

Resumen Ejecutivo
Plan Andaluz
de **Acción**
por **el Clima**

Octubre 2020
Borrador



La necesidad de adoptar políticas para afrontar el cambio climático es ya una realidad que nadie discute. La concienciación de los organismos internacionales y nacionales sobre la necesidad de tomar medidas para frenar y paliar este fenómeno es cada vez más notoria, y está siendo liderada de forma clara por la Unión Europea.

Días antes de la COP25 de Chile, celebrada en Madrid, el Parlamento Europeo declaró la emergencia climática y medioambiental, urgiendo a los responsables políticos a tomar las medidas legislativas necesarias para alinear las políticas europeas con el objetivo de no superar los 1,5°C y no contribuir a la pérdida de biodiversidad, reconociendo su responsabilidad en la situación y proponiendo el desarrollo de medidas propias para contribuir a paliarla, instando a la Comisión a revisar la política europea en materia de agricultura, comercio, transporte, energía y de inversión en infraestructuras para eliminar las inconsistencias con estos objetivos.

Por otra parte, la Comisión Europea presentó en diciembre de 2019 el Pacto Verde Europeo (Green Deal), que supone una nueva estrategia de crecimiento destinada a transformar la Unión Europea en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, en la que no habrá emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050 y el crecimiento económico estará dissociado del uso de los recursos. El Pacto Verde aspira también a proteger, mantener y mejorar el capital natural de la Unión Europea, así como a proteger la salud y el bienestar de la ciudadanía frente a los riesgos y efectos medioambientales. Al mismo tiempo, esta transición ha de ser justa e integradora.

La entrada en vigor el 15 de enero de 2019 de la Ley 8/2018 de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético, aprobada por unanimidad en el Parlamento Andaluz, representa un punto de inflexión, elevando al máximo nivel legislativo todas las iniciativas en materia de cambio climático llevadas a cabo hasta ese momento. Desde entonces el Gobierno Andaluz trabaja en desarrollar reglamentariamente los mandatos de la citada Ley, siendo el Plan Andaluz de Acción por el Clima el instrumento general de planificación de la Comunidad Autónoma de Andalucía para la lucha contra el cambio climático, y así se recoge en el Acuerdo de 9 de enero de 2020, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba su formulación. Tras las consultas públicas previas correspondientes a la tramitación del decreto de aprobación de este Plan, afectadas por la paralización de plazos administrativos debido al estado de alarma, y que concluyeron el pasado 22 de mayo con un total de 78 aportaciones recibidas, se elaboró su Documento de Diagnóstico y Alcance, elemento de suma importancia en el proceso de configuración del Plan. Sus contenidos se centraron en el marco general de referencia, los diagnósticos en las áreas de mitigación y transición energética, adaptación y comunicación en materia de cambio climático, así como en la definición del alcance del propio Plan Andaluz de Acción por el Clima. Este documento se presentó ante la Comisión Interdepartamental de Cambio Climático, celebrada el pasado 5 de junio de 2020, y se sometió a consideración y debate en el marco del Taller de Participación del Plan, celebrado a finales de junio de 2020, con 108 inscripciones de hasta 79 entidades representantes de diversos sectores del tejido social, empresarial y del conocimiento de Andalucía, y que finalizó con valoración de 3.9 sobre 5. Asimismo, se sometió a ronda de consultas en el marco del procedimiento de la evaluación ambiental estratégica del Plan Andaluz de Acción por el Clima, tramitación necesaria para la aprobación del Plan, y cuya información pública se realiza simultaneándola con la fase de audiencia e información pública del procedimiento de instrucción del decreto de aprobación del Plan, en pro de la optimización de plazos y simplificación administrativa para la ciudadanía.

Fruto de este proceso colaborativo, en el que entidades expertas externas han participado en calidad de asesores, como el Área de Evaluación de Políticas Públicas del del Instituto Andaluz de Administración Pública o el grupo JASPERS del Banco Europeo de Inversiones, además de la inestimable e ineludible colaboración de todas las Consejerías que conforman la Junta de Andalucía, resulta el presente Plan Andaluz de Acción por el Clima, que se concibe con vocación de permanencia a 2030, y que contiene las medidas de los Programas de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética, Adaptación y Comunicación y Participación, cuyo detalle de actuaciones y articulación de las mismas se temporalizarán mediante Órdenes de desarrollo de esta Consejería.

El Secretario General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático

Francisco José Gutiérrez Rodríguez

ÍNDICE

1 METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DEL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA.....	4
2 MISIÓN, VISIÓN Y VALORES.....	8
3 MARCO GENERAL DE REFERENCIA.....	8
4 DIAGNÓSTICO EN MATERIAS DE MITIGACIÓN DE EMISIONES, ENERGÍA, ADAPTACIÓN, Y COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA.....	16
5 OBJETIVOS EN MATERIAS DE MITIGACIÓN DE EMISIONES Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA, ADAPTACIÓN Y COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA.....	43
6 LÍNEAS ESTRATÉGICAS EN MATERIAS DE MITIGACIÓN DE EMISIONES Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA, ADAPTACIÓN Y COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA.....	44
7 ELEMENTOS TRANSVERSALES Y DETERMINACIONES ESPECÍFICAS.....	55
8 SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	56
9 PROGRAMAS EN MATERIA DE MITIGACIÓN DE EMISIONES PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA, ADAPTACIÓN Y COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA.....	57

1 METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DEL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA

1.1 CONSIDERACIONES GENERALES PARA ELABORACIÓN DEL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (en adelante PAAC) se constituye como un documento de nivel estratégico de la planificación regional andaluza en materia de cambio climático, que a partir de un diagnóstico, define objetivos y líneas estratégicas para su ejecución, con un periodo de vigencia desde su aprobación hasta el año 2030.

Como Anexos al PAAC, se incluyen los tres Programas que establece la Ley 8/2018, de 18 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético (en adelante la Ley 8/2018), en relación con los tres ámbitos de actuación, Anexo VII “Programa de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética”, Anexo VIII “Programa de Adaptación”, y Anexo IX “Programa de Comunicación y Participación”. Estos Programas establecen un mayor nivel de concreción a las líneas estratégicas definidas en el PAAC a través de medidas para las distintas áreas estratégicas.

Por otra parte, se contempla la elaboración de desarrollos operativos para cada uno de los Programas, que desarrollarán estas medidas a través de actuaciones concretas para los periodos 2021-2022, 2023-2026 y 2027-2030. A este nivel, las actuaciones quedarán definidas a través de fichas programáticas específicas con información referente a, entre otras, la población destinataria, el órgano responsable y agentes implicados, con identificación de indicadores de seguimiento, o presupuesto y origen de fondos.

Forma parte de la misión del PAAC procurar la integración efectiva en la planificación autonómica y local de las acciones de mitigación, adaptación y comunicación del cambio climático y aprovechar las sinergias entre dichas acciones, tomando en consideración los objetivos y directrices establecidos por la Unión Europea (en adelante UE) y el Gobierno de España en sus planes específicos de lucha contra el cambio climático, así como lo establecido en la Agenda 2030 de Naciones Unidas y el Acuerdo de París. En el Anexo I “Relación de instrumentos normativos y planificaciones concurrentes” se detallan los instrumentos normativos y de planificación considerados en la elaboración del PAAC.

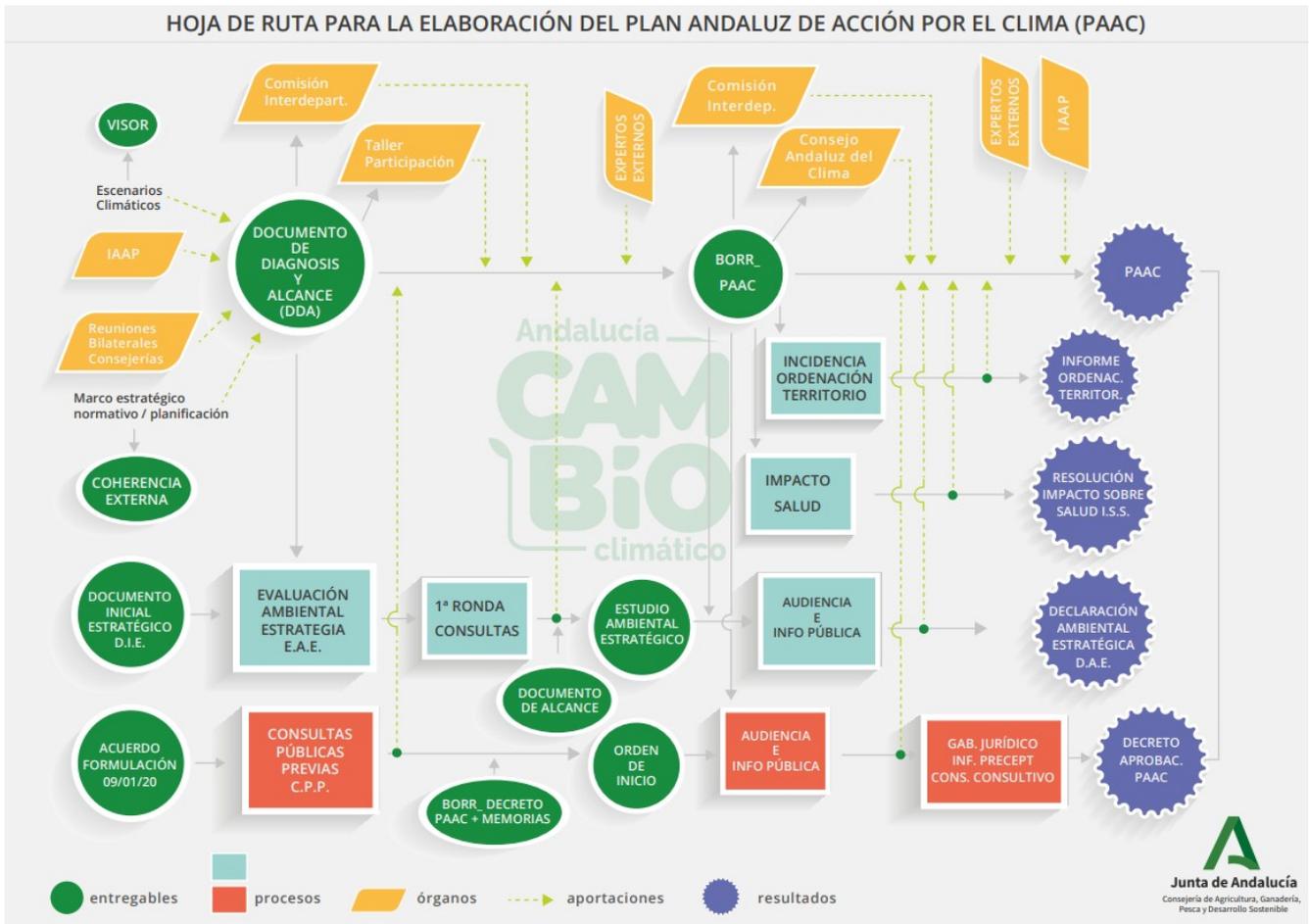
1.2 PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL PAAC

La elaboración del PAAC cumple con lo establecido tanto en el Capítulo I del Título II de la Ley 8/2018, como con lo establecido en el propio Acuerdo de Consejo de Gobierno de 9 de enero de 2020, por el que se aprueba la formulación del mismo. Este proceso se ha llevado a cabo bajo el impulso de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (en adelante, CAGPDS), garantizando la participación real y efectiva de la ciudadanía, de los agentes económicos y sociales, y de las Administraciones públicas afectadas.

En la tramitación del PAAC como decreto, se han llevado a cabo además los procedimientos de evaluación del impacto en la salud y de evaluación ambiental estratégica, previstos en el Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental respectivamente. Asimismo, según el artículo 8 de la Ley 8/2018, el Plan tiene la consideración de plan con incidencia en la ordenación del territorio, a los efectos previstos en los artículos 17 y 18 de la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, cumpliéndose con la correspondiente tramitación.

En la Figura 1 se esquematiza el procedimiento seguido para la redacción del PAAC y su tramitación para aprobación por decreto del Consejo de Gobierno.

Figura 1. Hoja de ruta para la elaboración del PAAC



Fuente: elaboración propia

1.2.1 PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y SISTEMA DE GOBERNANZA EN LA ELABORACIÓN DEL PAAC

La Junta de Andalucía apuesta por los procesos participativos en el desarrollo de políticas y de la planificación, y para garantizar que dichos desarrollos estén conectados con las personas, cuenta con la Ley 7/2017 de Participación Ciudadana y con organismos como el Instituto Andaluz de Administración Pública (en adelante, IAAP). Con ello, se persigue el objetivo de incorporar en la planificación aspectos claves de participación que sean, además, responsables con otros como el de transparencia.

Era fundamental que este Plan fuera redactado de forma consensuada, sistemática y participada, y contara con un proceso de gobernanza adecuado. Por ello, en el proceso de elaboración se incluyeron acciones para garantizar la gobernanza y la participación real y efectiva de la ciudadanía, de los agentes económicos y sociales, así como de las administraciones públicas afectadas para la redacción y tramitación del PAAC.

Especialmente, se estableció una línea de colaboración continua con el IAAP, como entidad asesora principal de la Junta de Andalucía desde su Área de Evaluación de Políticas Públicas. Desde el inicio, el IAAP brindó sus orientaciones y apoyo para la elaboración de este Plan estratégico de forma que se garantizase su evaluabilidad y gobernanza.

Durante la primera etapa, desde la aprobación de la Ley 8/2018 hasta iniciar la redacción del borrador del PAAC, se llevaron a cabo diversas acciones de participación, coordinación y gobernanza relacionadas con los ámbitos de las administraciones afectadas, con el objetivo de analizar la situación de partida y fijar los objetivos estratégicos.

La tramitación del PAAC contó igualmente con un proceso de consulta pública previa, como exige el artículo 133 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, al objeto de que los potenciales destinatarios del Plan tengan la posibilidad de emitir su opinión que se cerró en mayo de 2020, tras verse afectado su plazo por el estado de alarma derivado de la pandemia de COVID-19, y que concluyó con 78 aportaciones recibidas. Además, de conformidad con el Acuerdo de 27 de diciembre de 2016, del Consejo de Gobierno, por el que se adoptan medidas para habilitar la participación pública en el procedimiento de elaboración normativa a través del portal de la Junta de Andalucía, el texto se publica en el Portal de la Junta de Andalucía.

Adicionalmente, se han implementado herramientas participativas innovadoras para la generación y mejora de los contenidos por parte de responsables de las políticas de las distintas áreas estratégicas, agentes sociales y económicos y la ciudadanía, en línea con las directrices publicadas por el IAAP para la elaboración de planes estratégicos de políticas públicas. Dentro de los procesos participativos de elaboración del PAAC, debe destacarse la realización del Taller sectorial sobre el Documento de Diagnóstico y Alcance (en adelante, DDA) del PAAC en los meses de junio y julio de 2020. Su objetivo principal era reforzar el diagnóstico del PAAC y detectar oportunidades de mejora con las aportaciones de los participantes sectoriales desde su experiencia, y así enriquecer el conocimiento para definir las estrategias de mitigación y transición energética, adaptación y comunicación que quedarán integradas en el PAAC.

En el Taller participaron más de un centenar de representantes de 79 entidades que abarcaban a administraciones públicas, universidades, centros de investigación, empresas, colegios profesionales, entidades locales, organizaciones ecologistas y sindicales, entre otras.

La celebración del Taller contó con el apoyo de la Comunidad Europea de Innovación y Conocimiento, Climate-KIC, con gran experiencia en herramientas participativas innovadoras, y enmarcando la colaboración en el proyecto europeo de innovación “Forjando Resiliencia en Andalucía”.

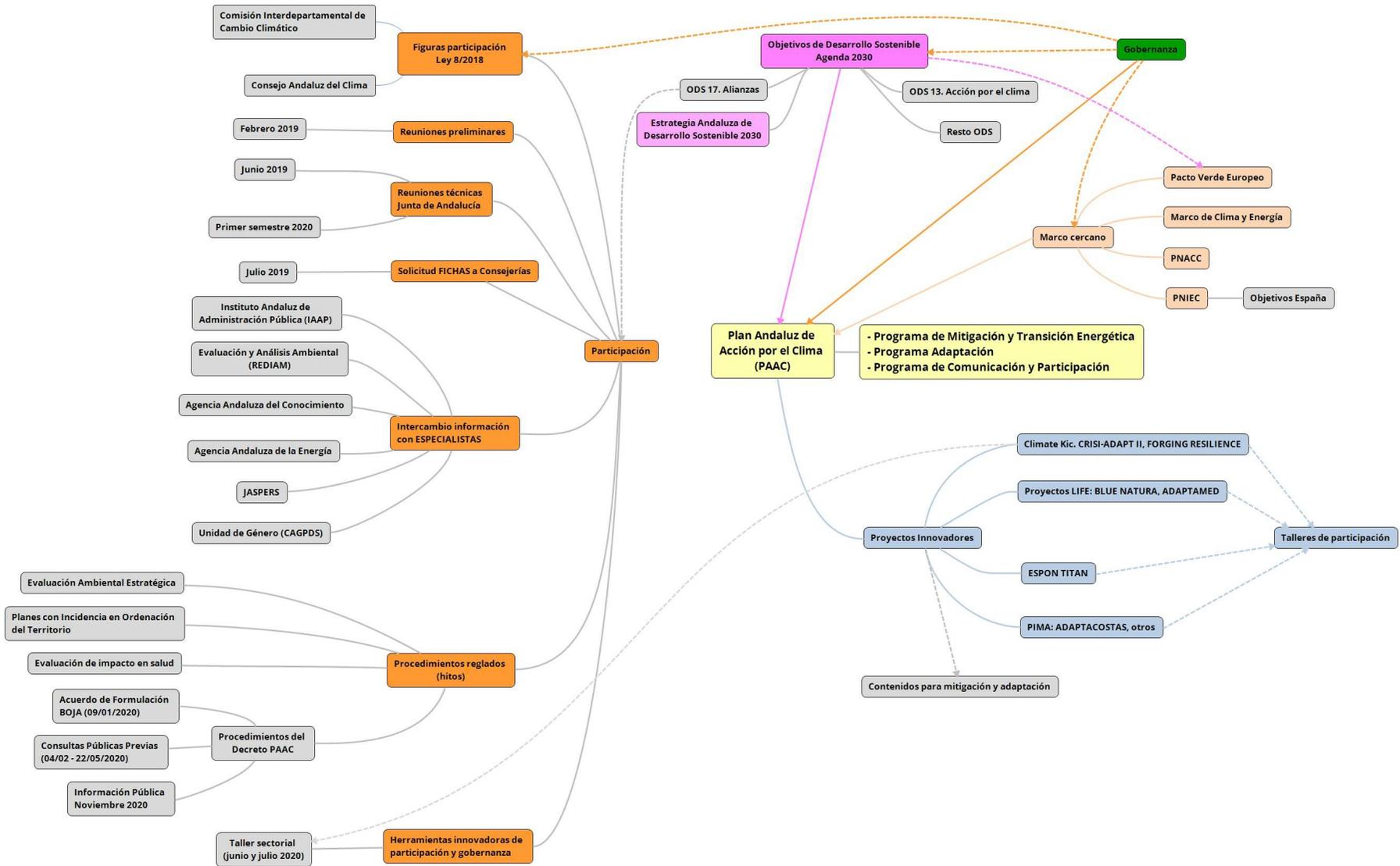
Por otro lado, la evaluación ambiental estratégica (en adelante, EAE), regulada especialmente por la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (en adelante, GICA), es el procedimiento administrativo al que se ha sometido el PAAC para incorporar los criterios ambientales al proceso de planificación, y para el cual se elabora un estudio de evaluación ambiental estratégica (en adelante, EsAE).

Para facilitar el seguimiento y la participación pública de este procedimiento, se creó un sitio específico en la web de la Consejería, donde se ha publicado toda la documentación del mismo. Además, de acuerdo a su procedimiento, se llevó a cabo una primera ronda de consultas del Documento Inicial Estratégico (en adelante, DIE) y del DDA, finalizada el 12 de agosto de 2020, y una segunda ronda e información pública de su EsAE y documento de Resumen no técnico, de forma simultánea además a la fase de audiencia e información pública del decreto de aprobación del PAAC, con el objetivo de avanzar en los procesos de simplificación administrativa y agilización de trámites a la ciudadanía.

Con las aportaciones recibidas en los distintos procedimientos de participación y gobernanza, se realizó una valoración y un resumen de resultados que fueron contribuyendo a la redacción del PAAC. El análisis de las aportaciones recibidas en los procedimientos de participación descritos pueden consultarse en el Anexo III “Resultados procesos de participación pública del PAAC”

Se resume en la Figura 2 todo este proceso de participación, coordinación y gobernanza impulsado por la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático (en adelante, SGMAACC) y la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático para elaboración del PAAC.

Figura 2. Proceso de participación, coordinación y gobernanza para elaboración del PAAC



Fuente: elaboración propia

2 MISIÓN, VISIÓN Y VALORES

El ejercicio de planificación estratégica que supone el PAAC para conseguir la integración efectiva en la planificación autonómica y local de las acciones de mitigación, transición energética, adaptación y comunicación del cambio climático, y que se aprovechen las sinergias entre dichas acciones, tomando en consideración los objetivos y directrices establecidos por la UE y el Gobierno de España en sus planes específicos de lucha contra el cambio climático, atiende con precisión a las metadeclaraciones en esta materia que pueden extraerse de:

- Por un lado, la Ley 8/2018, norma específica que contiene la visión (la situación que a largo plazo aspira la Junta de Andalucía a conseguir con y para la sociedad del futuro) y los valores con los que haya de llevarse a cabo la misión;
- Por otro, el Decreto 103/2019, de 12 de febrero, por el que se establece la estructura orgánica de la CAGPDS, corresponde a esta Consejería, y en concreto a la SGMAACC, el ejercicio de las competencias atribuidas a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de cambio climático, en concreto, impulsar la promoción, la coordinación y el desarrollo de las políticas de mitigación y adaptación frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético, así como la adaptación de los ecosistemas naturales a los efectos del cambio global, entendido como las modificaciones ambientales derivadas de la acción humana que afectan a los procesos naturales básicos, entre otras.

