



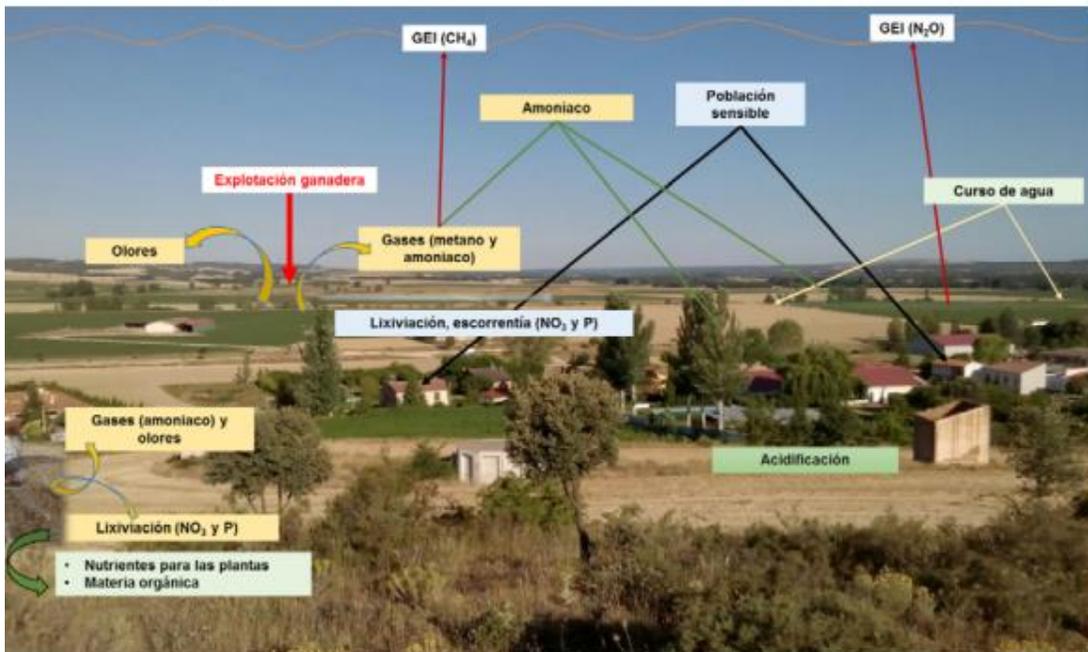
Emisiones de gases de efecto invernadero y emisiones de otros contaminantes atmosféricos; **Legislación medioambiental aplicable a la granja/Principales planes y medidas de reducción de emisiones;** Inventario Nacional de Emisiones; Problemas de incumplimiento

Ana Pintó Fernández. Oficina Española de Cambio Climático. MITERD
Maria José Alonso Moya. SG Aire Limpio y Sostenibilidad Industrial. MITERD

Curso MAPA *“Ecogan: la nueva herramienta digital que ayudará a ganadero y administraciones a cumplir los objetivos medioambientales”*

10 y 11 de noviembre de 2021

Figura 1. Principales impactos ambientales de la ganadería



Fuente: Guía de las MTD para reducir el impacto ambiental en la ganadería. 2017 MAPA

- ▶ contaminación del aire, fundamentalmente amoníaco (NH_3), NO_2 , NO , partículas (PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$), aerosoles, microorganismos, etc.;
- ▶ acidificación del aire (NH_3 , fundamentalmente, H_2S , NO_x , etc.);
- ▶ producción de gases de efecto invernadero (CH_4 , N_2O de la propia actividad pero también CO_2 y gases fluorados)
- ▶ contaminación del agua superficial y subterránea (p. ej. NO_3^- y NH_4^+);
- ▶ eutrofización de las aguas (N, P);
- ▶ consumo de agua de la ganadería;
- ▶ molestias locales (olores, ruidos, polvo);
- ▶ diseminación de metales pesados, pesticidas y sustancias tóxicas;
- ▶ diseminación de microorganismos patógenos, incluyendo patógenos resistentes a los antibióticos;
- ▶ residuos de medicamentos veterinarios en agua y suelo

→ CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

→ CAMBIO CLIMÁTICO

Índice

- ▶ **Introducción y contexto**
- ▶ **Marco normativo a nivel nacional**
 - **Cambio climático:** Ley de CC y TE; Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC); Estrategia a Largo Plazo sobre Descarbonización:
 - ❖ Implicaciones para el sector agrario (agrícola y ganadero)

