generar más empleos de los que destruyen, provoca o puede provocar la pérdida de puestos de trabajo en otros sectores ahora relevantes desde el punto de vista económico y del empleo. Se debe asegurar que la transición energética se base en principios de equidad y balance justo evitando que determinados sectores de la sociedad se vean afectados desde el punto de vista económico o no puedan acceder a tecnologías más limpias.

Compromiso y consenso. La descarbonización avanzará de manera más sólida cuando se base en el consenso y el convencimiento y no en la imposición de medidas. Los mecanismos de mercado funcionan, en general, de manera más eficiente que los sistemas coercitivos y son más sostenibles. Lograr el compromiso de los ciudadanos con una sociedad más descarbonizada y limpia es clave para la transición energética.

Colaboración pública privada y Responsabilidad compartida. El reto al que se enfrenta la Comunidad de Madrid no se podría alcanzar sin contar con la responsabilidad de todos los agentes de la sociedad, incluyendo la colaboración público-privada, así como incentivando la concienciación social como motor del cambio. Es imperativa la colaboración entre los distintos sectores y la Administración, desarrollando de manera integrada los correspondientes roles en la sociedad. Esta colaboración y el papel de la Administración se materializará facilitando el



desarrollo de los proyectos específicos y eliminando trabas burocráticas, de forma que se garantice el éxito de la implementación de las medidas de cada agente.

1.7 Nivel de ambición de la Estrategia

Con la aplicación de los citados valores, se establecerán las líneas de trabajo de la Comunidad de Madrid para favorecer la descarbonización de la economía madrileña, la adaptación del territorio al previsible incremento actual y futuro de los fenómenos climatológicos extremos, así como la mejora de la calidad del aire que respiramos. Por supuesto, esta es una labor que implica a todos, para lo que es necesario buscar la participación, contribución y compromiso de todos los sectores de la sociedad madrileña.

La misión de esta Estrategia es alcanzar una sociedad y economía descarbonizada, que permita cumplir los objetivos climáticos de la región y proteger la salud de los madrileños y de sus ecosistemas frente a los efectos de los contaminantes atmosféricos.

Estos fines globales deben complementarse con otros específicos y cuantificables, que permitan una evaluación continua de la eficacia de la Estrategia y proporcionen información para determinar si las actuaciones propuestas en las diferentes áreas están obteniendo los resultados esperados para, de lo contrario, reorientar periódicamente dichas actuaciones. De esta forma, se dotará a la Estrategia de la necesaria flexibilidad, tanto en materia energética como climática, cuya evolución tiene una relación directa en términos de calidad del aire.

En el marco del Convenio de investigación “Modelización de la Calidad del aire en la Comunidad de Madrid” mencionado en apartados anteriores, se ha realizado un estudio, como documento previo de trabajo, cuyo resumen se adjunta como Anexo 4, tomando como punto de partida la valoración del impacto en la calidad del aire de medidas de reducción de emisiones simuladas en el pasado (en el contexto del Plan Azul+) y el análisis de contribución de fuentes realizado dentro de dicho Convenio.

Para cumplir con el valor preceptivo para la media anual de NO₂ según el RD 102/2011 (40 µg/m³) es esencial actuar sobre el sector del tráfico rodado, ya que incluso con una eliminación total de las emisiones del sector Residencial, Comercial e Institucional, no se podría garantizar el cumplimiento en algunas estaciones de tráfico.

Asimismo, sería necesario reducir las emisiones del tráfico rodado aproximadamente a la mitad para permitir que todas las estaciones de calidad del aire, tanto de la Comunidad de Madrid como del Ayuntamiento, cumplieran con este parámetro, mucho más exigente que el valor límite horario.



Las emisiones del tráfico son las que presentan no sólo un mayor potencial, sino la mejor relación entre reducción de emisiones y mejora de calidad del aire. Esto no es óbice para recomendar que se planteen reducciones en la combustión no industrial, ya que facilitaría disminuir la concentración de NO₂, especialmente en los periodos más desfavorables, típicamente los meses de invierno.

En lo que respecta a la consecución del valor guía recomendado por la OMS (10 µg/m³), no sería alcanzable a corto plazo exclusivamente a través de la Estrategia. Esto implica que la consecución del valor guía de la OMS requeriría necesariamente la implementación de políticas de reducción de emisiones a diversas escalas, siendo inalcanzables exclusivamente con medidas a nivel regional. Además de la reducción de emisiones a escalas internacional y nacional, los resultados evidencian la importancia de coordinar las políticas de calidad del aire con las del Ayuntamiento de Madrid.