El PAAC es el ejercicio formal de planificación para el mejor desempeño de la misión de la SGMAACC en la asunción de la visión contenida en la Ley 8/2018 específica y con sujeción a los valores establecidos por la misma y en los atributos propios de la Evaluación de Políticas Públicas. Así, se definen estos conceptos como sigue:

VISIÓN: desarrollo sostenible en Andalucía mediante responsabilidad compartida de las AAPP, las empresas y la ciudadanía.

MISIÓN: diseño y ejecución de actuaciones en torno al problema del cambio climático.

VALORES: evaluabilidad, evaluación, participación, cooperación administrativa.

Además, de forma general un principio orientador específico para el PAAC es identificar en su diagnóstico la carencia de indicadores, herramientas y sistemas generales de información, tanto a nivel de consecución de objetivos como a nivel presupuestario u otros, que sean necesarios para establecer el alcance del cambio climático en la gobernanza de Andalucía.

3 MARCO GENERAL DE REFERENCIA

El marco general de referencia del PAAC está definido por los acuerdos internacionales en materia de cambio climático, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los antecedentes de las políticas de cambio climático en Andalucía.

Entre los acuerdos internacionales juega un papel fundamental el **Acuerdo de París** adoptado por todas las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas contra el Cambio Climático (en adelante, CMNUCC) en diciembre de 2015. Se trata del primer acuerdo mundial vinculante sobre el clima, que entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. En él, se reconoció la importancia del problema del cambio climático y se estableció el compromiso de actuar bajo el principio de “responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas”.

Los gobiernos firmantes, entre los que se encuentra España como Estado miembro de la UE, acordaron mantener el incremento de la temperatura media mundial “muy por debajo” de 2°C con respecto a los niveles preindustriales y seguir trabajando para limitarlo a 1,5°C. Se aceptó la necesidad de informarse mutuamente y dar cuenta a la sociedad del grado de cumplimiento de sus objetivos, para garantizar la transparencia y la supervisión. Además, el Acuerdo tiene por objeto aumentar la capacidad de los países para hacer frente a los efectos del cambio climático y lograr que las

corrientes de financiación sean coherentes con un nivel bajo de emisiones de gases de efecto invernadero y una trayectoria resistente al clima.

En este contexto, la UE mantiene su liderazgo en la lucha internacional contra el cambio climático, ejerciendo un papel relevante en los foros internacionales y con una política interna ambiciosa.

La política de la UE se ha dotado de unas bases en torno a las que se desarrolla la senda hacia la descarbonización del crecimiento europeo. Los logros y compromisos de estos instrumentos se recogen con detalle a lo largo del PAAC.

En esta senda emprendida por Europa, un papel fundamental lo ejerce el **Pacto Verde Europeo (Green Deal)**, presentado en diciembre de 2019, como la estrategia de crecimiento de la UE para alcanzar la neutralidad climática y una economía europea descarbonizada en 2050, con el apoyo de las inversiones en tecnologías ecológicas, soluciones sostenibles y nuevas empresas, y la participación y el compromiso de la ciudadanía.

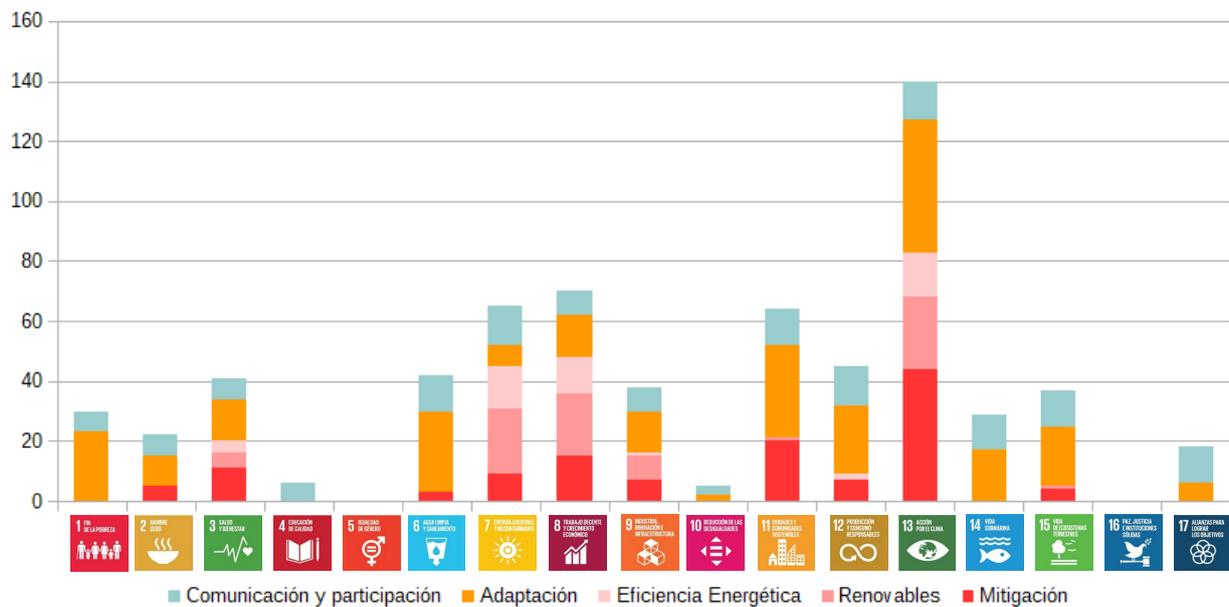
Las medidas se acompañan de una hoja de ruta inicial para las principales políticas para hacer que la economía de la UE sea sostenible, transformando los retos en materia de clima y medio ambiente en oportunidades en todas las áreas de actuación y haciendo que la transición sea justa e integradora para todos. Se trata de un Pacto Verde para descarbonizar la economía, para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París, para luchar contra la degradación de la naturaleza y de los ecosistemas, para combatir la contaminación y para promover la economía circular. Por ello, se desarrolla a través de medidas, como el **Plan de Acción para una Economía Circular** o la **Estrategia de Biodiversidad**, o, destacando como pilar jurídico del Pacto, la futura **Ley del Clima Europea**.

Otros elementos internacionales relevantes que se han considerado en la elaboración del PAAC son la **Política Agrícola Común**, la **Estrategia industrial de la UE** o la **Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente de la UE**.

El PAAC contribuye a la consecución de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** a través de sus contenidos en materia de Mitigación y Transición Energética, Adaptación, Comunicación y Participación. Se ha realizado un análisis detallado de la incidencia de cada una de las líneas estratégicas recogidas en el PAAC sobre cada Objetivo de Desarrollo Sostenible. Para ello se ha contrastado el contenido de cada línea con las metas que define Naciones Unidas para cada ODS. Los resultados de dicho análisis se muestran en forma de tablas para cada uno de los ámbitos del PAAC (Mitigación y Transición Energética, Adaptación, Comunicación y Participación) en el Anexo II "Relación de las líneas estratégicas con los ODS".

A modo de resumen, en la siguiente figura se muestra el número de líneas estratégicas que incide en cada uno de los ODS.

Figura 3. Número de líneas estratégicas que inciden sobre cada ODS



Fuente: Elaboración propia

En relación con las políticas climáticas a nivel regional, Andalucía se ha dotado de diversas herramientas de planificación sobre cambio climático desde el año 2002, si bien la aprobación de la **Ley 8/2018**, ha elevado al máximo rango normativo las políticas de cambio climático de la Junta de Andalucía, estableciendo un marco normativo para estructurar y organizar la lucha contra el cambio climático en el ámbito de nuestra Comunidad Autónoma, remarcando su dimensión transversal.

Esto resulta necesario para incidir en todo el conjunto de áreas de mitigación y repartir el esfuerzo entre ellas en un contexto de equidad, integridad y equilibrio financiero entre lo público y lo privado, teniendo en consideración la relación coste-eficiencia y con reconocimiento de la acción temprana. En materia de adaptación, resulta igualmente necesaria conseguir la incorporación en la planificación sectorial de la consideración del cambio climático, de una manera regulada y teniendo en cuenta las sinergias y efectos cruzados entre áreas.

Su principal instrumento en materia de planificación es el PAAC, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 9 de enero de 2020, estando establecido en él y en el articulado de la Ley 8/2018 el contenido mínimo del Plan, y sus Programas¹, y consideraciones relativas a su tramitación, aprobación y posterior seguimiento.

3.1 MARCO NORMATIVO Y PLANIFICACIONES CONCURRENTES DEL PAAC. COHERENCIA EXTERNA

Se ha realizado una revisión del contexto de políticas europeas, nacionales y andaluzas con mayor incidencia en materia de cambio climático, prestando atención asimismo al Acuerdo de París y la Agenda 2030. Además, es destacable que respecto a las planificaciones concurrentes, especialmente a escala estratégica de ámbito europeo, nacional y regional, ha de tenerse en cuenta que muchas de ellas están en estadios de elaboración tempranos, en paralelo al propio PAAC y frecuentemente con importantes interrelaciones.

¹ La Ley 8/2018 emplea términos que tienen significado propio en el diseño de planes estratégicos (por ejemplo programas, objetivos, indicadores...). Es de especial relevancia la referencia a los “programas” de Mitigación, Adaptación y Comunicación, siendo un término más apropiado para el concepto al que se refiere el de “líneas estratégicas”.

En el contexto de **políticas energéticas y de reducción de emisiones** los principales elementos normativos considerados a nivel europeo han sido el Marco sobre Clima y Energía 2030, el Pacto Verde Europeo² y la propuesta de Ley del Clima Europea³.

A nivel nacional se ha centrado el foco en el Marco Estratégico de Energía y Clima, y especialmente en el borrador del Plan Nacional de Energía y Clima. Asimismo, se ha evaluado distinta normativa relacionada con las áreas estratégicas de mitigación y para la transición energética de la Ley 8/2018, como el Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2017 -2020, el Plan de Energías Renovables (PER) 2011 – 2020 o la Estrategia de Impulso del vehículo con energías alternativas (VEA) 2014-2020.

En el marco regional, se han considerado especialmente a nivel normativo la propia Ley 8/2018, la Estrategia Energética de Andalucía 2020 y el Plan Integral de Fomento para el Sector de la Construcción y Rehabilitación Sostenible de Andalucía Horizonte 2020.

En el contexto de la **adaptación al cambio climático**, los elementos normativos evaluados a escala europea han sido la Estrategia Europea de Adaptación y los ya mencionados Pacto Verde Europeo y Ley del Clima Europea, que además de recoger disposiciones relativas a la mitigación de emisiones y la transición energética, incluyen contenidos relativos a la adaptación.

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC 2021-2030) es el principal elemento considerado en el ámbito nacional, al tratarse del instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España en la próxima década.

En el ámbito de Andalucía, con el objetivo final de generar la capacidad adaptativa necesaria para minimizar la vulnerabilidad del territorio andaluz a un nivel compatible con los intereses socioeconómicos y ambientales de nuestra comunidad, la entonces Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía abordó durante al año 2012 la elaboración de los Informes Sectoriales Iniciales. En ellos, se procede por un lado al estudio de la vulnerabilidad de los distintos sectores económicos y, por otro a evaluar los impactos que el cambio climático origina u originará en dichos sectores, para prevenirlos cuando se pueda, o para conseguir la adaptación a estos impactos, cuando la situación sea irreversible. Dado el carácter transversal de la adaptación al cambio climático, estos informes fueron realizados por las distintas Consejerías competentes con el apoyo y supervisión de la Consejería con competencias en materia de cambio climático.

Por otro lado, en materia de adaptación en Andalucía se han generado otros instrumentos de planificación, algunos relacionados directamente con los efectos del cambio climático ante los que Andalucía es vulnerable, como el Plan Territorial de Emergencia de Andalucía (PTEAnd), el Plan de riesgos del sector agrario andaluz o el Plan de emergencia ante el riesgo de inundaciones en Andalucía, entre otros.

En lo que se refiere a **políticas de comunicación y participación** de cambio climático, el artículo 6 de la CMNUCC establece las bases de las mismas para su desarrollo. Este artículo, además de instar a la cooperación en el plano internacional recoge que, para alcanzar sus objetivos, las partes firmantes promoverán y facilitarán en el plano nacional y según proceda en los planos subregional y regional:

- a) La elaboración y aplicación de programas de educación y sensibilización del público sobre el cambio climático y sus efectos.
- b) El acceso del público a la información sobre el cambio climático y sus efectos.
- c) La participación del público en el estudio del cambio climático y sus efectos, así como en la elaboración de las respuestas adecuadas.
- d) La formación de personal científico, técnico y directivo.

2 Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. El Pacto Verde Europeo. COM(2019) 640 final.

3 Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifica el Reglamento (UE) 2018/1999 («Ley del Clima Europea»). COM(2020) 80 final.

El desarrollo de las acciones previstas en el artículo 6 de la Convención se ha ido concretando, desde hace más de una década, en programas de trabajo sucesivos, siendo el Programa de trabajo de Doha_(2013-2020), el que se encuentra actualmente en vigor. En dicho programa, considerando en sentido amplio el término comunicación, se hace referencia al desarrollo de actividades correspondientes a las siguientes categorías: educación, formación, sensibilización del público, acceso del público a la información, participación y cooperación.

Asimismo, el Acuerdo de París recoge lo siguiente en su artículo 12: *“Las partes deberán cooperar en la adopción de las medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el cambio climático, teniendo presente la importancia de estas medidas para mejorar la acción en el marco del presente Acuerdo”.*

En el ámbito de la UE, el Pacto Verde Europeo considera como primordial la participación pública activa con la finalidad de garantizar la confianza de amplios sectores sociales para que las políticas aplicadas funcionen y sean aceptadas.

A nivel autonómico, la Ley 8/2018 establece obligaciones en materia de comunicación y participación pública, siendo uno de sus principios promover la participación pública en el desarrollo de la propia Ley. Para conseguir una participación efectiva de la ciudadanía en la lucha contra el cambio climático es necesario llevar a cabo acciones para el empoderamiento de la ciudadanía a través de programas de educación, formación y sensibilización, y permitiendo un acceso a la información veraz y eficaz.

Por último, se han revisado los principales marcos de actuación de la **gestión del conocimiento y la investigación, y la innovación** en materia de mitigación de emisiones y transición energética, y adaptación al cambio climático, dado el carácter transversal que tienen estas disciplinas y su impacto sobre el conjunto de las áreas estratégicas.

El marco de referencia de la UE es muy importante en el contexto de los progresos de investigación e innovación, ya que se compite en un ámbito global en el que la UE se encuentra ventajosamente posicionada, y que requiere de una economía a escala que solo se logra a través de la colaboración y cooperación entre países. Por ello, las medidas nacionales y de Andalucía se alinean con las europeas en el marco de Europa 2020, principalmente en el marco del programa europeo Horizonte 2020, aplicadas en los ámbitos de especialización del territorio. El nuevo marco de referencia es nuevamente el Pacto Verde Europeo y el desafío de la descarbonización de la economía y la resiliencia de las sociedades y territorios.

3.1.1 PLANIFICACIONES CONCURRENTES Y COHERENCIA EXTERNA

El PAAC es un plan con un carácter eminentemente transversal como instrumento general de planificación de las políticas de cambio climático, e incide en prácticamente todas las políticas de la Junta de Andalucía.

En materia de mitigación, la definición de las líneas estratégicas de actuación ha perseguido repartir el esfuerzo entre las distintas áreas estratégicas y competenciales de la Junta de Andalucía en un contexto de equidad, integridad y equilibrio financiero público y privado, teniendo en consideración la relación coste-eficiencia y con reconocimiento de la acción temprana.

En materia de adaptación, el PAAC incorpora en la planificación sectorial la consideración del cambio climático de una manera integrada y teniendo en cuenta las sinergias y efectos cruzados entre las áreas estratégicas. Asimismo, se busca aumentar el conocimiento en las áreas estratégicas con mayor vulnerabilidad y el desarrollo de herramientas que faciliten la toma de decisiones en materia de adaptación, teniendo como objetivo la evaluación de soluciones de compromiso fruto de la evaluación integrada y transversal de las mismas.

Por último, en materia de comunicación y participación, el PAAC cuenta con consolidar una participación activa de la ciudadanía, partiendo de una mejora de la información y de la formación en materia de cambio climático.

Tanto en la fase de diagnóstico como en la de definición de líneas estratégicas, el PAAC tiene una gran afición e incidencia en la mayoría de las áreas competenciales de la Junta de Andalucía. Hay que tener en cuenta que es objetivo

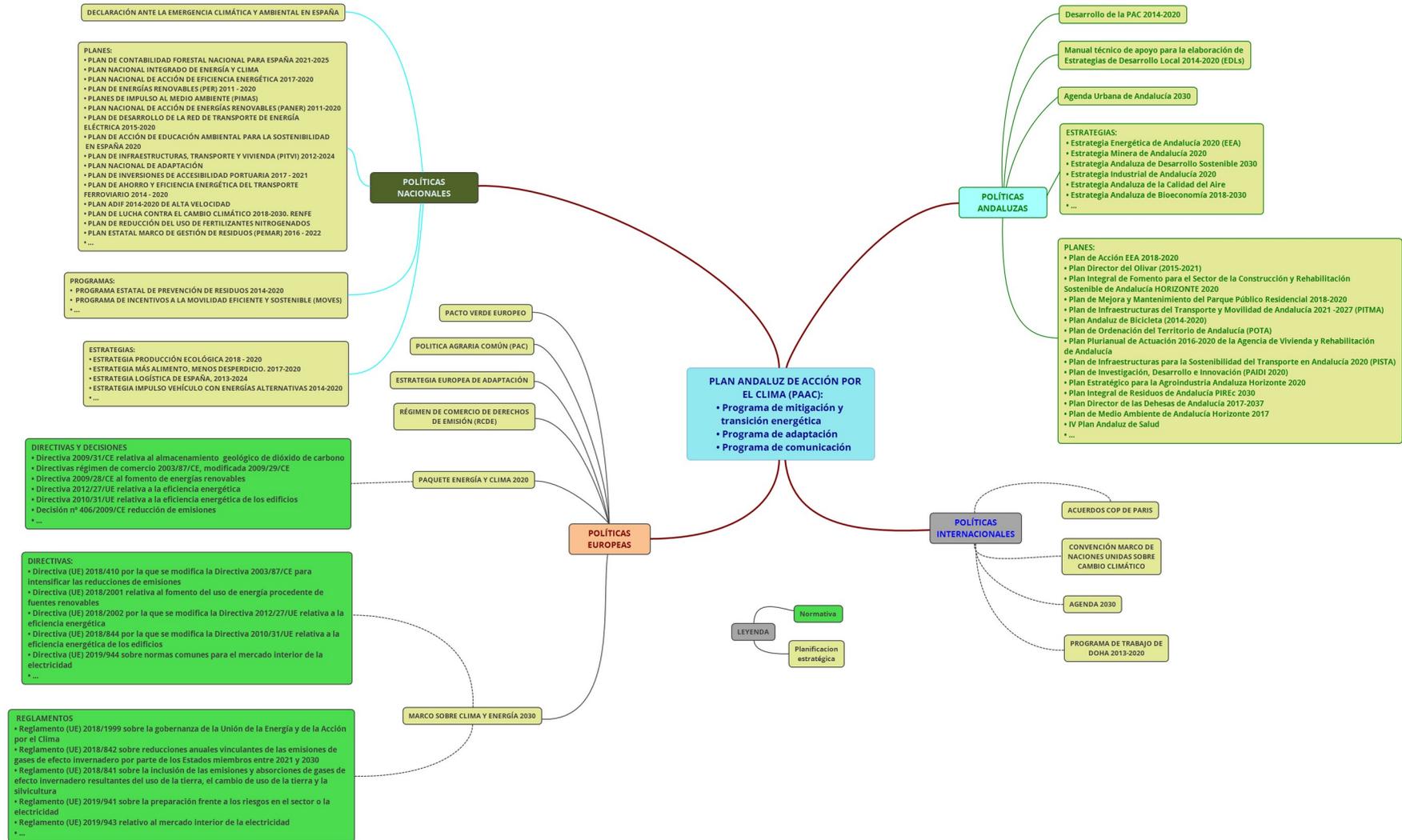
del propio Plan la consideración integrada desde el punto de vista sectorial, tanto de los análisis de riesgos como de los potenciales de actuación para la definición de líneas estratégicas, aprovechando las sinergias entre las actuaciones. Y también, el PAAC toma en consideración los objetivos y directrices establecidos en los ámbitos europeo y nacional para la lucha contra el cambio climático.

Por último, los municipios deberán aprobar sus Planes Municipales de Cambio Climático con posterioridad a la aprobación del PAAC, por lo que la coherencia con la componente local está asegurada.

Por todo ello, el análisis de la coherencia externa del PAAC con otras planificaciones sectoriales concurrentes dentro de la Junta de Andalucía, y con planificaciones y normativas nacionales y europeas con incidencia en cambio climático, se considera de una enorme importancia para asegurar la viabilidad y éxito en la implantación del Plan.

De forma resumida se muestra en la Figura 4 la representación gráfica resumida del marco normativo y planificaciones concurrentes con el PAAC.

Figura 4. Marco Normativo y planificaciones concurrentes del PAAC



Fuente: elaboración propia

Estudio de coherencia externa

Dada la importancia de la coherencia con el marco instrumental legislativo y de planificación del PAAC comentada anteriormente, durante el proceso de redacción del mismo se llevó a cabo un estudio “ad-hoc” en la materia, impulsado desde la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la SGMAACC, que analizó la coherencia externa del PAAC. El objetivo de este estudio innovador era asegurar que el Plan está completamente alineado con la normativa y el marco estratégico vigente, verificando la complementariedad con otras intervenciones puestas en marcha en el ámbito de aplicación territorial, temporal o competencial.

Los resultados de este trabajo han sido muy enriquecedores, ya que responden a una evaluación externa durante el proceso de elaboración del PAAC que permite corregir desviaciones y potenciar puntos fuertes en etapas tempranas de la redacción, y responder así a su necesaria alineación como política pública, tanto en el diagnóstico como en la definición de objetivos y medidas; evitando disparidades o incoherencias entre planificaciones concurrentes, clave para asegurar una implementación con éxito. Por ello, se ha presentado como ejemplo de buena práctica ante el IAAP, para su consideración metodológica en la elaboración de futuras planificaciones de la Junta de Andalucía.

Para el análisis del estudio, se identificaron 132 instrumentos (de tipo normativa, estrategias, planes y programas de los ámbitos internacional/europeo, nacional y regional) con vigencia temporal actual o superior al año 2020 y con una incidencia directa o indirecta en energía y clima.