 - **Contaminación atmosférica**
 - ❖ Implicaciones para el sector agrario (agrícola y ganadero)
- ▶ **El Sistema Español de Inventario y Proyecciones de emisiones**
- ▶ **El Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes**
- ▶ **Conclusiones**

- ▶ **Cambio climático y contaminación atmosférica** principales preocupaciones ambientales y sociales actuales.
- ▶ **Cumplimiento de compromisos internacionales y de obligaciones de información** (CMNUCC/Acuerdo de París, CLRTAP, Directivas UE, Pacto Verde Europeo)
- ▶ Estrecha relación entre **contaminación atmosférica y CC**
- ▶ **Fuertes compromisos a nivel global, UE y España** para reducir las emisiones de GEI y cumplir con el objetivo de 2°C/1,5°C del Acuerdo de París
- ▶ La emisión de gases contaminantes a la atmósfera incide no solo en la **salud humana**, sino también en la **degradación de materiales y en los seres vivos y ecosistemas**
- ▶ **Problemas de incumplimiento que afectan a agricultura y ganadería: NH₃, Partículas, COVNM**

Introducción y contexto

Contexto internacional y europeo de la lucha contra el cambio climático (emisiones de Gases de Efecto Invernadero)

- CMNUCC y Acuerdo de París
- UE: Marco Energía y Clima 2021-2030 (objetivos en materia de reducción emisiones GEI, EERR y EE) + diversa normativa sectorial
- Ley Europea del Clima

Contexto internacional y europeo para otros retos ambientales y otras emisiones

- El Convenio de Ginebra o Convención del Aire sobre Contaminación Transfronteriza a gran distancia
- El Protocolo de Gotemburgo relativo a la acidificación, eutrofización y ozono troposférico (origen de la Directiva (UE) 2016/2284, Directiva de Techos).
 - Fija para cada Parte, los límites de emisión para los contaminantes precursores causantes de la acidificación, la eutrofización o el ozono troposférico: dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NOX), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) y amoníaco (NH₃).
- **Directiva (UE) 2016/2284, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos**
- **Directiva de Emisiones Industriales (2010/75):** Refunde la Directiva IPPC y seis directivas sectoriales en una única y nueva directiva sobre emisiones industriales, que refuerza la aplicación de las mejores técnicas disponibles (MTD) y un mayor énfasis en la justificación de las condiciones establecidas en los permisos.

Pacto Verde Europeo refuerza la ambición climática y ambiental de la UE para conseguir una transformación hacia una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva (Neutralidad Climática; Estrategias de la Granja a la Mesa, Biodiversidad, Metano; Plan de Contaminación Cero; etc.)

OBJETIVOS

1. Evitar que el aumento de la T^a media global del planeta supere los 2°C respecto a los niveles preindustriales (esfuerzos adicionales para no superar 1,5°C)
 - Necesidad de que las emisiones globales toquen techo lo antes posible
 - Neutralidad climática en la segunda mitad de siglo
2. Aumentar la capacidad de adaptarse a los impactos adversos del cambio climático
3. Asegurar la coherencia de los flujos financieros internacionales con un modelo de desarrollo bajo en emisiones y resiliente al clima

ALGUNOS DE LOS ELEMENTOS CLAVE DEL ACUERDO DE PARÍS

▶ Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) = Compromisos de los países (Planes de Lucha contra el cambio climático); **Marco de Transparencia** reforzado; **Financiación/Capacitación/Tecnología**; **Adaptación** al cambio climático; **Balance Global** cada 5 años (y nueva ronda de NDC cada 5 años cada vez más ambiciosos).