En lo que respecta a las partículas finas (PM_{2,5}), estos dos sectores son también los principales contribuyentes, aunque la influencia del sector residencial es ligeramente superior a la del tráfico. A diferencia del NO₂, cabe destacar que la media anual marcada por el RD 102/2011 para la protección de la salud humana (20 µg/m³) no se supera en ninguna estación de la Comunidad de Madrid o del Ayuntamiento, por lo que el nivel de ambición no debe limitarse al cumplimiento de la legislación, sino que debe adoptarse como valor objetivo el cumplimiento del valor guía de 2005 de la OMS (10 µg/m³), ya que es el valor que refleja como obligatorio la propuesta de nueva Directiva de Calidad del Aire..

En lo que respecta al O₃ troposférico, el último estudio de contribución de fuentes sugiere que el margen de control a través de medidas locales es muy reducido. En consecuencia, se plantea centrar la reducción de las emisiones de NO_x, PM_{2,5} y CO₂ y realizar estudios de detalle posteriores dentro del Convenio para dirimir posibles medidas que permitan reducir los picos de concentración de este contaminante secundario.

Finalmente, en cuanto a la misión de descarbonizar la economía madrileña, según los análisis realizados, es necesario incrementar sustancialmente el nivel de ambición de instrumentos anteriores como el Plan Azul+. Trasladando a la Comunidad de Madrid los objetivos planteados a nivel estatal de reducir en el año 2030 las emisiones de gases de efecto invernadero del conjunto de España en, al menos, un 23 % respecto del año 1990, esto implicaría reducir las emisiones directas del año base de estudio (2018) en casi un 50%, lo que supone más de 10.000 kt/año de CO₂ equivalente.



De ello se deduce que las reducciones necesarias son incluso de mayor calado que las discutidas para los dos contaminantes más relevantes para la calidad del aire y sus impactos en salud (NO₂ y PM_{2,5}). No obstante, **una reducción del orden del 50% para el conjunto de emisiones del tráfico rodado y las fuentes de combustión no industrial del sector residencial, comercial e institucional a través de medidas tecnológicas y no tecnológicas, permitiría dar cumplimiento a la legislación en materia de calidad del aire y alinear el proceso de descarbonización con los objetivos a nivel nacional.**

1.8 Objetivos Estratégicos en el Horizonte 2030

Para cumplir la misión planteada la Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid – Horizonte 2030 – establecer una serie de objetivos estratégicos que contribuyan al cumplimiento de las políticas europeas y nacionales en estas materias, con la meta global de satisfacer la calidad y cantidad de energía suministrada en nuestra región, impulsando un consumo eficiente, incentivando la mitigación de emisiones, favoreciendo la adaptación de la Comunidad de Madrid a los fenómenos extremos y que todo lo anterior se desarrolle de forma socialmente responsable y medioambientalmente sostenible.

Con este objeto general se proponen 7 objetivos estratégicos que se desarrollan a continuación, y que están ligados a la planificación energética (OE1, OE2 y OE3), ambiental (OE4, OE5 y OE6) y orientados al conjunto de la sociedad (OE7).

Objetivo estratégico 1.- Impulsar la eficiencia energética y fomentar el autoconsumo de fuentes renovables

En coherencia con las recomendaciones recogidas el Pacto Verde y el *Fit for 55* y las futuras directivas europeas que recogerán estos compromisos, la manera más eficiente y rápida de progresar en la mitigación de los efectos del cambio climático y el ahorro económico consecuencia de la disminución del consumo es **avanzar en la eficiencia energética**. La principal fuente de generación energética en autoconsumo es la producción de energía fotovoltaica, que además contribuye de manera decisiva a disminuir la adquisición de energía de terceros. La eficiencia energética y la instalación de tecnologías de autoconsumo con energía solar renovables nos permitiría también no solo avanzar en la independencia energética sino también en la seguridad del suministro.