Tras un análisis de criterios, se seleccionaron como principales 58 instrumentos para analizar la coherencia del PAAC (ver Figura 4): 12 de ámbito internacional y europeo, 10 de ámbito nacional y 36 de ámbito regional andaluz, con identificación de los órganos gestores responsables (CE, ONU, MITERD, IDAE, distintas consejerías, ...), junto con otros once instrumentos regionales en elaboración, pero de imprescindible consideración por su interrelación con el PAAC.

Figura 5. Distribución de los instrumentos analizados, según tipología y vigencia



Fuente: Estudio de coherencia externa del PAAC (2020)

Se menciona por su especial relevancia la alineación con la nueva Estrategia Energética de Andalucía con horizonte 2030, como instrumento de planificación para desarrollo de las políticas andaluzas de energía de acuerdo con las estrategias y compromisos de la UE en el camino a la descarbonización de la economía.

Tras este análisis, se dedujo una adecuada alineación en la mayor parte de los aspectos, y también oportunidades de mejora que se incorporaron en el PAAC.

4 DIAGNÓSTICO EN MATERIAS DE MITIGACIÓN DE EMISIONES, ENERGÍA, ADAPTACIÓN, Y COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA

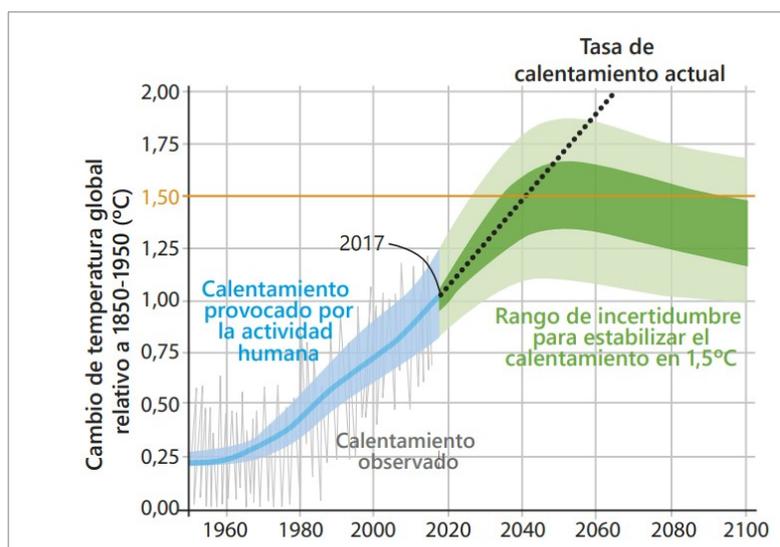
4.1 CONTEXTO DEL DIAGNÓSTICO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA

A la hora de abordar el diagnóstico del cambio climático en Andalucía, es importante tener en cuenta la componente de globalidad del problema. Analizar las causas y consecuencias para una posterior definición de objetivos, líneas y programas de actuación no puede realizarse sin tener en consideración un punto de vista más global, al menos europeo. Se trata pues de analizar lo regional, partiendo de un enfoque a mayor escala.

A nivel internacional, los citados informes del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (en adelante, IPCC) establecen un diagnóstico sobre las causas y consecuencias del cambio climático. La influencia de las actividades humanas sobre el clima se superpone al proceso que rige la variabilidad climática natural. La persistencia de la huella humana, a causa de las actividades antrópicas relacionadas con la quema de combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas natural), y la deforestación han contribuido al aumento de la concentración de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, y de forma significativa a la evolución observada de las variables climáticas y de sus efectos.

El **Informe Especial sobre los impactos de un calentamiento global de 1,5 °C del IPCC**, recoge que el cumplimiento de los actuales compromisos de mitigación bajo el Acuerdo de París no es suficiente para limitar el calentamiento global a 1,5 °C, incluso si viene complementado con medidas ambiciosas y a gran escala después de 2030. Las previsiones, en el caso de que se mantuviera el ritmo actual de emisiones, consideran que se podría producir un aumento de 1,5 °C entre 2030 y 2052, y en 2100 el calentamiento podría llegar a situarse, en los peores escenarios, entre 3 °C y 4 °C (ver Figura 6).

Figura 6. Calentamiento global inducido por el hombre



Fuente: Informe especial 1,5°C IPCC

Limitar el calentamiento a un valor de 1,5 °C, requerirá de transiciones sin precedentes en todos los aspectos de la sociedad pero, en comparación con un aumento de 2 °C o más, conlleva enormes beneficios que revertirían en la salud, en la mejora de los ecosistemas y sus servicios, y en el desarrollo de una economía sostenible.

En una escala europea, la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) publica un informe sobre la situación del medio ambiente y las perspectivas en Europa cada cinco años. Este Informe es conocido por sus siglas en inglés, **SOER** (State of the Environment Report), y el más reciente fue publicado en diciembre de 2019, el SOER 2020. Ofrece una visión clara del punto en el que se encuentra Europa con respecto al cumplimiento de los objetivos políticos para 2020 y 2030, así como de los objetivos y ambiciones a más largo plazo, para 2050, con relación al cambio a un futuro

sostenible e hipocarbónico. Constituye el diagnóstico para el desarrollo del Pacto Verde Europeo y la elaboración de las prioridades de actuación para el conjunto de la UE.

A continuación, se presenta el análisis de diagnóstico para el desarrollo PAAC, teniendo en cuenta las tres dimensiones de las políticas de lucha contra el cambio climático:

- qué podemos hacer para frenar el avance (mitigación de emisiones y transición energética),
- cómo podemos adaptarnos a los cambios que se se van a producir (adaptación la cambio climático),
- y cómo podemos dotar a la ciudadanía de los instrumentos necesarios para que participen de estas políticas (comunicación y participación).

4.1.1 COVID-19 Y CAMBIO CLIMÁTICO

El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud declaró una pandemia mundial como consecuencia de la COVID-19, debido a una nueva cepa de coronavirus que no se había identificado previamente en el ser humano antes de que se notificara el brote de Wuhan (China), en diciembre de 2019. Este virus, cuya propagación ha sido muy rápida, ha afectado a millones de personas en todo el mundo, propiciando una crisis sanitaria, económica y social internacional.

La COVID-19 es provocada por un virus zoonótico, lo que significa que se propagó de los animales salvajes a los humanos, y se convirtió en una pandemia debido a un cóctel de riesgos asociados a una economía mundial globalizada, caracterizada por una demanda cada vez mayor de recursos, así como por un aumento exponencial en la libre circulación de bienes, servicios y personas.

Las investigaciones muestran que el 60% de todas las enfermedades infecciosas conocidas en humanos y el 75% de todas las enfermedades infecciosas emergentes son zoonóticas. A medida que aumenta la explotación la vida silvestre, aumenta el contacto entre humanos y especies portadoras de enfermedades. Estas son una seria amenaza para la salud humana, una vez confirmado que sus brotes ocurren cada vez con mayor frecuencia. De hecho ya en 2016, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente identificó a las enfermedades zoonóticas como un problema emergente clave de preocupación mundial, ilustrando cómo la aparición de éstas están estrechamente relacionadas con la salud de los ecosistemas, enfatizando la relación crítica entre un medio ambiente sano y personas sanas, cómo las actividades humanas a menudo socavan la salud a largo plazo y la capacidad de los ecosistemas para apoyar el bienestar humano.

La COVID-19 no es un fenómeno aislado. Son muchos los brotes recientes de enfermedades zoonóticas como el Síndrome Respiratorio Agudo Severo o SARS (2002); la Influenza aviar o gripe aviar (2004); el H1N1 o gripe porcina (2009); el Síndrome respiratorio de Medio Oriente o MERS (2012); el Ébola (2014-2015); el Virus del Zika (2015-2016), el virus del Nilo Occidental (2019) o la recientemente detectada gripe porcina G4 derivada de la antigua H1N1. En el mundo se estima que existen más de 1,7 millones de virus aún no identificados.

El cambio climático debe entenderse también como un elemento favorecedor de las zoonosis. Las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente como resultado de la quema de combustibles fósiles, causan cambios en la temperatura y el régimen de precipitaciones y estos a su vez deterioran los ecosistemas e influyen en la proliferación de especies foráneas que pueden actuar como vectores, lo que afecta directamente la manifestación de estas enfermedades infecciosas. Es por ello por lo que los informes de los expertos sugieren que las epidemias serán más frecuentes a medida que el clima continúe cambiando. De hecho, la Organización Mundial de la Salud viene advirtiendo desde hace tiempo que el cambio climático puede provocar la aparición de nuevas enfermedades epidémicas o incrementar su transmisión, lo que evidencia la necesidad de contemplar amenazas a la salud humana aún no conocidas con precisión.

Pero el impacto sobre la salud humana no ha sido el único que ha producido la COVID-19. La dificultad para frenar la expansión de la epidemia ha obligado a los distintos gobiernos a aplicar medidas extraordinarias. En este sentido el Gobierno de España aprobó el 14 de marzo de 2020 la declaración del Estado de Alarma en todo el territorio español para afrontar la situación de emergencia sanitaria provocada por este virus. Durante el periodo establecido en el Estado

de Alarma, incluyendo sus prórrogas, se ha restringido la circulación de la ciudadanía, regulado la apertura de la hostelería, la restauración y los locales de actividades culturales, artísticas, deportivas y similares, se ha priorizado el trabajo a distancia y suspendido la actividad escolar presencial.

Estas medidas, cuyo objetivo ha sido el de proteger la salud de la ciudadanía, contener la progresión de la enfermedad y reforzar el sistema de salud pública, han desencadenado importantes impactos a corto, medio y largo plazo en los ámbitos laboral, económico, financiero y social.

Los distintos sectores se verán afectados de una manera distinta. Mientras algunos, como por ejemplo la agricultura, urbanismo y ordenación del territorio, edificación y vivienda quedan relativamente inalterados, otros, como el transporte, la movilidad, el turismo, el comercio y la salud sufren un efecto negativo significativo. Por el contrario, otros sectores de la economía han capitalizado nuevas oportunidades comerciales, como pueden ser el sector farmacéutico, el tecnológico y el de investigación, a diferentes niveles. También se ha producido un impulso a la digitalización, a una posible reorganización de las cadenas logísticas o productivas y un impulso al teletrabajo, entre otros.

Por otro lado, durante esta pandemia, están siendo numerosos los ejemplos sobre los efectos positivos en el medio ambiente como consecuencia de la desaceleración económica. Los datos son contundentes: la pandemia del coronavirus ha generado una de las mayores caídas en la emisión de CO₂ de la que se tenga registro en la historia, con el consiguiente impacto positivo visible, ya sea en la mejora de la calidad del aire o en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Una vez superado el estado de emergencia sanitaria, y dentro de las estrategias de recuperación económica, las estrategias y planes de los distintos sectores afectados por la crisis habrán de ser revisados, así como los programas de gasto y de inversión pública, lo que supone una oportunidad para lograr una transición hacia modelos de desarrollo más sostenibles.

Por otra parte, la vía más eficaz para protegernos de las enfermedades zoonóticas, es evitar la destrucción o el deterioro de la naturaleza. Una mayor biodiversidad e integridad de los ecosistemas pueden ayudar a regular las enfermedades, al dificultar que un patógeno se propague rápidamente. Donde los ecosistemas son saludables y biodiversos, son más resistentes y adaptables.

La situación actual es una oportunidad. Para contribuir a la reparación de los daños económicos y sociales provocados por la pandemia de coronavirus, iniciar la recuperación europea y preservar y crear empleo, la Comisión Europea propuso el 26 de mayo de 2020 un importante plan de recuperación, recogiendo entre las medidas contempladas la creación de un fondo de recuperación europeo.

Por su parte, el Gobierno de España tiene como objetivo inmediato la elaboración de un “Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia” basado en los objetivos de la Agenda 2030 y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, que hará las veces de hoja de ruta y de respuesta a los retos de la España de la próxima década. Entre los cuatro grandes ejes de este plan, se encuentra la transición ecológica, a sabiendas de que las energías limpias y los cambios derivados de ellas pueden dar lugar al necesario impulso económico actual.

En este marco, el Gobierno Andaluz a través del PAAC, como instrumento general de planificación para la lucha contra el cambio climático y la transición hacia un nuevo modelo energético, busca la transformación ordenada de nuestra economía hacia una economía baja en carbono y resiliente al clima, reduciendo los riesgos principales a los que se enfrenta la región y minimizando sus efectos, contribuyendo en su ámbito competencial por tanto a la paliar los efectos de la COVID-19.

4.2 DIAGNÓSTICO EN MATERIA DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y ENERGÍA DE ANDALUCÍA

En este apartado se realiza un diagnóstico de la situación en Andalucía en materia de emisiones de gases de efecto invernadero, eficiencia energética y energías renovables. Asimismo, se analizan los principales potenciales de descarbonización sectoriales y de transición energética, en base a las estrategias europeas y nacionales.

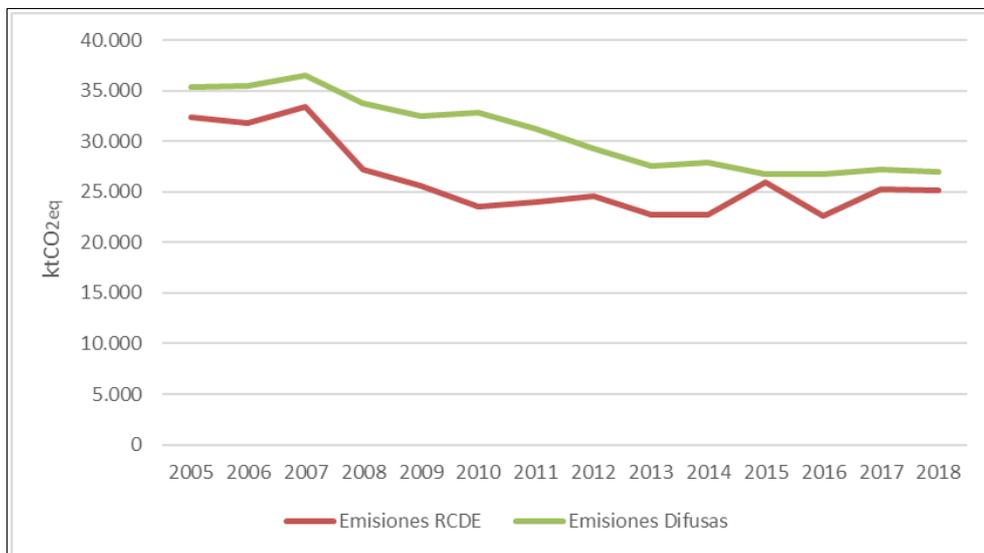
4.2.1 ÁMBITO DE LAS EMISIONES

Las emisiones de gases de efecto invernadero se dividen en dos grandes grupos:

- Emisiones procedentes de las actividades afectadas por el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (en adelante, RCDE), **sector industrial**, que incluyen las emisiones de dióxido de carbono, perfluorocarburos y óxido nitroso generadas en dichas actividades.
- Emisiones procedentes del **sector difuso**, que incluye el resto de emisiones de gases de efecto invernadero y que se deben principalmente a los siguientes sectores: transporte, agricultura, sector industrial no afectado por el RCDE, residencial, comercial e institucional, tratamiento de residuos y gases fluorados.

En la Figura 6 se presentan las emisiones del sector industrial y del sector difuso en Andalucía para los años 2005-2018. Se han seleccionado dichos años por ser el 2005 el primer año de aplicación del RCDE a nivel europeo, y por tanto, el primer año del que se dispone de datos validados de emisiones del sector industrial y el año 2018, por ser el último año contemplado en la serie del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero desagregado para Andalucía publicado en el año 2020.

Figura 7. Evolución de las emisiones difusas y del RCDE en Andalucía



Fuente. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero 1990 – 2018, CAGPDS. Elaboración propia.

Se observa cómo las emisiones del sector difuso son ligeramente superiores a las emisiones incluidas en el RCDE, suponiendo, como promedio de los años 2005-2018, el 54% de las emisiones de gases de efecto invernadero en Andalucía. Si se comparan las emisiones del sector difuso de Andalucía con las emisiones difusas de España y de la UE se obtiene que éstas suponen un 16,5% sobre el total de emisiones difusas de España y un 1,25% sobre el total de emisiones difusas de la UE.

La Ley 8/2018 define diez áreas estratégicas para la mitigación de las emisiones difusas:

- Industria.
- Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca.

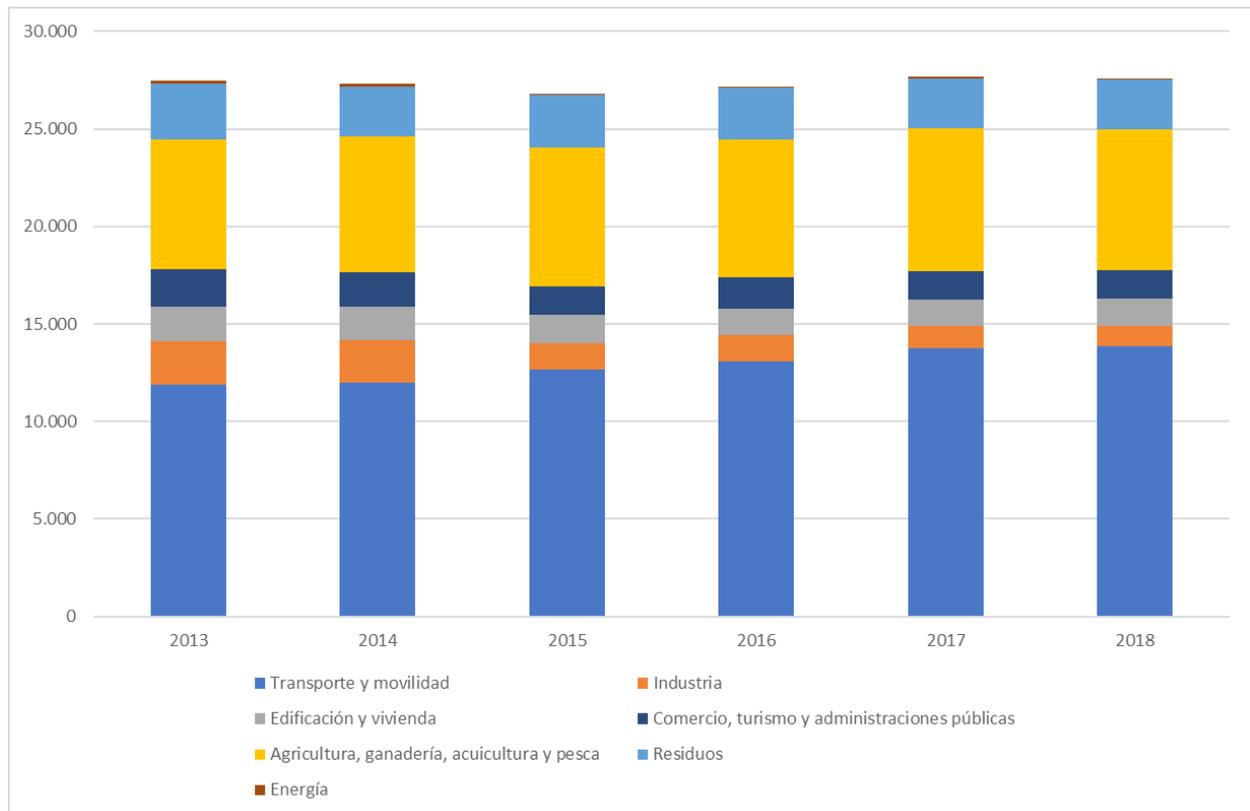
- c) Edificación y vivienda.
- d) Energía.
- e) Residuos.
- f) Transporte y movilidad.
- g) Usos de la tierra, cambio de usos de la tierra y silvicultura (UTCUTS).
- h) Turismo.
- i) Comercio.
- j) Administraciones públicas.

Todas las áreas listadas se corresponden con actividades emisoras de gases de efecto invernadero, con la excepción de los usos de la tierra, los cambios de uso de la tierra y la silvicultura (UTCUTS). Esta última es un área que en Andalucía supone una absorción neta de dióxido de carbono.

Áreas estratégicas emisoras de GEI

La evolución de las emisiones asociadas a cada área estratégica de la Ley 8/2018 se muestra en la Figura 8.

Figura 8. Evolución de las emisiones difusas de Andalucía por área estratégica (KtCO_{2-eq})



Fuente: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero 1990 – 2018, CAGPDS. Elaboración propia.

Se observa como el área estratégica de transporte y movilidad supone casi la mitad de las emisiones del sector difuso, con una contribución del 47,1% como promedio de los años 2013-2018. Le sigue el área de agricultura, ganadería, acuicultura y pesca con un 25,9%, residuos con un 9,7%, comercio, turismo y administraciones públicas, industria, y las áreas de edificación y vivienda con un 5,9%, 5,7% y 5,6% respectivamente y, por último, el área de energía con un 0,3%.

Son las áreas estratégicas de transporte y movilidad y de agricultura, ganadería, acuicultura y pesca las que más han aumentado sus emisiones en estos últimos años, habiéndose producido un incremento de las mismas del 17% y del 8%, respectivamente, en 2018 con respecto al 2013. Por el contrario, las áreas estratégicas que más han disminuido

sus emisiones son la de energía, la de industria y las de comercio, turismo y Administraciones públicas, con una reducción del 82%, 53% y del 24% en 2018 con respecto al 2013, respectivamente. En el caso de industria y del comercio, turismo y Administraciones públicas este descenso se debe fundamentalmente a la reducción de las emisiones de gases fluorados, mientras que las del área de energía se justifican por una disminución de las emisiones fugitivas de combustibles líquidos y gaseosos. El resto de las áreas estratégicas también han disminuido sus emisiones en los últimos años, aunque en menor medida que las anteriores, según se aprecia en la Figura 8.

A continuación, se describen las fuentes de emisión y los gases de efecto invernadero emitidos por las principales áreas estratégicas: transporte y movilidad, la agricultura, ganadería, acuicultura y pesca y los residuos.

Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (en adelante, GEI) del área estratégica de **transporte y movilidad** se deben al consumo de combustibles fósiles. En torno al 95% de dichas emisiones, como valor promedio de los años 2015- 2018, están asociadas al transporte por carretera. Le siguen el transporte marítimo con casi un 4% y el ferrocarril con un porcentaje insignificante.