EL MARCO EUROPEO DE LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO



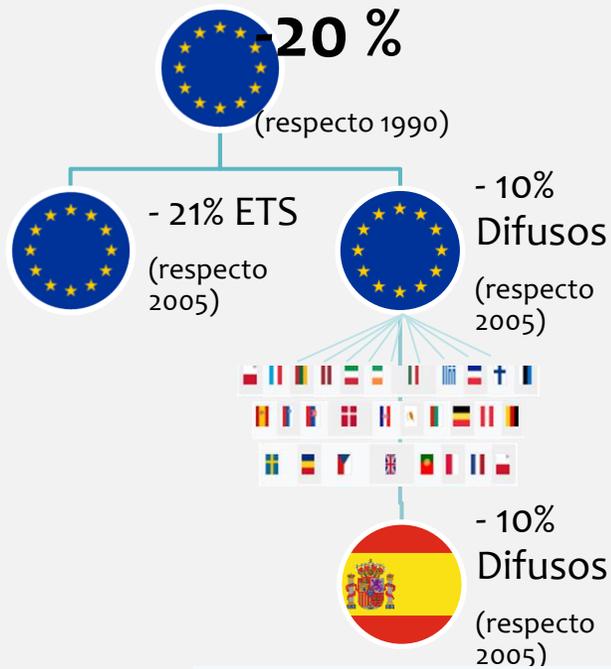
2050 El 12 de diciembre de 2019 el Consejo Europeo refrendó el objetivo de **lograr una Unión Europea climáticamente neutra de aquí a 2050**, en consonancia con los objetivos del Acuerdo de París y con los informes IPCC.

ADAPTACIÓN

- ESTRATEGIA EUROPEA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO:**
- ✓ Promover la elaboración de **Planes Nacionales de Adaptación** en los EEMM
 - ✓ **Mejora de la información** para la toma de decisiones
 - ✓ Reforzar la **adaptación en los sectores más vulnerables** (**agricultura**, agua, infraestructuras ...)

MITIGACIÓN: REPARTO ENTRE SECTORES ETS (COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN) Y NO ETS

Paquete de energía y cambio climático 2013 - 2020



Decisión 406/2009/CE
Decisión de la Comisión 2013/162/UE
Decisión de la Comisión 2017/1471
Decisión de Ejecución de la Comisión 2013/634/UE

Marco 2030 de energía y clima 2021 - 2030



Reglamento (UE) 2018/842
España 29,1 Mt CO₂eq



Marco normativo nacional: Cambio Climático

- ▶ Ley de Cambio Climático y Transición Energética
- ▶ Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030
- ▶ Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030
- ▶ Estrategia de Transición Justa
- ▶ Estrategia de descarbonización a largo plazo-2050 (neutralidad climática)

<https://www.miteco.gob.es/es/>

OBJETO DE LA LEY – Art 1

Objetivos y planificación de la transición energética

- ▶ Facilitar la **descarbonización** de la economía española para alcanzar la **neutralidad climática**, su transición a un modelo circular, y promover la **adaptación a los impactos del cambio climático** y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible que genere empleo decente y contribuya a la reducción de desigualdades



La ley busca facilitar la estabilidad y predictibilidad necesarias para asentar un nuevo modelo de desarrollo socioeconómico:

- ✓ **evitando sobrecostes** o la generación de activos cautivos, susceptibles de lastrar el progreso de nuestra economía durante décadas,
- ✓ **minimizando los impactos negativos**, los sociales y los ecosistémicos y
- ✓ **facilitando el aprovechamiento de oportunidades económicas**, y atrayendo **inversiones en las tecnologías del futuro**, al tiempo que se ofrece **medidas de acompañamiento** en la transición de territorios y colectivos más vulnerables.

LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

OBJETIVOS de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, energías renovables y eficiencia energética – Art 3

Objetivo alineado con ambición UE

Objetivos y planificación de la transición energética

OBJETIVOS INTERMEDIOS A 2030

- ▶ **23%** de reducción de emisiones GEI respecto a 1990
- ▶ **42%** consumo final de energía de fuentes renovables
- ▶ **74%** de generación eléctrica de fuentes renovables
- ▶ **39,5%** de mejora de eficiencia energética respecto a un escenario sin medidas

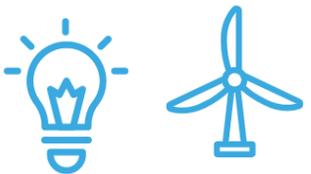


OBJETIVOS 2050

- ▶ **Neutralidad climática** antes de 2050 y en todo caso en el más corto plazo posible
- ▶ Sistema eléctrico **100% renovable**

MECANISMO DE REVISION

- ▶ Revisión siempre al alza
- ▶ Los objetivos son un mínimo
- ▶ Primera revisión en **2023**



LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

PLANIFICACIÓN PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS

Objetivos y planificación de la transición energética



PLANES NACIONALES INTEGRADOS DE ENERGIA Y CLIMA – Art 4

- ▶ PNIEC *herramienta de planificación* estrategia energía y clima
- ▶ *Informes de progreso* periódicos para consideración Consejo de Ministros
- ▶ **Contenido:** objetivos cuantificados de reducción GEI y absorciones, RE y EE; políticas y medidas para alcanzar los objetivos...
- ▶ Primer **PNIEC** 2021-2030*

