Nafarroako Gobernua Gobierno de Navarra

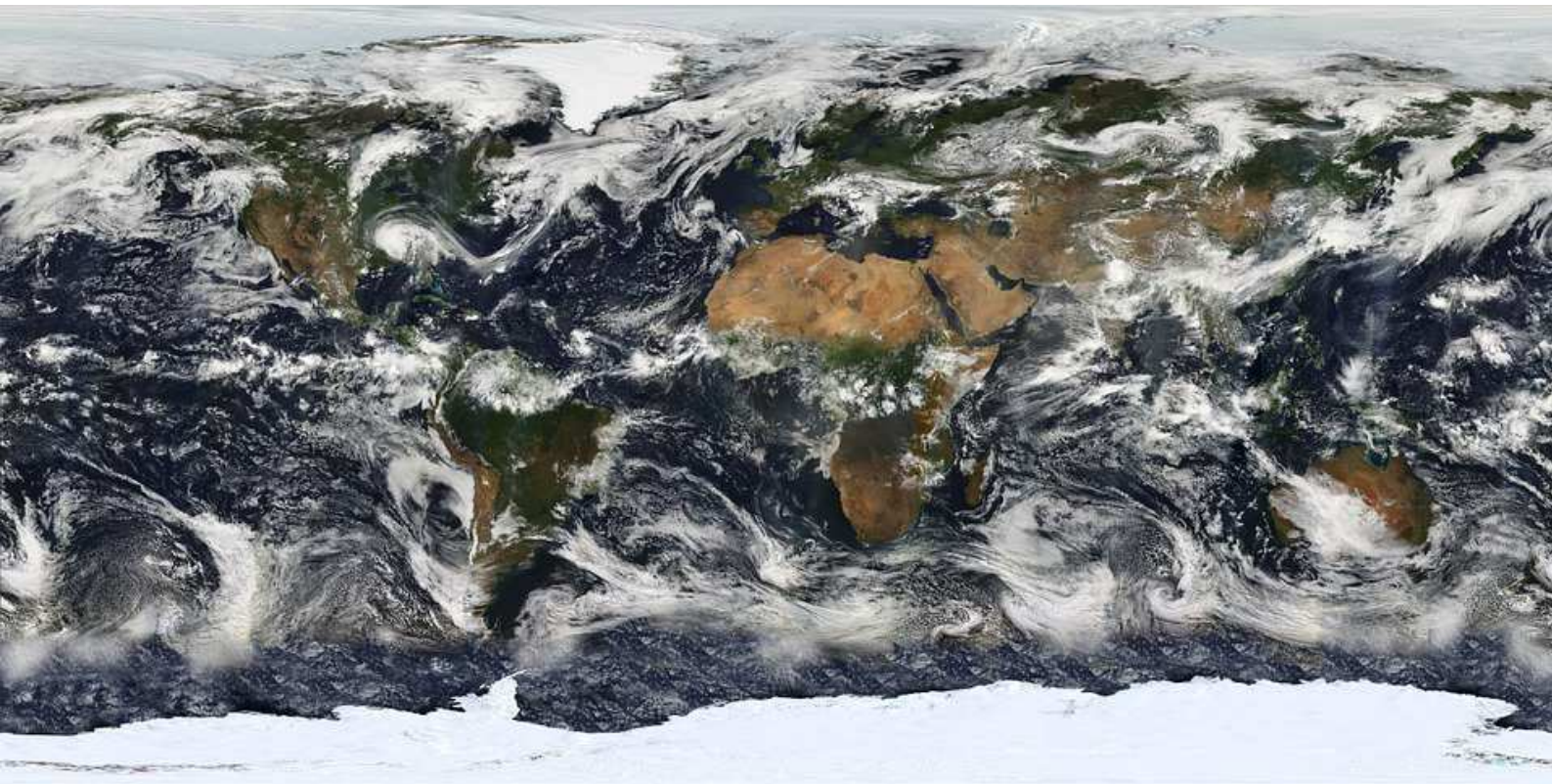
CliNa

La aportación de Navarra al compromiso internacional frente al cambio climático

Hoja de Ruta
Cambio Climático de Navarra
HCCN 2017-2030-2050

Versión Borrador 9 Junio 2017

RESUMEN EJECUTIVO (1)



Hoja de Ruta de Cambio Climático de Navarra 2017-2030-2050

HCCN-Acrónimo

Clima & Navarra (Comunicación)

Autor del Documento:

Gobierno de Navarra (2017)

Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local

C/ González Tablas, 9 - 31005 Pamplona

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida sin el permiso del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra.

FUENTES IMÁGENES: PROPIAS & NASA &PIXABAY

Índice

PRESENTACIÓN 4
1. Marco internacional y europeo 6
2. El punto de partida de Navarra 9
3. Objetivos, visión y principios de la HCCN 14
4. Áreas, líneas de actuación y medidas 18
5. Programación 34
6. Gobernanza y Seguimiento 36

CONTENIDO HCCN

"La aportación de Navarra al compromiso internacional frente al cambio climático". La Hoja de Ruta expresa desde el inicio el compromiso de Navarra frente al cambio climático, que se produce dentro de una acción conjunta en el marco de los acuerdos internacionales.

Se inicia con una **PRESENTACIÓN** y continúa con el **MARCO INTERNACIONAL Y EUROPEO (Cap.1).** De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) derivadas de las actividades humanas son la causa principal más probable del cambio que se está produciendo en el clima a nivel mundial. El **acuerdo de París** plantea limitar el aumento de la temperatura media del planeta a 2ºC para finales de siglo, respecto a los niveles preindustriales.

PUNTO DE PARTIDA DE NAVARRA (Cap.2). Se expresa que en este último periodo, la problemática del cambio climático de Navarra ha ido incluyéndose en las diferentes planificaciones sectoriales, principalmente en el ámbito de la energía, los residuos y el sector primario agrario. La evolución de las emisiones de GEI ha seguido una senda descendente, suponiendo en el último año (2015) una reducción del 22% respecto a la situación del año 2005, aunque con un punto de inflexión ascendente. En cuanto a la adaptación constituye un reto de mejora recogido en la presente HCCN.

LOS OBJETIVOS, VISIÓN Y PRINCIPIOS DE LA HCCN (Cap.3). Siguiendo las orientaciones marcadas a nivel internacional, en cuanto a **objetivos en mitigación** Navarra se compromete a reducir sus emisiones totales de GEI en un 35% para 2020 y en un 45% para 2030, respecto a las de 2005. Se distinguen las actuaciones para la mitigación de los **sectores energéticos,** estrechamente vinculadas al Plan Energético de Navarra 2030 y otra para la mitigación de los **sectores no energéticos**, principalmente sector primario y residuos, relacionadas con el Plan de Desarrollo Rural (PDR) y el Plan de Residuos de Navarra (PRN).

Estas acciones se basan en el estudio de proyecciones de emisiones de GEI a 2030, en el que se analizan por un lado la evolución de las emisiones de GEI hasta la actualidad, y por otro lado cómo evolucionarían si no se hiciera nada y por otro, la estimación de la evolución de las emisiones con las medidas que se plantean en la Hoja de ruta.

La HCCN tiene como **objetivo de Adaptación** conseguir que Navarra sea un Territorio "Resiliente" a los efectos del CC. Es decir, adaptar los sistemas sociales y en la medida de lo posible, los ecosistemas a los cambios previsibles, sus efectos e impactos.

En cuanto a **Visión** "Navarra apuesta por el compromiso con la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático, en dirección hacia nuevo modelo socioeconómico y energético con una economía baja en carbono y adaptada a los efectos climáticos, para ser un referente del desarrollo sostenible, con un territorio responsable ambientalmente y eficiente en el uso de recursos, con un equilibrio entre las personas, su actividad y el medio en que se sustentan, en línea con la Estrategia de Especialización Inteligente.

Navarra comparte los **Principios** que rigen el acuerdo de París como equidad, desarrollo sostenible y esfuerzo en la reducción de la pobreza. En su escala regional colabora y se rige por los principios de sostenibilidad, transversalidad de las políticas, cooperación, flexibilidad y resiliencia, cambio cultural de transición frente al CC, y conocimiento e Innovación.

ÁREAS, LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS (Cap.4). La HCCN describe las áreas, líneas de actuación y medidas que Navarra pondrá en marcha para alcanzar los objetivos de reducción de GEI comprometidos por el Gobierno de Navarra.

Para hacer frente a este reto global, la HCCN, plantea un **área de actuación transversal** "Navarra, territorio sostenible y resiliente" centrada en la cooperación en redes, la Innovación y la transferencia del conocimiento. En materia de **Mitigación** se identifican las áreas de actuación en generación de electricidad, industria, transporte, residencial-servicios, sector primario y residuos. En materia de **Adaptación** se actúa en las áreas de medio natural, medio rural y medio urbano, en integración con agua, bosques, agricultura, salud, infraestructuras y planificación territorial.

Para el conjunto de áreas se definen **25 líneas de actuación** y **62 medidas principales**, 10 transversales, 9 de mitigación y 43 de adaptación. Además se incorporan el conjunto de medidas para mitigación recogidas en el Plan Energético PEN 2030.

PROGRAMACIÓN (Cap.5). La HCCN, establece una programación que con el referente del **2050**, se ocupa en orientar las medidas a cumplir los objetivos marcados para **2020 y 2030**. Se toma como horizonte principal el 2030, coincidente con el del PEN 2030. Se establecerá una programación para cumplir el primer hito temporal con el horizonte 2020, que en mitigación se centrará en la evolución del modelo energético y por su eficiencia en la producción de electricidad.

En **mitigación** la reducción de emisiones se conseguiría, en gran medida, gracias a la mejora de la eficiencia en todos los sectores, con la consecuente reducción del consumo de energía, pero sobre todo gracias al aumento del consumo de energías renovables frente a fuentes fósiles.

En materia de **adaptación**, para el horizonte 2020, las medidas se centran en establecer los escenarios previsibles que marcarán los umbrales adecuados de adaptación y la ejecución de algunos proyectos pilotos en materia de agricultura y ganadería, agua, paisaje, medio natural y rehabilitación eficiente que posibiliten una programación adecuada de medidas y proyectos para el horizonte 2030.

GOBERNANZA Y SEGUIMIENTO (Cap.6). Para la implementación de la HCCN, será necesario establecer órganos y herramientas de gobernanza. Se identifica una **Plataforma multiagentes**, órgano consultivo de participación; la **Comisión Interdepartamental del Gobierno de Navarra,** con representación de todos los departamentos, y de la que se valorará la creación de herramientas como la mesa técnica interdepartamental del Gobierno, unidades ambientales climáticas en cada departamento, o la mesa de secretarías técnicas de CC. El proceso se dirigirá por un **Comité de Dirección,** que contará con un **Equipo Técnico de Coordinación** para dar apoyo y dinamizar el proceso.

PRESENTACIÓN

El cambio climático (CC) es el mayor reto ambiental al que se enfrenta la humanidad, de hecho el Convenio Marco de Naciones Unidas se aprobó hace 24 años y desde entonces la humanidad por unos intereses u otros, ha eludido su responsabilidad de mirar de frente al problema y dar una respuesta coherente que garantice una tierra habitable a nuestros descendientes. En diciembre de 2015 en París se llegó a un acuerdo mundial para poner las medidas necesarias de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que impida que el aumento de la temperatura media del planeta supere los 2ºC.

El Gobierno de Navarra, en cumplimiento al acuerdo programático 2015- 2019, elabora una Hoja de Ruta de lucha frente al cambio climático que responde en su planteamiento a la necesidad de elaborar, aprobar e implantar una estrategia ambiental integral y transversal en Navarra, abordando también los compromisos adquiridos por Navarra frente al cambio climático y asumiendo entre otros los objetivos internacionales de la Estrategia de la Unión Europea y del acuerdo de París (COP21), y fomentando la transición a una economía baja en emisiones y hacia un territorio sostenible y resiliente.

El 6 de diciembre de 2015 en París el Gobierno de Navarra, en la línea propuesta por la UE, firmó, con una centena de Regiones de todo el mundo la iniciativa denominada red Under2Mou, que está liderada por el estado de California (EEUU) y por Baden-Württemberg (Alemania) con el compromiso de reducir en un 80% las emisiones de gases de efecto invernadero para 2050, con respecto a las de 1990.

El 27 de abril de 2016, el Gobierno de Navarra aprobó iniciar "la Hoja de ruta de Cambio Climático de Navarra" (HCCN), para su aprobación en 2017. Como resultado, se presenta este primer documento, una propuesta que refleja un proceso de reflexión colectiva y complementariedad de estrategias y planes que partiendo del propio Gobierno de Navarra, trasciende y compromete a la sociedad. Supone una respuesta coherente y responsable que permita alcanzar los objetivos de reducción firmados y siente las bases de la adaptación de todos los sectores de nuestra sociedad a los efectos del cambio climático.

Para conseguirlo, se requieren medidas de mitigación, con el objetivo de reducir las fuentes de emisión de Gases con Efecto Invernadero (GEI), así como medidas de adaptación, de ajuste a los efectos esperados en el clima para moderar los impactos previsibles, con un aumento de la capacidad de adaptación del medio y la reducción de la vulnerabilidad, en base de las buenas prácticas que han sido reconocidas en Navarra tanto en la producción de energías renovables, como en conservación y explotación de los recursos y gestión medioambiental.

La Hoja de Ruta, es una herramienta transversal, y para lograr sus objetivos, se necesita la coordinación de las políticas sectoriales del Gobierno, la cooperación de los agentes territoriales y la evolución de la sociedad navarra comprometida y sensible con la sostenibilidad.

La Hoja de Ruta plantea horizontes temporales a corto, medio y largo plazo (2020-2030-2050). Se inicia con los objetivos establecidos en 2020 y 2030 por los diferentes organismos internacionales para que Navarra se oriente hacia un nuevo modelo energético y de sociedad sostenible en 2050. Estos objetivos son ambiciosos y obligan a un gran esfuerzo para cambiar la tendencia, que de hecho ha mostrado una inflexión negativa 2015 en relación a la emisión de GEI.