Es el dióxido de carbono el principal GEI que se emite en el transporte por carretera, siendo los turismos y los vehículos pesados y autobuses los que más contribuyen a su emisión, suponiendo entre ambos alrededor del 92% de las emisiones. Asimismo, es el dióxido de carbono el principal gas emitido en el transporte marítimo mercante.

El elevado peso que suponen las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al área estratégica del transporte se debe a algunos de los principales problemas detectados en la sostenibilidad del sistema de transportes y movilidad de Andalucía. Entre ellos, destacan la excesiva dependencia de los derivados del petróleo como fuente de energía en el transporte, un reparto modal muy desequilibrado, tanto en la movilidad de las personas como de mercancías, con excesiva participación de modos motorizados respecto a otros más sostenibles, fuertes externalidades (contaminación, ruidos, ocupación de espacios públicos, etc) no contempladas suficientemente en la planificación ni en nuevos proyectos, así como la escasa penetración del desarrollo tecnológico en este sector.

En materia de movilidad de las personas, además del indispensable fortalecimiento de la cooperación entre administraciones (estatal, regional, local) que favorezca y permita el desarrollo de las líneas necesarias de actuación común, se hace necesario solventar la falta de información en materia de movilidad, esto es, conocer cuales son los patrones de desplazamiento de las personas y las causas de los mismos. Esta información es fundamental para adecuar la oferta a la demanda y planificar correctamente las infraestructuras y los servicios.

En cuanto a la movilidad de las mercancías, existe un fuerte desequilibrio en el reparto modal del transporte terrestre de mercancías en Andalucía, a favor de la carretera frente al ferrocarril. Actualmente, el 99 % del transporte terrestre con origen/destino nacional se realiza por carretera y tan solo un 1% por ferrocarril con las evidentes consecuencias que ello tiene en la accidentalidad, sobrecarga de las infraestructuras o costes ambientales derivados. Esto se debe a déficits de estándares operativos de las infraestructuras ferroviarias en distintos tramos, a la ausencia de instalaciones de intercambio modal adecuadas para concentrar un volumen de mercancías que justifique servicios ferroviarios de suficiente calidad y frecuencia para ser una alternativa viable a la carretera y a déficits en la conexión exterior ferroviaria del sistema logístico andaluz.

Las emisiones del área estratégica de **agricultura, ganadería, acuicultura y pesca** se deben principalmente a las siguientes actividades: fertilización de suelos agrícolas, fermentación entérica, maquinaria agrícola y forestal y gestión del estiércol, contribuyendo, como promedio de los años 2015-2018, con un 35%, 29%, 19% y 12% respectivamente, sobre el total de las emisiones del área estratégica. Las emisiones asociadas a la pesca suponen un 2,63% sobre el total de las emisiones de este área estratégica, como promedio de los años 2015-2018.

La gestión de los suelos agrícolas provoca emisiones directas e indirectas de óxido nitroso. Las emisiones directas se deben principalmente al uso de fertilizantes inorgánicos, los depósitos de orina y estiércol de los animales de pastoreo y el uso de fertilizantes orgánicos, por orden de importancia. Mientras que las emisiones indirectas se deben a la volatilización y lixiviación del nitrógeno utilizado como insumo en la agricultura.

En cuanto a la fermentación entérica, se trata de un proceso fermentación anaeróbica que tiene lugar en el aparato digestivo de ciertas especies animales: bovino, ovino, caprino, porcino, equino, mulas y asnos, y que tiene como uno de sus subproductos el metano.

En cambio, las emisiones de la maquinaria son principalmente emisiones de dióxido de carbono debidas a tractores, cosechadoras y otra maquinaria agrícola y forestal.

La gestión del estiércol de las distintas especies animales provoca principalmente emisiones de metano (80% de las emisiones totales) y, en menor medida, emisiones de óxido nitroso (20% restante).

En relación con el área de **residuos**, el 95% de sus emisiones se deben a la actividad de depósito en vertederos, con una contribución del 67% como promedio de los años 2015-2018, y a las actividades de tratamiento de aguas residuales e incineración de residuos con un 14% cada una. La descomposición anaerobia de los residuos en los vertederos produce cantidades significativas de metano. Asimismo, el tratamiento anaerobio de las aguas residuales domésticas e industriales es una fuente de metano. Esta fuente también puede ser una fuente de emisiones de óxido nitroso debido a la degradación de los componentes nitrogenados contenidos en el efluente que sale de las plantas de tratamiento y se vierte en medios acuáticos.

De acuerdo con la jerarquía de gestión de residuos, la eliminación mediante depósito en vertedero es la opción menos recomendada y debe limitarse al mínimo necesario. Sin embargo, esta opción sigue siendo la mayoritaria en la gestión de determinados flujos de residuos en Andalucía.

Según el borrador del Plan Integral de Residuos de Andalucía, PIRec 2030, actualmente en avanzado estado de tramitación, en el año 2018 se estimó una generación de residuos en Andalucía de 18,7 millones de toneladas, de las cuales un 1,8% son residuos peligrosos. En dicho año, cerca de 5 millones de toneladas de residuos no peligrosos generados en Andalucía, el 27% de la generación de nuestra Comunidad, tuvieron como tratamiento final el depósito en vertedero, constituyendo éste el segundo destino mayoritario de este tipo de residuos, después del acondicionamiento de residuos previo a la valorización que constituyen la primera operación en orden de importancia.

Cabe indicar que de las casi cinco millones de toneladas de residuos no peligrosos depositados en vertedero en 2018, el 60% corresponde a residuos procedentes de instalaciones de tratamiento de residuos, el 18% a residuos municipales, 9% residuos de la industria térmica y 6% residuos de construcción y demolición.

La evolución de las entradas a vertedero desde el 2013 hasta 2015 es prácticamente constante. A partir de 2015 se inicia un crecimiento progresivo que puede estar motivado por varios factores, entre ellos, un aumento en la producción de residuos durante el mismo periodo, un aumento en la cantidad de residuos depositados que proceden de fuera de Andalucía durante los últimos años, así como una mejora en la información disponible sobre los datos de generación y tratamiento de residuos.

En cuanto a los residuos municipales, en el año 2018 la distribución de su destino fue la siguiente: el 69% fue a recuperación y compostaje, el 11% a recogida selectiva y el 20% restante a vertedero. Se observa que los dos primeros destinos van en aumento si los comparamos con respecto al 2011 (67% y 7%, respectivamente) mientras que el último va en disminución (27% en 2011). No obstante, estas cifras, unidas a la elevada proporción de rechazos de las plantas de recuperación y compostaje, situándose en el año 2018 en el 68%, muestran que aún nos encontramos lejos de los objetivos relativos a la valorización y el depósito en vertedero de los residuos municipales.

Una vez descritas las principales áreas estratégicas de la Ley 8/2018, se procede a continuación a realizar unas breves consideraciones sobre las fuentes de emisión del resto de áreas.

A estos efectos se van a considerar conjuntamente las áreas estratégicas de **edificación y vivienda, turismo, comercio y administraciones públicas**. Estas áreas tienen en común el uso de combustibles fósiles para calefacción, producción de agua caliente sanitaria y cocina. Los principales combustibles consumidos para estos fines son los gases licuados de petróleo (GLP), el gas natural y el gasóleo. A la hora de definir el papel que juega cada uno de ellos conviene distinguir entre el área de edificación y vivienda y las áreas de turismo, comercio y administración pública.

En el área de **edificación y vivienda** el combustible fósil empleado en mayor proporción son los GLP con un porcentaje promedio para el periodo 2014 – 2018 del 58%, seguido del gas natural con el 28% y el gasóleo con un 14%. Sin embargo, en las áreas de **turismo, comercio y administración pública** el combustible fósil más empleado es el gas natural con un 78%, seguido a mucha distancia por los GLP y el gasóleo, ambos con un 11%,

Las principales fuentes de emisión del sector **industrial** difuso son el consumo de combustibles fósiles para la producción de calor/vapor y las emisiones asociadas a ciertos procesos productivos (p. ej. la descarbonatación).

En el área estratégica de **energía** se recogen las emisiones debidas a la generación de energía eléctrica en instalaciones no afectadas por el RCDE, así como las asociadas al almacenamiento, el transporte y la distribución de productos energéticos. En el primer caso, las emisiones se deben a la combustión de combustibles fósiles, mientras que en el segundo se trata de emisiones debidas a las fugas de gas natural en las redes de transporte y distribución y en las instalaciones de almacenamiento.

Área usos de la tierra, cambio de usos de la tierra y silvicultura (UTCUTS)

Como contrapartida a los sectores emisores, Andalucía cuenta con una importante capacidad de fijación de carbono a través de las actividades de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS). Es una región con una extensión de más de 8,7 millones de hectáreas, de las cuales más de 4 millones tienen la consideración de terrenos forestales, y de ellas 2,1 millones son arboladas con una cobertura superior o igual al 20% de fracción de cabida cubierta. Además, más de 3,8 millones de hectáreas corresponden a tierras agrícolas gestionadas. Todo ello representa un territorio con una gran importancia en la gestión de las emisiones y absorciones de GEI del sector de UTCUTS y con un gran potencial a la hora de contabilizar su capacidad de sumidero de CO₂. Se trata pues de unos 6 millones de hectáreas cuya gestión se encuentra dentro de los parámetros de las normas contables de este sector.

En el año 2011 se elaboró el estudio de Estimación de Flujos GEI en Andalucía debidos a UTCUTS para el periodo 2008-2012. Se tuvieron en consideración las siguientes actividades: forestación y reforestación, deforestación, gestión forestal y gestión de tierras agrícolas. Como resultado se obtuvo un flujo de absorción neta de unos 9,5 MtCO₂ en el año 2011, que puede considerarse una cifra de referencia como potencial anual.

La gestión forestal es la actividad con mayor valor de sumidero, representando un 78,46% (en valor absoluto) del total de los flujos de GEI en Andalucía generados por las superficies del sector UTCUTS. Las emisiones por deforestación quedan casi compensadas con las absorciones debidas a la forestación y reforestación en el año 2011 (con una diferencia de 0,07 MtCO₂). El peso de las actividades de forestación y reforestación supone el 6% del total. Las emisiones debidas a incendios forestales son prácticamente insignificantes en el año 2011, representando menos del 0,001% de los flujos totales. La gestión de tierras agrícolas supone un 9% del total de los flujos.

Contemplando la limitación para España de poder hacer uso de hasta 29,1 MtCO₂ de absorciones netas del sector UTCUTS a lo largo del periodo 2021-2030, se observa la relevancia de Andalucía en este sector al contar con flujos netos de absorción del orden 9,5 MtCO₂ por año.

4.2.2 ÁMBITO DE LA ENERGÍA

El escenario energético de Andalucía ha cambiado sustancialmente en algo más de una década, evolucionando desde un sistema centralizado de generación, basado en combustibles fósiles, a otro más eficiente, conformado, en gran medida, por una generación distribuida que aprovecha los elevados recursos autóctonos renovables.

Los datos de consumo energético recogidos en el presente apartado incluyen a las instalaciones afectadas por el RCDE, ya que la distinción entre dichas instalaciones y el resto de fuentes de emisión tan solo aplica a nivel de emisiones de gases de efecto invernadero.

Consumo de energía en Andalucía

En relación al consumo energético, el consumo total de **energía primaria** en Andalucía ha crecido un 59% desde el año 1995 hasta situarse en 2018 en 19.248 ktep, el 15% del consumo de energía a nivel nacional. En términos de **energía final**, el incremento en este periodo ha sido del 46%, alcanzando los 13.054 ktep en 2018. Excluyendo el consumo de fuentes energéticas como materia prima, es decir, con fines no energéticos, la energía final se cifra en 11.858 ktep y en 17.931 ktep en términos de energía primaria,

Andalucía consume como principal fuente de energía el petróleo. En 2018 el consumo total de esta fuente de energía se elevó a 8.516 ktep. Excluyendo los usos no energéticos se sitúa en 7.661 ktep, el 43% del consumo de energía primaria. En el periodo 2000-2018 han tomado relevancia otras fuentes energéticas como el gas natural y las energías renovables en detrimento del consumo de carbón y derivados de petróleo. Esto se ha debido a una mayor participación de las primeras en la generación eléctrica y la reducción de la demanda del transporte, entre otros.

Si bien el consumo de gas tuvo un crecimiento muy importante hasta 2008 debido a la entrada en funcionamiento de ciclos combinados y a una extensión de la red de distribución que ha permitido un mayor consumo en los sectores finales como la industria o residencial, sustituyendo así a combustibles más contaminantes y tecnologías menos eficientes, a partir de dicho año desciende y tiende a estabilizarse su consumo desde 2014. En 2018 es la segunda fuente energética de mayor demanda con un consumo de 4.305 ktep.,3.843 ktep excluyendo usos no energéticos. El consumo primario de energía renovable se ha multiplicado por tres desde 2007, llegando en 2018 a un consumo de 3.315 ktep, por encima del carbón (2.592 ktep).

Las energías renovables han ido ganando protagonismo en la matriz de demanda de energía de Andalucía, pasando de suponer un 5% del consumo primario de energía, excluyendo usos no energéticos, en 2006 (año de menor aporte renovable) a más del 18% en 2018, llegando a alcanzar el 22% en 2014.

En términos de energía final, por fuentes, el mayor consumo es el de derivados de petróleo, consecuencia en gran parte del elevado peso del transporte, si bien ha ido perdiendo relevancia en la estructura de consumo final a favor de otras como la energía eléctrica y las energías renovables. En 2018 el consumo de productos petrolíferos se elevó a 7.251 ktep, Excluyendo los usos no energéticos se sitúa en 6.396 ktep, el 54% del consumo de energía final. En estos años la energía eléctrica ha crecido y supone el 25% (2.982 ktep) del consumo final, seguido del gas natural, con el 13% (1.553 ktep) y las energías renovables, con un 8% (920 ktep). El consumo de carbón supone el 0,1% (7 ktep) de la demanda de energía final.

La economía andaluza, en el periodo analizado, ha tendido a un consumo de energía con una mayor **eficiencia energética**. Esta tendencia también es seguida a nivel nacional, sin bien Andalucía, que partía en 2000 de una situación más favorable, en los últimos años ha ido convergiendo con la media española.

Desde 2007 la **intensidad energética** andaluza (sin incluir los consumos no energéticos) se ha reducido un 10% en el caso de energía primaria y un 16% en términos de energía final, mientras que en España ha disminuido un 15% y 17% respectivamente.

Consumo de energía por área estratégica

En este apartado se recoge la evolución de la demanda de energía de los denominados sectores finales de consumo: transporte, industria, servicios (turismo, comercio, administración pública y otros servicios), residencial y primario (agricultura, ganadería, silvicultura, pesca), cuya agregación de consumos supone el consumo total de energía final en Andalucía, así como del sector transformador de energía, que incluye la extracción, producción, transformación y distribución de energía.

La relación entre estos sectores y las áreas estratégicas de mitigación de la Ley 8/2018 se recoge en la Tabla 1.

Tabla 1. Relación entre las áreas estratégicas y las áreas consumidoras de energía final

Área estratégica	Sectores finales de consumo
Industria	Industria
Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca	Primario
Edificación y vivienda	Residencial
Energía	Transformación de energía
Residuos	-
Transporte y movilidad	Transporte
Usos de la tierra, cambio de usos de la tierra y silvicultura	-
Turismo	Servicios
Comercio	
Administraciones públicas	

Fuente: elaboración propia.

El área estratégica de energía se corresponde con el sector transformador de energía, por lo que su consumo no está incluido en el consumo de energía final.

A continuación, se realiza un análisis del consumo energético por área estratégica. Con el objetivo de facilitar dicho análisis se dividen las áreas estratégicas en dos grupos: energía y el resto de áreas.

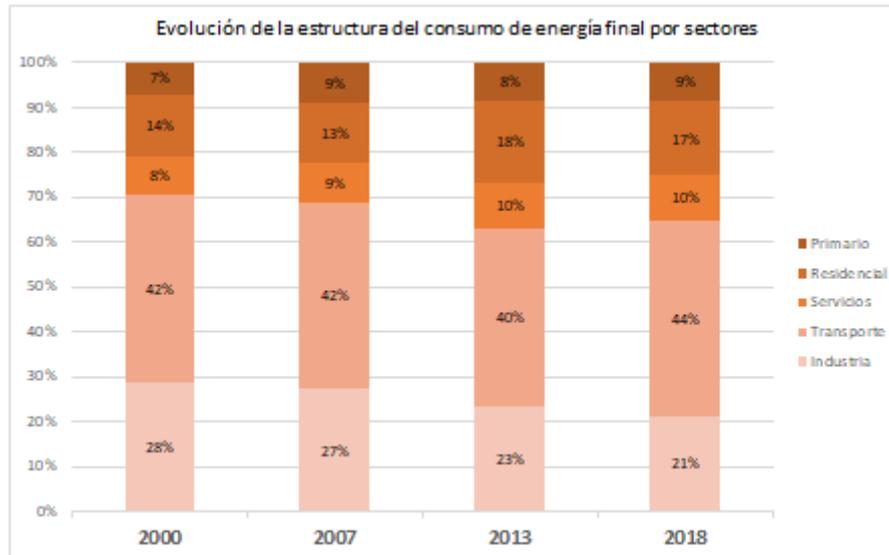
Todas las áreas a excepción de energía

En la Figura 9 se muestra la evolución de la estructura del consumo de energía final por área estratégica. Se observa como el **transporte** es el sector con mayor consumo de energía en Andalucía, consumo que crece de forma sostenida año a año, hasta representar un 44% del consumo final total (sin incluir el consumo con fines no energéticos) en 2018, mayor que el aporte nacional y europeo (39,7% de España y 31,0% de la UE), si bien esta diferencia se debe más al menor consumo en otros sectores que a un mayor consumo en Andalucía para transporte. Así, en términos per cápita el consumo de energía en transporte es similar en los tres ámbitos (Andalucía 0,62 tep/habitante, España 0,70 tep/habitante y UE 0,64 tep/habitante).

La descarbonización del sector transporte requiere de tecnologías de cero emisiones, así como evolucionar hacia una movilidad menos motorizada. En 2018 en España la cuota de vehículos⁴ (turismos y motocicletas) que no consumen gasolinas y gasóleos (eléctricos, gas natural, híbridos, GLP, etc.) era de 1,7 vehículos por cada 1000 habitantes, mientras que en Andalucía es inferior (1 vehículo/1000habitantes).

4 Dirección General de Tráfico (DGT) Anuario Estadístico General 2018.

Figura 9. Evolución de la estructura del consumo de energía final por área estratégica



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. No se incluye el consumo para uso no energético

El área de **edificación y vivienda** es otro de los sectores con mayor consumo de energía en Andalucía. No obstante, el consumo residencial de energía final per cápita es inferior en Andalucía al de España y mucho menor que el de la UE. En 2018 se situaba en 0,23 tep/habitante en Andalucía, frente a 0,32 tep/habitante en España y 0,55 tep/habitante en la UE. Las causas de esta tendencia podrían ser:

- Las mejores condiciones climáticas en Andalucía frente a las de España y la UE repercuten en el menor consumo de energía final residencial per cápita.
- Existe más población en situación de pobreza energética en Andalucía que en España: en Andalucía se encuentran aproximadamente 1 millón de personas en esta situación.
- El precio de la energía tiene una mayor repercusión en la renta per cápita en Andalucía: la factura del consumo doméstico de energía en Andalucía representa un 1,7% de la renta media por habitante, mientras que en España es el 1,4% y en la UE un 1,5%.

Área estratégica de energía

Desde el año 2000 la **generación eléctrica** en Andalucía ha experimentado un gran cambio. Hasta 2007 la producción de electricidad procedente de fuentes fósiles registró un crecimiento del 100% con respecto al año 2000, debido a la entrada en funcionamiento de grupos de ciclo combinado entre 2002 y 2006. A partir de 2008, con la paulatina entrada de nueva potencia renovable, eólica y solar fundamentalmente, la generación eléctrica de origen renovable ha ido ganando peso cifrándose en el 34% de la producción bruta total en la Comunidad en 2018 frente al 6% de 2007.

En Andalucía se apuesta por incrementar el aporte de **energías renovables** en el sistema eléctrico, alcanzando en el año 2018 el 38,8% de la potencia total instalada. Las instalaciones de generación se encuentran distribuidas por la geografía andaluza constituyendo un auténtico catalizador del crecimiento territorial. Adicionalmente, hay que remarcar que desde 2005 se dispone de un sistema generador diversificado y prácticamente equilibrado con la demanda de la Comunidad Autónoma.

La potencia renovable instalada en Andalucía de generación de energía eléctrica en 2018 ascendía a 6.104 MW, distribuidos de la siguiente manera: 620 MW hidráulica, 3.325 MW eólica, 997 MW termosolar, 897 MW fotovoltaica, 228 MW biomasa, 32 MW biogás y 5 MW de oceanotérmica.

Además, Andalucía cuenta con un tejido empresarial en el sector de las energías renovables sólido, experimentado y en crecimiento, con más de 1.800 empresas que generan más de 43.000 empleos, lo que, sin duda, posiciona a Andalucía en un lugar privilegiado para aprovechar todo el potencial del que dispone.

Por todo lo anterior, el Gobierno de la Junta de Andalucía está dispuesto a incrementar su esfuerzo liderando la transición energética a través de las energías renovables. Por eso, de cara a la próxima planificación de infraestructuras eléctricas hasta 2026, y en línea con los objetivos establecidos en el PNIEC, Andalucía plantea contribuir con 26.000 nuevos megavatios de potencia instalada para alcanzar, al menos, el 45 % de los objetivos que marca el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, que plantea (tras su última modificación de enero 2020), la incorporación de 58.800 nuevos megavatios de renovables en España para el horizonte de 2030.

Resaltar además que, según datos de REE de 31 de julio de 2020, hay 26.629 MW con acceso a red concedido por REE pendientes de avanzar la tramitación para su construcción y puesta en marcha, de los cuales el 91,5% corresponden a proyectos fotovoltaicos. Y otros 5.057 MW en solicitud de acceso a red pendiente de la evaluación por parte de REE.