ESTRATEGIA DESCARBONIZACIÓN A 2050 - Art 5

- ▶ Estrategia con senda de reducción de GEI y aumento absorciones por sumideros a 2050**
- ▶ Revisable cada 5 años e incluirá objetivo intermedio a 2040

* Remitido a la Comisión Europea en marzo 2020 **Aprobada en noviembre de 2020
Disposición Transitoria primera prevé la vigencia de estos planes aunque se hayan aprobado previos a la Ley

España – Emisiones GEI (Fuente NIR 2021 España – MITECO)

https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/es-2021-nir_tcm30-523942.pdf

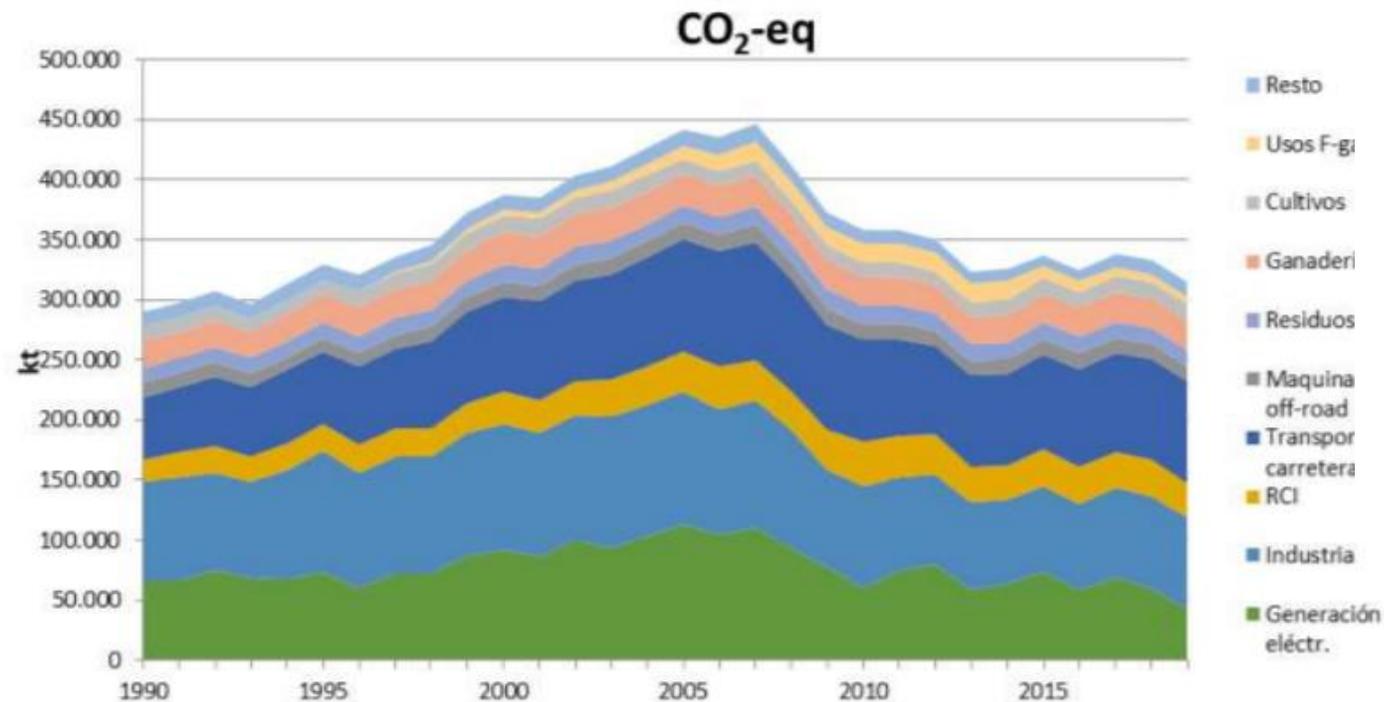


GOBIERNO
DE ESPAÑA

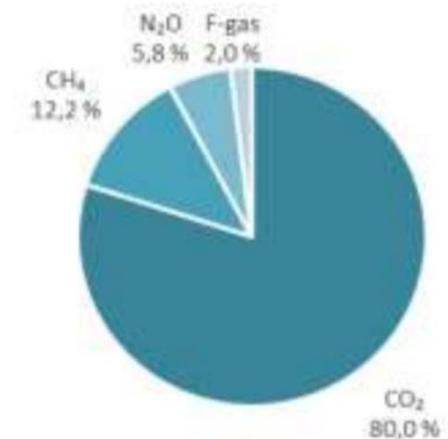
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Si se analiza el peso de las emisiones de manera sectorial, se aprecia que el sector con más peso en el global de las emisiones de GEI en 2019 es el transporte por carretera (26,9 %), seguido de las actividades industriales (24,3 %), la generación de