ENTRE LA CERTEZA DEL CC Y LA INCERTIDUMBRE EN LA RESPUESTA

Las certezas sobre el cambio climático aumentan, pero al unísono aumentan las incertidumbres sobre cómo llevar a cabo ese tránsito necesario, ese cambio que cuestiona nuestro modelo de vida, de energía, de consumo… Lo que está consensuado, es la necesidad de descarbonizar nuestra sociedad en el menor plazo posible.

Se parte de que el cambio climático es un fenómeno complejo, tanto en lo que se refiere a las bases físicas que lo generan, como a las consecuencias sociales y económicas. A pesar de los grandes avances en el conocimiento del clima y los impactos del cambio climático, la incertidumbre es inherente a un fenómeno en el que intervienen tantos factores y variables.

La necesidad de acuerdos globales para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y la percepción de ineficacia de las respuestas individuales, dificultan la acción responsable. Como muestra la dificultad para alcanzar el acuerdo de París, así como la decisión posterior de EE.UU de salirse del acuerdo.

La necesidad de un cambio de modelo basado en la sostenibilidad, afecta a todos los elementos fundamentales, -de ahí su complejidad y trascendencia- desde la producción al consumo, la energía o la movilidad, el medio rural o urbano. Este cambio viene señalado en el propio Acuerdo de París. : "*Teniendo presente también que la adopción de estilos de vida y pautas de consumo y producción sostenibles, en un proceso encabezado por las Partes que son países desarrollados, es una contribución importante a los esfuerzos por hacer frente al cambio climático*". Y esta demanda de cambio de modelo como única respuesta válida a largo plazo, ha quedado reflejada en el proceso de participación de la HCCN.

HCCN. UN PROCESO DEBATIDO Y PARTICIPADO

El proceso de elaboración de la Hoja de ruta comenzó con la presentación de la iniciativa por parte de la Presidenta Uxue Barkos el 22 de abril de 2016. Desde entonces se han simultaneado dos procesos paralelos, por un lado el contraste de la Hoja de ruta con los diferentes planes sectoriales del Gobierno de Navarra. Por otro, un proceso de información y debate con la ciudadanía y los sectores sociales a través de diferentes medios: más de una docena de jornadas, debates públicos y proyección de películas, información on-line, etc.

En junio de 2017 tras la elaboración del estudio de la evolución de las emisiones, el contraste con el resto de los departamentos y el debate público, el Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local, ha elaborado el presente documento de partida. A partir de ahora y hasta el mes de noviembre de 2017, volverá a ser revisado por los Departamentos del Gobierno de Navarra y se trasladará al territorio para que las entidades locales, los agentes territoriales, la ciudadanía y los sectores económicos puedan conocerlo, entenderlo y realizar propuestas.

El Gobierno de Navarra ha diseñado un plan de dinamización para hacer partícipe a la sociedad que se desarrollará durante todo el año 2017. El primer paso en este sentido es la publicación del documento de la HCCN y sus anexos en el portal de Gobierno Abierto.

https://gobiernoabierto.navarra.es/es/participacion/procesos/hoja-ruta-del-cambio-climatico

1. Marco internacional y europeo

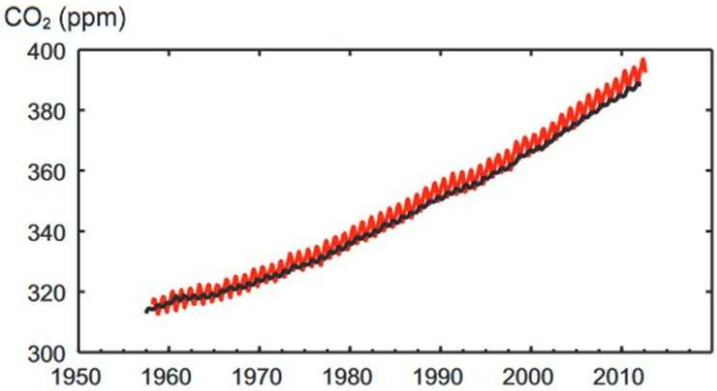
De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), [1] las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) derivadas de las actividades humanas son la causa principal más probable del cambio que se está produciendo en el clima a nivel mundial.

Se constata, por lo tanto, que el calentamiento global del planeta es inequívoco, y de acuerdo con el IPCC, desde la década de 1950 muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido y el nivel del mar se ha elevado.

Figura 1: Evolución histórica de las emisiones de GEI mundiales, la temperatura media y el nivel del mar.

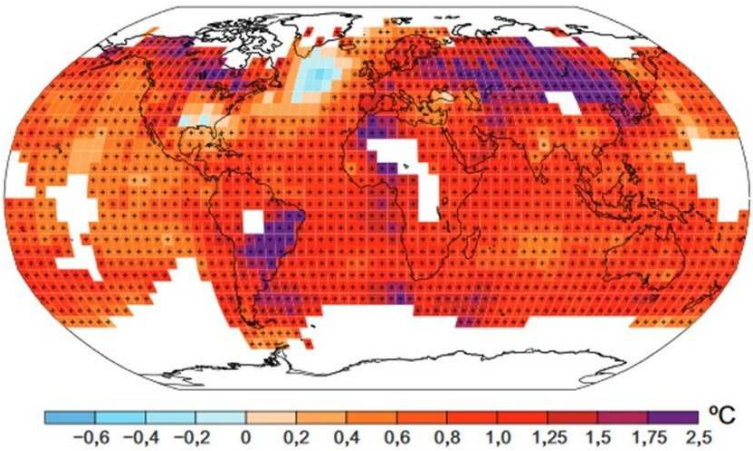
Fuente: (IPCC, 2013) **[2]**.

a) Concentraciones medias globales de CO_2



Los colores muestran diferentes grupos de datos.

b) Cambios en la temperatura media de la superficie (1901-2012)



La variación se ha calculado mediante tendencias, las áreas blancas muestran ausencia de datos fiables. El signo + indica que la tendencia es significativa al nivel del 10%.

1.1. De Kioto a París

Negociada en el seno de las Naciones Unidas, sobre la base del primer informe del IPCC, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) **[3]** establece los objetivos, los principios y la arquitectura institucional sobre los que se asienta la acción internacional de cambio climático. El primer resultado de sus negociaciones se concretó en el Protocolo de Kioto, **[4]** que planteaba un sistema global de límites flexibles para el control de las emisiones GEI de los países desarrollados, durante el periodo 2008-2012.

Desde la entrada de vigor del Protocolo de Kioto, la política internacional de cambio climático ha ido virando hacia estrategias a más largo plazo e involucrando a todos los países, que terminaron concretándose durante la cumbre de París de 2015, en el conocido Acuerdo de París **[5].** El mismo, fija como objetivo principal evitar que el aumento de la temperatura media global supere los 2°C para finales del presente siglo, con respecto a los niveles preindustriales, y aspira a limitar este aumento a 1,5°C.

El Acuerdo también posiciona la adaptación al cambio climático al mismo nivel de importancia que la mitigación de emisiones, instando a los países a llevar a cabo estrategias que permitan disminuir las consecuencias del cambio climático.

Para lograr estos objetivos, todos los países se comprometen a actuar en la medida de sus posibilidades, pero sobre una hoja de ruta de mayor esfuerzo progresivo. Por lo tanto, a diferencia del Protocolo de Kioto, el Acuerdo de París no formula límites de emisiones específicos para cada país, sino que son los propios estados quienes establecen sus contribuciones y, a través de ellas, se configura el régimen del Acuerdo. De este modo, reconoce los distintos puntos de partida y responsabilidades diferenciadas, pero involucra a todos los países. A señalar la dificultad para alcanzar el acuerdo de París, así como la decisión posterior de EE.UU de salirse del acuerdo.

Aspectos claves del Acuerdo de París

1. **Limitar el aumento de la temperatura media del planeta a 2ºC para finales del siglo, respecto a los niveles preindustriales.**
2. **Los países presentarán sus objetivos individuales de reducción de emisiones GEI cada cinco años, y su ambición debe incrementarse con el tiempo.**
3. **Se buscará mejorar el nivel de adaptación al cambio climático, ligar las acciones con las de mitigación y aumentar el grado de participación en su puesta en marcha.**
4. **Los países desarrollados aportarán 100.000 millones de dólares anuales para 2020 y, en 2025, esta cuantía será revisada y previsiblemente aumentada.**
5. **En el año 2023 se realizará el primer gran balance global sobre el nivel de emisiones y se analizará su repercusión en el objetivo de los 2ºC, repitiéndose este ejercicio cada cinco años.**

El Acuerdo de París adoptado el 12 diciembre de 2015, entró en vigor el 4 de noviembre de 2016 (UNFCCC,2015) [5].

1.2. La política de la Unión Europea

El liderazgo de la política de la Unión Europea en materia de cambio climático quedó patente en el año 2010. Cuando todavía no había finalizado el periodo del Protocolo de Kioto, la Unión Europea aprobó un paquete de medidas sobre clima y energía con un horizonte al año 2020 **[6].** Además, previamente había incluido una parte muy importante de sus emisiones de GEI, en un sistema de comercio de emisiones que promoviese la actuación en los sectores industriales más emisores. Así, en 2005, entraba en vigor el denominado Comercio Europeo de Derechos de Emisión de GEI (EU ETS), **[7]** el cual sigue a día de hoy en funcionamiento.

Objetivos europeos a 2020

- 20% de reducción de las emisiones de GEI, respecto a 1990.
- 20% de energías renovables en el consumo de energía final.
- 20% de reducción del consumo energético respecto al consumo proyectado

A partir de este primer compromiso, en el año 2011 hizo pública su hoja de ruta hasta el año 2050, **[8]** a partir de análisis previos sobre el camino más rentable para conseguir una economía europea más respetuosa con el clima y con menores consumos energéticos.

Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica

- 40% de reducción de las emisiones de GEI a 2030, respecto a 1990.
- 60% de reducción de las emisiones de GEI a 2040, respecto a 1990.
- 80% de reducción de las emisiones de GEI a 2050, respecto a 1990.

Aunque la Hoja de Ruta a 2050 es una recomendación y no objetivos asumidos, sigue siendo la senda sobre la que la Unión Europea fija sus metas. Así, en 2014 se confirmaron los objetivos de reducción para 2030 **[9]** demostrando una vez más su liderazgo mundial en la acción frente al cambio climático.

Objetivos europeos a 2030

- Al menos 40% de reducción de las emisiones de GEI, respecto a 1990.
- Al menos 27% de energías renovables en el consumo de energía final
- Al menos 27% de reducción del consumo energético respecto al consumo proyectado.

En materia de adaptación, en 2013 se publicó la Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático, **[10]** cuyo objetivo es orientar actuaciones para reforzar la capacidad de adaptación de los sectores más vulnerables. La estrategia se centra en sectores como la agricultura, la biodiversidad y los ecosistemas naturales, las infraestructuras, la salud o el turismo, orientando las actuaciones hacia la integración en la normativa y en políticas financieras, así como en la mejora del conocimiento.

2. El punto de partida de Navarra

En en este último periodo, la problemática del cambio climático de Navarra ha ido incluyéndose en las diferentes planificaciones sectoriales, principalmente en el ámbito de la energía, los residuos y el sector primario agrario. La evolución de las emisiones de GEI ha seguido una senda descendente, suponiendo en el último año (2015) una reducción del 22% respecto a la situación del año 2005, aunque con una inflexión negativa ascendente en el 2015, lo que refleja la dificultad y el esfuerzo para cambiar la tendencia. En cuanto a la adaptación constituye un reto de mejora recogido en la presente HCCN.

2.1. Antecedentes 2011-2017

2011. Estrategia frente al Cambio Climático de Navarra 2010-2020

El Gobierno de Navarra aprobó la Estrategia frente al Cambio Climático de Navarra 2010-2020 y el correspondiente Plan de Acción 2010-2012. Su desarrollo ha sido insuficiente debido a una insuficiencia presupuestaria y una escasa integración en las políticas públicas.

2015. Compromisos. Acuerdo Programático, acuerdo de París (COP21)

- **Acuerdo Programático del Gobierno de Navarra 2015-2019**

El acuerdo Programático para el Gobierno de Navarra en la legislatura 2015-2019, - Medio Ambiente, gestión ambiental, apartado 1.1 y 1.2 propone: "*Elaborar, aprobar e implantar una estrategia ambiental integral y transversal de Navarra y asumir el compromiso 20/20/20 de la Unión europea (20% reducción emisiones, 20% mayor eficiencia energética, 20% energía final derivada de energías renovables)*.

- **Acuerdo de París (COP21)**

El Gobierno de Navarra estuvo presente en París, en la 21ª sesión de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el CC (COP21), fruto de la cual se adoptó el Acuerdo de París que establece el marco global en la lucha contra el cambio climático a partir del 2020 y que orienta el compromiso de Navarra.

2016-2017. Hoja de Ruta de Cambio Climático de Navarra

El 11 de febrero de 2016, el Pleno del Parlamento aprobó una resolución por la que exhorta al Ejecutivo Foral a "elaborar un Plan estratégico frente al cambio climático en Navarra, que se presente ante este Parlamento antes de mediados del año 2017, y que sea participado ampliamente por la sociedad de Navarra".

El 27 de abril de 2016 el Gobierno de Navarra aprobó, "la hoja de ruta de CC de Navarra 2016" abriendo un proceso de reflexión y debate tanto interno del Gobierno como de diálogo con la sociedad civil, proceso que culminará en 2017 con su aprobación.

2.2. Mitigación de emisiones

Las emisiones directas de GEI originadas dentro del territorio de Navarra alcanzaron en 2015, 5.232.288 toneladas de CO_2e. Las emisiones de dicho año suponen un repunte, en comparación con las de 2014, y rompen la tendencia descendente que se mantenía desde 2010.

