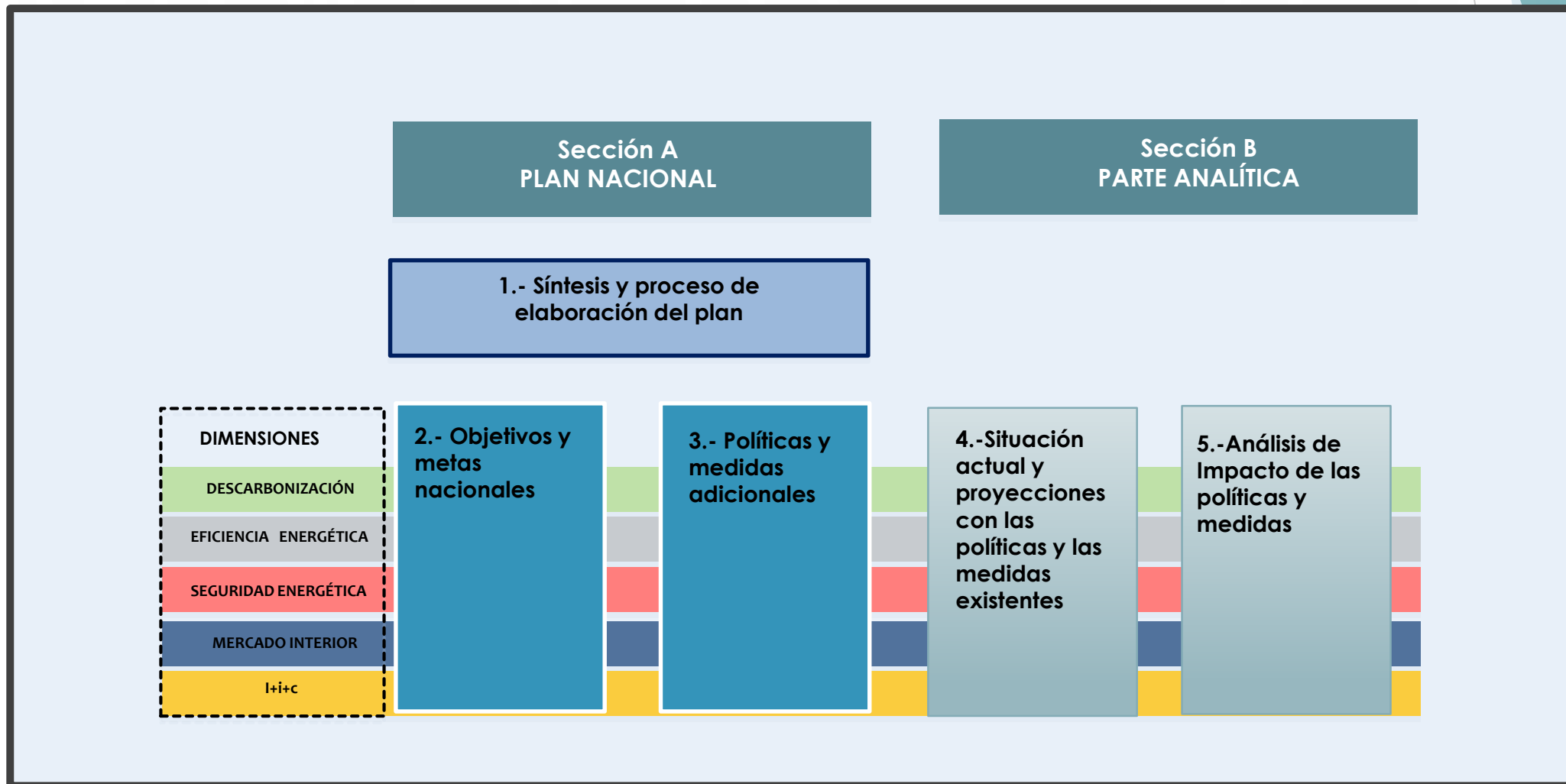


# Borrador Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, 2021- 2030

Septiembre, 2019



# 0. Estructura del PNIEC





# 1. Principales políticas y medidas

## Sector energético

- Instalaciones de energías renovables
- Gases renovables
- Autoconsumo
- Generación distribuida

## Transporte

- Cambio modal
- Renovación vehículos
- Electrificación (5 millones vehículos 2030)

## Residencial y Servicios

- Bombas de calor
- Rehabilitación
- Energías renovables térmicas
- Renovación equipos

## Industria

- Políticas de eficiencia energética
- Cambios combustibles (biomasa, electricidad, gas natural)