electricidad (13,7 %), la agricultura y ganadería en conjunto (12,0 %), el consumo de combustibles en los sectores residencial, comercial e institucional (8,9 %), y los residuos (4,4 %).

Distribución de emisiones brutas de GEI en 2019 por sectores (kt CO₂.eq)



Distribución de emisiones brutas de GEI en 2019 por tipo de gas



España – Emisiones GEI (Fuente NIR 2021 España – MITECO)

https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/es-2021-nir_tcm30-523942.pdf

SECTOR AGRICULTURA Y GANADERÍA: PRINCIPALES FUENTES & GASES y EVOLUCIÓN

- **Metano (CH₄):** fundamentalmente del sector ganadero (**fermentación entérica y gestión de estiércoles**),
- **Óxido nitroso (N₂O):** fundamentalmente de la gestión de suelos (**por el uso/aplicación de fertilizantes nitrogenados inorgánicos y orgánicos**) y también de la **gestión de estiércoles**

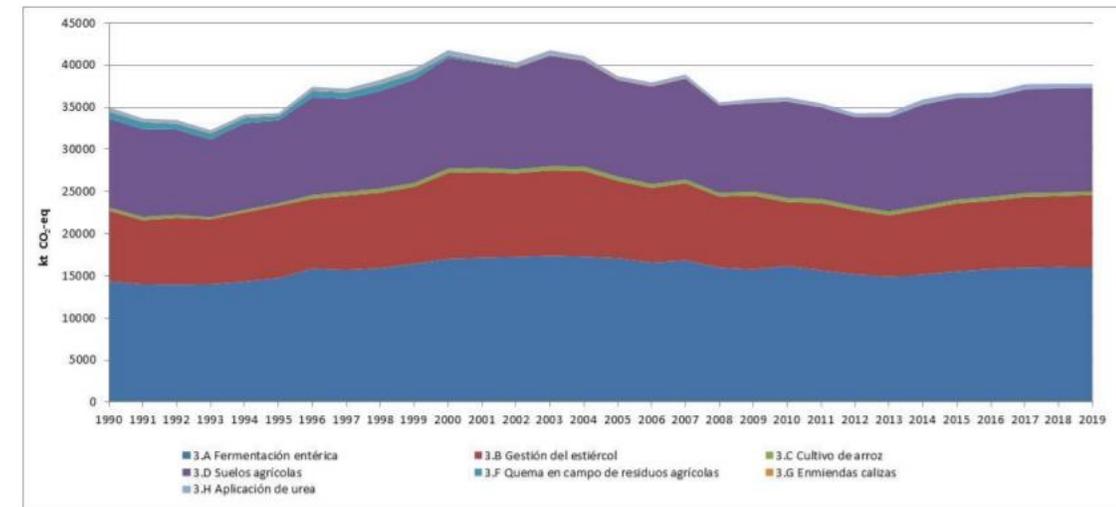
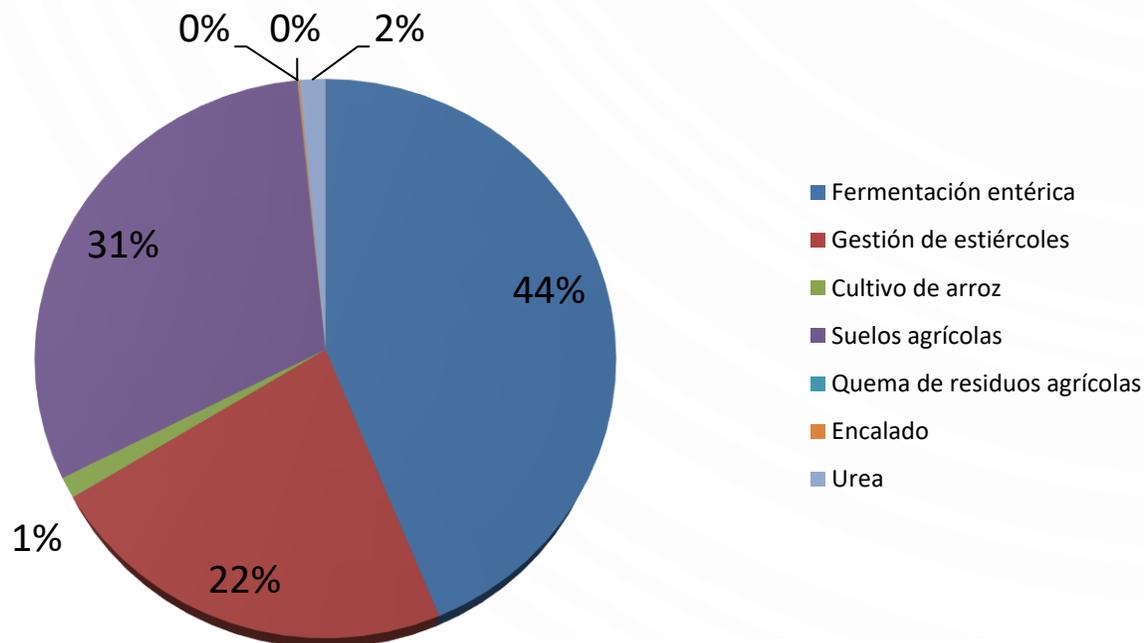