Navarra representa en 2015 el 1,7 % de las emisiones totales GEI de España[1]. De acuerdo a los datos de emisiones por Comunidades Autónomas del inventario español de GEI Navarra fue la tercera Comunidad Autónoma menos emisora en datos absolutos en el año 2015, sólo por detrás de La Rioja y Cantabria (excluidas las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla). En emisiones por habitante Navarra es la octava comunidad más emisora. (MAPAMA) **[15] [16].**

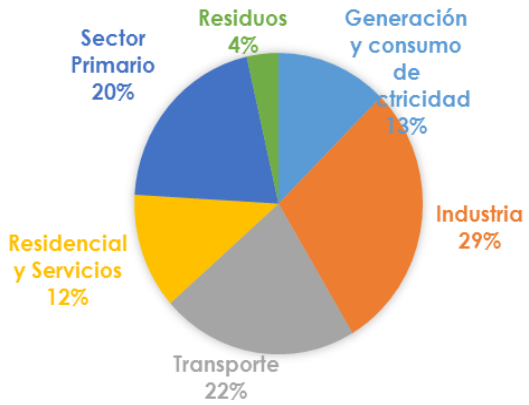
Emisiones directas vs emisiones totales

A efectos del Inventario de Emisiones de Navarra, se hace la distinción entre emisiones de GEI directas y totales. Las emisiones directas son aquellas que tienen lugar dentro del territorio de la Comunidad Foral. Las emisiones totales incluyen también las emisiones asociadas a la electricidad que se importa o se exporta para cumplir con la demanda eléctrica anual. Es decir, ajusta las emisiones de electricidad, a la responsabilidad de nuestro consumo. Esta situación ha dado un vuelco importante, ya que en 1990 Navarra era importadora de electricidad porque no tenía prácticamente instalaciones relevantes de generación eléctrica en su territorio, mientras que actualmente Navarra es excedentaria y exporta electricidad.

Agregando las emisiones asociadas a los intercambios de electricidad a las emisiones directas, las emisiones totales de Navarra fueron en 2015 de 5.176.013 t CO_2e.

Atendiendo exclusivamente a las emisiones totales, el primer sector emisor es la industria, seguida del transporte, el sector primario, la generación y consumo de electricidad, el sector residencial y los servicios y, en último lugar, las emisiones procedentes de la gestión de residuos.

Figura 2: Emisiones de GEI totales de 2015 por sector emisor.
Fuente: Gobierno de Navarra, 2016. **[17]**



[1] Las emisiones de GEI del Estado Español en 2015 equivalieron a 335.662 kt CO_2e, excluidas las emisiones de Usos del Suelo, Cambios de Uso del Suelo y Selvicultura (MAGRAMA, 2016). **[18]**

2.3. Adaptación al cambio climático

Las instituciones internacionales aconsejan adaptar los sistemas sociales y, en la medida de lo posible, los ecosistemas a los cambios previsibles, sus efectos e impactos. Esto es lo que la comunidad científica llama resiliencia, y por lo que la HCCN persigue alcanzar que Navarra sea un **Territorio Resiliente** a los efectos del cambio climático.

La adaptación significa adelantarse a los cambios que puedan sucederse en el futuro para estar preparados frente a los mismos. Se trata de tomar medidas apropiadas para prevenir o minimizar los daños o los problemas que puedan acontecer o bien aprovechar las oportunidades que puedan darse. Las medidas de adaptación tempranas y bien planeadas ahorran dinero y aseguran un mejor futuro.

Los modelos climáticos que se pueden aplicar a Navarra confirman los cambios en las condiciones de vida para las especies vegetales, fauna y, la humana, tanto a nivel individual como colectivo y su hábitat creado. Los efectos provocados por las emisiones GEI se agrupan en: cambios en el régimen térmico y su distribución espacial y estacional, cambios en el régimen de las precipitaciones, es su tipología, volumen e intensidad, cambios en los eventos climáticos extremos: olas de calor, sequia, olas de frio. Esto se traduce en modificaciones de los balances hídricos del suelo, en la valoración del agua como recurso, en la inadecuación de las condiciones de vida para algunas especies y del tejido construido por los diferentes grupos humanos.

Las medidas de adaptación tendrán la finalidad de limitar los aspectos negativos derivados de estos cambios, establecidos en los correspondientes **escenarios y mapas de vulnerabilidad, y, en la medida de lo posible aprovechar los impactos positivos**. Se debe considerar que las diferentes opciones a tomar están consideradas con horizontes de medio y largo plazo (2030 y 2050) y, sin embargo, todavía existe cierta incertidumbre sobre cuál será el clima real en esos horizontes, tanto a nivel global como regional. Por eso deben considerarse las medidas de adaptación que supongan un mayor beneficio, incluso si no hubiera riesgos extremos ligados al cambio climático, por ejemplo las medidas que se apliquen en el tejido construido o las mejoras en la gestión forestal, que demostrarán su eficacia incluso dentro de 30 o 40 años.

Principios

Las medidas de adaptación deben considerar entre otros los siguientes principios:

- **Seguir los principios del Desarrollo Territorial Sostenible[2] y asegurar el traspaso a las generaciones futuras de una región resiliente, prospera e integradora, actuando con flexibilidad pero mediante el principio de precaución.**
- **Equidad. Todas las personas y espacios deben mantenerse iguales.**
  - **Para actuar correctamente, la ciudadanía debe recibir información veraz y asequible sobre los efectos que pueden afectarle.**
  - **Las instituciones deben actuar de forma equitativa en todo el territorio en que son competentes.**
- **Anticipación (escenarios)**
- **Favorecer la investigación.**

2 Finalidad de la LFOTU, artículo 2

2.4. Principales políticas sectoriales

Dentro de la planificación sectorial elaborada en los últimos años por el Gobierno de Navarra con incidencia en CC, destacan las centradas en los sectores energético, primario y residuos, por su mayor repercusión en la mitigación y la adaptación de los mismos al cambio climático. En todos los casos se incluye el cambio climático, principalmente desde la vertiente de mitigación y en mucha menor medida de adaptación, lo que constituye un avance para el planteamiento de la nueva planificación navarra en la materia.

Además de las planificaciones sectoriales citadas (energía, sector primario, residuos), conviene realizar el seguimiento de las planificaciones en áreas relevantes como son la industria (Plan Industrial de Navarra 2020) **[19]**, el transporte (Estrategia de Logística en elaboración), o el residencial (Plan de Vivienda) y servicios, y con la nueva Estrategia de Especialización Inteligente de Navarra S3. **[20]**. En materia de adaptación, en sectores como salud, eventos climatológicos extremos, agricultura, , biodiversidad, forestal, turismo o seguros.

ESTRATEGIA DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE DE NAVARRA S3.

Navarra dispone de la Estrategia S3, -aprobada en febrero 2017- que define el modelo para el desarrollo económico y que implica concentrar los recursos en las áreas económicas con ventajas competitivas. La Hoja de Ruta de cambio climático de Navarra se alinea con S3, y comparte en particular, el objetivo general de sostenibilidad "respetando y poniendo en valor el entorno natural de Navarra protegiendo los recursos naturales y promoviendo un uso eficiente de los mismos con el fin de mantener y mejorar la calidad medioambiental" y que se refleja en el cuadro de mando con los indicadores de eficiencia energética y reducción de emisiones GEI, así como en los retos en el área estratégica de Energías Renovables y Recursos.

ENERGÍA

Alineándose con la estrategia europea de clima y energía, Navarra está trabajando en el desarrollo del Plan Energético de Navarra Horizonte 2030 (PEN 2030), **[21]** *-aun no definitivamente aprobado-* y que persigue una serie de objetivos para mejorar la situación energética y reducir sus emisiones de GEI e impactos en el clima.

Principales objetivos PEN2030 [22]

- Asumir el compromiso 20/20/20 de la UE (20% reducción de emisiones, 20% mayor eficiencia energética, 20% energía final derivado de energías renovables).
- Todo el suministro de Energía de 2050 para la generación de electricidad y calor y usos en industria y transporte tendrán un origen renovable.
- Compromisos para 2030
    - Reducir las emisiones GEI en un 40 % con respecto a las cifras de 1990.
    - Reducir las emisiones GEI de los sectores difusos en un 40 % con respecto a las cifras de 2005.
    - Alcanzar el 50 % de contribución de las energías renovables en el

consumo total de energía final y al mismo tiempo cubrir el 15 % de las necesidades del transporte con energías renovables.

- Reducir un 10% el consumo energía primaria respecto a las cifras proyectadas para 2030 por actuaciones de eficiencia energética.

SECTOR PRIMARIO

La principal planificación en el sector primario es el Programa de Desarrollo Rural de Navarra 2014-2020. **[23]** El mismo incluye aspectos de cambio climático a través de la promoción de la restauración, preservación y mejora de los ecosistemas, la promoción de la eficiencia de los recursos y el fomento de la adaptación al cambio climático.

Objetivos agricultura y clima PDR 2014-2020 [23]

- Restauración, preservación y mejora de la biodiversidad.
- Mejora de la gestión del agua, fertilizantes y plaguicidas.
- Gestión de los suelos y prevención de la erosión.
- Uso eficiente del agua.
- Reducción de las emisiones de GEI y amoníaco.
- Fomento de la conservación y captura de carbono.

(Gobierno de Navarra, PDR, 2014)

En este marco, se han llevado a cabo distintas medidas que contribuyen tanto a la adaptación, como a la mitigación del cambio climático. Entre ellas se encuentran la promoción de la producción ecológica, la optimización de la gestión de residuos ganaderos y agrícolas o la incorporación de las mejores técnicas disponibles en instalaciones ganaderas, contribuyendo muchas de ellas a la reducción de emisiones de GEI del sector. Además, se han impulsado estudios, como el desarrollo de mapas de vegetación que permiten la modelización de diferentes escenarios, en función de distintas condiciones climáticas.

RESIDUOS

Teniendo en mente el Acuerdo de París, así como la legislación europea y española en materia de protección ambiental, reducción de las emisiones de GEI y resiliencia al cambio climático, el Gobierno de Navarra aprobó a principios de 2017 el Plan de Residuos de Navarra 2017-2027 (PRN), **[24]** como política de prevención y gestión de residuos, alineada a los conceptos de gobernanza y economía circular.

El PRN 2017-2027 impulsa medidas que previenen la generación de residuos, fomentan la economía circular y luchan contra el cambio climático, a la vez que se implanta un sistema de gestión compartida con un enfoque de gobernanza, y se mitigan los impactos adversos de la generación y gestión de los mismos en la salud humana y el medio ambiente.

El PRN propone una mejora del sistema reflejada en la recogida selectiva y tratamiento de las diferentes fracciones de residuos, estableciendo objetivos concretos de reducción de vertido según el tipo de residuo. Todo ello contribuirá a reducir las emisiones de GEI asociadas a este sector, aunque en menor medida dada su menor relevancia.

3. Objetivos, visión y principios de la HCCN

El Acuerdo Programático del Gobierno de Navarra para el periodo 2015-2019 marcaba la necesidad de desarrollar una estrategia que contribuyese a los objetivos europeos a 2020, en materia de energía y clima.

En este contexto, y teniendo en cuenta los horizontes e intensidad de metas marcadas a nivel internacional, así como el camino recorrido hasta el momento por Navarra, se configura la nueva senda frente al cambio climático. Con un horizonte a 2030, pero sin olvidar metas más cercanas, Navarra establece una hoja de ruta que apoyará la reducción de emisiones de GEI y la adaptación a los impactos del cambio climático.

3.1. Objetivos de mitigación

HCCN-OBJETIVOS DE MITIGACIÓN
Siguiendo la línea marcada a nivel internacional y europeo, Navarra se compromete a reducir sus emisiones totales de GEI, respecto a la situación del **año 2005:** ➢ **en un 35% a 2020** ➢ **en un 45% a 2030**

Figura 3: Hoja de Ruta del Cambio Climático de Navarra.
Fuente: elaboración propia.

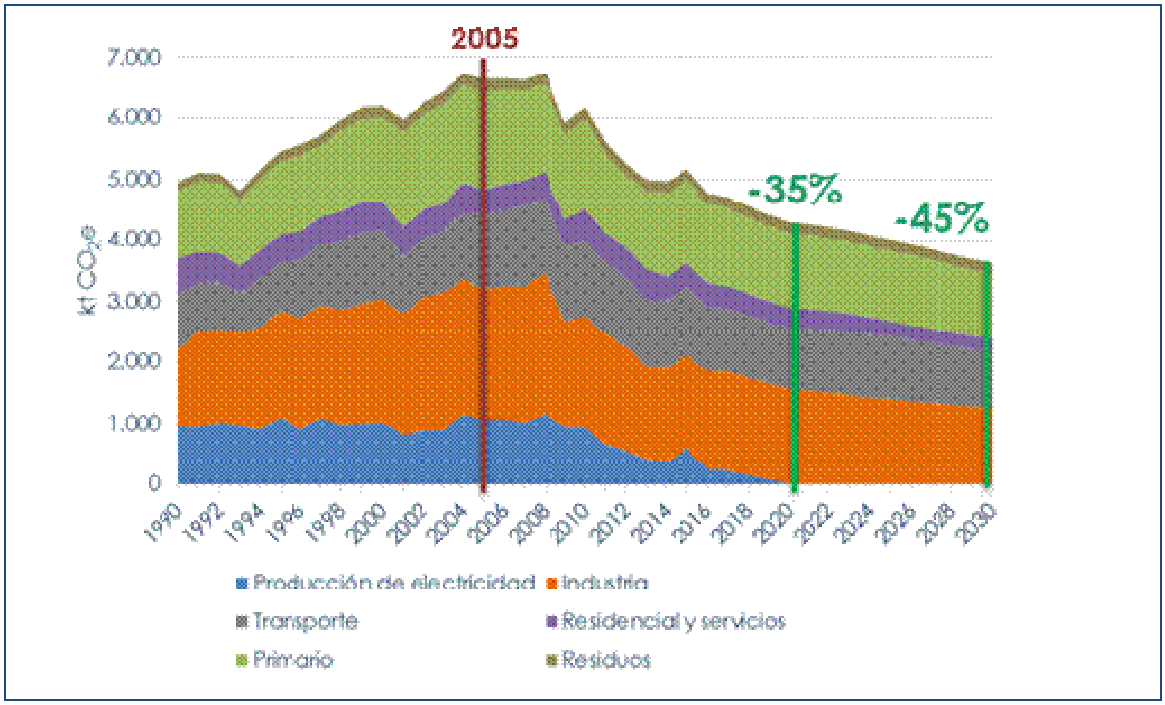
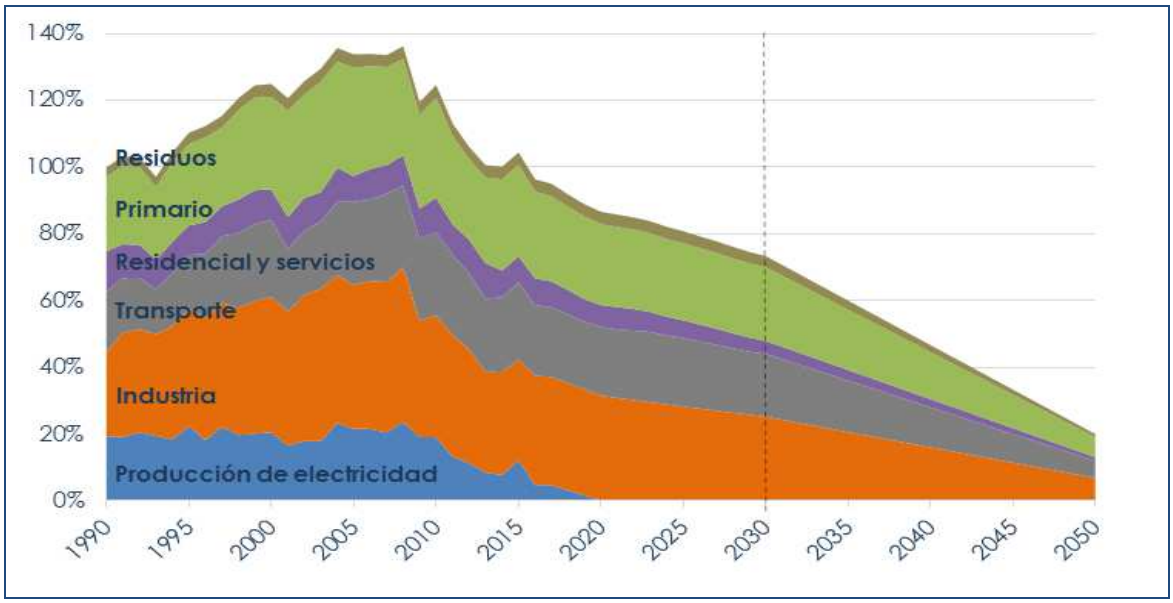