## Agricultura:

- Eficiencia energética

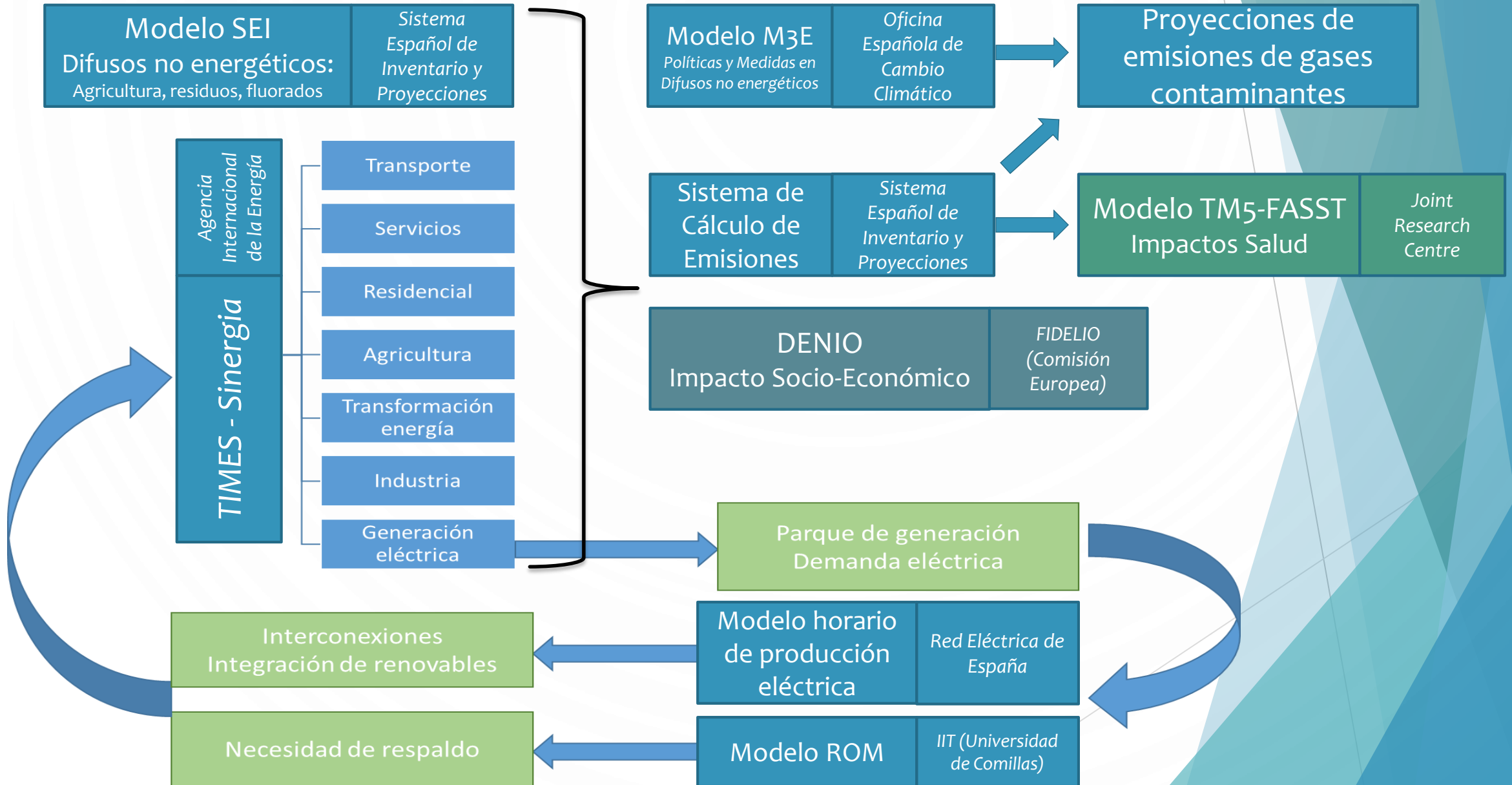
I+i+c

Simplificación  
administrativa

Programas apoyo

Fiscalidad

# 2. Modelos utilizados



### 3. Variables Macroeconómicas

Proyección de Producto Interior Bruto de España  
(Unidades: miles de millones de Euros a precios constantes de 2016)

	2015	2020	2025	2030
PIB (Mineco)	1.071	1.223	1.334	1.421

Proyección de la población española (Unidades: miles de personas)

	2015	2020	2025	2030
Población (Ageing Report-UE)	46.450	46.582	46.803	47.155

Proyección del número de viviendas (Unidades: miles de viviendas)

	2015	2020	2025	2030
Número de viviendas habitadas (INE-Fomento)	18.346	18.530	18.736	18.999

Contexto de crecimiento económico entre 2020 y 2030:

- La **economía crece un 16%** acumulado
- La **población crece un 1%** y el número de hogares un **2,5%**



### 3. Variables Macroeconómicas

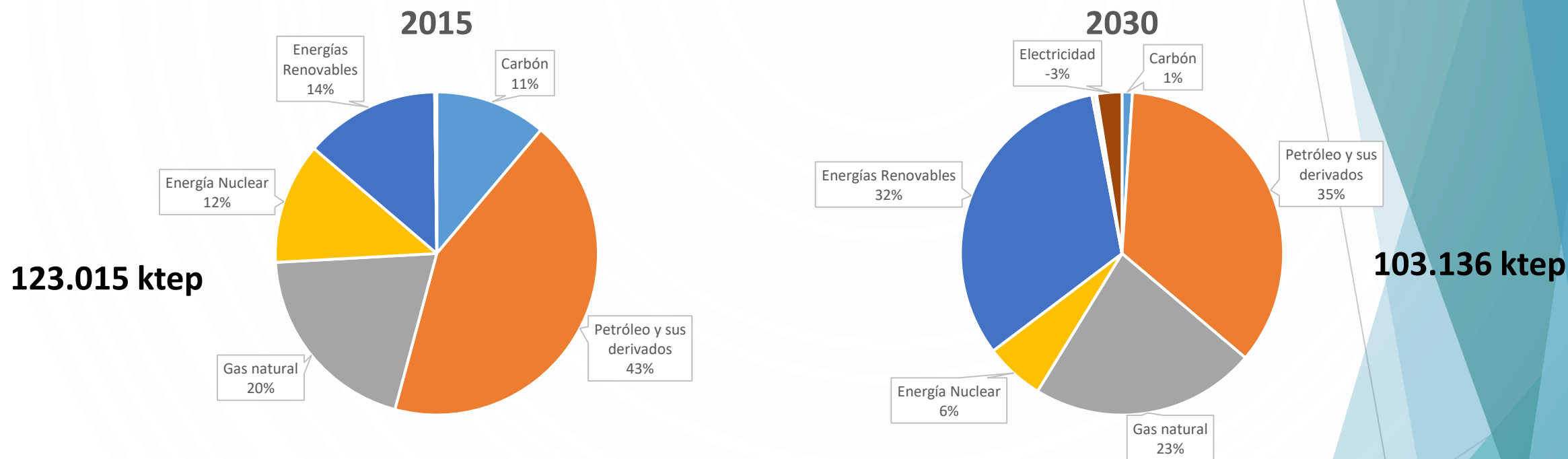
Precios internacionales de los combustibles fósiles (Unidades: € a precios constantes de 2016/ barril equivalente de petróleo)				
	2015	2020	2025	2030
<b>Petróleo</b>	46,65	69,17	91,47	100,77
<b>Gas (Valor Calorífico Bruto)</b>	40,40	44,15	56,08	60,99
<b>Carbón</b>	11,71	16,58	18,36	22,04

Precios internacionales de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero (Unidades: € a precios constantes de 2016/ tCO <sub>2</sub> )				
	2015	2020	2025	2030
<b>Coste del derecho de emisión*</b>	7,8	15,5	23,3	34,7

\* En 2018 fue de 15,9 €/tCO<sub>2</sub> y en febrero de 2019 a 23,3 €/tCO<sub>2</sub>

Proyecciones recomendadas por la Comisión Europea

# 4. Consumo de energía primaria

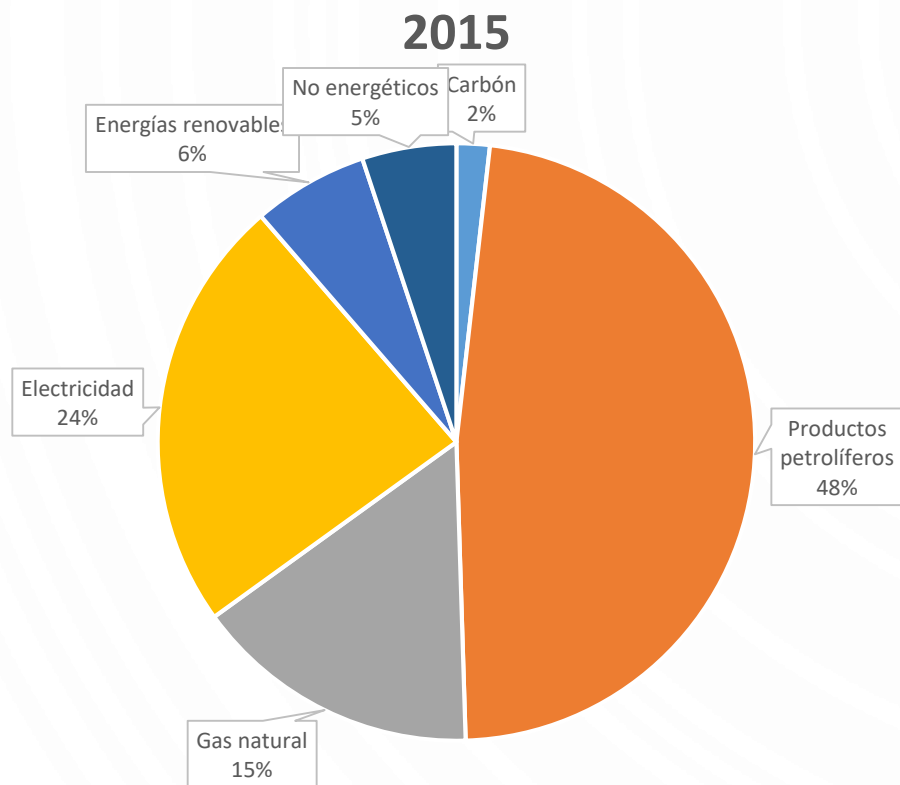


La **intensidad energética** mejora un 37% respecto a 2015, en términos energéticos.