Figura 5.1.1. Evolución de las emisiones de CO₂-eq del sector Agricultura (CRF 3)

Las emisiones de las actividades agrícolas disminuyen desde 1990 hasta 1993, crecen hasta 2003 y vuelven a descender hasta 2013 recuperándose al final de la serie. Las fluctuaciones son fruto de la variación de los principales motores de este sector: el número de efectivos de la cabaña ganadera y su rendimiento productivo (3A), la evolución en la gestión de estiércoles (3B) y la cantidad de fertilizantes inorgánicos y orgánicos aplicados al suelo (3D).

Es remarcable la reducción de las emisiones de la categoría 3F ligada a las restricciones de quema de restos de cultivos como medida de prevención de incendios y la incentivación de prácticas conservadoras de suelo. Con la entrada en vigor de los compromisos y normas agroambientales a cumplir por los receptores de ayudas directas (condicionalidad) en el marco



EL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA (PNIEC) 2021-2030

- ❖ **23% de reducción de emisiones** GEI del conjunto de la economía española (con respecto a 1990) → 61% ETS y 38% NON-ETS (vs 2005)
- ❖ **42% de renovables** en el consumo final energía.
- ❖ **39,5% de mejora de la eficiencia energética** en la próxima década.
- ❖ **74%** de energía renovable en sector eléctrico



MEDIDAS DE DESCARBONIZACIÓN - PNIEC

- 1.1 Desarrollo de **nuevas instalaciones de generación eléctrica con renovables**
- 1.2 **Integración de renovables** en las redes eléctricas
- 1.3 El desarrollo del **autoconsumo con renovables** y la **generación distribuida**
- 1.4 Apoyo al **sector industrial**
- 1.5 Marco para el desarrollo de las **energías renovables térmicas**
- 1.6 **Biocombustibles avanzados** en el transporte
- 1.7 **Promoción de gases renovables**
- 1.8 Plan de **renovación tecnológica** proyectos existentes de generación eléctrica con energías renovables
- 1.9 Promoción de la **contratación bilateral** de energía eléctrica renovable
- 1.10 **Programas específicos para el aprovechamiento de la biomasa**
- 1.11 Revisión y simplificación de procedimientos administrativos
- 1.12 **Generación de conocimiento**, divulgación, sensibilización y formación
- 1.13 Proyectos singulares y estrategia para la **energía sostenible en las islas**
- 1.14 **Reducción de emisiones de GEI en los sectores agrícola y ganadero**
- 1.15 Reducción de emisiones de GEI en la **gestión de residuos**
- 1.16 Reducción de emisiones de GEI relacionadas con **gases fluorados**
- 1.17 **Sumideros forestales**
- 1.18 **Sumideros agrícolas**
- 1.19 **Régimen europeo de comercio de derechos de emisión**
- 1.20 **Fiscalidad**