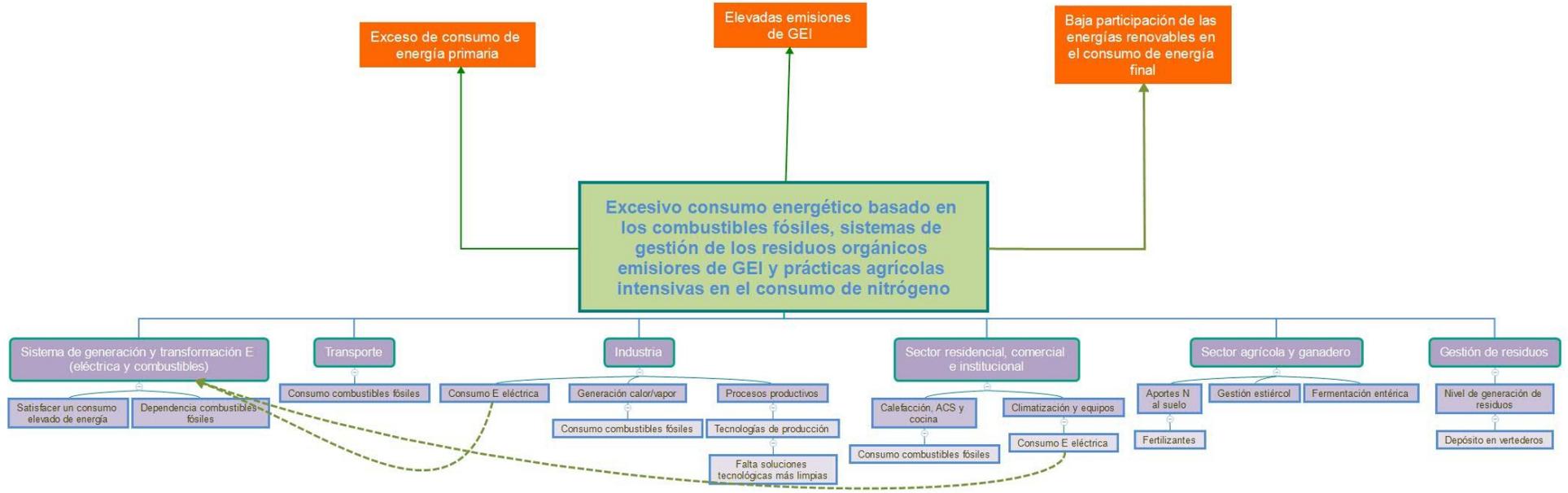
Este alto interés de promotores y de la Junta de Andalucía reside en el alto potencial renovable con el que cuenta Andalucía distribuido por todas las provincias andaluzas, que la sitúa en una posición preferente para el desarrollo de estos proyectos respecto al resto de comunidades autónomas.

Por último, en relación con la seguridad energética hay que destacar la elevada dependencia energética española y andaluza, por encima de un 70 % en España y en el caso de Andalucía superior al 80%. No obstante, en los últimos años el aprovechamiento de los recursos renovables en nuestra Comunidad ha permitido mejorar algo la tasa de dependencia energética del exterior, situándose en 2018 en torno al 83% frente al 90,8% del año 2008. Esta situación se traduce en unas necesidades muy elevadas de importación de productos energéticos que repercuten negativamente en nuestra balanza comercial.

4.2.3 ÁRBOL DE PROBLEMAS PARA LA MITIGACIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI Y LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Durante el proceso de elaboración y redacción del PAAC se ha se ha mantenido una observación constante del cumplimiento íntegro de los preceptos establecidos en la Ley 8/2018, al respecto del contenido mínimo del propio documento y de su proceso de tramitación. Concretamente, el proceso de análisis durante el diagnóstico se ha enfocado en la identificación del punto de partida de los distintos sectores en materia de emisiones de gei, consumo energético y presencia de fuentes de energía renovable, que ha culminado en la elaboración del árbol de problemas, causas y consecuencias, con objeto de identificar las necesidades y retos que supone alcanzar unos objetivos que estaban predefinidos de antemano por el propio articulado de la Ley 8/2018. Estos análisis, junto con el marco de referencia europeo y nacional desplegado para 2030, a través de estrategias y planificaciones de reciente elaboración, han alumbrado la redacción de las líneas estratégicas que se incluyen más adelante y que habrá que desarrollar a través de medidas y actuaciones en el Programa para la Mitigación para la Transición Energética.

Figura 10. Árbol de problemas para la mitigación de las emisiones de GEI y la transición energética



Fuente: Elaboración propia

4.3 DIAGNÓSTICO EN MATERIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA

4.3.1 VULNERABILIDAD, IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS

Proyecciones climáticas para Andalucía. Resultados de los escenarios climáticos regionales

La Red de Información Ambiental de Andalucía (en adelante, REDIAM) abordó en 2007 la elaboración de escenarios climáticos regionales acorde al 3^{er} y 4^o Informe de Evaluación del IPCC y en 2018 se actualizan los resultados al 5^o Informe. En el marco del PAAC, se ha realizado un análisis de estas proyecciones, que se ha centrado en un total de 14 variables climáticas, cuatro Modelos de Circulación General (CGCM3, ESM1, GFDL y MIROC) y dos escenarios de concentración de gases de efecto invernadero: uno intermedio y bastante probable (RCP4.5) y otro más extremo y de menor probabilidad (RCP8.5). El periodo de referencia es el de 1961-2000 y las proyecciones aportan resultados para los siguientes periodos: 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2099.

El resumen de los resultados obtenidos para cada una de las variables climáticas consideradas es el siguiente:

- Aumento generalizado de las temperaturas medias.
- Disminución de las precipitaciones anuales.
- Aumento de la temperatura máximas y mínimas anuales.
- Caída de las precipitaciones en forma de nieve.
- Incremento de las temperaturas superiores a 40°C.
- Aumento de la evapotranspiración media en Andalucía.
- Aumento del número de noches tropicales (con temperaturas superiores a 22°C).
- Disminución del número de meses con balance hídrico positivo.
- Caída en el número de días con heladas.
- Alteración de la clasificación bioclimática de Andalucía.

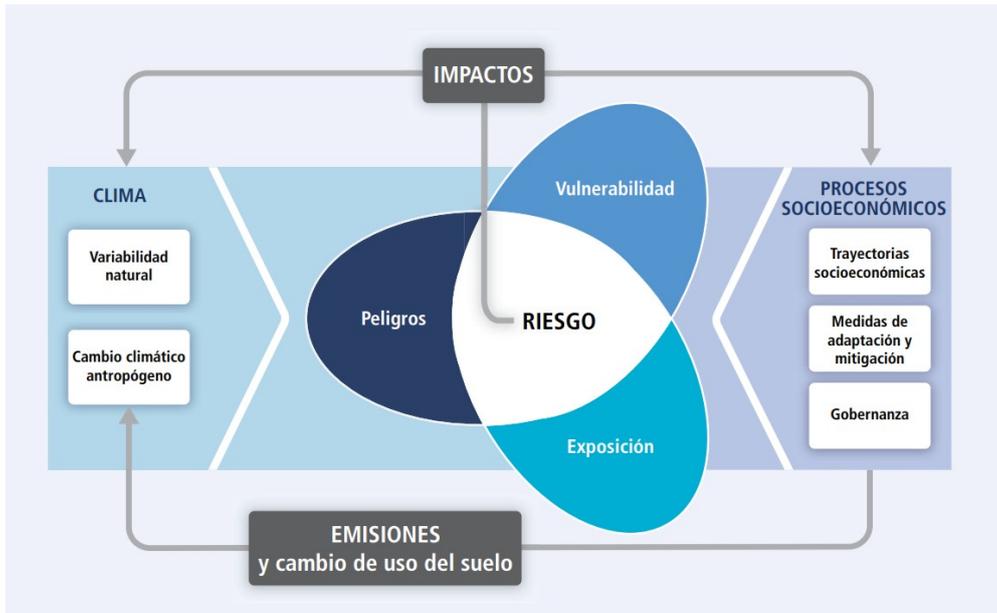
Identificación y evaluación de los principales impactos en Andalucía

Se ha realizado una evaluación preliminar de todos impactos que se recogen en el artículo 20 de la Ley 8/2018 y de su relación con todas las áreas estratégicas enumeradas en el artículo 11.2 de la citada Ley, teniendo en cuenta las proyecciones de las variables climáticas en el ámbito regional. Para ello se ha diseñado una metodología estructurada de análisis y exposición de resultados, dirigida hacia la evaluación cualitativa/comparativa de los impactos más importantes por área estratégica mediante el uso de matrices de peligro, exposición y vulnerabilidad.

Metodología de evaluación de los principales impactos en Andalucía

El enfoque metodológico del AR5 considera que “la exposición y la vulnerabilidad son los principales factores determinantes de los riesgos de desastre y de los impactos cuando el riesgo se materializa”. Este análisis contempla que el concepto de riesgo se basa en la combinación de peligrosidad, exposición y vulnerabilidad, configurando lo que se conoce como el triángulo del riesgo (Schneiderbauer y Ehrlich, 2004).

Figura 11. Relación entre peligro, vulnerabilidad y exposición al cambio climático.



Fuente. IPCC (2014, Figure SPM.1). Segundo volumen del Quinto Informe de Evaluación.

Resultados de la evaluación de impactos

Siguiendo la metodología descrita se ha llevado a cabo una dinámica de trabajo consistente en las siguientes fases:

- Identificación de los principales impactos del cambio climático (artículo 20) y relación de cada uno de ellos con las distintas áreas estratégicas de adaptación (artículo 11. 2) recogidas en la Ley 8/2018.
- Evaluación del peligro, exposición y vulnerabilidad de cada impacto para cada una de las áreas, mediante la creación de matrices con valores pseudocuantitativos: bajo-medio-alto.
- Obtención de la matriz resultante de impactos, como producto de las tres anteriores, obteniendo rangos de impacto encuadrados en las categorías bajo-medio-alto.
- Evaluación final del riesgo y prioridad de cada impacto para cada una de las áreas estratégicas.
- Confección de una ficha por impacto en la que se recojan la descripción, los grados de afección a las áreas y los impactos secundarios.

Como resultado de este proceso se obtiene por un lado la matriz de impactos, resultante de combinar los análisis de peligrosidad, exposición y vulnerabilidad, con una valoración de cada impacto ajustada a las categorías siguientes: Baja (verde), Media (naranja) y Alta (roja).

Figura 12. Matriz de impactos referidos a áreas estratégicas de adaptación (Art.20 Ley 8/2018)

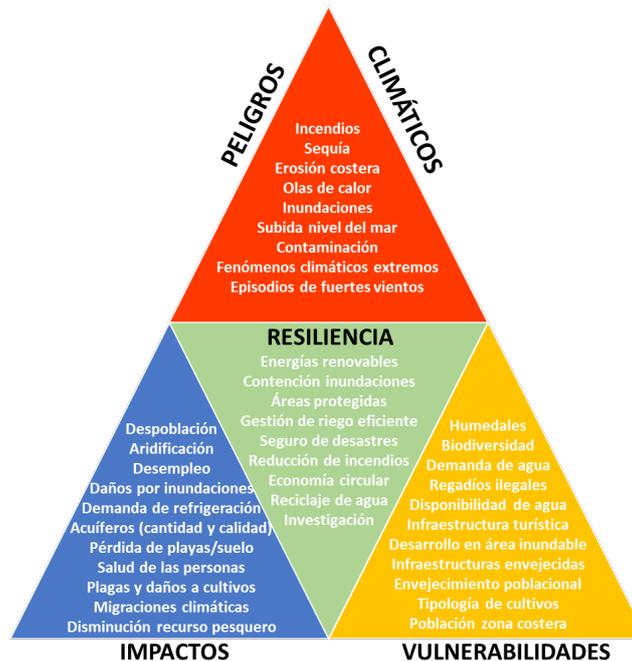
PRIORIDAD POR NIVEL DE RIESGO (ALTA 18-27, MEDIA 9-17, BAJA 0-8)	ÁREAS ESTRATÉGICAS												
	ADAPTACIÓN												
	a) Recursos hídricos.	b) Prevención de inundaciones.	c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	e) Energía.	f) Urbanismo y ordenación del territorio.	g) Edificación y vivienda.	h) Movilidad e infraestructuras.	i) Salud.	j) Comercio.	k) Turismo.	l) Litoral.	m) Migraciones asociadas al c. climát...
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	Red	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Green	Yellow	Red	Red	Red	Yellow
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	Yellow	Green	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red
e) Pérdida de calidad del aire.	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Red	Red
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red
g) Incremento de la sequía.	Red	Green	Red	Red	Yellow	Green	Green	Red	Red	Red	Green	Red	Red
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red
l) Modificación estacional de la demanda energética.	Green	Green	Yellow	Green	Red	Green	Yellow	Green	Yellow	Red	Green	Green	Green
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.	Green	Green	Green	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
o) Incidencia en la salud humana.	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Red	Green	Red	Red
p) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Yellow	Yellow	Green	Green	Green
q) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.	Green	Green	Red	Green	Red	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Red	Red

Fuente: elaboración propia

El diagnóstico de la evaluación de cada uno de los principales impactos en materia de adaptación, de acuerdo a lo recogido en la propia Ley 8/2018, se realiza de una manera estructurada y detallada en la fichas compiladas ex profeso que pueden consultarse en el Anexo IV “Fichas de evaluación de los impactos definidos en la Ley 8/2018” del PAAC.

Estos análisis realizados se han visto refrendados y ampliados por las conclusiones del Taller sectorial sobre el documento de Diagnóstico y Alcance del Plan Andaluz de Acción por el Clima - Forjando Resiliencia en Andalucía [Deep Demonstration], organizado por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la SGMAACC. Estas conclusiones parten del reconocimiento de que Andalucía es una región especialmente vulnerable al cambio climático, identificándose las principales vulnerabilidades en torno la demanda y disponibilidad de agua (extracción de agua de acuíferos, pozos de extracción, reservas de agua, falta de agua, etc.) así como la relacionada por su incremento súbito en forma de precipitaciones intensas (desarrollo en área inundable) o por incremento del nivel del mar (pérdida de playas o suelos). De igual manera destacan en cuanto a peligros e impactos sobre todo los relacionados con los incendios forestales, la sequía, la erosión costera, los fenómenos meteorológicos extremos (inundaciones, olas de calor) y sus consecuencias de carácter social como el riesgo de desempleo o la despoblación.

Figura 13. Principales peligros climáticos, impactos, vulnerabilidades y resiliencia, identificados en los talleres sectoriales y multisectorial para todo el territorio andaluz.



Fuente: Taller sectorial sobre el documento de Diagnóstico y Alcance del Plan Andaluz de Acción por el Clima. Forjando Resiliencia en Andalucía [Deep Demonstrator]

En lo referente a las **áreas estratégicas para la adaptación** recogidas literalmente en la Ley 8/2018, sobresalen con un mayor riesgo climático las siguientes:

- k) Turismo.
- f) Urbanismo y ordenación del territorio.
- c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.

Es de destacar que tanto el **turismo** como la **agricultura** tienen un gran peso en Andalucía tanto por su contribución al PIB regional como por el empleo que genera y su capacidad de arrastre sobre otras actividades económicas.

El urbanismo y la ordenación del territorio, es una de las áreas consideradas como de mayor afección por cambio climático, por cuanto queda demostrada la capacidad de este para incidir muy directamente sobre las actividades humanas y la utilización racional del territorio. A ello se une su influencia en el sector de la construcción, que es otro de los grandes pilares de la economía andaluza.

La conexión entre la lucha contra el cambio climático y la ordenación del territorio es muy estrecha. Así se refleja en la propia Ley 8/2018 que considera este Plan como con Incidencia en la Ordenación del Territorio. Es de considerar por tanto el papel relevante de la planificación territorial y urbanística como uno de los instrumentos de planificación más adecuados para propiciar la adaptación al cambio climático, en ámbitos tan relevantes como el de la prevención de daños por inundaciones.

En la misma línea, es necesario señalar que, pese al carácter global del problema del cambio climático, la adaptación a este cambio necesita que las medidas a adoptar se adecúen a las características de cada territorio en función del tipo de impactos y de su dimensión específica. De ahí la necesaria inclusión de la consideración territorial como línea estratégica transversal de este Plan.

Otra consideración a tener en cuenta sobre la importancia del urbanismo y ordenación del territorio es su estrecha relación con el área estratégica del litoral, resultando esencial la planificación territorial y urbanística para propiciar la

resiliencia de este territorio ante los efectos del cambio climático. Por ello, el PAAC considera de gran importancia priorizar el conocimiento y transmisión de la información sobre los escenarios que plantea el cambio climático sobre las actividades productivas y residenciales, valores ambientales y paisajísticos, así como la definición de propuestas metodológicas aplicables en la planificación territorial y urbanística de los espacios costeros, de cara a poder incorporar eficazmente en los planes territoriales, urbanísticos y sectoriales esta componente en sus previsiones y actuaciones para su aplicación y desarrollo. De igual manera, y más específicamente en el litoral, es necesario tener en consideración la planificación asociada a la ordenación de espacios libres supralocales en la franja costera, debido a su importancia para la adaptación al cambio climático de los entornos afectados por la crecida del nivel del mar y su importante función para la transición entre las infraestructuras verdes y las azules.

El área de la **salud**, por otro lado es merecedora de una especial atención en este proceso de evaluación, ocupando un lugar preferente por poner en el centro de la actuación a las personas. Desde un punto de vista de la salud humana, el cambio climático es ya una realidad incontestable que influye negativamente en los factores esenciales para garantizar un buen estado de salud, como lo es la calidad del agua, del aire o la alimentación, entre otros.

Las interacciones entre el cambio climático y la salud humana son múltiples y complejas. Las altas temperaturas, los fenómenos meteorológicos extremos o los cambios en los patrones de precipitación generan, a su vez, multitud de efectos indirectos que repercuten en determinantes de la salud, como son el aire limpio, el acceso al agua potable, la seguridad alimentaria y de los hogares, la transmisión de enfermedades o el aumento de la morbilidad y mortalidad asociadas a las temperaturas extremas. Debido a ello casi todos los impactos analizados en el marco del PAAC tienen efectos directos o indirectos sobre la salud humana. Uno de ellos es el caso de la calidad del aire. En general, los gases de efecto invernadero, que provocan el calentamiento global, permanecen en la atmósfera durante periodos de tiempo muy prolongados – unos 100 años, para el caso del dióxido de carbono (CO₂)–. Sin embargo, contaminantes atmosféricos como el dióxido de azufre (SO₂), el material particulado (PM), el ozono (O₃) y los óxidos de nitrógeno (NOx), permanecen en la atmósfera entre unos pocos días a unas semanas. De los mencionados, el ozono troposférico, el carbono negro u hollín (BC) –un constituyente de las partículas– y el metano permanecen en la atmósfera periodos de tiempo relativamente cortos y tienen un efecto alarmante sobre el clima. Por ello, son conocidos como contaminantes climáticos de vida corta (CCVC). Los CCVC son responsables de una porción importante del cambio climático a corto plazo; tienen impactos particularmente importantes en regiones sensibles del planeta, y ocasionan daños significativos a la salud, la agricultura y el medio ambiente. Conforme ha ido avanzando la investigación sobre el cambio climático se insiste en la necesidad de superar una visión diferenciada de la contaminación atmosférica y los efectos sobre el clima, reconociendo que ambos desafíos ambientales están estrechamente vinculados entre sí, de ahí la necesidad de alinearse con otras políticas como la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire, aprobada el pasado 22 de septiembre de 2020 por Acuerdo del Consejo de Gobierno Andaluz.

Todo lo anterior es de especial importancia a la hora de establecer prioridades en el desarrollo de las principales líneas estratégicas en materia de adaptación definidas en este Plan, como por ejemplo en materia de gestión del conocimiento, sobre necesidades de investigación o bien en el desarrollo de proyectos demostrativos de adaptación.

Por último, la clasificación de estas áreas estratégicas entre las más afectadas por la acción del cambio climático y su coincidencia con importantes sectores productivos de la economía andaluza instan a que sea considerada como prioritaria la cooperación de la Administración con las empresas andaluzas para promover la adaptación al cambio climático en el seno de la actividad privada.

Evaluación de los principales impactos del cambio climático en el tejido empresarial y productivo andaluz

La Ley 8/2018, insta a considerar como parte del contenido mínimo del PAAC, las “*Actuaciones de colaboración, fomento y promoción para la adaptación del tejido empresarial y productivo andaluz.*”

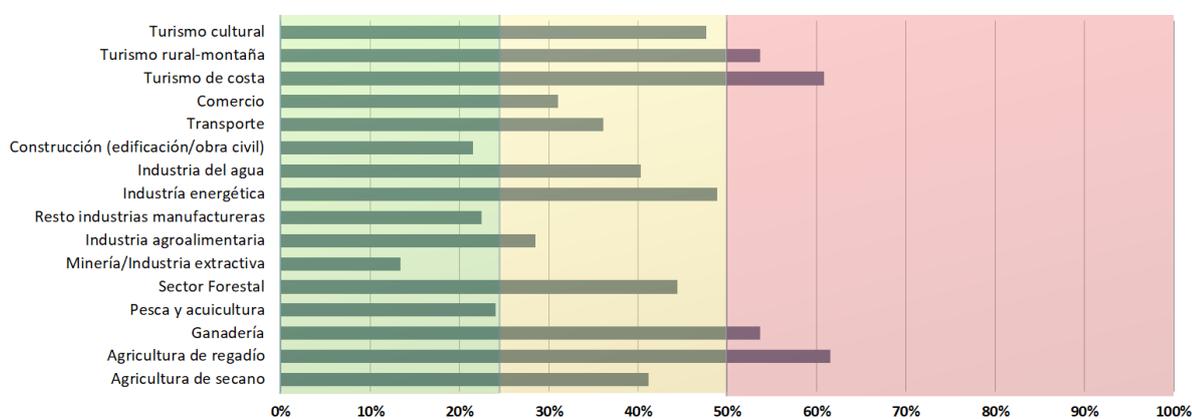
Desde el punto de vista de los impactos climáticos o peligros, según los estudios realizados, algo más del 30% de los impactos principales contemplados en la Ley 8/2018 presentan un riesgo alto para el conjunto del tejido productivo andaluz. En concreto, son cinco los impactos clasificados dentro de este nivel:

- Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.
- Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.
- Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.
- Incremento de la sequía.
- Incidencia en la salud humana

Entre los restantes, el 56% quedan englobados mayoritariamente en un nivel de riesgo medio. Destacan, entre otros, los cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales así como los relacionados con migración y empleo.