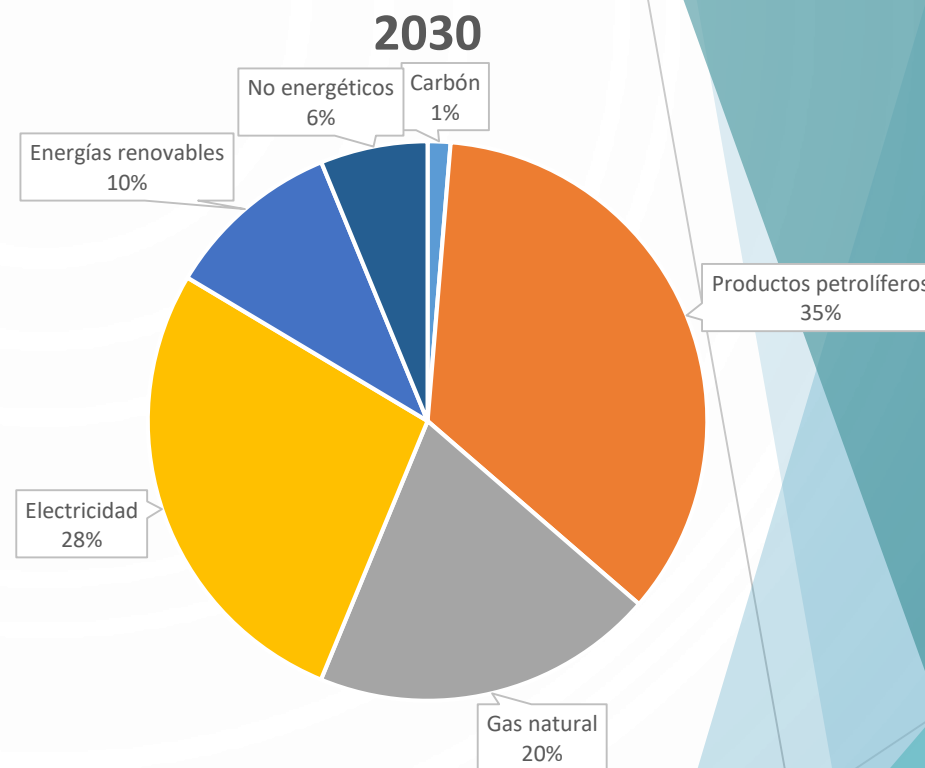
Los principales efectos en términos de energía primaria entre el 2020 y el 2030 son:

- Reducción en el **consumo de energía primaria total**, mientras el PIB continúa aumentando.
- Reducción en el **consumo de petróleo y carbón** en un 37% en la década.
- Importante **aumento de las energías renovables** en un 68% en la década.

# 5. Consumo de energía final



84.542 Ktep



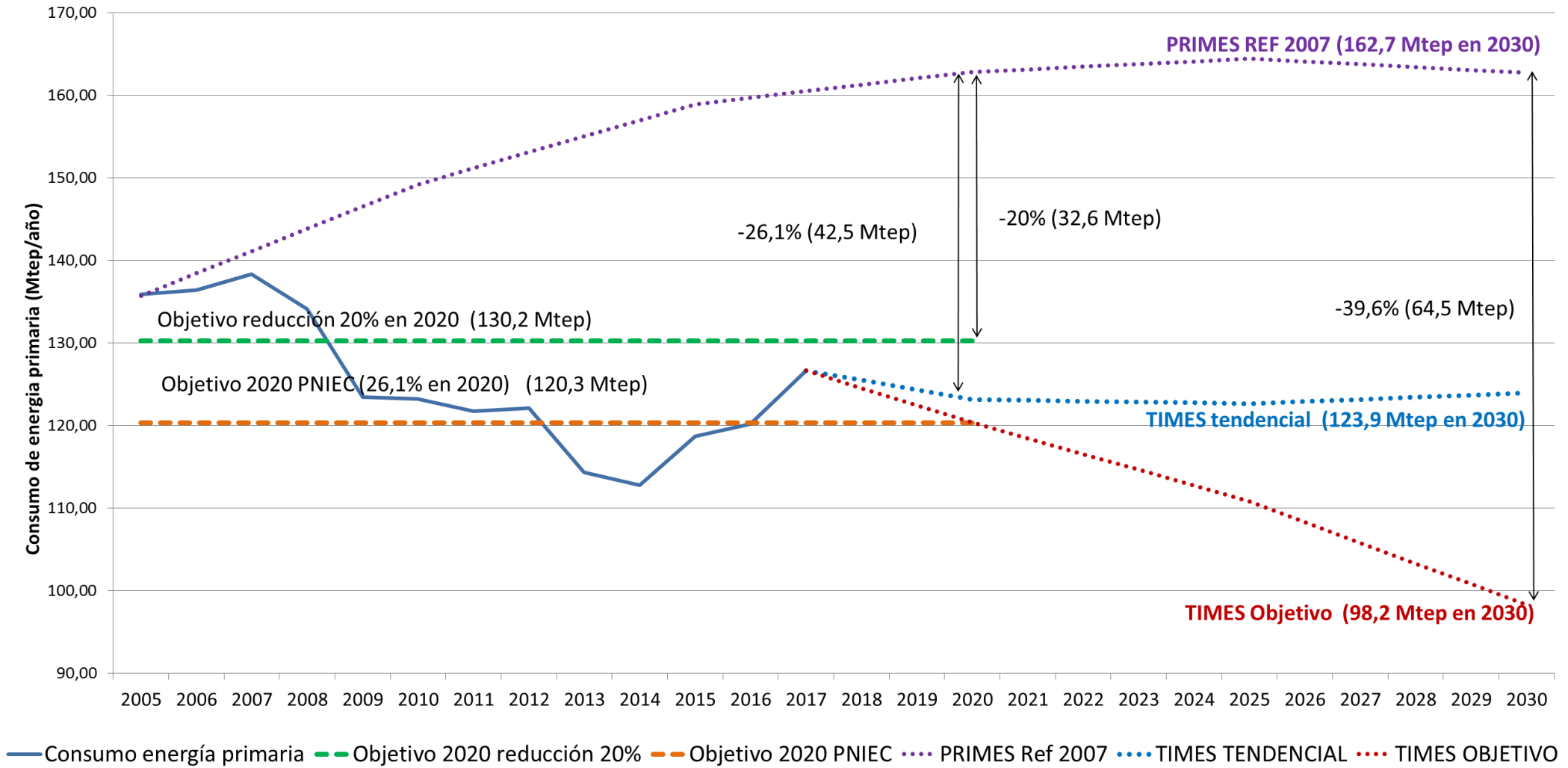
79.279 Ktep

El consumo de electricidad pasa de representar un 24% en 2015 al 27% en 2030  
La demanda de energía eléctrica crece aproximadamente un 7,3% en la década.  
El consumo final de **productos petrolíferos** se reduce un **31% entre 2015 y 2030.**



# 6. Objetivo de eficiencia energética

Objetivo de reducción del consumo de energía primaria (Mtep/año)  
España. TIMES-SINERGIA. Escenario Objetivo