Sector agrícola y ganadero

- Fomento de las rotaciones de cultivos herbáceos de secano, que incluyan leguminosas y oleaginosas, y sustituyan al monocultivo del cereal
- Ajuste del aporte de nitrógeno a las necesidades del cultivo
- **Vaciado frecuente de purín en alojamientos de porcino**
- **Cubrimiento de balsas de purines**
- **Separación sólido-líquido de purines**
- **Fabricación de compost a partir de la fracción sólida del purín**

Mecanismos de actuación:

- Medidas regulatorias (ejemplos: RD Porcino y futuro RD Bovino)
- Plan Estratégico de la PAC post2020

Importancia del seguimiento y cuantificación/ medición: Reflejo en Inventario emisiones (ECOGAN)

Y también medidas de apoyo: RD PRTR Plan de impulso de la sostenibilidad y competitividad de la agricultura y la ganadería

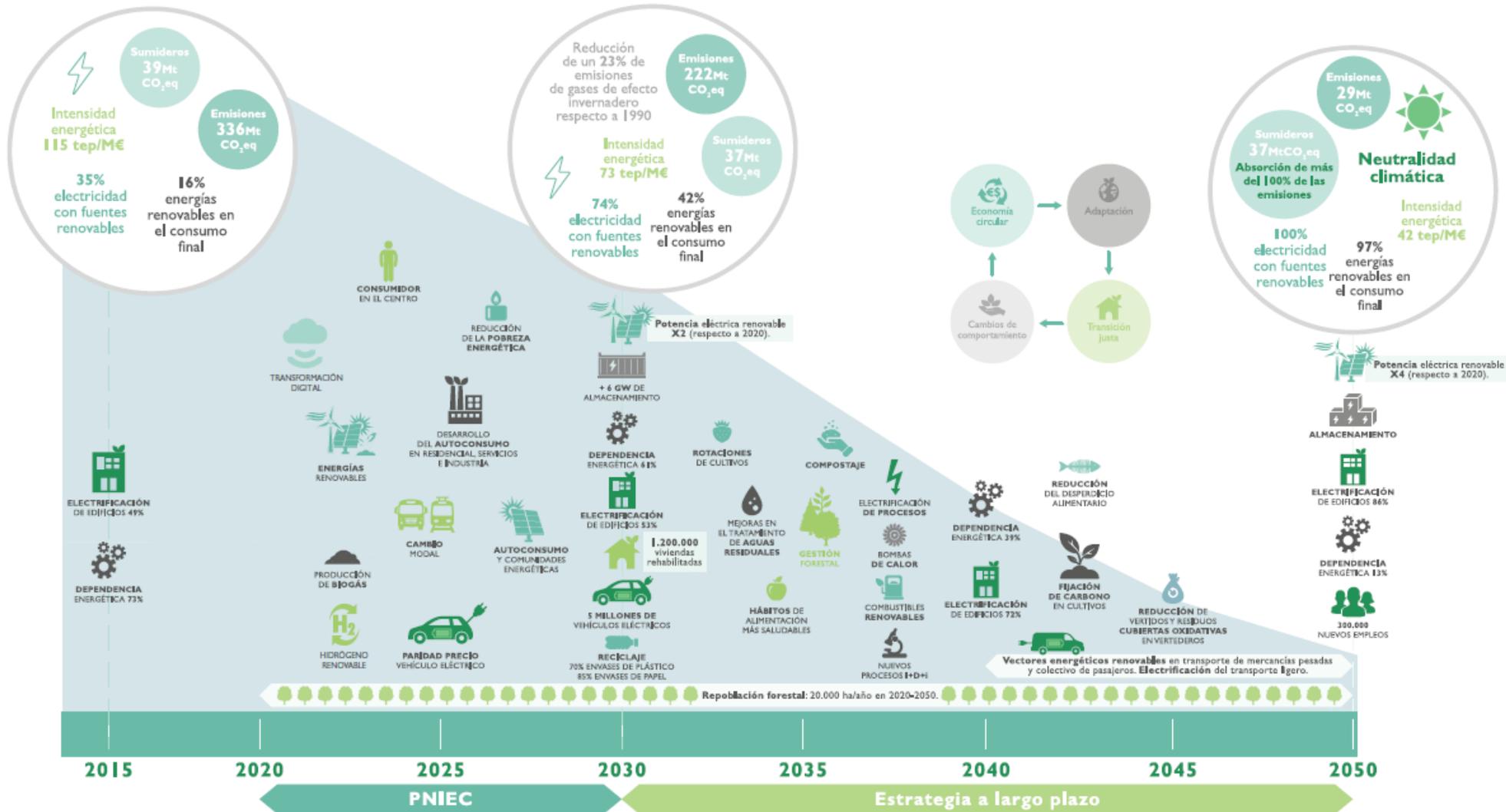
- 2.1 Medidas de **cambio modal** (promoción de los modos más eficientes)
- 2.2 Medidas de **uso más eficiente de los medios de transporte**
- 2.3 Medidas de renovación de **parque automovilístico**
- 2.4 Medidas de **impulso del vehículo eléctrico**
- 2.5 Mejoras en la tecnología y sistemas de gestión de **procesos industriales**
- 2.6 Medidas de eficiencia energética en **edificios existentes del sector residencial**
- 2.7 Medidas de renovación del **equipamiento residencial**
- 2.8 Medidas de eficiencia energética en la **edificación del sector terciario**
- 2.9 Medidas de eficiencia energética en **equipos generadores de frío y grandes instalaciones de climatización** del sector terciario e infraestructuras públicas
- 2.10 Mejora de la **eficiencia energética en explotaciones agrarias**, comunidades de regantes y maquinaria agrícola