Figura 4b: Senda de esfuerzo a 2050.
Emisiones de GEI totales de Navarra siguiendo Hoja de Ruta Europea 2050.
Fuente: Elaboración propia-Factor CO2



3.2. Objetivos de adaptación

HCCN-OBJETIVOS DE ADAPTACIÓN
Siguiendo la Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático (2013) y adaptándola a nuestra realidad y escala territorial, se plantean los objetivos: ▪ Maximizar y Facilitar la coordinación administrativa en la lucha contra los efectos del cambio climático. ▪ Adecuar los escenarios a la realidad navarra: vulnerabilidades significativas, evaluaciones de riesgos y análisis transversales de ámbito regional y local. ▪ Reducir los efectos del cambio climático en las áreas de actuación de medio natural, urbano y rural, y en su relación con agua, forestal, agrícola, salud, infraestructuras y planificación territorial. ▪ Sensibilizar, investigar y facilitar que Navarra sea un territorio resiliente.

3.3. Visión y principios

VISIÓN
Navarra apuesta por el compromiso con la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático, en dirección hacia nuevo modelo socioeconómico y energético con una economía baja en carbono y adaptada a los efectos climáticos, para ser un referente del desarrollo sostenible, con un territorio responsable ambientalmente y eficiente en el uso de recursos, con un equilibrio entre las personas, su actividad y el medio en que se sustentan, en línea con la Estrategia de Especialización Inteligente.

PRINCIPIOS

Navarra comparte los principios que rigen el acuerdo de París como equidad, desarrollo sostenible y esfuerzo en la reducción de la pobreza. En su escala regional colabora y se rige por los siguientes principios.

1. SOSTENIBILIDAD. "Navarra referente en 2050 como territorio sostenible"

La sostenibilidad como eje de actuación de la sociedad, respetando y poniendo en valor el entorno natural de Navarra, protegiendo los recursos naturales, promoviendo un uso eficiente de los mismos con el fin de mantener y mejorar la calidad medioambiental, para que Navarra avance para llegar a ser en 2050 una región con un consumo mínimo de combustibles fósiles, manteniéndose como líder a nivel internacional en el sector de las energías renovables, y apostando por la eficiencia energética y la gestión y valorización de los recursos naturales como eje transformador del territorio.

2. TRANSVERSALIDAD DE LAS POLÍTICAS. "El Cambio Climático en el punto de mira común"

La acción contra el cambio climático es integral, y requiere una dinámica motriz del Gobierno de Navarra para adoptar políticas sectoriales coherentes y proactivas, de manera coordinada y colaboradora entre todos sus departamentos. Las medidas de mitigación operan en áreas claves económicas y productivas –energía, industria, transporte, residencial y servicios, sector primario- y junto a las medidas de adaptación sobre el medio natural, rural y urbano, agua, salud, turismo y servicios, o infraestructuras, afectan al conjunto de políticas: económicas, ambientales y de ordenación territorial, asistenciales como salud.

Esta acción coordinada obliga a la coherencia en los objetivos de Planes y Estrategias, desde la Estrategia de Especialización Inteligente de Navarra S3, a los Planes en materia de Energía, Desarrollo Rural, Residuos, Industria, Vivienda o Salud.

A su vez, hay que incluir la transversalidad desde la perspectiva de género y de equidad. Los efectos del clima en las sociedades humanas y la capacidad del ser humano para mitigarlos y adaptarse a ellos, están condicionados por factores sociales como el género.

3. RED DE COOPERACIÓN. "Organizándose para un reto de dimensión internacional"

La acción contra el cambio climático implica a la sociedad en conjunto, y compromete a todos los agentes, tanto públicos como privados, y en todas las escalas –desde la proyección internacional a la local, debiendo comprometer a la ciudadanía. Por ello, se necesita avanzar en establecer una red de cooperación, con la administración pública como referente de buenas prácticas, y con un contagio en el conjunto de agentes territoriales, empresariales, grupos de acción local, o centros de investigación y conocimiento.

4. FLEXIBILIDAD Y RESILIENCIA "Extender la adaptación en el territorio y en la planificación"

El cambio climático es dinámico y cambiante y requiere una respuesta adecuada con líneas de investigación y conocimiento, así como una planificación abierta y adaptable. En las décadas que nos anteceden, se comprueba la dificultad de dar una respuesta adecuada internacional -y por extensión regional- ante un fenómeno de las dimensiones del cambio climático, que presenta niveles de incertidumbre en la percepción de su alcance y modo de actuar. Esta situación se repetirá probablemente en las décadas próximas, y debido a que se trabaja con planificaciones a largo plazo, con el horizonte de 2050, hay que considerar planificaciones estratégicas comprometidas en sus medidas, y a su vez flexibles, con capacidad de variar la respuesta en función de la alteración del cambiante conocimiento.

5. CAMBIO CULTURAL "Compartiendo un cambio cultural que evolucione hacia un nuevo modelo"

La meta de implementar un territorio navarro sostenible y adaptable, implica además de medidas de cooperación y gestión en materia de mitigación y adaptación, medidas que incidan en el conocimiento sobre el cambio climático, desde la educación y formación a la corresponsabilidad, comunicación y difusión, para producir una mejora en la percepción por el conjunto de la sociedad del reto, un aumento de la sensibilización, y en definitiva un cambio cultural que afecta al modo de interpretar la relación con el medio, y el modelo económico y energético, para responder de manera decidida y con eficacia.

6. CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN "Aprendiendo e innovando por el cambio climático"

El cambio climático orienta a un nuevo modelo económico y energético, y necesita la implicación de la ciencia, tecnología y la innovación, para aportar soluciones innovadoras, que den respuesta a corto y medio plazo, lo que abre nuevas oportunidades de conocimiento y empleo en campos dispares como la energía, la bioeconomía, la economía circular, ciudades del futuro-smart cities o en el sector primario en materias como la agricultura ecológica, la biotecnología o la producción sostenible en la cadena alimentaria.

4. Áreas, líneas de actuación y medidas

4.1. Área de Actuación Transversal (TR)

ÁREA DE ACTUACIÓN TRANSVERSAL: NAVARRA TERRITORIO SOSTENIBLE Y RESILIENTE (TR)
Líneas de actuación Transversales: Navarra Territorio sostenible y resiliente TR-L1. Territorio sostenible y resiliente. TR-L2. Cooperación en redes internacionales y nacionales. TR-L3. Innovación y Transferencia de Conocimiento de cambio climático. **Ver Anexo Técnico AT1. Medidas Transversales (TR)**

Además de las áreas de actuación en las que se incide con medidas de mitigación y de adaptación, interesa identificar un área transversal como marco general de actuación para dar salida y coherencia al conjunto de medidas.

Alcanzar un territorio sostenible y resiliente supone actuar en el conjunto de principios para que estos se concreten: fomentar la sostenibilidad, como eje de actuación de la sociedad; la transversalidad de las políticas mediante un seguimiento y coordinación de los planes estratégicos del Gobierno de Navarra; organizar una red de colaboración entre los agentes implicados; extender la adaptación y la resiliencia tanto en el territorio como en la planificación y herramientas disponibles; generar un cambio cultural mediante medidas de sensibilización, formación y comunicación, así como impulsar la innovación y la transferencia de conocimiento en materia de cambio climático.

El modelo de desarrollo territorial que se persigue para Navarra, debe avanzar hacia la sostenibilidad y hacia la capacidad de adaptación a las dinámicas cambiantes que surjan. La planificación ambiental junto a la ordenación territorial supone el marco para dotar al territorio de la perseguida resiliencia, ya que opera en la coordinación de políticas sectoriales y en la identificación de un modelo integral y sostenible.

Esta planificación debe canalizarse en una adecuada cooperación en redes, tanto internacionales como nacionales, y que operen desde la escala regional como es el Gobierno de Navarra así como en la local, en donde medidas integradas en los planes urbanísticos, evaluación ambiental, pactos de alcaldes, o en agendas Locales 21 son relevantes.

La innovación y la transferencia del conocimiento, son premisas necesarias para alcanzar los objetivos. Se debe avanzar en el conocimiento, para su aplicación en las áreas de actuación tanto en mitigación como en adaptación. Así mismo se tiene que progresar en la mejora de herramientas y conocimiento para el estudio de modelos climáticos que obtengan proyecciones climáticas adecuadas, y en su evaluación de impactos. Además se debe contar con herramientas para la monitorización y seguimiento de los efectos del cambio climático. Y el conocimiento se tiene que transferir, mediante la formación, sensibilización y comunicación.

4.2. Áreas de Actuación en Mitigación (MI)

GENERACIÓN ELÉCTRICA (EL)
Línea de actuación de mitigación en Generación eléctrica: M1-L1. Energía renovable

La Comunidad Foral de Navarra ha pasado de ser netamente importadora de electricidad, a ser exportadora desde el año 2002. En la década de los 90 comenzó el desarrollo de la energía hidráulica y de las instalaciones de cogeneración, principalmente de gasóleo. La instalación de parques eólicos, que comenzó también en los 90, se intensificó en la primera década de los 2000, junto al incremento del uso de la biomasa (tras la apertura de la planta de Sangüesa) y el gas natural en instalaciones de cogeneración y en las centrales de ciclo combinado de Castejón. El mix de generación navarro se ha completado en los últimos años con el despliegue de la energía solar fotovoltaica.

De esta forma, la capacidad instalada renovable casi igualó a la no-renovable en 2015, con 1.361,8 MW de renovables, siendo la energía eólica la fuente mayoritaria (964,6 MW), frente a 1.379,7 MW de no-renovables. Sin embargo, la producción de electricidad renovable fue más del doble que la de origen no-renovable.

En general, la generación eléctrica tiene todavía potencial para la mitigación, sustituyendo el uso de combustibles fósiles por tecnologías de generación no emisoras. Existe aún potencial eólico por explotar dentro de la Comunidad, mediante nuevos parques y repotenciaciones de existentes, y un gran potencial para sistemas de generación fotovoltaica, especialmente en formatos de generación distribuida y autoconsumo.

La peculiaridad del parque de generación navarro, con sobrecapacidad para la demanda exclusiva de la Comunidad Foral, hace que la mitigación en el sector eléctrico sea de interés no sólo desde la vertiente de la producción, sino también de desde la demanda. Una mayor electrificación de los sectores consumidores de energía final puede permitir desplazar el consumo de combustibles fósiles como gas natural o gasóleo hacia electricidad de muy bajas emisiones. Esto podría ser especialmente interesante para sectores como el residencial, servicios y para el transporte, con el beneficio adicional de la mejora de las condiciones ambientales en zonas urbanas.

Adicionalmente, el futuro desarrollo de tecnologías de almacenamiento de energía eléctrica y de gestión de la demanda, podría permitir la maximización en el aprovechamiento de la electricidad generada por tecnologías renovables no despachables (eólica y solar) y la reducción al mínimo la necesidad de respaldo de tecnologías despachables, especialmente no-renovables (ciclos combinados de gas natural).

Estas son, además, las líneas principales que sigue el PEN2030, con programas de potenciación a la generación renovable, en especial de autoconsumo, y la potenciación del gas natural, en sustitución de combustibles fósiles más emisores.

INDUSTRIA (IN)
Líneas de actuación de mitigación en Industria. M1-L2. Consumo de energía final. M1-L3. Cuota de energías renovables térmica en consumo de energía final M1-L4. Cuota de electricidad en consumo de energía final (Industria) M1-L5. Cuota de gas natural en consumo de combustibles fósiles.

La industria navarra es el sector más emisor de la Comunidad Foral, siendo el responsable del 29 % de las emisiones totales del año 2015, aun excluyendo las emisiones procedentes de las plantas de cogeneración industrial (las cuales se contabilizan dentro del sector de generación eléctrica).