Con objeto de **identificar los sectores socio-económicos más vulnerables**, se concluye que si bien todas las actividades económicas presentan riesgos ante el cambio climático, se encuentran en un riesgo alto la agricultura de regadío y la ganadería así como el turismo de costa y turismo rural- montaña (ver Figura 13). Además, se estima conveniente hacer una mención especial a la pesca y al sector forestal ya que si bien no han alcanzado la máxima puntuación de riesgo, su papel en lo que respecta a fijación de población en las zonas costeras y rurales es muy relevante. Por ello, deben ser observados con la máxima cautela.

Figura 14. Evaluación del riesgo de los principales sectores económicos.

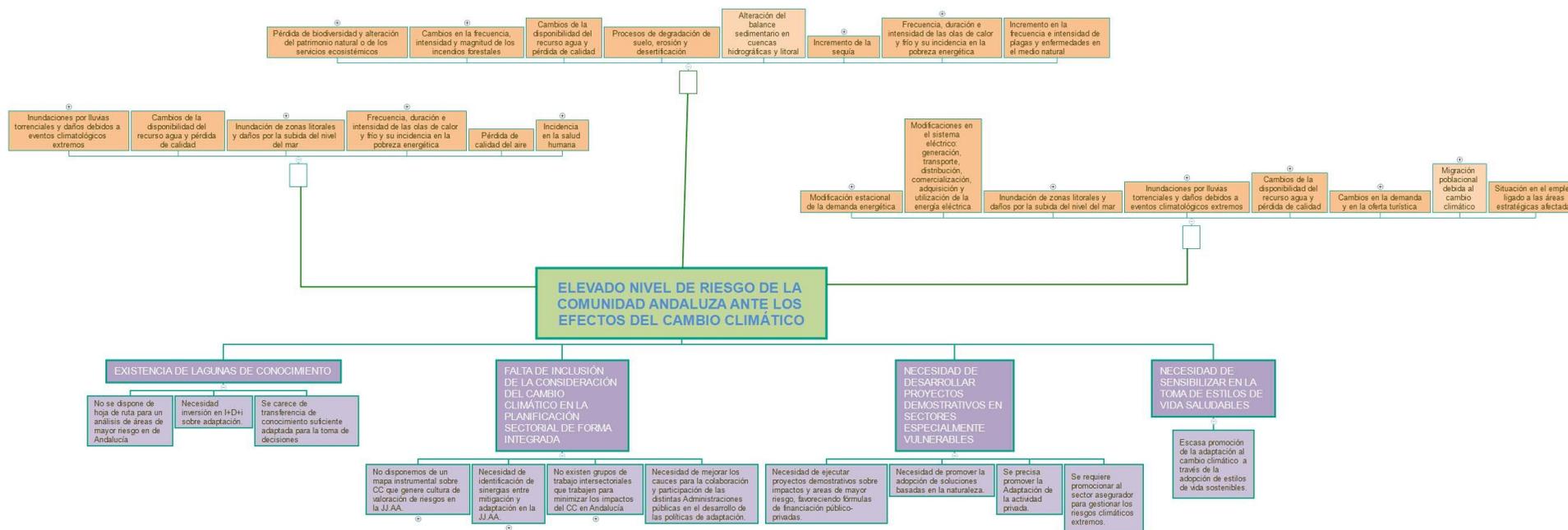


Fuente: Elaboración propia

4.3.2 ÁRBOL DE PROBLEMAS PARA LA ADAPTACIÓN

El proceso de análisis durante el diagnóstico se ha enfocado en la evaluación preliminar de los principales impactos del cambio climático en Andalucía profundizando en el análisis de algunas de las áreas estratégicas de adaptación, que ha culminado en la elaboración del árbol de problemas, causas y consecuencias, con objeto de identificar las necesidades y retos que supone conseguir disminuir los riesgos climáticos a los que está sometida nuestra región, que constituye el objetivo en materia de adaptación que estaba predefinido de antemano por el propio articulado de la Ley 8/2018. Estos análisis, junto con el marco de referencia europeo y nacional desplegado para 2030, a través de estrategias y planificaciones de reciente elaboración, han alumbrado la redacción de las líneas estratégicas que se incluyen más adelante y que habrá que desarrollar a través de medidas y actuaciones en el Programa de Adaptación.

Figura 15. Árbol de problemas adaptación



Fuente: elaboración propia

4.4 DIAGNÓSTICO DE LA COMUNICACIÓN Y LA PARTICIPACIÓN EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA

La elaboración del Programa de Comunicación y Participación del PAAC necesita construirse sobre una base de conocimiento respecto del grado de percepción, valoración y predisposición a la acción en materia de cambio climático por parte todos los actores implicados, desde la sociedad civil en su conjunto hasta los colectivos definidos en torno a variables sociológicas o sectoriales, incluyendo el sector empresarial o las administraciones que realizan sus funciones en Andalucía.

En el ámbito de la comunicación y la participación se ha incluido el diagnóstico en materia de generación de conocimiento e innovación de Andalucía. Se ha considerado oportuno tratar estas dimensiones conjuntamente por tener una carácter transversal y servir de medio para la consecución de los objetivos de mitigación, transición energética y adaptación.

Sensibilización pública

En el Informe de Síntesis del **Ecobarómetro de Andalucía** elaborado en **2018** se destacan los siguientes aspectos en relación con la sensibilización frente al cambio climático de la sociedad andaluza:

- Desde el año 2006 el cambio climático ocupa el primer lugar entre los problemas medioambientales más preocupantes a escala global.
- La población andaluza se considera más interesada que informada en la actualidad medioambiental. Además, el nivel de interés presenta una tendencia temporal creciente, mientras que el nivel de información percibido se mantiene estable.
- La gran mayoría de la población andaluza afirma practicar de manera habitual acciones para reducir el consumo de energía y agua en sus hogares, así como desarrollar de manera frecuente prácticas de movilidad sostenible.
- Se ha detectado una tendencia creciente tanto en el consumo de productos ecológicos, como en los de cercanía y de temporada.
- La Junta de Andalucía, como organismo competente de la gestión ambiental en el ámbito regional, es valorada de forma positiva por la ciudadanía.. Aunque todas las áreas de gestión ambiental de la Junta superan el aprobado, es de destacar que la gestión del cambio climático (junto con la gestión de la contaminación y la participación ciudadana en la gestión del medio ambiente) se encuentra entre las peor valoradas.
- La ciudadanía parece confiar principalmente en la educación como herramienta clave para un cambio de actitud y comportamiento en la sociedad con respecto al medio ambiente

A nivel nacional, el **barómetro del CIS** de noviembre de 2018 muestra la convicción clara de la sociedad española de que el cambio climático obliga a un cambio en el funcionamiento de nuestras sociedades. Los altos niveles de preocupación que se recogen se encuentran con limitaciones para pasar a la acción. Falta información, cauces, instrumentos o, en general, un marco de actuación. Esta impotencia se traduce en frustración y miedo al futuro. El desafío es pues empoderar a la ciudadanía para la acción dentro de sus responsabilidades y capacidades con información relevante y objetiva y, sobre todo, facilitarle su integración con actuaciones desde la política y el buen Gobierno.

En conclusión, la sociedad demanda cada vez más información experta y reflexiones autorizadas sobre la gestión del cambio climático mientras que por otra parte los profundos cambios sociales que la economía y la sociedad europeas deben afrontar en los próximos años requieren de un mayor esfuerzo en materia de comunicación y participación ciudadana, centrando la atención sobre todo en las soluciones (también en las de ámbito local y cotidiano) para poder abordar con éxito los desafíos ya planteados en el marco del Pacto Verde Europeo.

Educación ambiental

En este ámbito, Andalucía dispone de una dilatada experiencia. En 1992, la Junta de Andalucía integró en un programa común, denominado ALDEA, todas las actuaciones de Educación Ambiental en el sistema educativo no universitario, definiendo su marco teórico de referencia. Este programa recoge la posibilidad de desarrollar proyectos con temáticas concretas entre los que se encuentra el de **Educación Ambiental frente al cambio climático (Proyecto Terral)**. Dicho Proyecto pretende tomar conciencia de la problemática socioambiental del cambio climático en el ámbito escolar y trasladarla al entorno más próximo de la comunidad educativa.

También son destacables el **Programa para la promoción de Hábitos de Vida Saludable**, y los proyectos **Semilla, Educaves, Pleamar, Recapacicla** así como la red **Ecocampus**.

Estos proyectos de educación ambiental se encuentran actualmente vigentes y en continua revisión, para adaptarlos a las nuevas necesidades y estrategias regionales.

En relación con las actuaciones de formación reglada, la Junta de Andalucía busca que el alumnado conozca y valore el patrimonio natural y cultural de Andalucía y España, y contribuya activamente a su conservación y mejora, mostrando un comportamiento humano responsable y cívico, y que dicho alumnado colabore en la disminución de las causas que generan la contaminación y el cambio climático buscando alternativas para prevenirlos y reducirlos, siendo partícipe de actividades que propicien el desarrollo sostenible y el consumo responsable.

Pese a todo lo anterior, diversas investigaciones sugieren una relación compleja entre el nivel educativo y las creencias en materia de cambio climático. En todo caso, todo parece indicar que el sistema educativo aún no está logrando trasladar adecuadamente a la sociedad los rasgos singulares que configuran la cuestión climática, presentando con frecuencia unos contenidos educativos con unos niveles de abstracción y descontextualización muy elevados.⁵

Formación ambiental

En el ámbito andaluz, la CAGPDS, a través del **Plan Andaluz de Formación Ambiental**, presentó en la pasada Cumbre del Clima COP 25, celebrada en Madrid, una nueva convocatoria de acciones formativas para 2020. Con esta oferta formativa se pretende fomentar la capacitación ambiental en la gestión del patrimonio natural de Andalucía y la promoción de la sostenibilidad, favoreciendo la mejora de la cualificación profesional de las personas que desarrollan su labor en los distintos ámbitos profesionales vinculados al medio ambiente, así como el fomento de nuevos yacimientos de empleo verde.

El plan andaluz de formación ambiental se estructura en diversas líneas de acción, entre las que destaca la inclusión de una línea dirigida a la sostenibilidad y cambio climático, en la que aparecen nuevas temáticas encaminadas a la adopción de medidas correctoras, cálculo de huella de carbono, energías renovables y autoconsumo energético.

Por su parte, la Consejería de Empleo, Formación y Trabajo Autónomo desarrolla acciones de formación profesional para personas empleadas y desempleadas, entre las que existen especialidades sobre temas relacionados con el cambio climático y la transición energética.

Acceso a la información ambiental en materia de cambio climático

La Junta de Andalucía creó en 2007 la **REDIAM**, que tiene como objeto la integración, normalización y difusión de toda la información sobre el medio ambiente andaluz generada por todo tipo de centros productores de información ambiental en Andalucía (<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/portada/>).

Ésta se concibe como una estructura colectiva que, optimizando los recursos humanos y materiales aplicados a la investigación, sea capaz de catalogar la información ambiental normalizada y facilitar a la ciudadanía en general y a los científicos, técnicos y gestores una herramienta que permita atender a la correcta planificación y gestión de las actuaciones ambientales y satisfacer las demandas e inquietudes de la ciudadanía, utilizando las más modernas tecnologías de la información y la comunicación disponibles.

De especial interés es la participación de REDIAM en la elaboración de **Escenarios Locales de Cambio Climático** de Andalucía, con sus respectivas actualizaciones a los informes del IPCC, generando conjuntos de datos e información

⁵ La educación en tiempos de cambio climático: facilitar el aprendizaje para construir una cultura de cuidado del clima. Francisco Heras Hernández Abril 2016.

geográfica para la realización de estudios prospectivos que persiguen conocer los efectos previsibles del cambio climático en la Comunidad Andaluza.

Desde REDIAM se han elaborado los actuales escenarios locales de cambio climático de Andalucía, basados en el 5º Informe del IPCC, que sirven de instrumento de referencia para la elaboración del PAAC y para la integración del cambio climático en la planificación estratégica regional y local. Los resultados de las proyecciones de las variables climáticas que constituyen los escenarios climáticos de Andalucía pueden consultarse a través de un visor de acceso web creado por la CAGPDS.

La CAGPDS dispone también del **Portal Andaluz del Cambio Climático**, como herramienta específica que pretende mejorar el conocimiento de la ciudadanía sobre el cambio climático y sus implicaciones prácticas, especialmente en el ámbito de la Comunidad Autónoma Andaluza y por ende el fomento de la implicación de la sociedad en la lucha contra el cambio climático.

Adicionalmente, a tenor de la normativa legal vigente relativa al acceso del público a la información medioambiental y a la normativa legal vigente reguladora de la atención directa al ciudadano, la CAGPDS, ha puesto en marcha el **Servicio Integrado de Atención Ciudadana (SIAC)** en materia de Medio Ambiente. El principal objetivo del SIAC, es facilitar la asistencia personalizada a la totalidad de la ciudadanía, así como proporcionar cualquier tipo de Información de carácter Ambiental sobre nuestro territorio y las actuaciones que en él desarrollamos.

Por su parte, la Agencia Andaluza de la Energía ofrece en su página web una extensa información sobre las distintas líneas de actuación en materia transición energética, así como la base de datos estadísticos (Info-Energía) que permite la consulta y descarga de datos energéticos desde el año 2005.

Participación Pública

En relación al desarrollo del pilar de participación del público en el proceso de toma de decisiones, la CAGPDS pone a disposición de la ciudadanía, a través de su página web los anuncios de apertura de información pública de diferentes procedimientos publicados en BOJA y boletines provinciales, los de los planes y programas sometidos a información pública, las evaluaciones ambientales estratégicas de planes y programas reguladas en Andalucía mediante la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, así como la relación de otros documentos que puedan encontrarse en fase de información pública, para facilitar a todas las personas interesadas tanto su consulta como la formulación de alegaciones.

Además la Ley 8/2018 prevé la creación del **Consejo Andaluz del Clima**, como órgano de participación con representación de diferentes administraciones públicas y de los agentes sociales y económicos, actualmente en avanzado estado de tramitación de su proyecto de decreto por el cual se regulará su composición, funciones y el régimen de funcionamiento, tras el reciente trámite de información pública iniciado el 26 de junio de 2020.

Cooperación interterritorial

La cooperación interterritorial fomenta asociaciones integradas por distintas regiones y/o países que logran resultados cuyo impacto supera las fronteras regionales y nacionales en un espacio de colaboración y sinergia. Para Andalucía, la cooperación extrarregional se centra fundamentalmente en el espacio de la UE como territorio colaborativo con distintas herramientas de cooperación e instrumentos financieros.

A través de estas asociaciones, los proyectos de cooperación pueden desarrollar, preparar y aplicar soluciones conjuntas a problemas y retos comunes inherentes a una gran parte de su espacio de cooperación internacional, compartiendo experiencias, buenas prácticas, modos de trabajo y una amplia difusión de los resultados obtenidos. Las asociaciones pueden abarcar y representar niveles diferentes de gobierno y administración, y comprender organismos del sector público y privado, y distintas áreas de la política.

En el ámbito de la acción climática, principalmente se trata de **proyectos e iniciativas europeos, redes de cooperación y cooperación andaluza al desarrollo**.

Los principales proyectos e iniciativas europeos en los que participa Andalucía son los programas **Interreg** y **Espacio Atlántico**, el programa marco **Horizonte 2020** y el Programa de Medio Ambiente y Acción por el Clima (**LIFE**).

En lo relativo a las redes cooperación, destacan la colaboración con el **Climate Kic**, la **Conferencia de Regiones Periféricas y Marítimas de Europa (CRPM)**, el **Comité Europeo de las Regiones (CDR)** y el **Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía**.

Cooperación andaluza para el Desarrollo

El Plan Andaluz de Cooperación para el Desarrollo (en adelante, PACODE) se constituye en uno de los ejes vertebradores de la política de la Junta de Andalucía en la materia y contiene los objetivos y prioridades que deben regir dicha política durante su vigencia. El objetivo general del Plan es contribuir a la lucha contra la pobreza, la desigualdad y la promoción del desarrollo humano sostenible dentro de la senda que marca la Agenda 2030.

Respecto a la acción por el clima, la cooperación andaluza considera esencial aplicar el enfoque de sostenibilidad ambiental y cambio climático, integrándolo de forma efectiva en todos los niveles y en todas las fases de las actuaciones, desde la planificación hasta la evaluación. Su transversalización trata de garantizar la coordinación temprana entre objetivos ambientales y sectoriales para encontrar sinergias entre ambos, además de asegurar que las actuaciones se hacen siempre atendiendo a consideraciones ambientales.

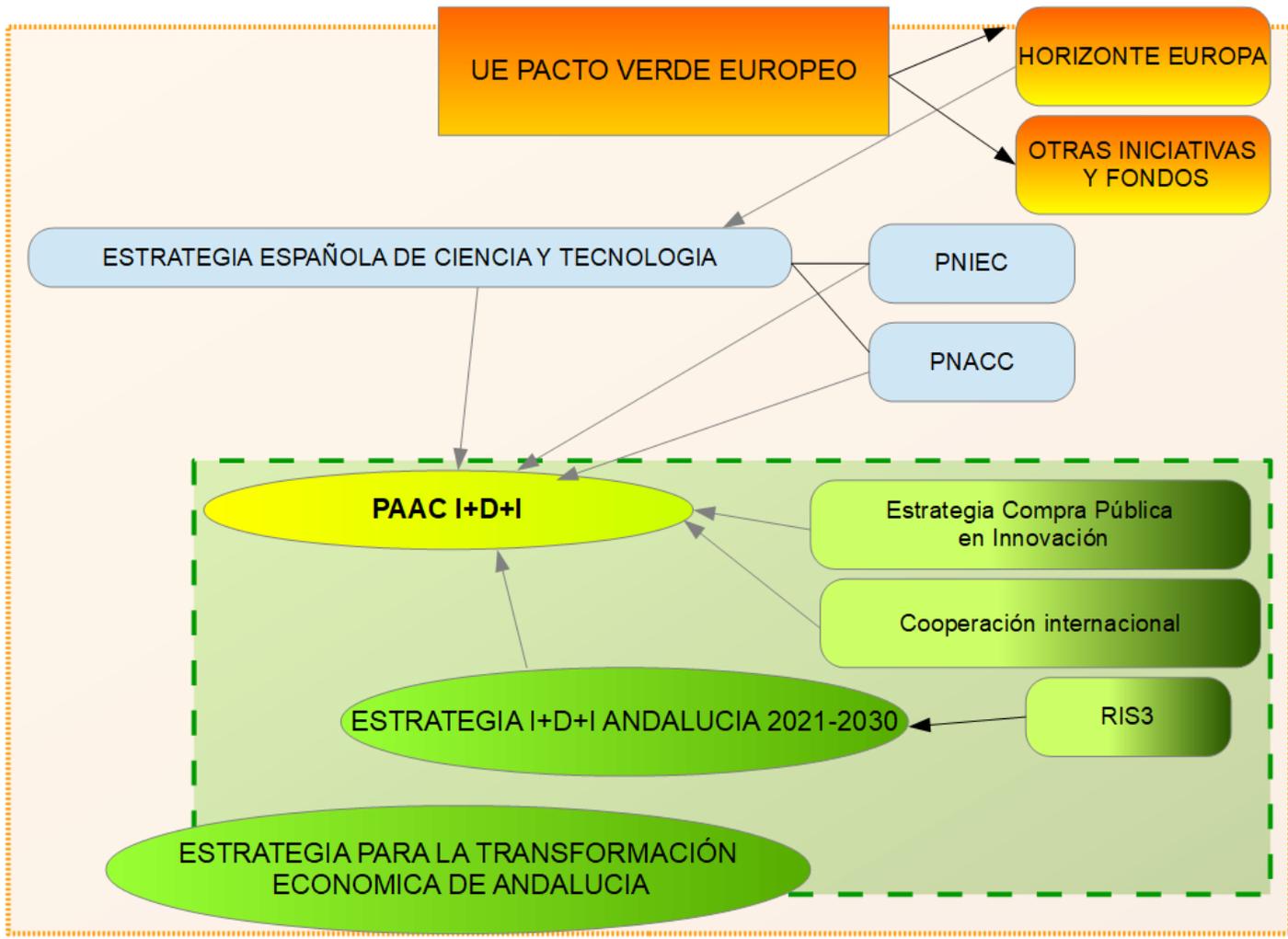
Asimismo, se fomentará en los territorios en los que trabaja la transición hacia la integración de los principios de la economía verde (tecnologías limpias, las energías renovables, los servicios de agua, el transporte verde, el tratamiento de los residuos, y la edificación, la agricultura y los bosques sostenibles) y la economía circular, haciendo a la sociedad más eficiente en el uso de los recursos.

Generación de conocimiento e innovación

Los objetivos de descarbonización de la economía y de lucha y adaptación al cambio climático requieren mejoras técnico-económicas y nuevas soluciones para las cuales la investigación y la innovación son pilares fundamentales. El Pacto Verde Europeo establece que se necesita trabajar para acelerar y explorar las transiciones necesarias, demostrar y eliminar riesgos de las soluciones e involucrar a la ciudadanía en la innovación social. Por ello, el principal instrumento de la UE en investigación e innovación, Horizonte Europa, tratará que Europa transforme su liderazgo mundial en liderazgo en el ámbito de la innovación y el emprendimiento, destinando el 35% del presupuesto para la lucha contra el cambio climático.

En la Figura 15 se resume el marco de la gestión del conocimiento, la investigación y la innovación del PAAC, mostrando las principales relaciones existentes.