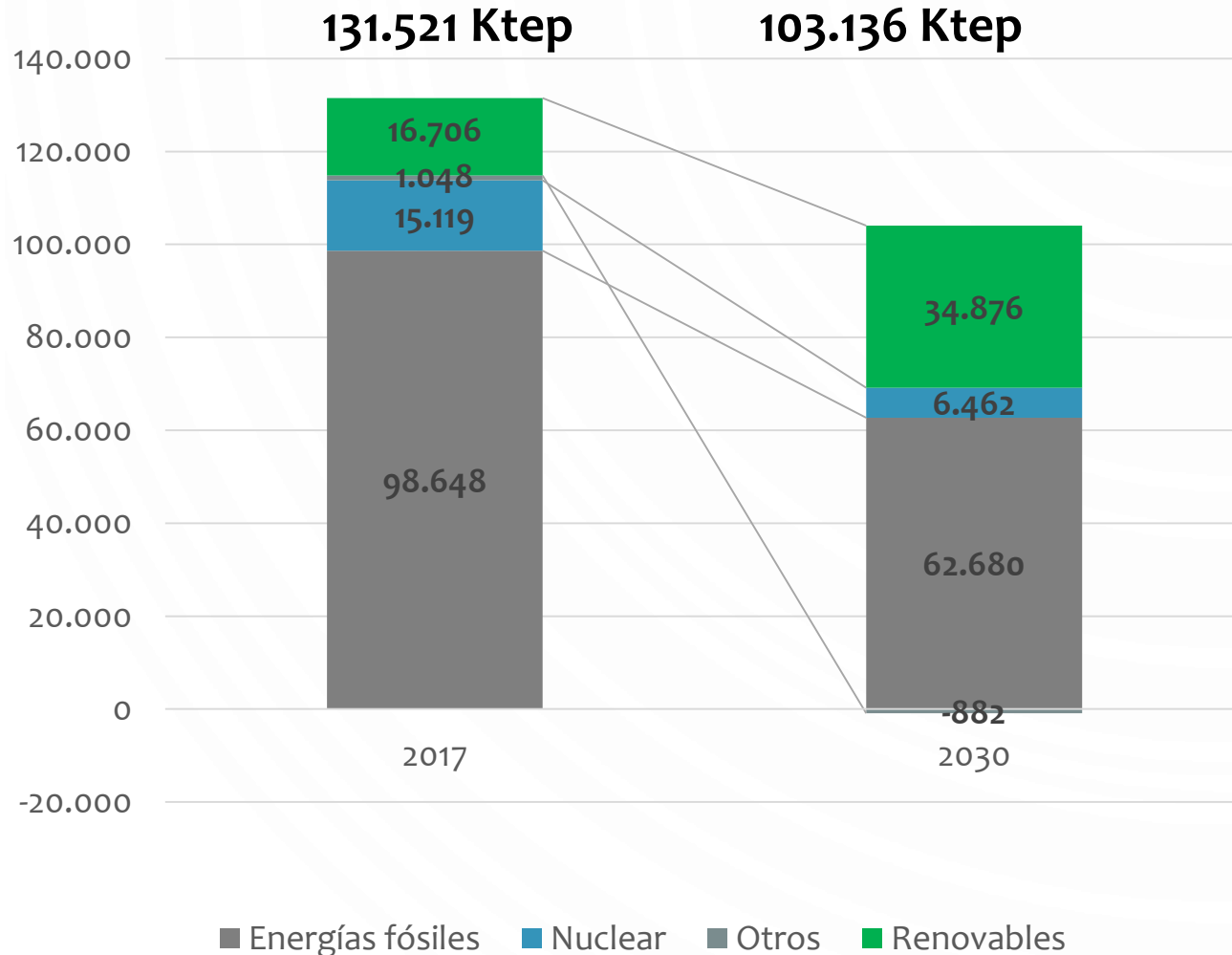


Mejora de la eficiencia del 39,6% respecto al escenario tendencial PRIMES 2007



# 7. Dependencia energética del exterior – Principales fuentes de energía primaria

Mix Energía Primaria (kteps)

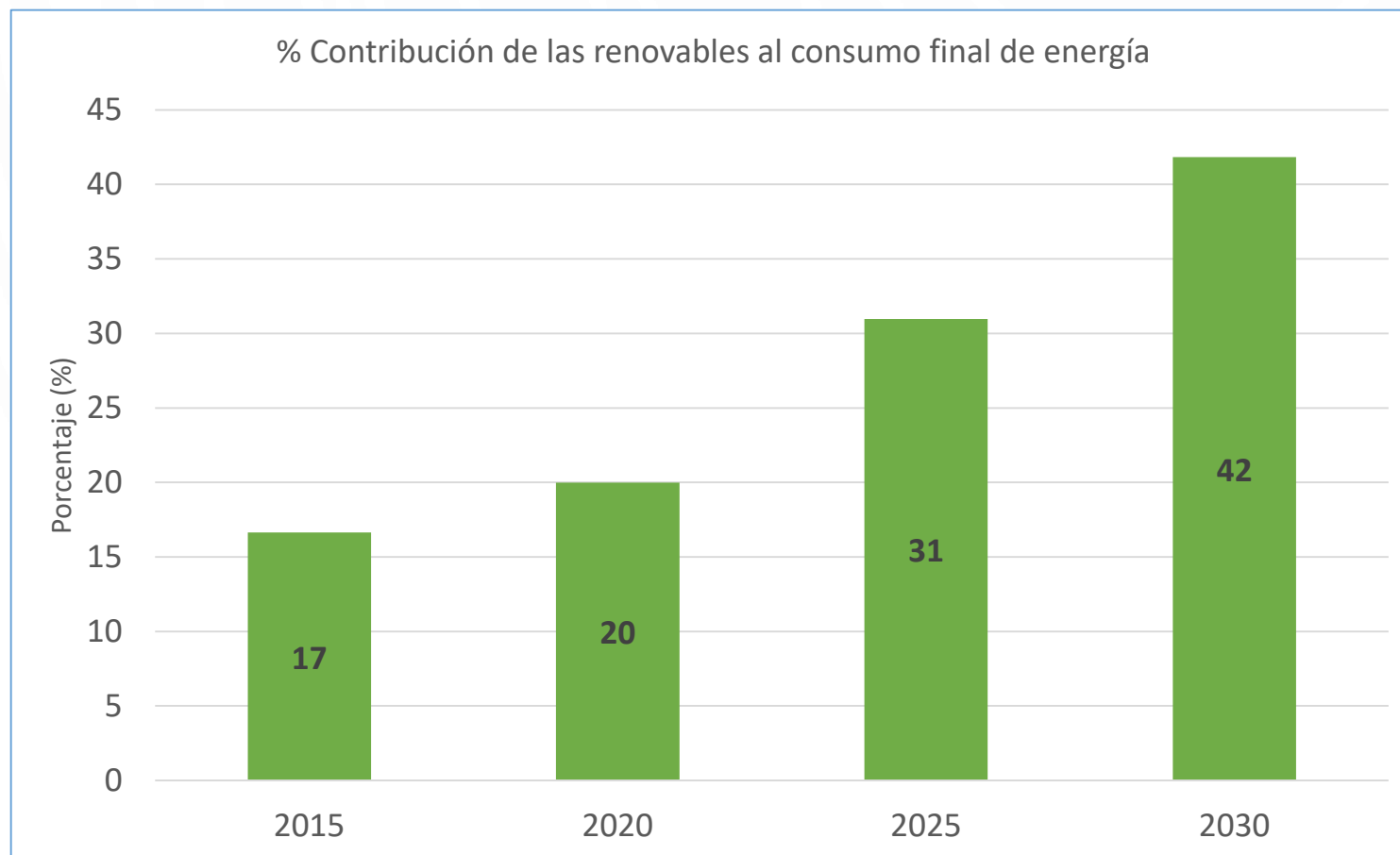


En el 2030 la dependencia energética respecto del año 2015 pasa del 73% al 59%.