El consumo energético de la industria, y con él las emisiones, ha estado directamente ligado a la actividad económica. En los años previos a la crisis económica que se está viviendo en Europa, el consumo de energía final creció a razón de un promedio anual del 0,96 % para el periodo 1995-2008. Desde 2008 hasta 2014 se registraron continuas caídas, asociadas tanto a la reducción de la actividad económica, como la implementación de medidas de eficiencia energética, en buena parte dirigidas a hacer frente al encarecimiento de los combustibles fósiles. Estos supusieron un 55 % del consumo final de energía de la industria en 2015, si bien con una gran preponderancia del gas natural (que representó el 42 % del consumo).

En 2015 se produjo un repunte en el consumo de energía y en las emisiones de la industria, asociado en cierta parte a la recuperación de la actividad económica. Se plantea como fundamental desacoplar la actividad económica y las emisiones de GEI. Este proceso se podría realizar, por un lado, reduciendo la demanda de energía y, por otro, consumiendo una energía que genere las mínimas emisiones. La introducción de piezas legislativas que fomenten la gestión energética, como el Real Decreto 56/2016, **[25]** la continua mejora de los equipos en materia de eficiencia y la puesta en marcha de líneas de financiación, en especial bajo el esquema de Empresas de Servicios Energéticos (ESE), pueden contribuir a la reducción del consumo.

Adicionalmente, los programas dirigidos al incremento de consumo de energías renovables, tanto en forma de biocombustibles, como mediante generación eléctrica para autoconsumo (asociada a una mayor electrificación de los procesos de producción), pueden contribuir a reducir las emisiones del sector, al mismo tiempo que se reduce la dependencia de combustibles fósiles, los cuales previsiblemente continúen con la tendencia alcista de precios.

En aquellos procesos de producción que por sus características específicas (p.ej. requerimiento de muy altas temperatura), el uso de biocombustibles o electricidad no sea técnicamente viable en el corto o medio plazo, la sustitución de combustibles fósiles sólidos (coques) por gas natural, puede permitir la reducción de emisiones GEI. Hay que destacar el efecto que puede tener el EU ETS, ya que al limitar y poner precio a las emisiones de GEI de ciertas industrias, favorecerá la implementación de medidas de mitigación al hacerlas coste-efectivas, tanto en relación al consumo de energía como para las emisiones de procesos, que de otra forma no se llevarían a cabo.

El PEN2030 contempla medidas como el desarrollo de una política fiscal que promueva el ahorro de energía, la obtención de eficiencia energética y el uso de energías renovables, programas de eficiencia energética, cooperativas de producción y consumo o almacenamiento en puntos cercanos, entre otros.

TRANSPORTE (TR)
Líneas de actuación de mitigación en Transporte. MI-L6. Renovación de la flota de vehículos por vehículos de baja emisión. MI-L7. Introducción de biocombustibles de segunda generación en el transporte. MI-L8. Promoción del transporte público y vehículos sin emisiones.

En el 2015, el transporte fue el sector de mayor consumo energético. Únicamente el transporte por carretera, fue responsable del consumo del 51 % del total de combustibles fósiles consumidos en Navarra y del 82 % de los derivados del petróleo.

Debido a la localización geográfica, buena parte de este consumo se debe al transporte de mercancías que atraviesa la Comunidad Foral y que, por lo tanto, no se imputa dentro de las emisiones totales de la misma. A pesar de ello, el transporte por carretera de viajeros y mercancías, tanto urbano como interurbano, supuso el 19 % de las emisiones totales de 2015, siendo la segunda fuente de emisiones tras la industria.

Este sector tiene una gran relevancia, no solo como fuente de GEI, también desde el punto de vista de su dependencia energética de combustibles importados y de un coste creciente. A ello hay que sumar otros efectos ambientales producidos por el tráfico rodado convencional, especialmente en entornos urbanos, como posibles episodios de contaminación atmosférica (que pueden verse intensificados en el futuro, como consecuencia del incremento de temperaturas como consecuencia del cambio climático), el ruido o la ocupación de espacio urbano. Todos estos factores ponen en relieve la importancia de adoptar modelos de transporte más sostenibles.

La planificación sostenible del transporte, que tiene entre sus efectos directos la reducción de emisiones de GEI, puede plantear diversos enfoques. En el ámbito del transporte privado, existen posibilidades de acción más clásicas, como la promoción para la renovación de las flotas de vehículos por modelos más eficientes, y otras más innovadoras, como nuevos esquemas de propiedad/uso compartido (*carsharing* y *carpooling*) que empleen vehículos de bajas emisiones.

Resultan interesantes, medidas que promocionen el uso del transporte público y que modifiquen los patrones de movilidad en favor de formas más sostenibles. Entre estas medidas se puede contar el refuerzo de los servicios de transporte público como alternativa al privado, con mayor frecuencia y mayor cobertura de las distintas zonas, tanto urbanas como interurbanas. En espacios urbanos, la disuasión en el uso del transporte privado convencional, mediante la peatonalización de vías, zonas de circulación restringida o el estacionamiento regulado, combinado con alternativas, como servicios de bicicletas públicas o ventajas para vehículos con menores emisiones, pueden favorecer la reducción de emisiones, además de tener otros impactos positivos como la mejora de la calidad del aire o la creación de espacios urbanos más amigables para peatones.

Adicionalmente, el desarrollo de nuevos biocarburantes, en concreto los de segunda generación, procedentes de fuentes no alimentarías, y la madurez de las vehículos eléctricos, permitirán un transporte con emisiones muy bajas.

El PEN2030 incluye objetivos específicos en materia de impulso al transporte de cero emisiones, el uso de renovables, cambios modales y promoción de transportes alternativos. Incluye medidas específicas como la renovación anual de la flota de la administración a vehículo eléctrico, la instalación de puntos de carga o el fomento de la renovación de vehículos a través de ayudas y deducciones, entre otros.

RESIDENCIAL Y SERVICIOS (RE)
Líneas de actuación de mitigación en Sector Residencial y Servicios. MI-L9. Mejora de la eficiencia energética en edificios (nuevos y rehabilitación). MI-L10. Sustitución de calderas y sistemas de ACS fósiles por sistemas renovables y eléctricos.

El sector que agrupa residencial, comercial, servicios y administración pública supuso el 12 % de las emisiones de GEI totales de 2015. Estas emisiones procedieron exclusivamente de la quema de combustibles, un 14 % del total de los combustibles fósiles consumidos en el mencionado año en Navarra y, concretamente, más de un tercio de todo el gas natural consumido.

Adicionalmente, estos sectores consumidores tienen un importante efecto directo en las emisiones de generación eléctrica, como demandantes de la misma. En el año 2015 fue responsable del 41 % del consumo final de electricidad.

Al igual que en otros sectores consumidores, la mitigación de GEI puede tener dos enfoques principales. Por un lado, la reducción en el consumo de energía y, por otro, el aumento de la relevancia de las energías renovables en este consumo.

En términos de ahorro y eficiencia energética en el ámbito de la edificación, el Código Técnico de la Edificación, en su Documento Básico HE – Ahorro de Energía, aprobado en 2013, **[26]** incluye la normativa en materia de energía a la que se deben someter los edificios de nueva construcción y aquellos que sean ampliados o reformados, estableciendo limitaciones en la demanda energética y definiendo el rendimiento de las instalaciones térmicas, la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, así como la contribución mínima de energía solar para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria y electricidad. La implementación de este documento de forma progresiva, no sólo en edificios nuevos, sino también en la rehabilitación del parque existente, puede suponer un considerable ahorro.

Por otro lado, la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios **[27]** introduce el concepto de edificio de consumo de energía casi nulo. A partir del fin de 2020 (2018 para los edificios de la administración pública), todos los edificios de nueva construcción deberán contar unas medidas de eficiencia energética, instalaciones térmicas, envoltura y energías renovables integradas tales, que hagan que el consumo de energía neto exterior al sistema del edificio sea prácticamente nulo.

El PEN2030 incluye diversas medidas que pueden contribuir a la implementación de las tecnologías de ahorro y uso de renovables que contemplan las mencionadas normativas. Algunas de las más relevantes incluyen subvenciones a entidades locales y entidades sin ánimo de lucro que realicen inversiones en instalaciones térmicas que utilicen como combustible biomasa, instalación de calderas de biomasa en los edificios de la Administración Autonómica o potenciación de las *Smart Cities* e integración con energías renovables, entre otros.

SECTOR PRIMARIO (PR)
Líneas de actuación de mitigación en Sector Primario. MI-L11. Cuota de energías renovables térmica en consumo de energía final (Primario). MI-L12. Promoción del ahorro y la eficiencia energética en las explotaciones agrarias. MI-L13. Agroambiente y clima. MI-L14. Valorización de residuos. MI-L15. Eficiencia energética.

El 33 % de la superficie total de Navarra está ocupada por cultivos y el 59 % es superficie forestal. En 2015, el sector primario (agricultura, ganadería y selvicultura) ocupaba al 4,3 % de la población activa y su actividad representó el 2,5 % del PIB navarro (Gobierno de Navarra, 2016c) y el 20% de las emisiones totales de GEI. Pese a sus modestos valores en términos de actividad económica, el sector primario tiene una gran relevancia como conformador del paisaje, es un elemento conservador del patrimonio cultural y juega un papel especial en términos de mitigación, puesto que actúa tanto emitiendo como absorbiendo GEI.

Las principales actividades de mitigación en el sector primario pasan por reducir las emisiones de combustión, mediante medidas para el fomento del ahorro y la eficiencia energética, el uso de energías renovables y la valorización energética de residuos agrícolas. No hay que olvidar tampoco que, aunque más limitado, también existe potencial para la reducción de las emisiones procedentes de las propias prácticas agropecuarias, a través de prácticas agrícolas sostenibles que apoyen la reducción de los procesos de desnitrificación del suelo y hagan un menor uso de fertilizantes artificiales o la gestión de los estiércoles ganaderos que prevengan la generación de metano.

Por otro lado una gestión silvícola que promueva la conservación y crecimiento de las masas forestales, tendrá un efecto neto de reducción de emisiones, al contribuir en la absorción y fijación de carbono de la atmósfera.

El PDR 2014-2020 incluye medidas que tienen una componente de mitigación implícita, como las inversiones en el desarrollo de zonas forestales y mejora de la viabilidad de los bosques, las medidas de agroambiente y clima o de agricultura ecológica.

Por otra parte, el PEN2030 recoge diversas medidas que, si bien no son específicas para el sector primario, pueden tener un efecto mitigador en este. Algunos ejemplos los constituyen las deducciones fiscales por inversión en instalaciones de energías renovables, las cooperativas de producción y consumo o almacenamiento en puntos cercanos o el desarrollo de sistemas eficientes de producción de frío y calor y de aprovechamiento de calor residual, entre otras.

RESIDUOS (RS)
Líneas de actuación de mitigación en Residuos. MI-L16. Recogida y separación selectiva MI-L17. Preparación para la reutilización MI-L18. Reciclado y valorización

La gestión de los residuos generados en Navarra supuso la emisión de menos del 4 % de las emisiones totales de GEI en 2015. De estas emisiones, más del 62 % procedieron de vertederos de residuos sólidos domésticos y comerciales.

En 2015 se generaron 266.530 t de residuos domésticos y comerciales, de las cuales el 36 % se recogieron de forma selectiva, mediante contenedores diferenciados por tipo de residuo u otro tipo de recogidas específicas. Del total de los residuos, el 33 % se valorizó, mediante reutilización y reciclaje, en el caso de materiales (papel, cartón, madera, vidrios, envases ligeros, madera, etc.), y mediante compostaje o biodigestión, en el caso de materia orgánica. El resto de residuos domésticos y comerciales (67 %) se destinó a vertedero, con cierto pretratamiento o de forma directa.

Son precisamente las condiciones de anaeróbicas de los vertederos las responsables de la generación de metano en los procesos de descomposición de materias orgánicas, origen de emisiones del sector.

La reducción de las mismas es posible, principalmente, mediante la reducción de los residuos que se vierten. Para ello, el primer punto de actuación puede ser sobre la generación de residuos. En esta línea se pueden enmarcar acciones como la producción, comercialización y consumo de alimentos de forma sostenible, reduciendo al mínimo la pérdida y desperdicio de los mismos o el diseño sostenible de embalajes de productos, que minimicen los residuos.

La mejora de los sistemas de recogida y separación facilita la captura de los distintos componentes del RSU y su tratamiento y valorización adecuada, lo que evita su vertido. Un sistema de tratamiento alternativo al vertido es el compostaje de residuos orgánicos, la cual permite la valorización de los mismos. Su subproducto, el compost, puede ser empleado como fertilizante (si su composición lo permite) o vertido, ya como sustancia inerte a efectos de emisiones de GEI.

La mayoría de las medidas recogidas en el PRN 2017-2027 tiene un efecto de mitigación, en tanto reducen la cantidad de residuos gestionados en vertederos. Entre las medidas se cuentan promover la universalización de la recogida selectiva de biorresiduos, adecuar la capacidad de tratamiento a las cantidades a recoger de materia orgánica o mejorar la efectividad de las plantas de selección y clasificación de envases, entre otros.

4.3. Áreas de Actuación en Adaptación (AD)

MEDIO NATURAL (MN)
Líneas de actuación de adaptación en el Medio Natural.
AD-L1. Restauración y conservación. AD-L2. Prevención y gestión de emergencias climáticas (Medio Natural)

Medio Natural, comprende el medio físico en que se interrelacionan toda una serie de elementos (relieve, clima, aguas, vegetación, suelos, fauna y el hombre) en el tiempo y en el espacio.

El aumento y distribución de las temperaturas, los cambios en el régimen de las precipitaciones (cantidad y distribución anual, frecuencia, intensidad y tipo de precipitación), el incremento de fenómenos climáticos extremos (como olas de calor, sequías o tempestades) tendrán consecuencias en los procesos ligados a los ecosistemas y especies: distribución altitudinal y latitudinal de las especies, dinámicas y cambios en los componentes de la biodiversidad, en las interacciones con el factor humano y en la configuración y conectividad entre espacios naturales.

Todos estos factores convierten al medio natural y los bosques en ecosistemas y paisajes vulnerables a los efectos del cambio climático. En este sentido, las principales recomendaciones a nivel internacional apuestan por reforzar los sistemas de monitoreo y seguimiento, incrementar los esfuerzos de conservación y restauración, mejorar la prevención frente a emergencias climáticas, como sequías, inundaciones o incendios y asegurar la conectividad que permita el movimiento adaptativo de las especies silvestres.