MEDIDAS HORIZONTALES RELACIONADAS CON LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Promoción de los servicios energéticos
- Sector público: responsabilidad proactiva y contratación pública eficiente energéticamente
- Auditorías energéticas y sistemas de gestión
- Comunicación, información y formación
- La transición en la cogeneración energética

Ley CCyTE & PNIEC & Estrategia Largo Plazo de descarbonización

Senda a 2030 y a 2050 en España (Fuente ELP 2050)



INICIATIVAS DE INTERÉS MITERD



PIMA Cambio Climático

El Plan de Impulso al Medio Ambiente PIMA Cambio Climático es una iniciativa destinada a fomentar y apoyar la adaptación al cambio climático en el espacio urbano y periurbano, potenciando las sinergias entre las estrategias de adaptación y mitigación en la lucha frente al cambio climático.

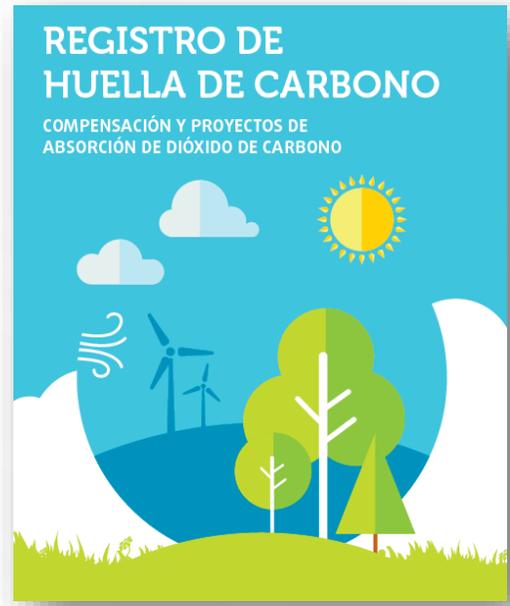
https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/proyectos-clima/convocatorias-proyectos-seleccionados/Convocatoria_FES_CO2_2021.aspx

Novedades



Convocatoria 2021
Convocatoria 2021 del FES-CO2 para la selección de proyectos de reducción de emisiones ubicados en territorio...

[+info](#)



<https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/registro-huella.aspx>



The screenshot shows the AdapteCCa website interface. At the top right is the logo 'AdapteCCa.es'. Below it is a navigation bar with links: 'Empieza aquí', 'Temas y territorios', 'Políticas, Planes y Programas', 'Divulgación', 'Herramientas', and 'Participa en AdapteCCa'. The main banner features the text 'Participa en AdapteCCa' and 'Una plataforma colaborativa para impulsar la adaptación al cambio climático'. Below the banner are several buttons: 'Recursos en AdapteCCa', 'Visor de Escenarios de Cambio Climático' (circled in red), 'Casos Prácticos', and 'Regístrate en AdapteCCa'. A 'Destacados' section is visible at the bottom, containing three featured items: 'Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030', 'Impactos y riesgos derivados del cambio climático en España', and 'Soluciones. Casos prácticos de adaptación al cambio climático'.

<https://www.adaptecca.es>



Muchas gracias!!