La importación de combustibles fósiles se reduce en un porcentaje del 29%, pasando de 89.665 millones de toneladas en 2015 a 63.470 millones en 2030.

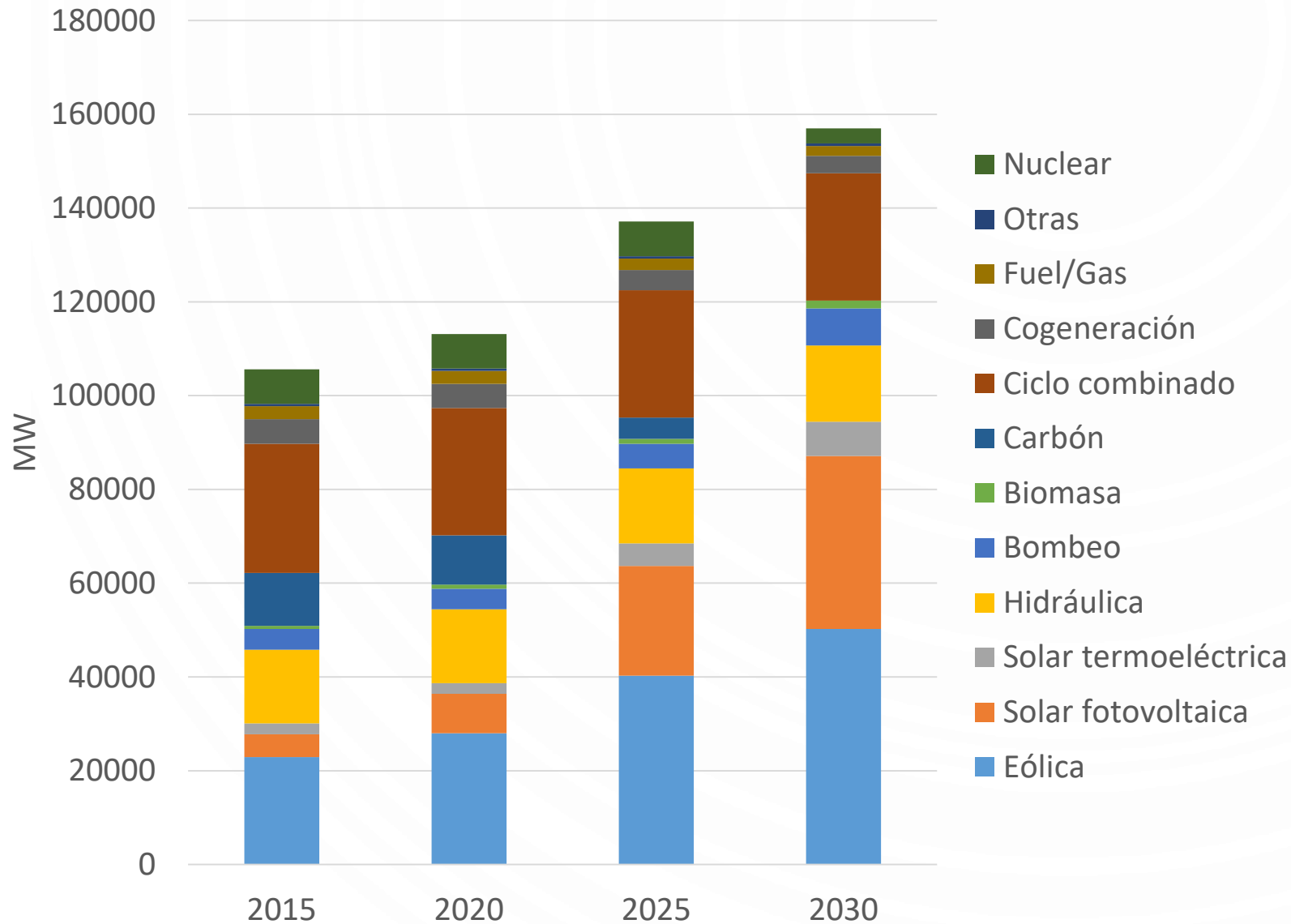
Reducción en la importación de combustibles fósiles en 13.305 M€ respecto del escenario tendencial en el año 2030. La reducción acumulada en la década supera los 75.000 M€.

## 8. Energías renovables – Porcentaje de energía renovable sobre uso final de la energía



Destacan en especial el sector de la generación eléctrica, las bombas de calor y el transporte

# 9. Generación eléctrica - Potencia instalada



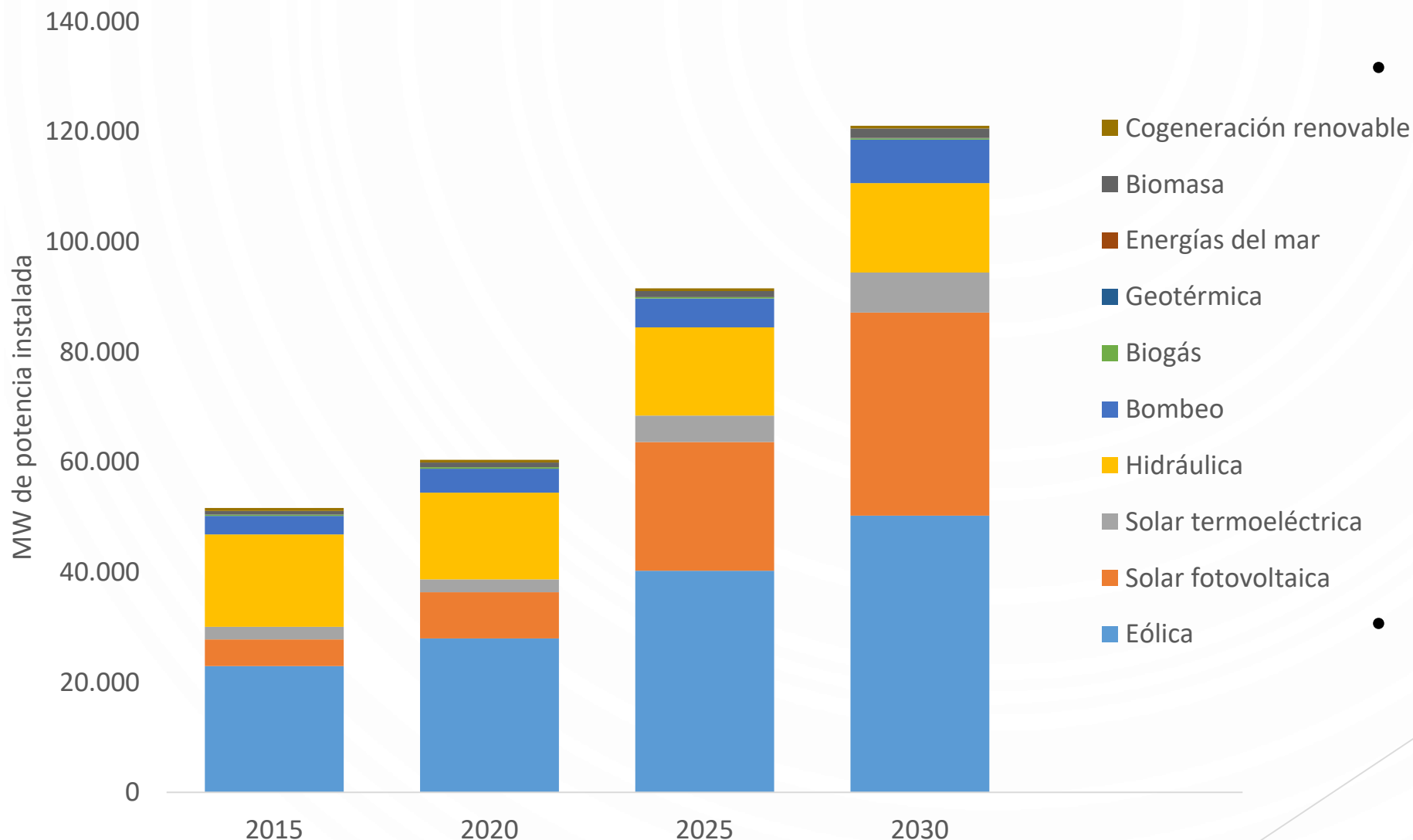
- **57 GW nuevos de potencia renovable instalada** (28,5 GW solar FV, 22,3 GW eólicos, 5 GW solar termoeléctrica, 0,8 GW biomasa, 0,5 GW hidráulica).
- **6 GW nuevos de almacenamiento** (3,5 GW bombeo y 2,5 GW baterías).
- Se mantienen 3,2 GW de parque nuclear en 2030, frente a los 7,4 GW actuales.
- No hay necesidad de instalar capacidad térmica adicional de respaldo.
- Falta de competitividad de las térmicas de carbón en 2025-2029.