Figura 16. Marco de la gestión del conocimiento, investigación e innovación del PAAC

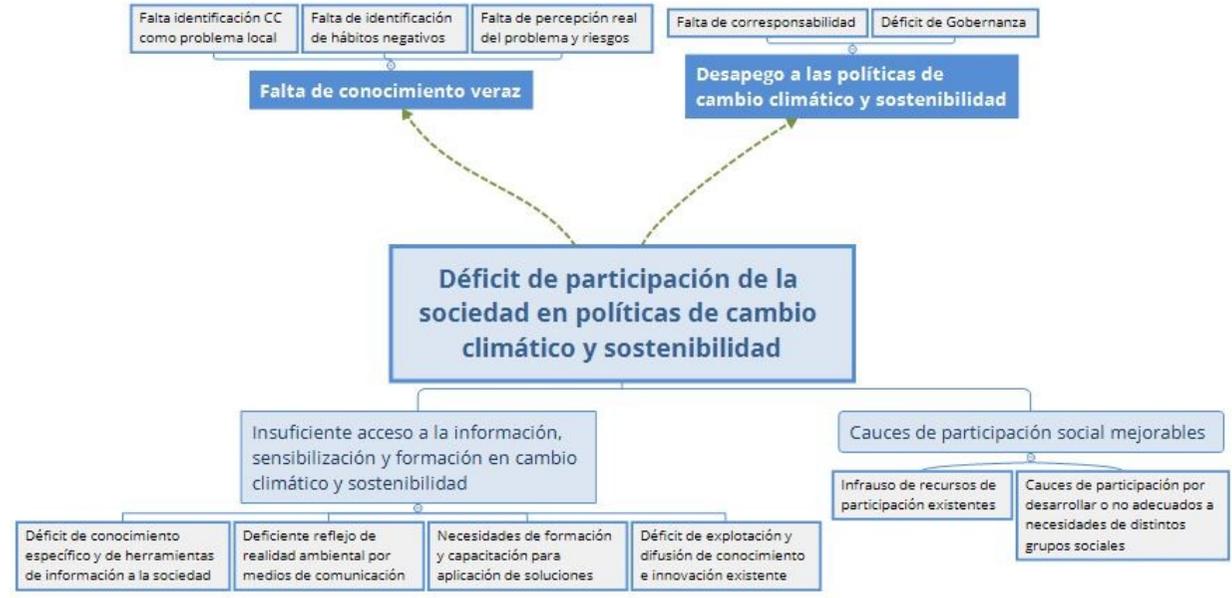


Fuente: Elaboración propia

4.4.1 ÁRBOL DE PROBLEMAS PARA LA COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Durante el proceso de elaboración y redacción del PAAC se ha se ha mantenido una observación constante del cumplimiento íntegro de los preceptos establecidos en la Ley 8/2018, al respecto del contenido mínimo del propio documento y de su proceso de tramitación. Concretamente, el proceso de análisis durante el diagnóstico se ha enfocado en la identificación del punto de partida de las distintas áreas de actuación en materia de comunicación y participación, que ha culminado en la elaboración del árbol de problemas, causas y consecuencias, con objeto de identificar las necesidades y retos que supone alcanzar unos objetivos que estaban predefinidos de antemano por el propio articulado de la Ley 8/2018. Estos análisis, junto con el marco de referencia europeo y nacional desplegado para 2030, a través de estrategias y planificaciones de reciente elaboración, han alumbrado la redacción de las líneas estratégicas que se incluyen más adelante y que habrá que desarrollar a través de medidas y actuaciones en el Programa para la Comunicación y Participación.

Figura 17. Árbol de problemas comunicación y participación pública

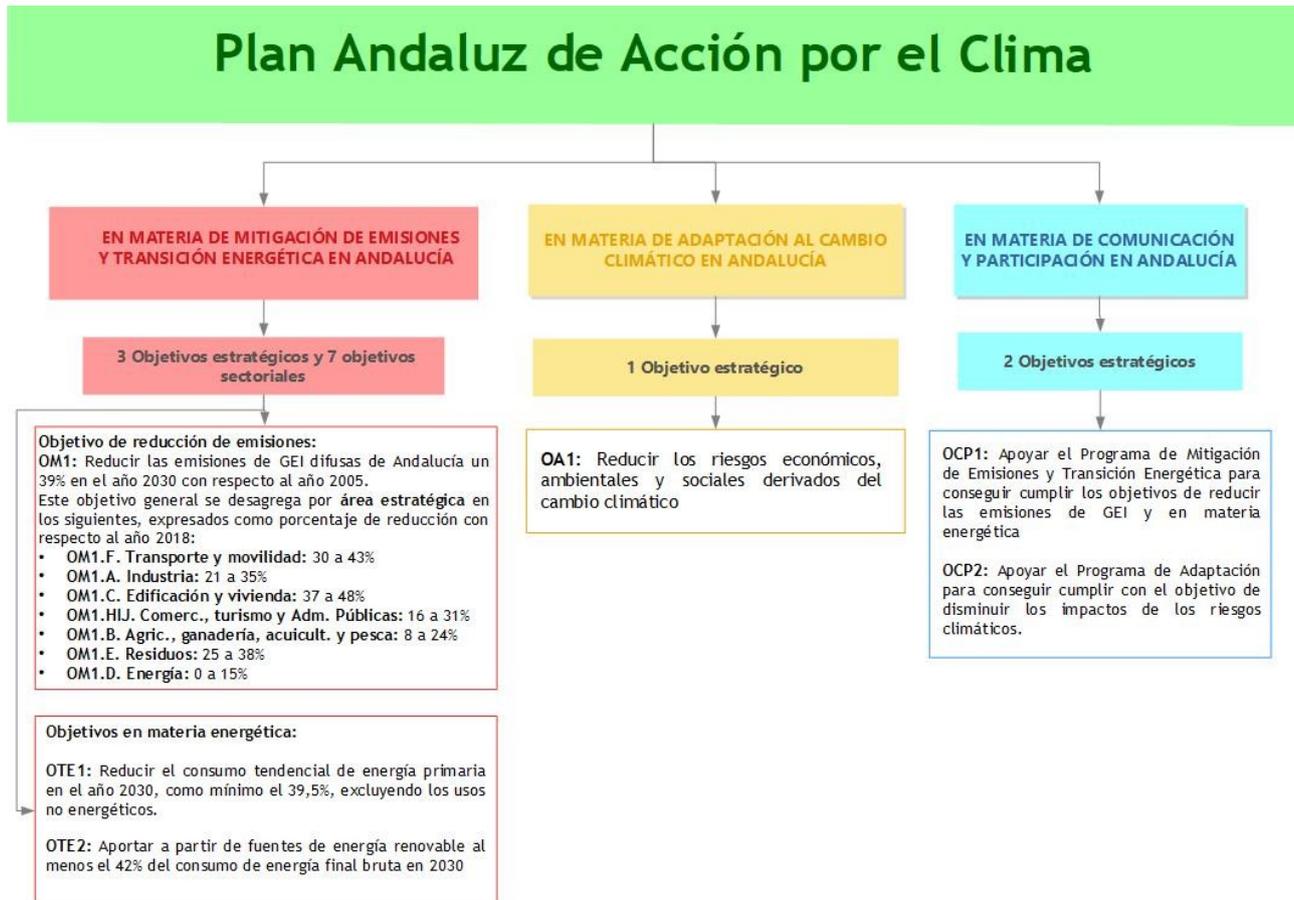


Fuente: elaboración propia

5 OBJETIVOS EN MATERIAS DE MITIGACIÓN DE EMISIONES Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA, ADAPTACIÓN Y COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA

En la Figura 18 se muestra el cuadro de objetivos estratégicos definidos para el PAAC en sus tres ámbitos de actuación.

Figura 18. Objetivos estratégicos y sectoriales del PAAC



Fuente: elaboración propia

El compromiso del Gobierno Andaluz con esta materia le ha llevado a alinearse con las tendencias políticas descritas, apostando por la adopción de un objetivo ambicioso para Andalucía, pudiendo incluso ser revisado al alza el objetivo de reducción de emisiones de GEI difusas en Andalucía durante el periodo de vigencia del presente Plan para aumentarlo hasta un 41%, en función de los compromisos o de la normativa de ámbito internacional, de los objetivos de la UE del reparto del esfuerzo entre Estados miembros, de la normativa básica estatal, de la reducción de emisiones conseguida, o de los impactos económicos y sociales generados por la adopción de las medidas previstas en el Programa de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética.

6 LÍNEAS ESTRATÉGICAS EN MATERIAS DE MITIGACIÓN DE EMISIONES Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA, ADAPTACIÓN Y COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA

En la Figura 19 se muestra el esquema de objetivos y líneas estratégicas del PAAC en sus tres ámbitos de actuación. La definición de las líneas estratégicas ha abordado en base a los análisis realizados durante la fase de diagnóstico, y teniendo en mente alcanzar los objetivos estratégicos igualmente definidos. Las líneas estratégicas se desarrollan a través de medidas que integran los Programas recogidos en los Anexos VII, VIII y IX del Plan. Estas medidas se concretarán a su vez a través de los desarrollos operativos previstos por el Decreto de aprobación del PAAC, para distintos intervalos temporales durante la vigencia del PAAC hasta 2030.

Figura 19. Estructura de objetivos y líneas estratégicas del PAAC



Fuente: elaboración propia

La puesta en marcha de las líneas y estrategias y medidas de los Programas que se definen en el presente apartado será responsabilidad de los distintos órganos y centros directivos de la Junta de Andalucía que ostenten las competencias que afectan a las distintas áreas estratégicas definidas en la Ley 8/2018, y en torno a las que se agrupan las mismas. En el Anexo V “Reparto Competencial por Área Estratégica” se establecen las competencias que afectan a cada área estratégica así como la Consejería que actualmente las ostenta, según los diferentes decretos de estructura vigentes en el momento actual. Los desarrollos operativos de los Programas a través de actuaciones concretas establecerán en su definición responsabilidades concretas así como el presupuesto y plazos a través de las correspondientes fichas programáticas.

6.1 LÍNEAS ESTRATÉGICAS PARA LA MITIGACIÓN DE EMISIONES Y LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

6.1.1 LINEAS ESTRATÉGICAS PARA LA DESCARBONIZACIÓN

MITIGACIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO		
Área estratégica	Código LE	Línea estratégica (LE)
Energía (D)	MD1	Sustituir los combustibles fósiles por fuentes de energía libres de carbono (energías renovables) en la generación de energía eléctrica en instalaciones no afectadas por el RCDE.
	MD2	Reducción de las emisiones fugitivas en la redes de transporte y distribución de productos energéticos.
Industria (A)	MA1	Promover la gestión eficiente en el uso de recursos basada en la economía circular, mediante la reducción de las necesidades de materias primas, la minimización de la generación de residuos y subproductos, el aumento del reciclaje y la promoción del ecodiseño, de manera que además de conseguir una reducción de emisiones y un ahorro energético se llegue a la sostenibilidad ambiental de la industria.
	MA2	Fomentar la colaboración entre industrias de distintos sectores, compartiendo sus infraestructuras y sus entradas y salidas de materiales (incluidos los residuos), para optimizar el uso de recursos y, por tanto, de reducir las emisiones.
	MA3	Promover el empleo de materiales que proporcionan servicios equivalentes siendo menos intensivos en energía o carbono (o que incluso secuestren carbono, como la biomasa), ya sea durante su procesado o durante su uso.
	MA4	Fomentar la captura y el almacenamiento o utilización del carbono para las emisiones de proceso.
	MA5	Reducir las emisiones de gases fluorados.
	MA6	Impulsar la investigación de procesos industriales bajos en carbono innovadores.
	MA7	Mejorar los dispositivos de combustión industrial para la reducción de los contaminantes atmosféricos.
Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca (B)	MB1	Reducir las emisiones debidas a la fertilización de los suelos agrícolas.
	MB2	Mejorar las prácticas de gestión de los cultivos de arroz para la reducción de las emisiones de metano.
	MB3	Minimizar las emisiones debidas a la gestión del estiércol de las explotaciones ganaderas.
	MB4	Reducir las emisiones debidas a la fermentación entérica.
	MB5	Impulsar la bioeconomía como catalizador para la descarbonización.
	MB6	Conservar o aumentar la cantidad de carbono orgánico en los suelos agrícolas mediante el fomento de la agricultura de conservación, el mantenimiento de las cubiertas vegetales y la incorporación de los restos de poda al suelo en los cultivos.
	MB7	Mejorar la actividad biológica del suelo, lo que repercute en un aumento de la productividad primaria neta.
Edificación y vivienda (C)	MC1	Promover el uso de la electricidad y de combustibles menos contaminantes en el uso de la calefacción y refrigeración de los edificios.

MITIGACIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO		
Área estratégica	Código LE	Línea estratégica (LE)
	MC2	Reducir las emisiones de gases fluorados.
Residuos (E)	ME1	Establecer un plan para reciclar/reducir los residuos.
	ME2	Reducir las emisiones que se producen en los vertederos debido a la descomposición de la materia orgánica.
	ME3	Fomentar la aplicación de los principios de la economía circular en la gestión de residuos.
	ME4	Mejora y modernización del tratamiento de las aguas residuales.
Transporte y movilidad (F)	MF1	Reducir el consumo energético del sector mediante el cambio modal del transporte de mercancías y personas hacia modos de transporte más eficientes o de consumo de energía nulo (ferrocarril y transporte marítimo en entornos interurbanos y la bicicleta y andar en entornos urbanos).
	MF2	Fomentar soluciones tecnológicas que permitan reducir la necesidad de transporte de las personas y nuevas tecnologías aplicadas al transporte.
	MF3	Incorporación en los Pliegos de Prescripciones Técnicas medidas para la reducción de emisiones y eficiencia energética en las concesiones de transporte público.
	MF4	Impulso de la movilidad y el transporte sostenible en la administración de la Junta de Andalucía.
	MF5	Elaborar planes de movilidad urbana y espacial integrados, así como planes de movilidad en ámbito rural, sostenibles a largo plazo y socialmente justos, que mejoren la conveniencia y la disponibilidad de los modos de transporte con consumo de energía nulo y el transporte público.
	MF6	Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los vehículos.
	MF7	Inclusión de la consideración del cambio climático en la planificación estratégica de la movilidad y el transporte con objeto de reducir las emisiones de GEI.
Usos de la tierra, cambios de uso de la tierra y silvicultura (G)	MG1	Aumentar la capacidad de sumideros y mejorar la conservación de los sumideros existentes.
	MG2	Limitar las modificaciones de suelo no urbanizable en las que existan sumideros de carbono con fines comerciales.
	MG3	Disminuir las emisiones de GEI mediante la limitación del uso de los suelos orgánicos o turberas como tierras agrícolas.
Turismo, Comercio Y Administraciones Públicas (H, I, J)	MHIJ1	Promover el uso de la electricidad y de combustibles menos contaminantes en el uso de la calefacción y refrigeración de los edificios.
	MHIJ2	Establecer criterios vinculantes para la implantación eficiente de grandes superficies minoristas, fijando un tope máximo de emisiones de CO2 producidos tanto por el tráfico generado como por la propia instalación de la gran superficie minorista
	MHIJ3	Incorporación de la planificación de las grandes superficies minoristas a un urbanismo sostenible, conjugando porcentajes de usos pormenorizados comerciales de distinta tipología con el uso residencial como principal uso, con el objeto de reducir los desplazamientos.
	MHIJ4	Limitación de la ubicación de las zonas comerciales desde las zonas residenciales a la máxima que pueda ser recorrida por un peatón a pie.

MITIGACIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO		
Área estratégica	Código LE	Línea estratégica (LE)
	MHIJ5	Aplicación de los criterios de los tres apartados anteriores a todos los establecimientos comerciales.
	MHIJ6	Regulación de un comercio sostenible que fomente el comercio responsable, de productos locales de kilómetro cero y en el que dé cabida a la economía circular de los productos y la reducción de los residuos.
	MHIJ7	Inclusión en las bases reguladoras para la concesión de subvenciones, en régimen de concurrencia competitiva, dirigidas al fomento de los servicios turísticos y creación de nuevos productos, de la valoración de las medidas de reducción del impacto ambiental.
	MHIJ8	Fomentar el cálculo de la huella de carbono de las diferentes organizaciones y el establecimiento de medidas para su reducción.
	MHIJ9	Elaboración de planes de mejora de la calidad del aire y planes de acción a corto plazo.
	MHIJ10	Mejorar la calidad y sostenibilidad del medio urbano.
	MHIJ11	Reducción de las emisiones de gases fluorados.
	MHIJ12	Revisión de la fiscalidad ambiental con el objetivo de promover la internalización de las externalidades negativas derivadas del uso de determinados combustibles o tecnologías.

ENERGÍAS RENOVABLES		
Área estratégica	Código LE	Línea estratégica (LE)
Energía (D)	RD1	Fomentar e impulsar la generación de energía eléctrica con renovables.
	RD2	Diseñar un plan de renovación tecnológica de los proyectos de generación de energía eléctrica con energías renovables existentes con el objetivo de evitar la pérdida de potencia instalada.
	RD3	Fomentar el uso de las energías renovables térmicas, e impulsar las infraestructuras energéticas para su aprovechamiento.
	RD4	Potenciar la producción y el empleo de biocombustibles, biometano, combustibles sintéticos y otros gases renovables e hidrógeno).
	RD5	Impulsar el aprovechamiento de la biomasa.
	RD6	Aumentar la electrificación de la demanda de energía final.
	RD7	Fomentar la integración sectorial de las infraestructuras energéticas (eléctricas, gas y calor), de transporte e industriales con el objetivo de aumentar la penetración de las fuentes de energía renovables y descarbonizar la economía.
	RD8	Optimizar el sistema de generación y suministro de energía eléctrica:
	RD9	Impulso de la diversificación del suministro de energía/electricidad apoyando la implantación de esquemas de gestión colectiva de la energía, tales como las comunidades energéticas locales.

ENERGÍAS RENOVABLES		
Área estratégica	Código LE	Línea estratégica (LE)
	RD10	Favorecer el desarrollo económico de Andalucía mediante las oportunidades que ofrece la transición energética.
Industria (A)	RA1	Promocionar la contratación del suministro de energía eléctrica renovable.
	RA2	Promover el uso de energías renovables para usos térmicos.
	RA3	Fomentar la generación de energía eléctrica distribuida y el autoconsumo eléctrico con fuentes renovables y con cogeneración.
	RA4	Potenciar la electrificación del calor industrial de baja temperatura con bombas de calor o con calderas eléctricas.
Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca (B)	RB1	Potenciar el empleo de las fuentes de energía renovable en el sector y del autoconsumo.
Edificación y vivienda (C)	RC1	Aumentar la participación de las energías renovables para la generación de electricidad y los usos térmicos.
Residuos (E)	RE1	Potenciar la valorización de los residuos agrícolas impulsando su uso como biomasa para la producción de electricidad y/o calor y fomentando su uso para compostaje.
Transporte y movilidad (F)	RF1	Reducir el consumo de hidrocarburos mediante el fomento del empleo de combustibles neutros en carbono (biocombustibles avanzados, biometano y e-combustibles).
	RF2	Promover la electrificación del parque móvil y del ferrocarril.
	RF3	Desarrollar las infraestructuras de recarga de combustibles alternativos.
	RF4	Integrar el transporte, y en particular los vehículos de combustibles alternativos, con el sistema energético.
Turismo, Comercio Y Administraciones Públicas (H, I, J)	RHIJ1	Aumentar la participación de las energías renovables para la generación de electricidad y los usos térmicos.
	RHIJ2	Simplificar la tramitación administrativa para facilitar la ejecución de proyectos energéticos.
	RHIJ3	Mejorar la calidad y sostenibilidad del medio urbano.

6.1.2 LINEAS ESTRATÉGICAS PARA EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Área estratégica	Código LE	Línea estratégica (LE)
Energía (D)	ED1	Promover la cogeneración de alta eficiencia y favorecer la transición de las cogeneraciones existentes hacia la alta eficiencia.
	ED2	Mejorar la eficiencia energética tanto en la oferta como en la demanda de energía.

Área estratégica	Código LE	Línea estratégica (LE)
	ED3	Favorecer el desarrollo económico de Andalucía mediante las oportunidades que ofrece la transición energética.
Industria (A)	EA1	Mejora de la eficiencia energética de los procesos industriales con el objetivo de reducir el consumo de energía final en la industria mediante la implantación de sistemas de gestión energética y gestión activa e inteligente de la demanda de energía.
	EA2	Fomentar acciones encaminadas a la configuración de infraestructuras empresariales e industriales inteligentes.
Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca (B)	EB1	Mejorar la eficiencia energética de las actividades/explotaciones agrícolas, incluyendo los sistemas de riego y la maquinaria agrícola.
Edificación y vivienda (C)	EC1	Mejorar el ahorro y la eficiencia energética en los edificios e instalaciones en su conjunto.
	EC2	Promocionar los edificios y barrios inteligentes, energéticamente eficientes y que aprovechen las energías renovables.
Transporte y movilidad (F)	EF1	Mejorar la eficiencia energética de los distintos medios de transporte.
	EF2	Optimizar la eficiencia de los modos de transporte de pasajeros y mercancías.
	EF3	Mejora de la eficiencia energética en las infraestructuras y en los servicios de transporte.
Turismo, Comercio Y Administraciones Públicas (H, I, J)	EHIJ1	Mejorar de la gestión energética en la Administración andaluza.
	EHIJ2	Mejorar el ahorro y la eficiencia energética en los edificios e instalaciones en su conjunto.
	EHIJ3	Introducir criterios de eficiencia energética en la contratación pública y potenciar la compra pública innovadora como vehículo para innovación energética.
	EHIJ4	Mejorar la calidad y sostenibilidad del medio urbano.