Para desarrollar este objetivo y en línea con nuestros compromisos europeos y nacionales se establecen los siguientes puntos de referencia para 2030:



- Continuar la mejora en la eficiencia energética observada a través de la reducción de la **intensidad energética en un 2,53%** anual promedio.
- Continuar con la mejora de la **intensidad energética primaria** vinculadas con la eficiencia en el uso final de la energía, así como la mayor penetración de las energías renovables con un valor objetivo de **0,036 ktep/M€ año**.
- Renovar la media anual de la **superficie edificada del 3%** del parque de edificios públicos

Objetivo estratégico 2.- Contribuir a la mejora de la disponibilidad, seguridad y calidad del suministro de energía a un precio razonable y promoviendo el autoabastecimiento.

La estrategia europea de descarbonización se centra en una progresiva electrificación de todos los sectores de consumo. Sin embargo, las energías renovables son discontinuas, por lo que es necesario asegurar que se mantiene durante todo el periodo de la Estrategia unas fuentes de suministro seguras, continuas y con la suficiente calidad que requieren los dispositivos eléctricos.

El mantenimiento de altos niveles de calidad del suministro es clave para posicionar a Madrid como centro estratégico para el desarrollo del sector del tratamiento de datos (*Data center*) líder del sur de Europa. En Madrid seguimos también apostando por la cogeneración y el autoabastecimiento, no solo por contribuir a la seguridad de suministro y respaldo, sino también por ser más económica y apoyar a nuestra industria.

Para desarrollar este objetivo y en línea con nuestros compromisos europeos y nacionales se establecen los siguientes puntos de referencia para 2030:

- Mejora de un 10% de la calidad del suministro eléctrico en la Comunidad de Madrid medido a través de los índices TIEPI y NIEPI. ($TIEPI_{2030}$: 0,397h, $NIEPI_{2030}$: 0,506)
- Creación de una oficina de Impulso a los Centros de Procesamiento de Datos que coordine con REE y las empresas distribuidoras el despliegue de las infraestructuras necesarias.
- Conseguir que los distribuidores dispongan de Planes de actuación para hacer frente a posibles limitaciones o interrupciones del suministro de fuentes energéticas.

Objetivo estratégico 3- Promover el crecimiento de la producción de energía eléctrica y



térmica con fuentes renovables o bajas en carbono.

Las energías renovables como la solar térmica y fotovoltaica, hidráulica o los sistemas de aerotermia, geotermia e hidrotermia deben promoverse no solo para autoconsumo sino también para su venta a la red eléctrica o a clientes a través de sistemas de calor distribuido (*District heating*). El hidrógeno verde a lo largo del periodo de aplicación de esta Estrategia verá posiblemente consolidado su papel como vector energético de almacenamiento de energía renovable y combustible para la movilidad. Durante el periodo de transición energética y en coherencia también con el objetivo estratégico 1, se promoverá la renovación del parque existente de dispositivos convencionales por otros que utilicen en mayor medida energías renovables o sean más eficientes utilizando energías fósiles.

Para desarrollar este objetivo y en línea con nuestros compromisos europeos y nacionales se establecen los siguientes puntos de referencia para 2030:

- Alcanzar los **5 GW instalados** de energías renovables en la Comunidad.
- **Mejorar la autoproducción energética** en la región en al menos el 140%. Esto supone llegar a un nivel de autoabastecimiento eléctrico del 16,4% en 2030.
- Conseguir que el **84% de la generación eléctrica sea renovable** en 2030.
- Alcanzar un **77% de generación térmica renovable** en 2030.

Objetivo estratégico 4.- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando la captación de carbono y los sumideros.

Los gases de efecto invernadero no solo tienen su origen en la generación y consumo de energía, sino que también se emiten desde otros sectores como la industria, la agricultura, la ganadería o la gestión de residuos. Por lo tanto, es necesario desarrollar políticas y herramientas para reducir las emisiones de GEI en todas las fuentes artificiales a fin de mitigar los efectos del cambio climático. De igual manera, se debe apoyar el aumento de los sumideros de carbono y el desarrollo de tecnologías para su retención y captación

Para alcanzar este objetivo, y en línea con nuestros compromisos europeos y nacionales, se establece para 2030:

- Reducir nuestras **emisiones totales** de gases de efecto invernadero en un **23% respecto a 1990**.



Es necesario reducir las emisiones directas de gases de efecto invernadero en casi un 50% con respecto al año base de estudio (2018), lo que supone más de **10.000 kt/año de CO₂ equivalente**, a fin de cumplir con los objetivos nacionales planteados en la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (reducción del 23 % respecto del año 1990).