# 10. Generación eléctrica – Potencia instalada de energías renovables



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



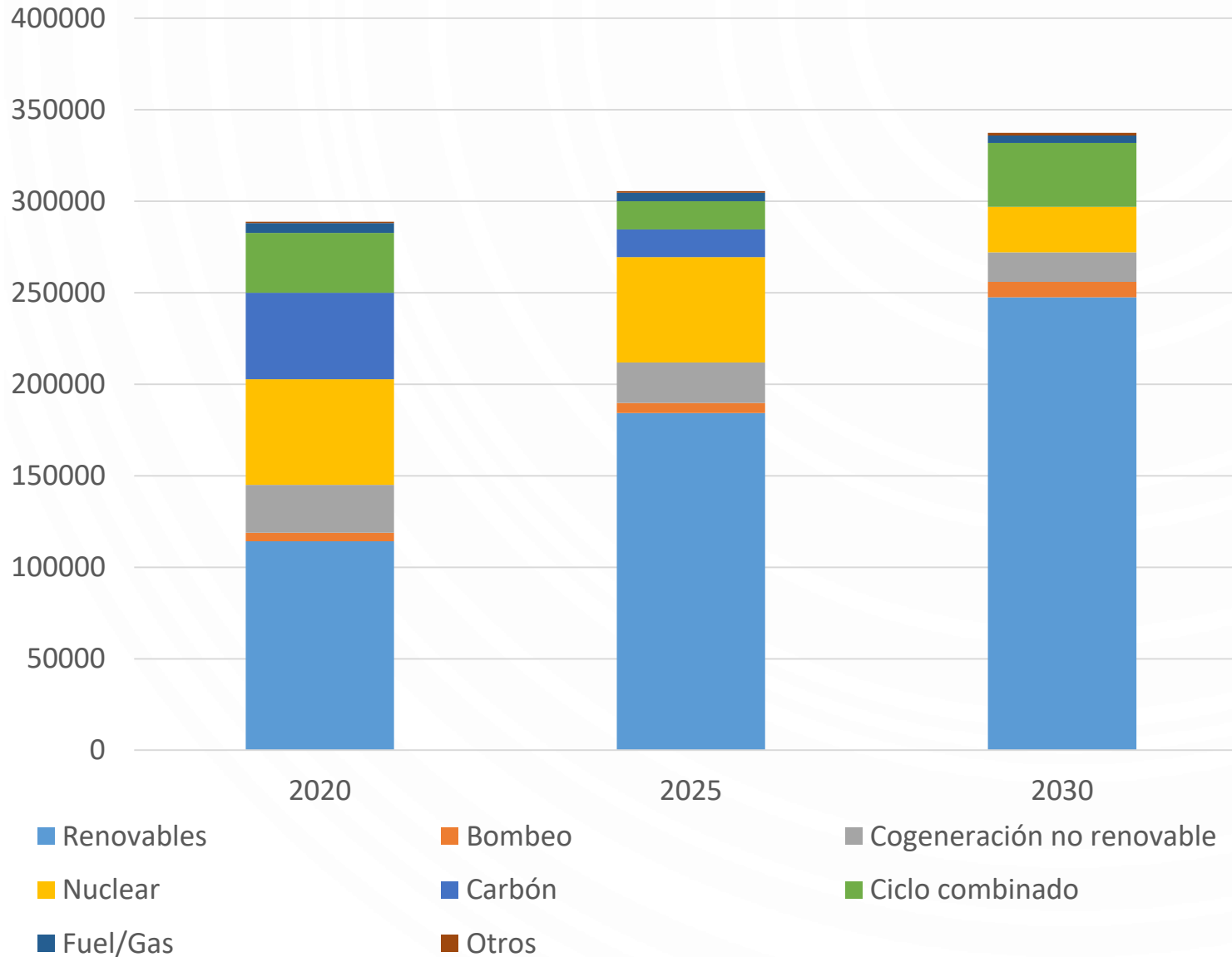
- **113 GW de potencia renovable** (50,3 GW Eólicos, 37 GW solar FV, 16,2 GW hidráulica, 7,3 GW termoeléctrica, 1,7 GW biomasa, 0,23 GW biogás, 0,5 GW cogeneración renovable)
- **10,4 GW de almacenamiento** (7,9 GW bombeo y 2,5 GW baterías).