MEDIO RURAL (MR)
Líneas de actuación de adaptación en el Medio Rural
AD-L3. Agroambiente y clima. AD-L4. Gestión del agua y prevención de inundaciones.

El Medio Rural comprende, en distintas escalas, el territorio de una región o de una localidad cuyos usos económicos son las actividades agropecuarias, agroindustriales, extractivas, de silvicultura y de conservación ambiental.

Desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático, el sector primario es especialmente vulnerable a los impactos climáticos. El aumento de las temperaturas, la disminución de las precipitaciones o el incremento de la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos (como olas de calor, sequías o lluvias torrenciales) tendrán consecuencias importantes en los procesos ligados a la producción agraria.

En este sentido, las principales recomendaciones a nivel internacional, como ya se ha comentado para medio natural, apuestan por reforzar los sistemas de monitoreo y seguimiento, hacer un uso eficiente de los recursos hídricos, previsión de cultivos tolerantes a la sequía en la agricultura de secano, mejora en las prácticas agrarias en relación con los suelos y prevención de la erosión. También es interesante la conservación de variedades y razas autóctonas, que mejoran la diversidad agraria con especies bien adaptadas a nuestras condiciones, así como el seguimiento de plagas o enfermedades emergentes.

MEDIO URBANO (MU)
Líneas de actuación de adaptación en el Medio Urbano.
AD-L5. Reducción de la exposición. AD-L6. Reducción de la sensibilidad y vulnerabilidad AD-L7. Prevención y gestión de emergencias climáticas (Medio Urbano).

El Medio Urbano, entendido de manera amplia como sistema urbano, que comprende la red de núcleos de población, con su relación al sistema de equipamientos y productivo y la red de infraestructuras que lo abastece.

Desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático, el medio urbano se verá afectado por los cambios proyectados en el clima, influyendo tanto en las infraestructuras y edificaciones, como en la salud y hábitos de las personas.

En este sentido, es importante mejorar los sistemas de alerta temprana, así como los protocolos de actuaciones derivados ante fenómenos climáticos extremos, como pueden ser inundaciones u olas de calor. La reducción de la exposición al cambio climático, a través de una ordenación y planificación urbana adecuada a los nuevos escenarios climáticos, así como la disminución de la sensibilidad de las infraestructuras y edificios, adaptándolos a las nuevas condiciones climáticas, serán claves para conseguir una adaptación efectiva en el medio urbano.

ÁREA DE ACTUACIÓN TRANSVERSAL: NAVARRA TERRITORIO SOSTENIBLE Y RESILIENTE (TR) (PARA ADAPTACIÓN)
Línea de actuación Transversal para adaptación: Navarra Territorio sostenible y resiliente
TR-L3. Innovación y Transferencia de Conocimiento de cambio climático. (Adaptación)

Las áreas de adaptación de Medio Natural, Rural y Urbano se completan con el área de actuación transversal centrado en el contenido de adaptación.

4.4. Líneas de actuación y medidas

TABLA 1. HOJA DE RUTA DE CAMBIO CLIMÁTICO DE NAVARRA - ESQUEMA ÁREAS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN			
	ÁREA DE ACTUACIÓN	LÍNEAS DE ACTUACIÓN	ANEXO
		TRANSVERSAL (TR)	
TERRITORIO	NAVARRA, TERRITORIO SOSTENIBLE Y RESILIENTE (TR)	TR-L1 Territorio sostenible y resiliente	AT1
		TR-L2 Cooperación en Redes internacionales y nacionales	
		TR-L3 Innovación y Transferencia de Conocimiento CC	
		MITIGACIÓN (MI)	
ENERGÉTICAS 2030	GEN ELECTRICIDAD (EL)	MI-L1 Energía renovable	PEN 2030 / AT2-AT3 MEDIDAS MITIGACIÓN PEN 2030
	INDUSTRIA (IN)	MI-L2 Consumo de energía final	
		MI-L3 Cuota de energías renovables térmica en consumo de energía final (Industria)	
		MI-L4 Cuota de electricidad en consumo de energía final	
		MI-L5 Cuota de gas natural en consumo de combustibles fósiles	
	TRANSPORTE (TR)	MI-L6 Renovación de la flota de vehículos por vehículos de baja emisión	
		MI-L7 Introducción de biocombustibles de segunda generación en el transporte	
		MI-L8 Promoción del transporte público y vehículos sin emisiones	
	RESIDENCIAL-SERVICIOS (RE)	MI-L9 Mejora de la eficiencia energética en edificios (nuevos y rehabilitación)	
		MI-L10 Sustitución de calderas y sistemas de ACS fósiles por sistemas renovables y eléctricos	
	SECTOR PRIMARIO (PR)	MI-L11 Cuota de energías renovables térmica en consumo de energía final (Primario)	
		MI-L12 Promoción del ahorro y la eficiencia energética en las explotaciones agrarias	
NO ENERGÉTICOS	SECTOR PRIMARIO (PR)	MI-L13 Agroambiente y clima	PDR / PRN / AT3 -MEDIDAS MITIGACIÓN-FICHAS
		MI-L14 Valorización de residuos	
		MI-L15 Eficiencia energética	
	RESIDUOS (RS)	MI-L16 Recogida y separación selectiva	
		MI-L17 Preparación para la reutilización	
		MI-L18 Reciclado y valorización	
		ADAPTACIÓN (AD)	
ADAPTACIÓN	MEDIO NATURAL (MN)	AD-L1 Restauración y conservación	AT4-MEDIDAS ADAPTACIÓN-FICHAS
		AD-L2 Prevención y gestión de emergencias climáticas (Medio Natural)	
	MEDIO RURAL (MR)	AD-L3 Agroambiente y clima	
		AD-L4 Gestión del agua y prevención de inundaciones	
	MEDIO URBANO (MU)	AD-L5 Reducción de la exposición	
		AD-L6 Reducción de la sensibilidad y vulnerabilidad	
		AD-L7 Prevención y gestión de emergencias climáticas (Medio Urbano)	

TABLA 2. MEDIDAS TRANSVERSALES (TR): NAVARRA, TERRITORIO SOSTENIBLE Y RESILIENTE	
TR-L1 Territorio sostenible y resiliente	
TR1	Incluir la lucha contra el cambio climático en la ordenación del territorio, paisaje y planificación urbana en colaboración con los municipios (Ligada a Medida A10 de adaptación)
TR-L2 Cooperación en Redes internacionales y nacionales	
TR2	E3. Presencia y cooperación con Redes internacionales y nacionales
TR3	A2. Establecimiento de una plataforma multiagente
TR4	C1.2. Gestión adaptativa del Medio local y Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía
TR5	C7.2. Coordinación con mecanismos de financiación (UE) y otras políticas
TR-L3 Innovación y Transferencia de Conocimiento CC	
TR6	C1.1 Sistema de Indicadores de seguimiento de los efectos de cambio climático en Navarra, mediante Cuadro de Mando Específico del sistema de indicadores Territoriales de Navarra. (Ligada a Medida A15 de adaptación)
TR7	Proyecciones climáticas regionalizadas de Navarra. (Ligada a Medida A16 de adaptación)
TR8	E2. Herramientas de comunicación y difusión de metodologías y resultados de CC
TR9	E4. Punto de información de CC y comunicación de eventos
TR10	C7.1. Soporte para capacidades y competencias

TABLA 3. MEDIDAS MITIGACIÓN -EMISIONES GEI- Medidas recogidas en PEN 2030 (ANEXO AT3)
GENERACIÓN ELECTRICIDAD (EL)
MI-L1 Energía renovable
Potenciación a la generación renovable en especial de autoconsumo
INDUSTRIA (IN)
MI-L2 Consumo de energía final
Desarrollar una política fiscal que promueva el ahorro de energía, la obtención de la eficiencia energética y el uso de energías renovables, apoyando esas prácticas en todos los sectores.
Programa de eficiencia energética según el Real Decreto 56/2016. Control normativo de auditorías.
Programa de gestión energética e impulso de los servicios energéticos en la AFCFN.
Programa de eficiencia energética en la Industria.
MI-L3 Cuota de energías renovables térmica en consumo de energía final (Industria)
Implantación de instalaciones que utilicen la biomasa y apoyo a las empresas dedicadas a la producción industrial de la misma en sus diferentes variedades.
Apoyo a las empresas dedicadas a la producción y aprovechamiento industrial de biogás, sus diferentes variedades.
Cooperativas de producción y consumo o almacenamiento en puntos cercanos.
Nuevas deducciones fiscales por inversión en instalaciones de energías renovables.
Ayudas a las industrias de primera transformación y empresas de trabajos silvícolas.
Proyectos de I+D+i de promoción de energías renovables (varios proyectos).
MI-L4 Cuota de electricidad en consumo de energía final
Fortalecer el tejido empresarial e industrial en el ámbito de las nuevas tecnologías energéticas a través de aplicaciones adaptadas a las necesidades del territorio, relacionadas con la economía local y la formación.
Lograr un mayor autoabastecimiento energético, apostando por la generación distribuida en instalaciones cercanas a los puntos de consumo para reducir pérdidas en la distribución.
Mejora de la Infraestructura eléctrica de transporte (varios proyectos).
Proyectos de I+D+i de promoción de energías renovables (varios proyectos).
MI-L5 Cuota de gas natural en consumo de combustibles fósiles
Potenciación del gas natural, en sustitución de combustibles fósiles más emisores
TRANSPORTE (TR)
MI-L6 Renovación de la flota de vehículos por vehículos de baja emisión
Nueva regulación para el vehículo eléctrico / Administración.
Renovación anual de la flota de la administración a vehículo eléctrico.
Instalación de puntos de recarga normal de acceso público. Interconexión y Corredores de movilidad / Iberdrola + Ingeteam + proyecto STARDUST.
Promoción de puntos de recarga en centros comerciales, empresas, parkings público de rotación, taxis, casas rurales, etc. / MOVEA + Iberdrola + Ingeteam.
Instalación de 10 puntos de recarga de alta potencia en el área de Pamplona / Iberdrola + Ingeteam.
Instalación de 10 puntos de recarga de alta potencia en el resto de Navarra (Alsasua, Estella, Liédena, Tafalla, Tudela, etc.) / Iberdrola + Ingeteam.
Ayudas MOVELE / MOVEA (taxis y MCP) y deducciones fiscales de hasta el 30%.
Ayudas MOVELE / MOVEA (coches particulares) y deducciones fiscales de hasta el 30%.
Ayudas a motos eléctricas y deducciones fiscales de hasta el 30%.
Integración del VE en el autoconsumo (filosofía del teléfono móvil). Deducciones fiscales de hasta el 30%.
Información, sensibilización y difusión del VE.
Reducción (o exención) del peaje en autopistas para los Ves.
Reducción del 75% del impuesto de circulación para los Ves.
Puntos de recarga vinculados. Smart Cities.
Mejora de la Infraestructura eléctrica de transporte (varios proyectos).
Proyectos de I+D+i de mejora de la tecnología para el VE (varios proyectos).
MI-L7 Introducción de biocombustibles de segunda generación en el transporte
Coches de Biogás: Adaptación de coches y aprovechamiento en origen / MCP, explotaciones ganaderas.
Varios proyectos para continuar fomentando la producción y uso de biocarburantes.
Proyectos de I+D+i de promoción de energías renovables (varios proyectos).
MI-L8 Promoción del transporte público y vehículos sin emisiones
Uso de autobuses eléctricos en alguna línea con recorrido céntrico en Pamplona.
Ayudas a "First Movers" + proyectos innovadores, taxis y flotas de autobuses.
Incentivar los contratos de transporte laboral en las empresas.
Fomentar la inversión en vehículos pesados y autocares de combustibles fósiles más eficientes. Euro 6 y siguientes. Furgonetas N1 y N2.
Gestión y renovación de las flotas eléctricas / Ayuntamientos.
Adquisición o alquiler de bicis eléctricas para trabajadores públicos.
Cambio modal. Transporte compartido Public e-car-sharing.

TABLA 3. MEDIDAS MITIGACIÓN -EMISIONES GEI- Medidas recogidas en PEN 2030 (ANEXO AT3)
RESIDENCIAL-SERVICIOS (RE)
MI-L9 Mejora de la eficiencia energética en edificios (nuevos y rehabilitación)
Nueva ley de Eficiencia Energética y Energías renovables / Administración.
Nueva ley para cooperativas energéticas / Administración.
Programa de auditorías energéticas en el alumbrado exterior y edificios.
Ayudas a la renovación de las redes de calor urbanas con criterios de eficiencia energética.
Creación de Normativa para promociones públicas. Calefacciones de distrito.
Cooperativas de producción y consumo o almacenamiento en puntos cercanos.
Gestión inteligente. Redes y ciudades inteligentes. Generación distribuida.
Rehabilitación de edificios y viviendas. Regeneración energética de barrios.
Definir y aplicar criterios bioclimáticos para el diseño y construcción de edificios.
Eficiencia energética y gestión de la demanda. Desarrollo de sistemas eficientes de producción de frío y calor y de aprovechamiento de calor residual.
Desarrollo de sistemas avanzados de conversión electrónica de potencia y gestión energética para energías renovables y microrredes eléctricas.
Desarrollo de tecnologías para avanzar hacia edificios de emisión cero.
Proyectos de I+D+i de eficiencia energética y gestión de la demanda (varios proyectos).
MI-L10 Sustitución de calderas y sistemas de ACS fósiles por sistemas renovables y eléctricos
Nueva ley para biomasa / Administración.
Nueva ley para Autoconsumo / Administración.
Subvenciones a entidades locales y entidades sin ánimo de lucro que realicen inversiones en instalaciones térmicas que utilicen como
Instalación de calderas de Biomasa en los edificios del Departamento de Educación (Proyecto Roncal).
Instalación de calderas de Biomasa en los edificios del Departamento de Salud.
Instalación de calderas de Biomasa en los edificios del Departamento de Cultura, Deporte y Juventud.
Instalación de calderas de Biomasa en las dependencias Patrimonio.
Mejora de la Infraestructura eléctrica de transporte (varios proyectos).
Proponer un proyecto piloto de Microrredes con biomasa.
Smart Cities e integración con energías renovables.
SECTOR PRIMARIO (PR)
MI-L11 Cuota de energías renovables térmica en consumo de energía final (Primario)
Nuevas deducciones fiscales por inversión en instalaciones de energías renovables.
Cooperativas de producción y consumo o almacenamiento en puntos cercanos.
MI-L12 Promoción del ahorro y la eficiencia energética en las explotaciones agrarias
Desarrollar una política fiscal que promueva el ahorro de energía, la obtención de la eficiencia energética y el uso de energías renovables, apoyando esas prácticas en todos los sectores.
Eficiencia energética y gestión de la demanda. Desarrollo de sistemas eficientes de producción de frío y calor y de aprovechamiento de calor residual.
Nueva ley de Eficiencia Energética y Energías renovables / Administración.
Nueva ley para cooperativas energéticas / Administración
Cooperativas de producción y consumo o almacenamiento en puntos cercanos.
Proyectos de I+D+i de eficiencia energética y gestión de la demanda (varios proyectos).