Este objetivo de reducción implica un esfuerzo coherente con el incremento de la ambición a nivel europeo para 2030, así como con el Acuerdo de París. En consecuencia, el escenario que se plantea en la Estrategia se basa en una reducción de GEI proporcional a los objetivos nacionales, y también consistente con la **Hoja de Ruta para la neutralidad climática** planteada por el **Ayuntamiento de Madrid**, que marca el reto de reducir los gases de efecto invernadero un 65 % en 2030, todo ello en coherencia con la necesaria coordinación entre las Administraciones Públicas responsables.

Objetivo estratégico 5.- Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos para mejorar la calidad del aire

Las condiciones físicas de nuestra comunidad, con la barrera que supone la Sierra del Guadarrama, no facilitan la dispersión de la contaminación atmosférica lo que, unido a la ubicación del mayor núcleo de población de la Península Ibérica como es el área metropolitana de Madrid, ocasiona unos niveles de contaminación del aire elevados. El avance en los objetivos anteriores (OB 1, 3 y 4 principalmente) conllevará un descenso de las emisiones, no solo de gases de efecto invernadero, sino también de los principales contaminantes atmosféricos entre los que destacan el NO_x y las partículas. Sin embargo, también será necesario reforzar estas políticas con actuaciones concretas para evitar la producción de gases contaminantes a determinados momentos del día o situaciones atmosféricas, así como el desarrollo de protocolos adicionales a los existentes para evitar la generación y la exposición a estos contaminantes. En este sentido, se ha redactado el **Plan de mejora de la Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid**, que se adjunta como Anexo 2 de esta Estrategia, en desarrollo de este objetivo estratégico 6 (OE6).

Dado que el fin de la Estrategia es minimizar los efectos negativos sobre la salud y los ecosistemas de la contaminación atmosférica, los esfuerzos se orientarán a **alcanzar el cumplimiento de los objetivos y valores límite legalmente establecidos**, no ya en la normativa que actualmente se encuentra en vigor, esto es, el Real Decreto 102/2011 de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, sino en la que finalmente se defina una vez se apruebe



la nueva Directiva actualmente en tramitación, en coherencia también con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.

Cabe señalar que las interrelaciones entre calidad del aire y cambio climático hacen necesaria una **aproximación conjunta a ambos problemas**. No obstante, la diferencia en las escalas espaciotemporales relevantes, los procesos y sustancias de interés y los aspectos relacionados con la regulación y gobernanza de ambos ámbitos, dificultan en gran medida el planteamiento de unos objetivos de reducción consistentes. La necesidad imperiosa de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la existencia de compromisos a nivel internacional ha facilitado que las distintas administraciones definan objetivos a medio plazo, como es el caso del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC).

Por el contrario, identificar objetivos de reducción de emisiones basadas en la consecución de determinados niveles de calidad del aire es mucho más complejo, ya que los valores de concentración de contaminantes dependen de numerosos procesos físico-químicos, habitualmente no lineales, que además están condicionados, entre otros factores, por las emisiones a nivel nacional o internacional, según se ha reflejado en el “Análisis de contribución de fuentes emisoras” mencionado en apartados anteriores.

De este modo, no es posible garantizar plenamente que un plan de reducción de emisiones contaminantes a nivel regional cumpla una determinada normativa futura, como pueden ser los valores límite de la actual Directiva de Calidad del aire (2008/50/CE), los valores guía propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) o los valores límite a 2030 contemplados en la propuesta de Directiva de calidad del aire, publicada el 26 de octubre de 2022.

El OE4 de esta Estrategia plantea en la actualidad **reducir en el año 2030 las emisiones de gases de efecto invernadero del conjunto de España en, al menos, un 23 % respecto del año 1990**. Como se ha indicado, trasladar este objetivo de reducción a la Comunidad de Madrid, implicaría reducir las emisiones directas de Gases de Efecto Invernadero actuales (tomando como año base 2018) en casi un 50%.

Debe considerarse que, tal como se ha analizado en el apartado 2 del esta Estrategia, mientras que las emisiones de la Comunidad de Madrid para los principales compuestos relevantes para la calidad del aire se han reducido sustancialmente en la última década, las emisiones de CO₂-equivalente actuales son superiores a las del año 1990, datos que sugieren que las reducciones que deben plantearse en este ámbito han de ser mucho más exigentes.