# 10. Generación eléctrica – Energía generada



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

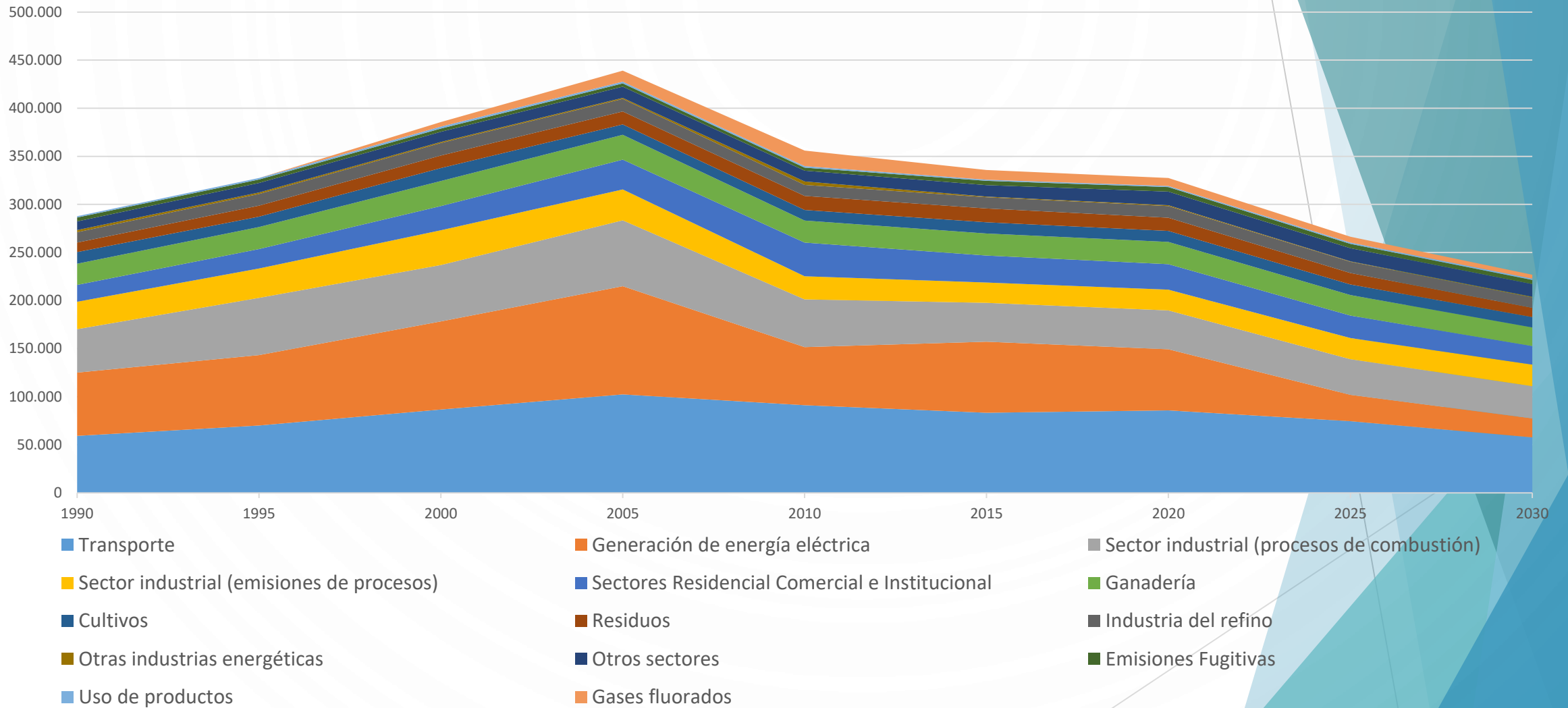


- **Importante aumento de la generación eléctrica entre 2015 y 2030: electrificación generalizada de la economía.**
- **Incremento en la producción de energía de fuentes renovables, alcanza el 74% de la generación en 2030**
- **Cierre ordenado del parque nuclear**



# 11. Emisiones GEI – Sectores energéticos

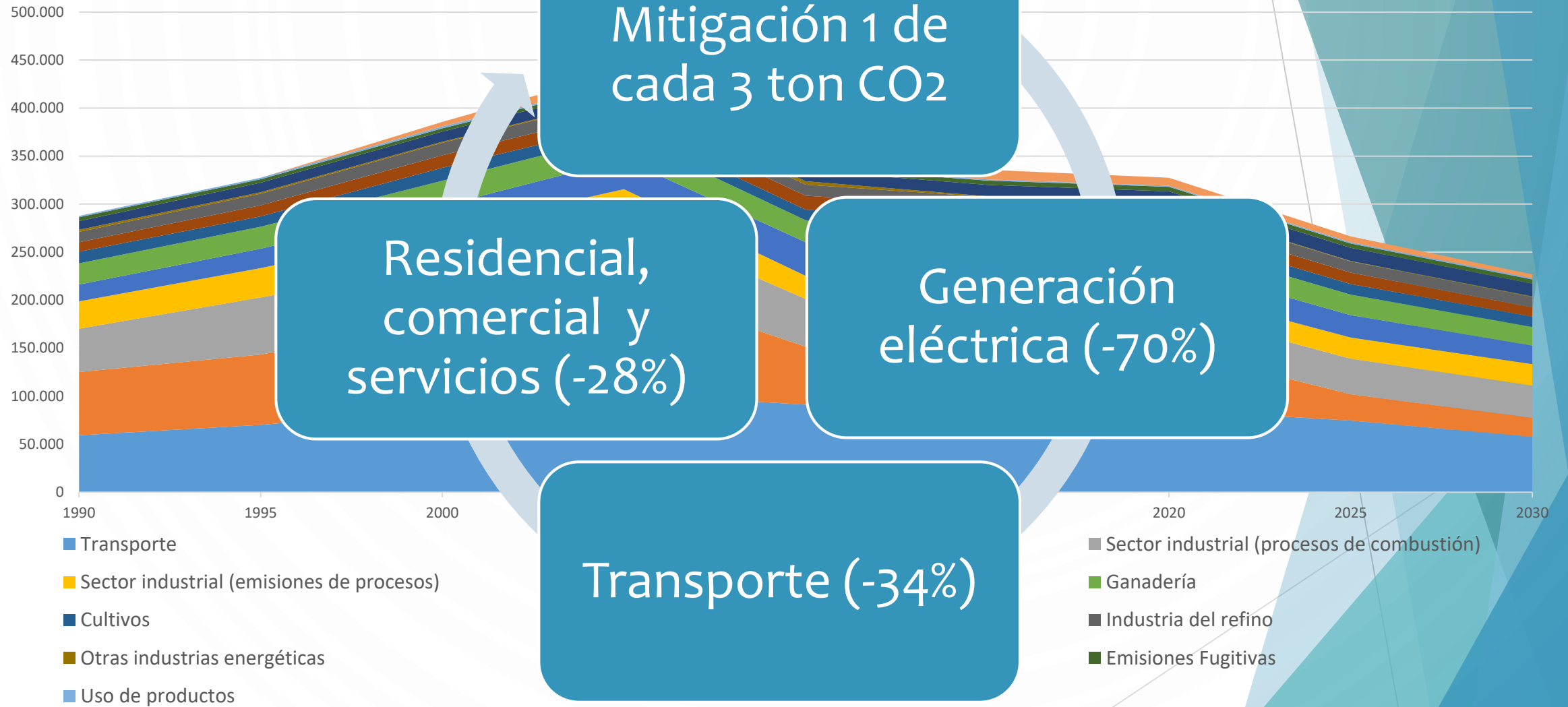
Emisiones CO2-eq (kt) por sector



Contexto: Neutralidad en carbono a 2050 (90% de reducción emisiones - 1990)