TABLA 4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN SECTORES NO ENERGÉTICOS (ANEXO AT3)	
RESIDUOS (RS)	
MI-L16 Recogida y separación selectiva	
M1	Promover la universalización de la recogida selectiva de **biorresiduos**
MI-L17 Preparación para la reutilización	
M2	Avanzar en la reducción de la generación de residuos y en la reutilización y reciclaje de **residuos domésticos,** convirtiendo a Navarra en un referente estatal
MI-L18 Reciclado y valorización	
M3	Adecuar la capacidad de tratamiento, de manera progresiva, a las cantidades a recoger de **materia orgánica**
M4	Adecuar las plantas de tratamiento de la fracción resto y las plantas de selección y clasificación de **envases**
SECTOR PRIMARIO (PR)	
MI-L13 Agroambiente y clima	
M5	Fomentar **prácticas agrícolas sostenibles** que minimicen la erosión y preserven la materia orgánica del suelo.
M6	Fomentar **prácticas forestales sostenibles** para la conservación del suelo y el almacenamiento de carbono.
M7	Fomentar la **producción ecológica.**
MI-L14 Valorización de residuos	
M8	Mejorar el tratamiento de **residuos ganaderos** y su aplicación
MI-L15 Eficiencia energética	
M9	Fomentar la aplicación de Mejoras Técnicas Disponibles para promocionar el ahorro y la eficiencia energética en **explotaciones agrarias y ganaderas**

TABLA 5. MEDIDAS ADAPTACIÓN (A) (ANEXO AT4) MEDIO NATURAL, MEDIO RURAL, MEDIO URBANO	
MEDIO NATURAL (MN)	
AD-L1 Restauración y conservación	
A1	Realizar un seguimiento de los **parámetros** más importantes que **relacionen el cambio climático con el medio natural. (Ligada a las medidas A15 y TR7 para adaptación)**
A2	Definir medidas de intervención para la creación de **infraestructuras verdes** de protección e incorporación en los planes de gestión de los espacios naturales.
A3	Fomentar esquemas de **Pago por Servicios Ambientales** para apoyar la conservación de los espacios naturales.
AD-L2 Prevención y gestión de emergencias climáticas (Medio Natural)	
A4	Definir medidas de intervención para la mejora del **control de plagas e incendios** en el medio natural (y rural)
MEDIO RURAL (MR)	
AD-L3 Agroambiente y clima	
A5	Definir y difundir nuevas **prácticas en el sector primario** acordes con los cambios en el clima.
A6	Conservar variedades y razas autóctonas para promocionar la **diversidad agraria** navarra, como medida para reducir la sensibilidad del sector frente al cambio climático.
AD-L4 Gestión del agua y prevención de inundaciones	
A7	Incluir las consecuencias de los nuevos escenarios de cambio climático futuro en los estudios que se están realizando para la **Fase II del Canal de Navarra (y estudios de regadíos de Navarra)**
A8	Fomentar prácticas que aseguren un uso adecuado del **recurso hídrico** en el sector agrario, en un contexto de cambio climático.
A9	Identificar y definir las áreas de **almacenamiento temporal de agua** de inundaciones en áreas de agricultura, para que puedan ser empleadas durante eventos temporales.
MEDIO URBANO (MU)	
AD-L5 Reducción de la exposición	
A10	Incluir la **adaptación** al cambio climático en la ordenación del territorio, paisaje y **planificación urbana** en colaboración con los municipios. **(Ligada a medida TR1 para adaptación)**
AD-L6 Reducción de la sensibilidad y vulnerabilidad	
A11	Mejorar las condiciones de adaptación de las **viviendas, así como los servicios energéticos** en los municipios, para reducir la sensibilidad de la población al cambio climático.
A12	Mejorar los **servicios hídricos** en los municipios, para reducir la sensibilidad de la población al cambio climático.
AD-L7 Prevención y gestión de emergencias climáticas (Medio Urbano)	
A13	Adaptar los **protocolos de intervención sanitaria** asociados a eventos climáticos extremos y vectores infecciosos, que pueden verse potenciados por el cambio climático.
A14	Mejorar la **resiliencia de la población** a las consecuencias de los eventos climáticos extremos previstos.
TRANSVERSAL (TR) (PARA ADAPTACIÓN)	
TR-L3 Innovación y Transferencia de Conocimiento CC (Adaptación)	
A15	**Sistema de Indicadores** de seguimiento de los efectos de cambio climático en Navarra, mediante Cuadro de Mando Específico del sistema de indicadores Territoriales de Navarra. (Ligada a Medida TR6 para adaptación)
A16	**Proyecciones climáticas** regionalizadas de Navarra. (Ligada a Medida TR7 para adaptación)

TABLA 6 (a). MEDIDAS ADAPTACIÓN (A) (ANEXO AT4) MEDIO NATURAL, MEDIO RURAL, MEDIO URBANO COMBINADAS CON MEDIDAS LIFE (AD) (ANEXO AT4)		ÁREA LIFE
MEDIO NATURAL (MN)		
AD-L1 Restauración y conservación		
A1	Realizar un seguimiento de los **parámetros** más importantes que **relacionen el cambio climático con el medio natural. (Ligada a las medidas A15 y TR7 para adaptación)**	
A2	Definir medidas de intervención para la creación de **infraestructuras verdes** de protección e incorporación en los planes de gestión de los espacios naturales.	
AD1	C2.6: Redacción de proyectos de recuperación de espacio fluvial como estrategia de conservación y reducción de impactos de inundaciones.	Agua
A3	Fomentar esquemas de **Pago por Servicios Ambientales** para apoyar la conservación de los espacios naturales.	
AD-L2 Prevención y gestión de emergencias climáticas (Medio Natural)		
A4	Definir medidas de intervención para la mejora del **control de plagas e incendios** en el medio natural (y rural)	
AD2	C3.3 Analizar modelos de gestión integral en los sistemas agroforestales de mosaico mediterráneo para aumentar su valor ecológico minimizando los riesgos.	Bosques
AD3	C3.4 Análisis de instrumentos de planificación para incorporar medidas de gestión adaptativa para diferentes tipos de masas forestales.	Bosques
AD4	C3.5 Desarrollar y aplicar modelos de crecimiento forestal bajo distintos escenarios de cambio climático para evaluar los cambios en la productividad de las masas forestales	Bosques
AD5	C4.4 Estación de avisos de plagas y enfermedades	Agricultura
AD6	C4.5 Adaptación a las enfermedades animales emergentes debidas al cambio climático.	Agricultura
AD7	C4.6 Manejo de pastizales, ganado y silvipastoralismo para la lucha contra Incendios	Agricultura
MEDIO RURAL (MR)		
AD-L3 Agroambiente y clima		
A5	Definir y difundir nuevas **prácticas en el sector primario** acordes con los cambios en el clima.	
AD8	C4.1 Optimización de la adaptabilidad de los agrosistemas al cambio climático a través de estrategias de gestión del suelo, cultivos y materia orgánica.	Agricultura
A6	Conservar variedades y razas autóctonas para promocionar la **diversidad agraria** navarra, como medida para reducir la sensibilidad del sector frente al cambio climático.	
AD9	C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio (forestal).	Bosques
AD10	C4.3 Adaptación ambiental del material vegetal.	Agricultura
AD-L4 Gestión del agua y prevención de inundaciones		
A7	Incluir las consecuencias de los nuevos escenarios de cambio climático futuro en los estudios que se están realizando para la **Fase II del Canal de Navarra (y estudios de regadíos de Navarra)**	
A8	Fomentar prácticas que aseguren un uso adecuado del **recurso hídrico** en el sector agrario, en un contexto de cambio climático.	
AD11	C2.7 Evaluación de los recursos hídricos derivados de escenarios de cambio climático y modelo de explotación de demandas. Plan de gestión de la demanda (abastecimiento, regadío, etc)	Agua
AD12	C4.2 Adaptación en la gestión del agua en el sector agrícola.	Agricultura
A9	Identificar y definir las áreas de **almacenamiento temporal de agua** de inundaciones en áreas de agricultura, para que puedan ser empleadas durante eventos temporales.	

TABLA 6 (b). MEDIDAS ADAPTACIÓN (A) (ANEXO AT4) MEDIO NATURAL, MEDIO RURAL, MEDIO URBANO COMBINADAS CON MEDIDAS LIFE (AD) (ANEXO AT4)		ÁREA LIFE
MEDIO URBANO (MU)		
AD-L5 Reducción de la exposición		
A10	Incluir la **adaptación** al cambio climático en la ordenación del territorio, paisaje y **planificación urbana** en colaboración con los municipios. **(Ligada a medida TR1 para adaptación)**	
AD13	C6 (C6.2-C6.5-C6.11): Estudios y planes de adaptación del medio construido al cambio climático (escenarios previsibles): residencial urbano y medio rural, patrimonio público y áreas de actividad económica. Revisión de escenarios	Infraestructura y PT
AD14	C6.1: Gestión adaptativa del paisaje.	Infraestructura y PT
AD-L6 Reducción de la sensibilidad y vulnerabilidad		
A11	Mejorar las condiciones de adaptación de las **viviendas, así como los servicios energéticos** en los municipios, para reducir la sensibilidad de la población al cambio climático.	
AD15	C6 (C6.4-C6.7-C6.8-C6.9-C6.10): Proyectos piloto de regeneración y rehabilitación eficientes en parque vivienda públicas, entornos rurales, patrimonio público y áreas de actividad económica	Infraestructura y PT
A12	Mejorar los **servicios hídricos** en los municipios, para reducir la sensibilidad de la población al cambio climático.	
AD16	C2.2: Monitorización de impacto de vertidos producidos por el alivio de las redes de saneamiento, sobre las aguas superficiales y diagnóstico del impacto sobre ecosistemas acuáticos.	Agua
AD17	C2.3 Implantación de una instalación piloto para la adaptación de las redes urbanas de saneamiento. Desconexión de redes de aguas pluviales mediante implantación de sistemas de drenaje sostenible en entornos urbanos con biorremediación. Pilotaje en una cuenca que vierte al río Queiles en la población de Tudela.	Agua
AD-L7 Prevención y gestión de emergencias climáticas (Medio Urbano)		
A13	Adaptar los **protocolos de intervención sanitaria** asociados a eventos climáticos extremos y vectores infecciosos, que pueden verse potenciados por el cambio climático.	
AD18	C5.1: Desarrollo de nuevos sistemas de vigilancia e información, analizando las consecuencias del cambio climático en la salud humana.	Salud
AD19	C5.2: Vigilancia de las condiciones de trabajo y las consecuencias del cambio climático; Temperaturas extremas en la salud de los trabajadores	Salud
AD20	C5.3: Mejora de los instrumentos de vigilancia y evaluación de la calidad del aire sobre los efectos sobre la salud.	Salud
AD21	C5.4: Mejorar los factores de riesgo emergentes aparecidos como consecuencia del cambio climático.	Salud
AD22	C5.5: Desarrollo de una vigilancia para detectar vectores invasores de enfermedades humanas.	Salud
AD23	C5.6: Mejorar la vigilancia de la composición polínica y de la variación de los periodos de polinización en relación con el cambio climático.	Salud
A14	Mejorar la **resiliencia de la población** a las consecuencias de los eventos climáticos extremos previstos.	
AD24	C2.4: Plataforma informática de avisos de Riesgo de Inundación para la adaptación al cambio climático y generación de alertas automáticas.	Agua
AD25	C2.5: Promoción de planes de autoprotección frente a inundaciones de las entidades locales	Agua
AD26	C6.6: Elaborar un análisis de vulnerabilidad para identificar infraestructuras clave en el sector del transporte, y puntos de las infraestructuras potencialmente amenazados por impactos climáticos (inundaciones, sequía, incendios, etc).	Infraestructura y PT
TRANSVERSAL (TR) (PARA ADAPTACIÓN)		
TR-L3 Innovación y Transferencia de Conocimiento CC (Adaptación)		
A15	**Sistema de Indicadores** de seguimiento de los efectos de cambio climático en Navarra, mediante Cuadro de Mando Específico del sistema de indicadores Territoriales de Navarra. (Ligada a Medida TR6 para adaptación)	
A16	**Proyecciones climáticas** regionalizadas de Navarra. (Ligada a Medida TR7 para adaptación)	
AD27	C3.1 Identificar y cartografiar los terrenos forestales más vulnerables con el objeto de poder establecer prioridades de actuación. Modelos de vulnerabilidad	Bosques

5. Programación

Gestión de la hoja de ruta 2017-2050

Desde los organismos internacionales -y por tanto nacionales y regionales- se trabaja con planificaciones a largo plazo con referente el año 2050, y como hitos temporales previos 2020 y 2030, todo ello debido a la naturaleza del cambio climático, que requiere simultanear medidas a corto y a largo plazo.

Por ello, la HCCN, establece una programación que con el referente del 2050, se ocupa en orientar las medidas a cumplir los objetivos marcados para 2020 y 2030. Se toma como horizonte principal el 2030, coincidente con el del PEN 2030, tal como se refleja en los Anexos técnicos.

Se establecerá una programación para cumplir el primer hito temporal con el horizonte 2020, que en mitigación se centrará en la evolución del modelo energético y por su eficiencia en la producción de electricidad.