Para poner en marcha este objetivo, y en línea con los compromisos europeos y nacionales, será necesario impulsar actuaciones de gran calado en los sectores del tráfico y residencial, comercial e institucional (RCI), con reducciones de emisiones superiores al 60% (respecto al escenario base de 2018) en ambos casos. Con todo ello, las reducciones aparejadas para otros contaminantes gracias a la implementación de estas actuaciones tendrían un efecto notable en la calidad del aire local.

Por todo ello, para evaluar el efecto previsible en términos de calidad del aire que tendrá la reducción de emisiones de GEI a alcanzar en el año 2030, en el marco del Convenio firmado con la UPM se ha realizado una simulación, manteniendo constantes las condiciones de contorno, es decir, sin considerar el posible efecto de medidas y estrategias que se están implementando a nivel nacional o internacional, fuera del ámbito competencial de la Comunidad de Madrid, y que carecen del detalle suficiente para su integración en este ejercicio. Los resultados obtenidos en este ejercicio de modelización se resumen en el Anexo 5 y concluyen en señalar que *“... en conjunto, las emisiones de GEI en 2030 serían aproximadamente la mitad que las de 2018, lo que sería compatible con una repercusión proporcional de los objetivos a nivel nacional y también consistente con la planificación en materia de mitigación del cambio climático del Ayuntamiento de Madrid. La reducción de emisiones de NOX tendría un orden de magnitud similar, mientras que el impacto para el resto de los contaminantes sería en general inferior al 20%”*.

Esta información es muy relevante porque permite concluir que el cumplimiento de los objetivos climáticos es proporcional al cumplimiento de los objetivos de calidad del aire específicamente para la región de Madrid, lo que debe facilitar a todos los agentes la identificación de estrategias efectivas en ambos ámbitos con el objeto de asegurar la contribución de la Comunidad a la consecución de los objetivos globales asociados al cambio climático y de minimizar la exposición de sus ciudadanos a la contaminación atmosférica.

Objetivo estratégico 6.- Avanzar en un territorio completamente adaptado a las potenciales amenazas climáticas.

Los efectos del cambio climático tales como la intensificación de las olas de calor, la modificación del régimen de lluvias, el aumento de las temperaturas máximas y mínimas, las inundaciones o la intensificación de los incendios, se verán incrementados a lo largo del presente siglo, según todos los modelos climáticos analizados.

Para avanzar hacia un territorio adaptado a estas amenazas climáticas se hace necesario poner en marcha una serie de actuaciones destinadas, por un lado, a mejorar el conocimiento sobre los



potenciales impactos en los distintos sectores en la región y, por otro, a proponer medidas que permitan dar una respuesta adecuada a estos riesgos.

Cabe mencionar los trabajos realizados hasta la fecha por diferentes organismos y universidades públicas relevantes en la Comunidad de Madrid, como es el caso del estudio de *Identificación de medidas de adaptación a partir de los impactos sobre los recursos hídricos en la Comunidad de Madrid*¹, llevado a cabo por la Fundación Canal y la Universidad Politécnica de Madrid, o el proyecto de investigación para el *Diseño de un Sistema Piloto de Indicadores de Impacto y Adaptación al Cambio Climático en la Comunidad de Madrid*, desarrollado también por la Fundación Canal en colaboración con la Universidad de Alcalá de Henares.

Se hace necesario, por tanto, continuar avanzando en la generación de conocimiento a fin de encontrar las respuestas más adecuadas en la Región ante los riesgos derivados del cambio climático.

Así, partiendo de estas premisas y en línea con los compromisos establecidos a nivel nacional y europeo, se establecen los siguientes puntos de referencia para 2030:

- Mantener y mejorar las redes de observación y desarrollar modelos climáticos adaptados a la Comunidad de Madrid
- Aumentar la resiliencia frente al cambio climático de los distintos sectores relevantes propuestos en la Estrategia. En concreto, mediante la evaluación sectorial de impactos y análisis de sus vulnerabilidades, así como a través de la implementación de medidas de adaptación adecuadas a los escenarios tendenciales a 2030.
- Colaborar con entidades locales de la región para la realización de proyectos innovadores en materia de riesgos y de adaptación al cambio climático.

Como se ha indicado, en los últimos años se ha producido un gran avance en el conocimiento de los efectos que el cambio climático va a tener sobre determinados sectores naturales, como pueden ser los recursos hídricos, los ecosistemas o la salud humana. No obstante, existe todavía una laguna en el conocimiento sobre la incidencia que puede esperarse en determinados sectores socioeconómicos, como el sector turístico, el agrícola y ganadero o el industrial.