6.2 LÍNEAS ESTRATÉGICAS PARA LA ADAPTACIÓN

En materia de adaptación se establecen dos categorías de líneas estratégicas de actuación, una batería de líneas de carácter transversal, que habrán de tenerse en cuenta en el desarrollo de las segundas, y una segunda batería, de líneas de actuación por área estratégica de la Ley 8/2018.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS TRANSVERSALES		
Ámbito de aplicación	Código LE	Línea estratégica (LE)
Gestión del conocimiento	AT1	Impulsar la generación de conocimiento e investigación orientado a la creación de herramientas de gestión de riesgos que posibilite un análisis espacial de los riesgos y por tanto su distribución desigual en el territorio y por ende en la población, incentivando la adopción de medidas idóneas de adaptación por parte del sector público y privado.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS TRANSVERSALES		
	AT2	Establecer y desarrollar una hoja de ruta para la profundización en el conocimiento de las áreas con mayor riesgo climático en Andalucía.
Gobernanza	AT3	Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación sectorial de las políticas de la Junta de Andalucía, generando una cultura de la gestión de los riesgos climáticos desde la Administración.
	AT4	Creación de grupos de trabajo intersectoriales para la aplicación de metodologías de trade-off y gestión integrada de los principales riesgos climáticos en la Administración andaluza.
	AT5	Establecer cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas en el desarrollo de las políticas de adaptación, así como en la elaboración de estrategias adaptativas y su aplicación en el ámbito territorial, identificando y aprovechando las sinergias entre las políticas de mitigación y de adaptación de la Junta de Andalucía.
Proyectos demostrativos	AT6	Implantación de actuaciones orientadas a la adaptación de los principales sectores estratégicos en base al conocimiento existente y a las características particulares de cada territorio.
	AT7	Promover la adaptación en la actividad privada, como instrumento de protección de la competitividad de la economía andaluza.
Soluciones basadas en la naturaleza	AT8	Promover la adopción de soluciones basadas en la naturaleza como medidas de adaptación al cambio climático.
Estilos de vida sostenibles	AT9	Promover la adaptación al cambio climático de la sociedad andaluza a través de la adopción de estilos de vida sostenibles.
Perspectiva social	AT10	Establecer herramientas para asegurar la perspectiva social y la consideración de colectivos vulnerables en materia de adaptación al cambio climático en las políticas de la Junta de Andalucía.
Consideración territorial	AT11	Apoyo y fomento de planes de adaptación en otros ámbitos territoriales inferiores al de la Comunidad Autónoma y en especial a los planes de adaptación municipal.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS SECTORIALES		
Área estratégica	Código LE	Línea estratégica (LE)
Recursos hídricos (A)	AA1	Ampliación y actualización del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la gestión del agua y los recursos hídricos.
	AA2	Integración del cambio climático (gestión de riesgos y adaptación) en la planificación hidrológica y en los planes especiales de sequías de las cuencas intracomunitarias.
	AA3	Creación de grupos de trabajo intersectoriales en torno a la gestión del medio hídrico para la búsqueda de soluciones integrales a los problemas ocasionados por el cambio climático, estableciendo cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas implicadas para el desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas.
	AA4	Actuaciones de mantenimiento del buen estado ecológico y químico de todas las aguas, tanto superficiales continentales como de transición y costeras o de aguas subterráneas.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS SECTORIALES		
Área estratégica	Código LE	Línea estratégica (LE)
Prevención de inundaciones (B)	AB1	Creación de grupos de trabajo intersectoriales en torno a la gestión de riesgos de desastres, estableciendo cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas implicadas para el desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas.
	AB2	Integración de los resultados de los escenarios locales de cambio climático en la evaluación preliminar de riesgo de inundaciones de las Planificación de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) para las Cuencas Intracomunitarias de Andalucía.
	AB3	Intervenciones para mejorar la adaptación de las zonas de riesgo de inundación, tomando en consideración la ejecución de proyectos demostrativos y la adopción de soluciones basadas en la naturaleza.
Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura (C)	AC1	Ampliación y actualización del conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en los principales cultivos, ganadería, acuicultura, pesquerías, así como en el sector forestal, incluyendo la interrelación con todos los elementos del sistema alimentario.
	AC2	Promoción de prácticas agrarias orientadas a la mejora de la adaptación al cambio climático en el marco de la Política Agraria Común que contribuya a aumentar la resiliencia del sector.
	AC3	Integración de los resultados de los escenarios locales de cambio climático y de las medidas de adaptación contra el cambio climático en el Plan INFOCA, como instrumento para la defensa contra los incendios en los terrenos forestales de la CCAA Andaluza.
	AC4	Integración del cambio climático en los instrumentos de planificación, normativa y estrategia de los sectores forestales y pesqueros.
Biodiversidad y servicios ecosistémicos (D)	AD1	Incorporación del cambio climático en los planes, proyectos y programas de recuperación y conservación de especies, implementando medidas de adaptación a los cambios que auguran los escenarios locales de cambio climático.
	AD2	Adecuar los sistemas de gestión de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía fomentando medidas de adaptación al cambio climático en aras de asegurar el mantenimiento de la diversidad biológica y de los distintos ecosistemas que lo componen.
	AD3	Integración de los resultados de los escenarios locales de cambio climático en la evaluación de Programa Andaluz para el Control de las Especies Exóticas Invasoras.
Energía (E)	AE1	Implantación de medidas para la prevención de los impactos del cambio climático en la generación, transporte, almacenamiento y distribución de electricidad propiciando la puesta en marcha de proyectos demostrativos.
	AE2	Consideración de la información de los resultados de los escenarios locales de cambio climáticos en el análisis sobre la evolución de la demanda energética en la CCAA Andaluza.
Urbanismo y ordenación del territorio (F)	AF1	Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación territorial andaluza y en la evaluación ambiental estratégica del planeamiento urbanístico, tomando en consideración a los colectivos más vulnerables y las soluciones basadas en la naturaleza.
	AF2	Implantación de medidas para la prevención de los impactos del cambio climático en las actuaciones de urbanismo y ordenación del territorio.
	AF3	Creación de grupos de trabajo intersectoriales en torno a la gestión de riesgos derivados del cambio climático con afección al urbanismo y ordenación del territorio, estableciendo cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas implicadas para el

LÍNEAS ESTRATÉGICAS SECTORIALES		
Área estratégica	Código LE	Línea estratégica (LE)
		desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas.
	AF4	Desarrollo de herramientas para el análisis de riesgos y la selección de iniciativas de adaptación en materia de ordenación del territorio.
Edificación y vivienda (G)	AG1	Fomento de la adaptación al cambio climático en los programas desarrollados en materia de Vivienda y Regeneración Urbana, prestando especial atención a los colectivos más vulnerables.
	AG2	Promover la adaptación al cambio climático a través de la adopción de un estilo de vida sostenible en torno al uso de la vivienda.
Movilidad e infraestructuras (H)	AH1	Implantación de medidas para la prevención de los impactos del cambio climático en el diseño, construcción, gestión y mantenimiento de las infraestructuras del transporte propiciando la puesta en marcha de proyectos demostrativos y la adopción de soluciones basadas en la naturaleza.
	AH2	Consideración de los efectos del cambio climático en las políticas en materia de movilidad alternativa propiciando el desarrollo de medidas de adaptación en las ciudades que favorezcan la sostenibilidad urbana.
Salud (I)	AI1	Impulso en la implantación de medidas de adaptación a los efectos del cambio climático en el marco del desarrollo de los planes andaluces de salud.
	AI2	Promover la adaptación al cambio climático a través de la adopción de un estilo de vida sostenible y saludable, prestando especial consideración a los colectivos más vulnerables.
	AI3	Fomento de la mejora del conocimiento sobre los efectos del cambio climático en la seguridad y la dieta alimentaria, así como al diseño de las acciones encaminadas a mitigar y adaptarse a los mismos.
	AI4	Actuaciones preventivas frente a los efectos del cambio climático sobre la salud en el medio laboral, con especial atención a los colectivos de personas trabajadoras más vulnerables.
Comercio (J)	AJ1	Promover la adaptación en el sector del comercio, como instrumento de protección de la competitividad de la economía andaluza.
	AJ2	Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación integral de fomento del comercio interior de Andalucía.
Turismo (K)	AK1	Integración de la adaptación en la planificación estratégica en materia de turismo (estrategia andaluza de turismo sostenible).
	AK2	Adaptación de los recursos turísticos a los efectos del cambio climático.
	AK3	Incrementar la resiliencia del sector turístico Andaluz reformulando el modelo turístico vigente, hacia otros más sostenibles y mejor adaptados a los impactos del cambio climático.
	AK4	Ampliación y actualización del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la gestión turística.
Litoral (L)	AL1	Desarrollo de herramientas para el análisis de riesgos y la definición de iniciativas de adaptación en el litoral andaluz.
	AL2	Adaptación de las infraestructuras públicas del litoral andaluz a los efectos del cambio climático, tomando en consideración las soluciones basadas en la naturaleza.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS SECTORIALES		
Área estratégica	Código LE	Línea estratégica (LE)
	AL3	Creación de grupos de trabajo intersectoriales en torno a la gestión de riesgos derivados del cambio climático con afección al litoral andaluz, estableciendo cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas implicadas para el desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas.
	AL4	Integración de los riesgos costeros en planes y programas dedicados a la ordenación y gestión del litoral andaluz, incluyendo los de los espacios libres supralocales en la franja costera.
Migraciones asociadas al cambio climático (M)	AM1	Establecer cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas en trabajos de actualización de conocimientos y evaluación del riesgo y desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas sobre las migraciones asociadas al cambio climático.
Seguros (N)	AN1	Promoción de iniciativas de prevención de riesgos relacionados con el cambio climático en colaboración con las entidades del sector asegurador.
Adaptación en la empresa (Ñ)	AÑ1	Fomento del desarrollo de materiales y variedades resilientes al cambio climático.
	AÑ2	Fomento de adaptación de ciclos productivos, sistemas de explotación e infraestructuras en el ámbito de la empresa.
	AÑ3	Promover la diversificación de servicios y productos que se adapten a las nuevas condiciones.
	AÑ4	Promover la evaluación de riesgos ante el cambio climático en el ámbito empresarial, como instrumento de protección de la competitividad de la economía andaluza.

6.3 LINEAS ESTRATÉGICAS EN MATERIA DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Ámbito de actuación	Código LE	Línea estratégica (LE)
Conocimiento, investigación e innovación (A)	CA1	Integración de la acción climática en las futuras estrategias y planes de investigación e innovación de Andalucía.
	CA2	Crear una línea de prospectiva y de apoyo de la Junta de Andalucía para la financiación de proyectos de interés de gestión del conocimiento, investigación e innovación y aplicación industrial para la ejecución del PAAC, principalmente en el marco de Horizonte Europa y fondos para la innovación y competitividad (InvestEU y la política de cohesión de la UE), así como para la participación en los grupos de implementación de SET-Plan y ERANET.
	CA3	Fomento de la Compra Pública Innovadora (CPI) para una colaboración público-privada y la investigación e innovación empresarial, con movilización de la inversión privada.
	CA4	Identificar de manera participativa las necesidades específicas de conocimiento, investigación e innovación sobre cambio climático (adaptación, mitigación y comunicación).
	CA5	Identificación y mejora de lagunas de información en materia de cambio climático.

Ámbito de actuación	Código LE	Línea estratégica (LE)
Comunicación y acceso a la información (B)	CB1	Mejorar la información a la sociedad sobre el problema de cambio climático e impulsar los canales de difusión en la Junta de Andalucía.
Sensibilización pública (C)	CC1	Acciones de comunicación para la sensibilización y mejora del conocimiento sobre cambio climático en Andalucía
Educación y formación (D)	CD1	Identificar un eje de desarrollo sostenible y lucha contra el cambio climático en todos los programas educativos financiados por la Junta de Andalucía.
	CD2	Programas de formación continua de técnicos y profesionales, del ámbito público y privado, para el ejercicio profesional de acuerdo a las necesidades de la acción climática.
	CD3	Fomentar la educación sobre sostenibilidad y cambio climático en toda la educación no formal.
Participación Pública (E)	CE1	Articular la participación pública en la adopción de normativa y sus seguimiento en materia de cambio climático.
	CE2	Apoyo de la Junta de Andalucía de forma proactiva a las iniciativas empresariales y sociales.
Cooperación (F)	CF1	Apoyo de la Junta de Andalucía desde su marco competencial a los proyectos, iniciativas y redes colaborativas en la acción climática, nacionales e internacionales, y colaboración en la valorización y aplicación de las soluciones encontradas.

7 ELEMENTOS TRANSVERSALES Y DETERMINACIONES ESPECÍFICAS

A continuación se presentan de forma resumida contenidos de índole variada, algunos con carácter transversal y otros sobre determinaciones específicas, que se han considerado en la elaboración del Plan.

ELEMENTO TRANSVERSAL	CONSIDERACIONES
Igualdad entre hombres y mujeres	<p>La igualdad entre hombres y mujeres es un precepto que se ha tenido en cuenta en el proceso de elaboración del PAAC.</p> <p>Por un lado, en la fase de participación de la ciudadanía, de las Administraciones públicas afectadas y de los agentes económicos y sociales implicados, incluyendo a los relativos a la igualdad entre hombres y mujeres y haciendo hincapié en que dicha participación se realice de forma equilibrada. Este equilibrio también se ha implementado en el equipo de redacción del PAAC.</p> <p>Por otro lado, también se ha tenido en cuenta en el desarrollo de su contenido, en los tres ámbitos de actuación: mitigación de emisiones de GEI y transición energética, adaptación al cambio climático y comunicación y participación, estableciéndose como oportunidades de mejora la falta de información detectada en esta materia.</p> <p>Por último, tanto el PAAC como los documentos incluidos en el expediente de tramitación del Decreto de aprobación del mismo están redactados con el objeto de garantizar un tratamiento no discriminatorio de ninguno de los sexos.</p>
Transición justa y colectivos vulnerables	<p>Se realiza un diagnóstico de las políticas en materia de transición justa y colectivos vulnerables existentes para posteriormente identificar los colectivos y sectores vulnerables en nuestra Comunidad e incidir en la importancia de tener en cuenta los aspectos necesarios para que la transición ecológica resulte justa en las líneas de actuación que se definen en el PAAC.</p>
Determinaciones para la elaboración de los escenarios climáticos de Andalucía	<p>En primer lugar se expone que los Informes de Evaluación que elabora el IPCC constituyen la metodología de referencia que se utiliza en Andalucía para la elaboración de los Escenarios Regionales y Locales de Cambio Climático. A continuación se realiza un resumen de la metodología de referencia para dichos escenarios para finalmente recoger algunas determinaciones para la elaboración de los mismos.</p>
Determinaciones sobre la incidencia de los indicadores presupuestarios en cambio climático	<p>Se exponen las obligaciones derivadas de los artículos 31 y 32 de la Ley 8/2018, relativas a la consideración de la perspectiva climática en el Presupuesto de la Junta de Andalucía, así como la realización de un seguimiento presupuestario de las actuaciones de la Junta en materia de cambio climático.</p> <p>Se detecta que se hace necesario avanzar en el modelo de definición de indicadores que permitan verificar el grado de cumplimiento de objetivos por parte del Gobierno Andaluz en la lucha contra el cambio climático y se ofrecen una serie de directrices para elaboración de los informes contemplados en los citados artículos.</p>
Determinación de información relevante en materia de Cambio Climático a efectos estadísticos	<p>Se recoge que la información relevante en materia de cambio climático será definida por la Consejería con competencias en materia de cambio climático a medida que se aprueben los Reglamentos que desarrollen las distintas herramientas contempladas en la Ley 8/2018 y los Programas de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética, Adaptación y Comunicación y Participación.</p> <p>Dicha información será, como mínimo, la necesaria para la realización de una serie de actuaciones que se listan en este apartado y tanto la identificación de la información como la definición de los requisitos de calidad de la misma se realizará mediante la publicación de órdenes de la Consejería con competencias en materia de cambio climático.</p> <p>Por último, se indica que se han detectado lagunas de información que pueden subsanarse en el ámbito de mejora continua que maneja la Junta de Andalucía.</p>

8 SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El seguimiento del PAAC se llevará a cabo a través de:

- Informes anuales elaborados por las Consejerías de la Junta de Andalucía sobre las iniciativas adoptadas en desarrollo del PAAC en el ámbito de sus competencias.
- Una Memoria Anual sobre el grado de desarrollo y cumplimiento del PAAC y su Programas, elaborada en base a los informes anuales de las Consejerías.
- Un Informe Anual sobre el grado de ejecución de los créditos del Presupuesto de la Junta de Andalucía y de sus consecuciones en términos reales, en base a la incidencia en materia de cambio climático de los indicadores presupuestarios.

Se realizarán evaluaciones intermedias cada 4 años, de acuerdo con el proceso de revisión previsto en el PAAC, para corregir las desviaciones que se detecten, contribuyendo a reorientar el Plan y sus objetivos.

En la actualidad, el sistema de indicadores de cambio climático definidos en las estadísticas del IECA es susceptible de ser ampliado para facilitar realizar un adecuado seguimiento y evaluación del PAAC, por lo que ya se han iniciado estudios de evaluación comparativa de posibles indicadores de cambio climático tanto para el seguimiento del PAAC como para la inversión presupuestaria.

Se han desarrollado un total de 21 indicadores para el PAAC, distribuidos por ámbito de aplicación genera (1), mitigación y transición energética (10), adaptación (4) y comunicación y participación (6). La descripción detallada de cada indicador se recoge en el Anexo VI "Indicadores de Seguimiento" del PAAC.

9 PROGRAMAS EN MATERIA DE MITIGACIÓN DE EMISIONES PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA, ADAPTACIÓN Y COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA

El PAAC constituye el instrumento de planificación creado por la Ley 8/2018 de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía para la lucha contra el cambio climático. En el apartado 3 de su artículo se prevé que este Plan incluya tres programas, el de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética, el de Adaptación y otro de Comunicación y Participación.

A continuación se describe el objeto de cada uno de estos programas:

- Programa de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética: Establecer las estrategias y las acciones necesarias para alcanzar los objetivos globales de reducción de emisiones y permitir la coordinación, seguimiento y el impulso de las políticas, planes y actuaciones que contribuyen a esta reducción y a la transición hacia un nuevo modelo energético limpio y sostenible medioambientalmente.
- Programa de Adaptación: Reducir los riesgos económicos, ambientales y sociales derivados del cambio climático mediante la incorporación de medidas de adaptación en los instrumentos de planificación autonómica y local y en particular:
 - a) Orientar y establecer la programación de actuaciones de adaptación al cambio climático de la sociedad andaluza, el tejido empresarial y productivo andaluz, la Administración de la Junta de Andalucía y las entidades locales, según una evaluación de riesgos asumibles basada en un escenario común.
 - b) Ampliar la base de conocimiento acerca de los impactos del cambio climático en el territorio de la Comunidad Autónoma.
 - c) Incentivar la participación de los sectores privados en la identificación de oportunidades y amenazas.
- Programa de Comunicación y participación: Fomentar las acciones de información, formación y corresponsabilización para la participación activa de la sociedad en la lucha contra el cambio climático, y promover e impulsar la participación ciudadana en el desarrollo de las políticas en esta materia.

Dado el alcance tan ambicioso y relevante que la Ley 8/2018 le da a estos Programas sus determinaciones tienen un carácter genérico que van a servir como marco para la adopción, a partir de su aprobación, de Estrategias y medidas de actuación en el ámbito de las áreas estratégicas que comprenden. Por esta razón en el artículo 2 del Decreto por el que se aprueba el PAAC se faculta a la persona titular de la Consejería competente en materia de cambio climático para dictar cuantas disposiciones, medidas y actuaciones sean necesarias para el desarrollo y ejecución del Plan. No obstante, en la elaboración de las Estrategias y/o de las medidas generales y específicas que se contemplan en estos Programas se estará a lo dispuesto en la legislación sectorial que resulte de aplicación.

El ámbito temporal de estos Programas es el mismo que el del PAAC por lo que su horizonte temporal es el periodo comprendido entre 2021 y 2030 que a su vez se repartirá en tres desarrollos operativos que comprenden los periodos 2021-2022, 2023-2026 y 2027-2030. Las revisiones y modificaciones que puedan afectar al Programa a lo largo de su vigencia se trasladarán a su desarrollo operativo, el cual contemplará la implementación de un sistema de seguimiento, evaluación y revisión análogo al asignado al PAAC.

Naturaleza de los programas

El Programa de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética, el de Adaptación al Cambio Climático y el de Participación y Comunicación se han diseñado con el objetivo de que permitan a través de un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimientos y de creación y fortalecimiento de capacidades, la elaboración de hojas de rutas y/o medidas concretas que permitan una reducción efectiva y continuada de las emisiones en nuestra

Comunidad, así como un aumento de la resiliencia al cambio climático y de la información ciudadana en relación con el mismo. Estas hojas de ruta tendrán que estar aprobadas a lo largo del año 2021 a través de una Orden de la Consejería con competencias en cambio climático, tras un proceso ampliamente participativo.

Asimismo, estos Programas recogen una batería de medidas en desarrollo de las líneas de actuación definidas en el PAAC que a su vez se deberán desarrollar a través de actuaciones concretas en los distintos periodos de aplicación establecidos en el punto anterior y que serán aprobadas por orden de la Consejería con competencias en materia de cambio climático. Se tratan, pues, de instrumentos flexibles que van a facilitar la posibilidad de que en el futuro se puedan adoptar las medidas de actuación que sean adecuadas para alcanzar los objetivos de cada uno de ellos.

Los contenidos estratégicos que recogen estos Programas se detallan en los artículos 10, 11 y 12 de la Ley 8/2018. Los contenidos específicos relacionados con áreas competenciales en materia de transición energética y movilidad limpia y sostenible podrán ser ampliados y desarrollados operativamente por las Consejerías competentes en cada caso.

Marco financiero de los programas

En este apartado se presenta el marco financiero necesario para el adecuado desarrollo de estos Programas dentro del compromiso de gasto que para la Junta de Andalucía supone la aprobación del PAAC. Las fuentes de financiación sobre las que se va a apoyar para alcanzar los objetivos establecidos en el PAAC son fondos propios y Fondos Europeos.

La financiación procedente de los Fondos Europeos dependerá de la disponibilidad efectiva de créditos suficientes en el seno del nuevo marco financiero plurianual de la UE que se apruebe. También hay que tener presente el escenario actual de reajustes presupuestarios derivados del plan de contingencia y reactivación provocado por la pandemia de la COVID-19.

Tomando como base el compromiso financiero de la Junta de Andalucía a partir de la determinación de la anualidad base 2020 de su Presupuesto, y de acuerdo a sus programas presupuestarios con indicadores de incidencia en cambio climático, la financiación presupuestaria del PAAC y su Programas en el periodo hasta **2030**, se estima en torno a los **4.894 millones** de euros, si bien las proyecciones de gasto para ejercicios futuros tendrán que ser asumidas dentro de las envolventes que se fijen en la elaboración de los presupuestos de cada año, sin que supondrán una financiación adicional a la que indiquen las envolventes.

Considerando igualmente el presupuesto en 2020, el presupuesto andaluz con incidencia en cambio climático supone frente al total de las operaciones de capital un **39 %** de presupuesto con incidencia en cambio climático, y frente al presupuesto consolidado de gastos, un **3,8 %**. Estos valores a futuro son difícilmente estimables, de acuerdo a la evolución del contexto actual, y con ello el presupuesto y consecuente gasto en programas con incidencia en cambio climático, siendo en cualquier caso deseable el seguimiento y revisión de los mismos, a medida además que se avance en la implementación de las medidas referentes a la mejora de los sistema de información en materia presupuestaria.



Andalucía 
CAM
BIO
climático



Junta de Andalucía