La reducción de emisiones se conseguiría, en gran medida, gracias a la mejora de la eficiencia en todos los sectores, con la consecuente reducción del consumo de energía, pero sobre todo gracias al aumento del consumo de energías renovables frente a fuentes fósiles.

En materia de adaptación, para el horizonte 2020, las medidas se centran en establecer los escenarios previsibles que marcarán los umbrales adecuados de adaptación así como la ejecución de algunos proyectos pilotos en materia de agricultura y ganadería, agua, paisaje, medio natural y rehabilitación eficiente que posibiliten una programación adecuada de medidas y proyectos para el horizonte 2030.

Figura 8: Consumo de energía primaria del escenario Hoja de Ruta
Fuente: Elaboración propia-Factor CO2.

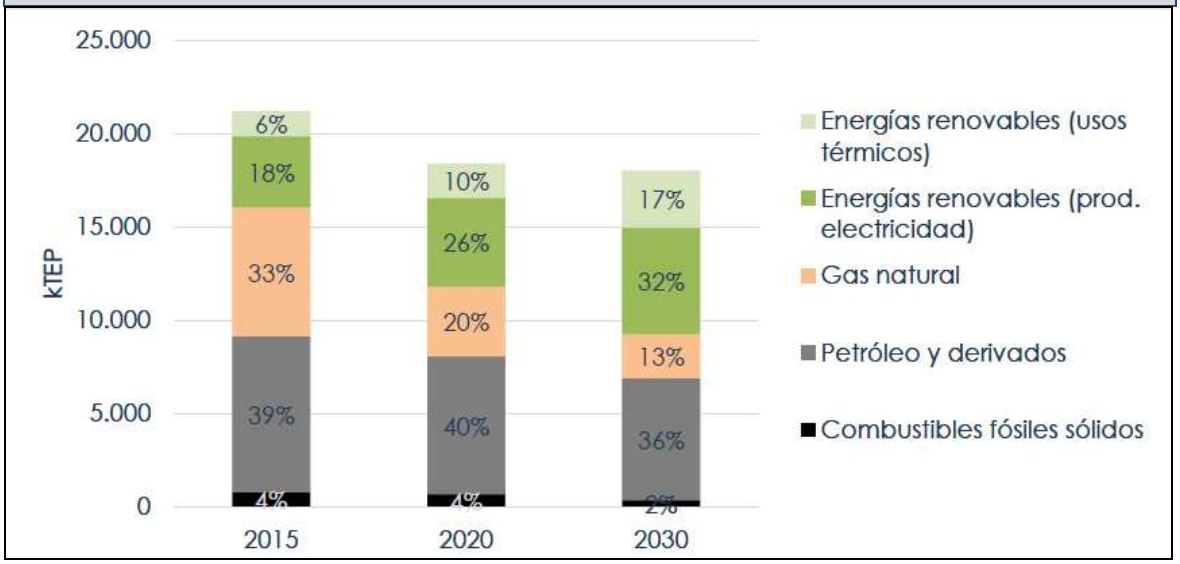


Figura 7: Consumo de energía final del escenario Hoja de Ruta.
Fuente: Elaboración propia.

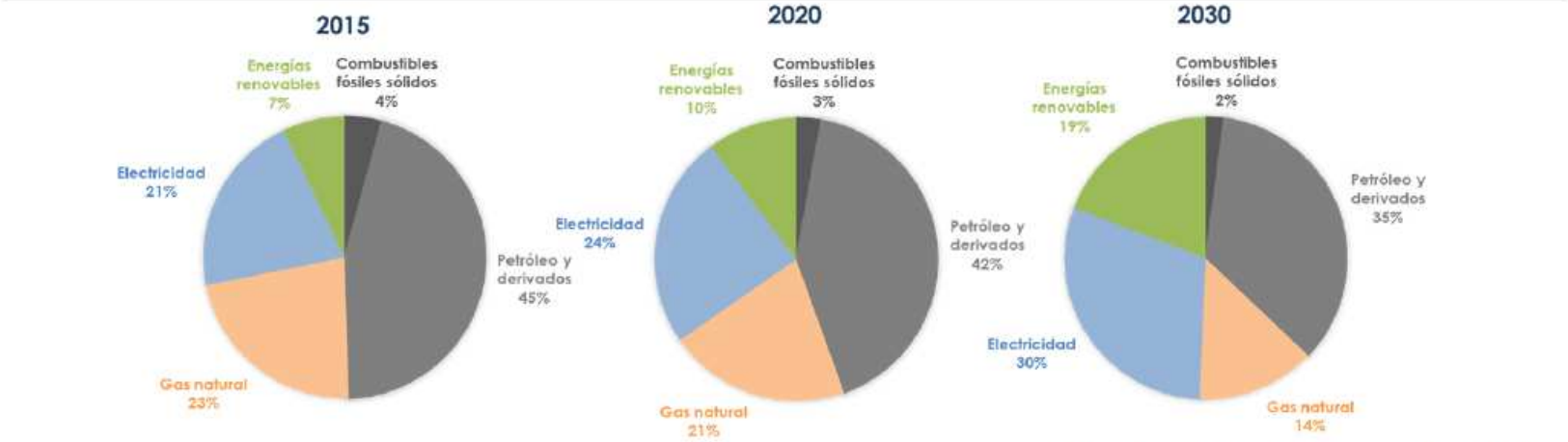
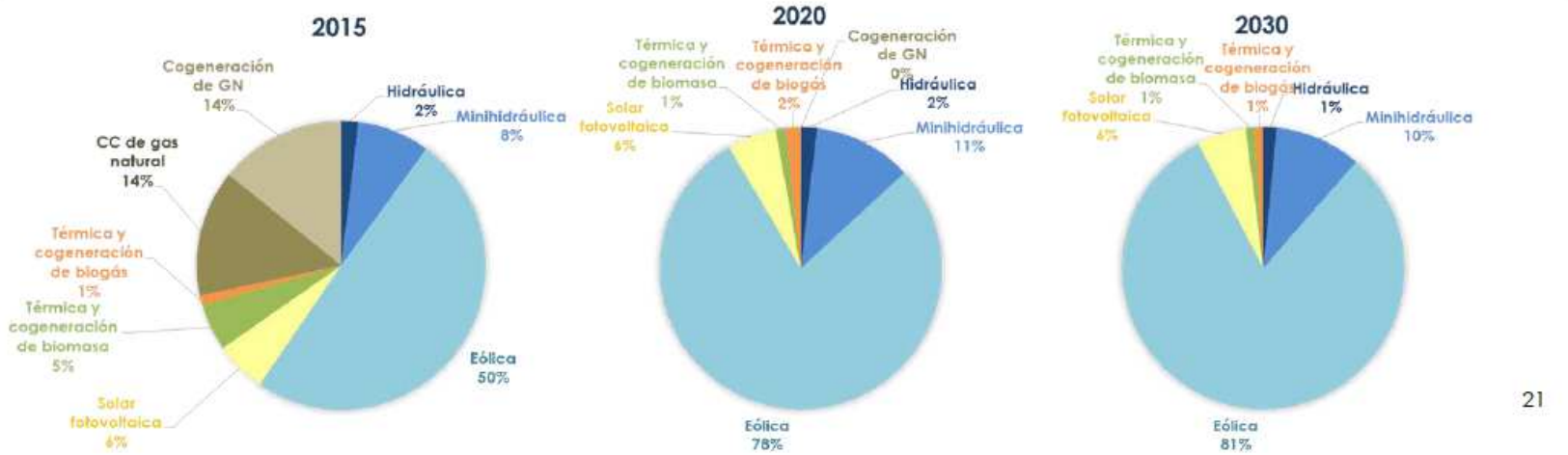


Figura 8: Mix eléctrico del escenario Hoja de Ruta.
Fuente: Elaboración propia.



21

6. Gobernanza y Seguimiento

SISTEMA DE GOBERNANZA

Debido a su carácter transversal e integrador, la implementación de la HCCN resulta difícil, por requerir el conocimiento y coordinación de muchos agentes y planes implicados. Por ello, se propone un sistema de gobernanza en tres ámbitos de trabajo y que se irá conformando durante la elaboración de la HCCN.

1. Plataforma multiagentes HCCN (PMCC)

Es un órgano consultivo de participación amplio, flexible y variable, que aporta al proceso conocimiento, sensibilización e implicación al ser un ámbito de encuentro, comunicación y creatividad del que se extraen ideas. Se definirá su composición que integrará a sectores públicos –incluidas las Entidades Locales - junto a otros sectores de la sociedad civil como Universidades, Sindicatos, Sector Empresarial, AEMET, y Organizaciones Ecologistas.

2. Comisión Interdepartamental del Gobierno de Navarra (CICC)

Se configura entorno a la Comisión Interdepartamental del Gobierno de Navarra (CICC), creada el 27 de abril de 2016 con representación de todos los Departamentos y que tiene como tarea fundamental la elaboración, puesta en marcha y seguimiento de la HCCN.

En la medida que se vaya avanzando en la consolidando la HCCN se analizará la conveniencia de integrar en esta Comisión (y en el resto de órganos asociados) a representantes de la Administración Local. **Se irán articulando instrumentos como:**

- Mesa Técnica Interdepartamental (MTCC)
- Grupos de Trabajo (GTCC)
- ➢ Y orientadas a la gestión de la HCCN:
- Unidades Ambientales Climáticas en cada departamento (UAC)
- Mesa de Secretarías Técnicas de CC (MSCC)

3. Comité de Dirección (CDCC)

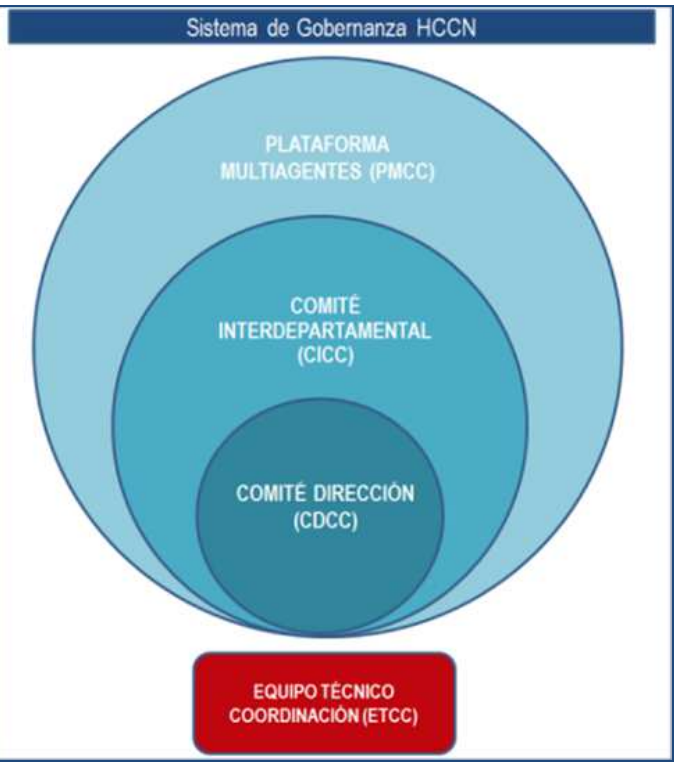
Desde la CICC, se definirá el mecanismo para dirigir el proceso, mediante un Comité de Dirección, (CDCC) así como para impulsar la coordinación interinstitucional entre las diferentes administraciones públicas, Administración Foral y Local y sociedades públicas.

- Equipo Técnico de Coordinación (ETCC)

Se encarga del seguimiento y actualización permanente de la HCCN y de dar apoyo técnico a los órganos de gobierno, en particular al Comité de Dirección (CDCC) y de la implementación y seguimiento de la HCCN. Se parte de la acción coordinadora de la Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Dpto. Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local (DRMAyAL) que se apoyará con la colaboración de sociedades públicas y en particular de NASUVINSA-LURSAREA que ejercerá las labores de secretaría de la Comisión de Seguimiento.

Se irá implementando:

- **Plataforma multiagentes**
- **Comisión Interdepartamental Gobierno de Navarra**
  - Mesa técnica interdepartamental
  - Grupos de trabajo
  - Unidades ambientales climáticas en cada departamento
  - Mesa de Secretarías Técnicas de CC
- **Comité de dirección**
- **Equipo técnico de coordinación**



SEGUIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN

La HCCN se define como un proceso continuo con acciones a corto, medio y largo plazo, que requiere herramientas de seguimiento y monitorización en la evaluación de sus objetivos y seguimiento de medidas. Para ello se plantean las siguientes herramientas, que serán periódicamente actualizadas:

- **Cuadro de Mando HCCN.** Se elaborará un cuadro que contemple la identificación de objetivos con los indicadores de seguimiento relacionados. Se seleccionarán los más significativos empleados en los planes estratégicos en los que la acción de la HCCN se apoya (Energía, industria, sector primario, vivienda etc).
- **Herramientas de Planes Estratégicos**. Adicionalmente a las herramientas de monitorización de la HCCN, se realizará un seguimiento de los planes estratégicos públicos desplegados que incluyen sus propias herramientas de monitorización dirigidas a controlar el desarrollo de cada plan (indicadores de input y de ejecución) y su impacto (indicadores de output) en sus contenidos relacionados con la HCCN.
- **Seguimiento e informes de seguimiento de HCCN y sus medidas**. Se contará con el seguimiento de las Líneas de actuación y medidas establecidas y de la HCCN en conjunto con informes periódicos de evaluación.
- **Sistema de Indicadores de Desarrollo Territorial.** Se parte del SIOTN, trabajado por NASUVINSA-LURSAREA. Se necesita la incorporación de nuevas variables, nuevos indicadores y paneles de seguimiento relacionados con CC.
- **Actualización de la HCCN.** Se contará con un mecanismo de actualización de la HCCN en función de los horizontes 2020, 2030 y 2050. Se considera que podría ser adecuado un horizonte con un plazo de cinco años para su actualización.

Anexos Técnicos (AT)

AT1. Medidas Transversales (TR)

AT2. Proyecciones de emisiones de GEI a 2030

AT3.Medidas de Mitigación (M)

AT4. Medidas de Adaptación (A), (AD)