Por ello, se propone avanzar en los estudios de impactos y vulnerabilidades de estos sectores,

¹ <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM018039.pdf>



complementando estas actuaciones con la implementación de medidas de adaptación para aquellos otros en los que ya existe una evidencia contrastada, como puede ser el de los recursos hídricos.

Los distintos escenarios climáticos coinciden en la previsible variabilidad del patrón de precipitaciones, agudizándose los extremos climáticos, es decir, se esperan más y más largos episodios de sequía, combinados con episodios de lluvias extremas. En este contexto, se proponen actuaciones que busquen la eficiencia en el uso del recurso, sin olvidar la capacidad de adaptación a los eventos extremos, mediante la mejora de las redes de drenaje o alcantarillado y el uso de pavimentos drenantes y superficies no artificiales que permitan el filtrado natural de las aguas.

Asimismo, se proponen actuaciones en otros ámbitos como el medio urbano y el transporte, la salud o el medio natural.

Por último, es necesario mencionar que, si bien las medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero deben plantearse a escala global para resultar efectivas, es en el ámbito local donde existen las mayores oportunidades de actuar para lograr de manera efectiva avanzar en la adaptación a los riesgos climáticos. Por ello, se requiere que los gobiernos locales pongan en marcha actuaciones para proteger a la población y a sus respectivos territorios de los efectos del cambio climático. De esta forma, en el ámbito municipal se propone la colaboración y financiación de proyectos innovadores destinados a la adaptación a los efectos del cambio climático en las entidades locales y municipios de la Región.

Objetivo estratégico 7.- Favorecer el cambio cultural para la transición hacia una sociedad descarbonizada, impulsando el desarrollo y la investigación.

No será posible alcanzar los anteriores objetivos si no se trasmite a la sociedad la necesidad de avanzar en el uso eficiente de la energía y el agua, la importancia de favorecer los comportamientos respetuosos con el medio ambiente y el deber de realizar un consumo sostenible de los recursos.

El impulso de la descarbonización deberá implicar a todos los sectores de la sociedad, con especial relevancia de los estamentos educativos, dado el papel fundamental que juegan en la sensibilización, concienciación e impulso de un mayor compromiso con la sostenibilidad. Asimismo, resulta imprescindible impulsar la actividad investigadora, sobre todo en las áreas en las que este desarrollo sea necesario por la carencia o falta de accesibilidad de las tecnologías de



la descarbonización.

Además, y en línea con el objetivo estratégico anterior, resulta especialmente relevante la concienciación y divulgación entre la población y grupos sensibles de cuáles son los efectos del cambio climático y la mejor forma de adaptarse a ellos. Para participar activamente y entender los condicionantes y riesgos climáticos es necesario que la población en general cuente con un adecuado acceso a información climática. En este sentido, las campañas de sensibilización y concienciación constituyen un primer paso para la adquisición por la ciudadanía de hábitos sostenibles en los ámbitos de vida (laboral, escolar, familiar, individual) de sus actividades diarias.

Para poner en marcha este objetivo, y en línea con nuestros compromisos europeos y nacionales, se establece como referencia para 2030:

Incrementar en 10 puntos porcentuales la concienciación de la sociedad en la necesidad de avanzar hacia una economía descarbonizada

2. MEMORIA ECONÓMICA

2.1 Fuentes de financiación

Los compromisos y objetivos marcados para el año 2030 son ambiciosos en términos de reducción de emisiones, incremento de la cuota de renovables y de mejora de la eficiencia energética, reduciendo el consumo final. Un factor determinante es el de la financiación para poderlos llevar a cabo. La Comisión Europea estima en más de un billón de euros las necesidades de financiación para la próxima década en inversiones ligadas a la transición energética.

A nivel nacional, el PNIEC estima un volumen de inversiones de 241.000 millones de euros para el periodo 2021-2030. Su agrupación por medidas refleja el siguiente reparto: renovables 38%, ahorro y eficiencia 35%, redes y electrificación 24% y resto de medidas un 3%. Y su aplicación por sectores de demanda refleja la siguiente distribución prevista: Sector eléctrico 53%, Transporte 23%, Edificación (residencial y terciario) 19%, Industria 3%, Agricultura 1,5% y otros 2%.

En el ámbito del empleo se estima que el PNIEC generará un aumento neto de entre 253.000 y 348.000 empleos por año (aumento del 1,7% en el empleo en 2030), lo que implica una reducción de la tasa de paro entre un 1,1% y un 1,6%. Por sectores, los servicios, la industria manufacturera y la construcción serían los que generarían un mayor impacto.



En el caso de nuestra región, el despliegue del PNIEC 2030 y de la Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid a 2030 se estima que implicará un volumen de inversiones del orden de 30.000 – 40.000 millones de euros en el periodo 2021-2030. Por sectores de demanda será el transporte, la edificación y el sector energético los que aglutinarán la mayor parte de estas inversiones, dado el carácter específico de la Comunidad de Madrid con respecto a los mismos.

Es previsible que en la Comunidad de Madrid el impacto, tanto en el sector servicios como en el de la construcción, sea superior al previsto a nivel nacional. En el caso del sector de la construcción, esto es debido a las inversiones en rehabilitación de viviendas y en el despliegue de las infraestructuras necesarias en la electrificación de la economía. Y, en el caso de los servicios, se debe al impacto indirecto e inducido asociado a este sector que en la economía de la Comunidad de Madrid tiene un mayor peso que a nivel nacional.

Del volumen de inversión previsto, alrededor de un 80% corresponderá al sector privado y el resto corresponderá el sector público. Por tanto, el proceso de transición y el objetivo de la Estrategia es facilitar la articulación de las medidas necesarias para que desde el sector privado se puedan llevar a cabo el grueso de las inversiones previstas, teniendo la financiación pública un objetivo catalizador y ejemplarizante. Cabe destacar que la mayor parte de la financiación pública tendrá, a su vez, un origen vinculado a fondos procedentes de la Unión europea y de los presupuestos nacionales. Por tanto, la alineación del PNIEC 2021-2030 y la Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid para el horizonte 2030 será más necesario, si cabe.

2.1. Next Generation EU

En julio de 2020, el Consejo Europeo acordó un instrumento excepcional de recuperación temporal conocido como Next Generation EU2 (Próxima Generación UE)¹ dotado con 750.000 millones de euros para el conjunto de los Estados Miembros. Los fondos pueden utilizarse para conceder préstamos reembolsables por un volumen de hasta 360.000 millones de euros y transferencias no reembolsables por una cantidad de 390.000 millones de euros.

Los dos instrumentos de mayor volumen del Next Generation EU son los siguientes:

- El **Mecanismo para la Recuperación y la Resiliencia (MRR)**², constituye el núcleo del Fondo de Recuperación y está dotado con **672.500 millones de euros**. Su finalidad es apoyar la inversión y las reformas en los Estados Miembros para lograr una recuperación

1 <https://www.hacienda.gob.es/es-ES/CDI/Paginas/FondosEuropeos/Fondos-relacionados-COVID/Next-Generation.aspx>



sostenible y resiliente, al tiempo que se promueven las prioridades ecológicas y digitales de la UE. **España recibirá un total de aproximadamente 140.000 millones** de euros (hasta 2026), de los que 60.000 millones corresponden a transferencias no reembolsables

- El **Fondo REACT-EU**, está dotado con **47.500 millones de euros**. Los fondos de REACT-EU operan como fondos estructurales, pero con mayor flexibilidad y agilidad en su ejecución. REACT-EU promoverá la recuperación ecológica, digital y resiliente de la economía. **España recibirá algo más de 12.000 millones de euros** para su ejecución en el periodo 2021-22

Next Generation EU también aportará fondos adicionales a otros programas o fondos europeos, como el Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural (FEADER) y el Fondo de Transición Justa (FTJ), de los cuales España recibirá 720 y 450 millones de euros, respectivamente.

El Mecanismo para la Recuperación y la Resiliencia (MRR) constituye el núcleo del Fondo de Recuperación y está dotado con 672.500 millones de euros, de los cuales 360.000 millones se destinarán a préstamos y 312.500 millones de euros se constituirán como transferencias no reembolsables. Su finalidad es apoyar la inversión y las reformas en los Estados Miembros para lograr una recuperación sostenible y resiliente, al tiempo que se promueven las prioridades ecológicas y digitales de la UE.

Para alcanzar esos objetivos, cada Estado Miembro debe diseñar un Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia que incluya las reformas y los proyectos de inversión necesarios para alcanzar esos objetivos.

El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) de la economía española prevé la movilización de más de 140.000 millones de euros de inversión pública hasta 2026.

El Plan, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de abril de 2021 (publicado en el BOE de 30 de abril) tiene cuatro ejes transversales que se vertebran en 10 políticas palanca, dentro de las cuales se recogen treinta componentes, que permiten articular los programas coherentes de inversiones y reformas del Plan: la transición ecológica, la transformación digital, la cohesión social y territorial, y la igualdad de género.

2.1.1. Mecanismos de financiación y asignaciones específicas de la Comunidad de Madrid

La asignación por Comunidades Autónomas de los fondos asociados al PRTR (tanto MRR como REACT) que gestiona la Administración General del Estado se acuerda en las correspondientes



Conferencias Sectoriales. Se indican a continuación algunos programas con fondos ya asignados a las CCAA.

El **Plan de ayudas para proyectos singulares de energía limpia en municipios pequeños o en riesgo de despoblación** (Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto), regula la concesión directa de ayudas para el desarrollo de proyectos singulares de energía limpia en municipios de reto demográfico (Programa DUS 5.000), gestionado por el IDAE. El programa cuenta con un presupuesto inicial de 75 millones de euros procedentes de los fondos europeos. **A la Comunidad de Madrid le corresponden 1.578.750 euros**, que financiarán con los correspondientes instrumentos de ayuda pública de la región.

El Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, regula las subvenciones a actuaciones de **rehabilitación energética en edificios existentes**, en ejecución del Programa de rehabilitación energética para edificios existentes en municipios de reto demográfico (**Programa PREE 5000**). El programa estará vigente hasta el 31 de diciembre de 2023 y cuenta con una dotación presupuestaria de 50 millones de euros. **A la Comunidad de Madrid le corresponden 1.052.500 euros**, que financiarán con los correspondientes instrumentos de ayuda pública de la Comunidad de Madrid.

La Conferencia Sectorial de Medio Ambiente acordó el reparto de 400 millones del **Plan Moves III para incentivar la movilidad eléctrica** (Real Decreto 266/2021, de 13 de abril). De ellos, en el marco del Plan Moves III, **la Comunidad de Madrid gestionará 37.081.000 € para la adquisición de vehículos eléctricos y 15.893.173,05 € para el desarrollo de infraestructuras de recarga**.

La misma Conferencia Sectorial aprobó el reparto de 660 millones para ayudas para la ejecución de diversos programas de **incentivos ligados al autoconsumo** (Real Decreto 477/2021, de 29 de junio). Los fondos, canalizados por IDAE y gestionados por las Comunidades Autónomas, se estructurarán en torno a 6 programas de incentivos y a **la Comunidad de Madrid le corresponden 91.295.991 €**.

Posteriormente se ha aprobado el Real Decreto 1124/2021, de 21 de diciembre, de **ayudas para la implantación de instalaciones de energías renovables térmicas** en diferentes sectores de la economía. A la Comunidad de Madrid le corresponden **22.810.945 €**, procedentes también de fondos de MRR.



Actuaciones de la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular

Se resumen a continuación las inversiones en los dos próximos años que, concretadas través de ayudas directas, corresponden por sus competencias a la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular, en su condición de órgano promotor de la Estrategia:

	Denominación ayuda	CRÉDITO			CONCEDIDO		
		2023	2024	2025	2023	2024	2025
FENERCOM	MOVES III	134.414.124,77 €					
	AUTOCONSUMO-Renovables	169.687.240,65 €					
	AUTOCONSUMO-Almacenamiento	32.420.491,35 €					
	PREE5000	1.014.610,00 €					
DGTEYEC	Eficiencia energética en la industria	4.000.000,00 €	5.000.000,00 €	4.000.000,00 €	3.357.756,41 €		
	RENOVABLES TÉRMICAS-Programa 1	5.232.169,56 €	9.232.169,56 €	1.503.322,39 €	2.093.031,06 €	7.340.850,28 €	
	RENOVABLES TÉRMICAS-Programa 2	1.067.830,44 €	1.067.830,44 €	207.622,31 €	428.911,24 €		
	Fomento movilidad sostenible	2.700.000,00 €					
	Implantación de zonas de bajas emisiones y actuaciones de adaptación al cambio climático.	1.482.072,53 €	2.300.000 €	2.300.000 €			

Madrid, a fecha de firma

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE
EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

Vº Bº
LA DIRECTORA GENERAL DE TRANSICIÓN
ENERGÉTICA Y ECONOMÍA CIRCULAR