# 11. Emisiones GEI – Sectores energéticos

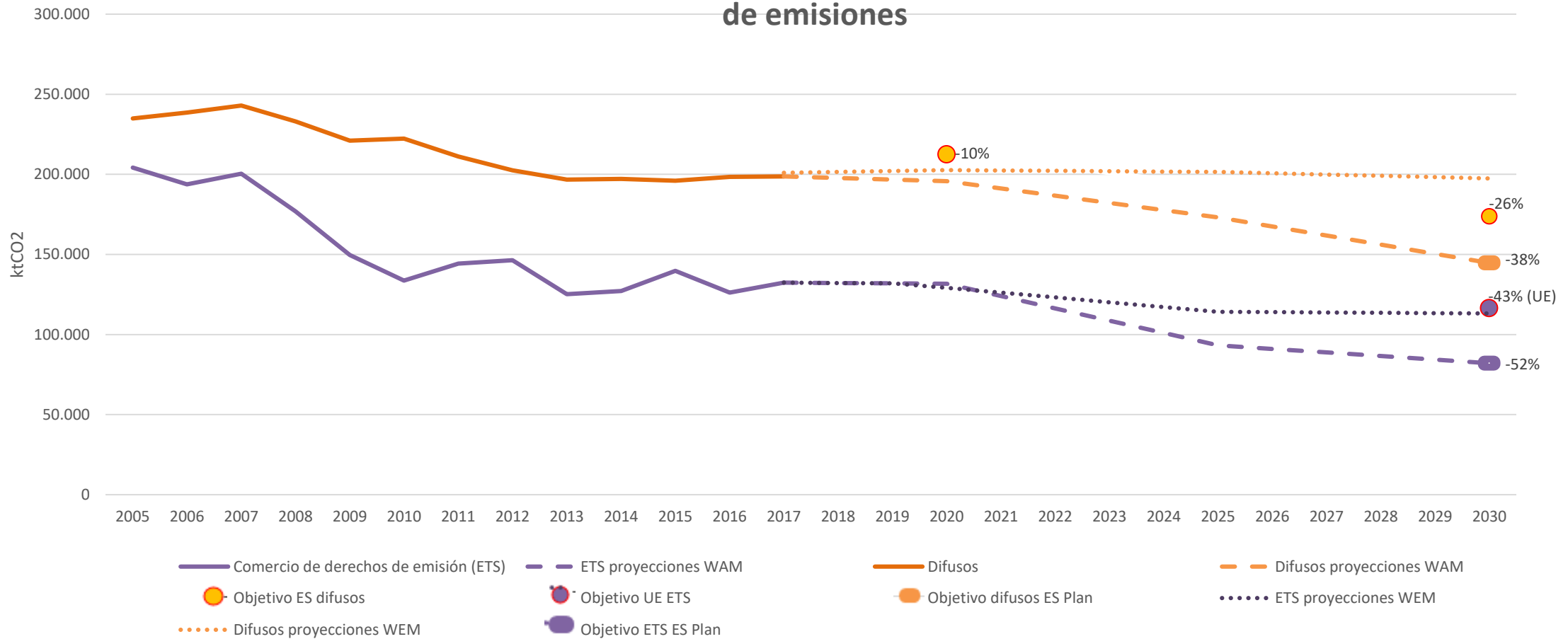


Contexto: Neutralidad en carbono a 2050 (90% de reducción emisiones - 1990)



# 12. Emisiones GEI – Sectores no energéticos

Límites de emisiones (2020 y 2030), serie histórica (2005 - 2016) y proyecciones con medidas (WEM) y con medidas adicionales (WAM) para emisiones difusas y de comercio de emisiones





## 12. Cumplimiento emisiones difusas en el periodo 2021 -2030 – Diferenciación de esfuerzos entre sectores energéticos y no energéticos

ktCO <sub>2</sub> eq	2005	2015	2020	2025	2030	REDUCCIÓN (2030 vs 2005)
1.- Transporte	98.297	80.716	83.157	72.016	55.187	-43,9%
2.- Residencial, comercial e institucional	31.124	28.135	26.375	23.104	19.247	-38,2%
3.- Agricultura y Ganadería	36.594	34.533	34.629	32.302	29.975	-18,1%
4- Gestión de residuos	13.389	14.375	13.657	11.898	9.650	-27,9%
5.- Gases fluorados	11.465	10.052	8.267	6.152	4.037	-64,8%
6.- Otros: maquinaria, industria fuera comercio emisiones, disolventes, etc	43.999	28.247	29.646	27.597	26.602	-39,5%
<b>Total difusos</b>	<b>234.867</b>	<b>196.058</b>	<b>195.729</b>	<b>173.068</b>	<b>144.698</b>	<b>-38,4%</b>

### EMISIONES (ktCO<sub>2</sub>e) AGREGADOS POR GRUPOS DE SECTORES

ktCO <sub>2</sub> eq	2005	2015	2020	2025	2030	REDUCCIÓN (2030 vs 2005)
Sectores difusos energéticos	173.420	137.099	139.177	122.716	101.036	-41,7%
Sectores difusos no energéticos	61.447	58.959	56.553	50.352	43.662	-28,9%
<b>Total</b>	<b>234.867</b>	<b>196.058</b>	<b>195.729</b>	<b>173.068</b>	<b>144.698</b>	<b>-38,4%</b>

Años 2020, 2025 y 2030 según proyecciones objetivo

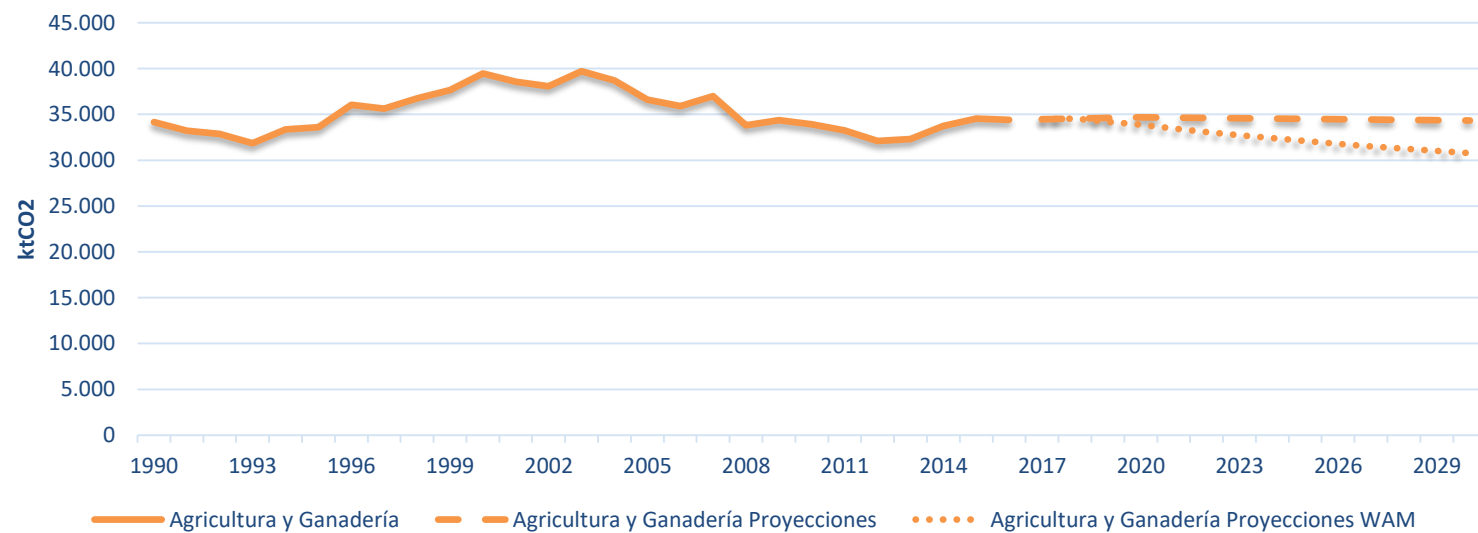
# 12.1. Sector agrario

## Medidas

- Fomento de las rotaciones de cultivos herbáceos de secano.
- 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.

**Elementos tractores:  
Medidas regulatorias y/o  
Plan estratégico de la  
Política Agrícola Común.**

**Emisiones históricas (1990 - 2016) y proyecciones (2017 - 2030) con medidas (WEM) y con medidas adicionales (WAM)**



## 12.2. Sector gestión de residuos



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

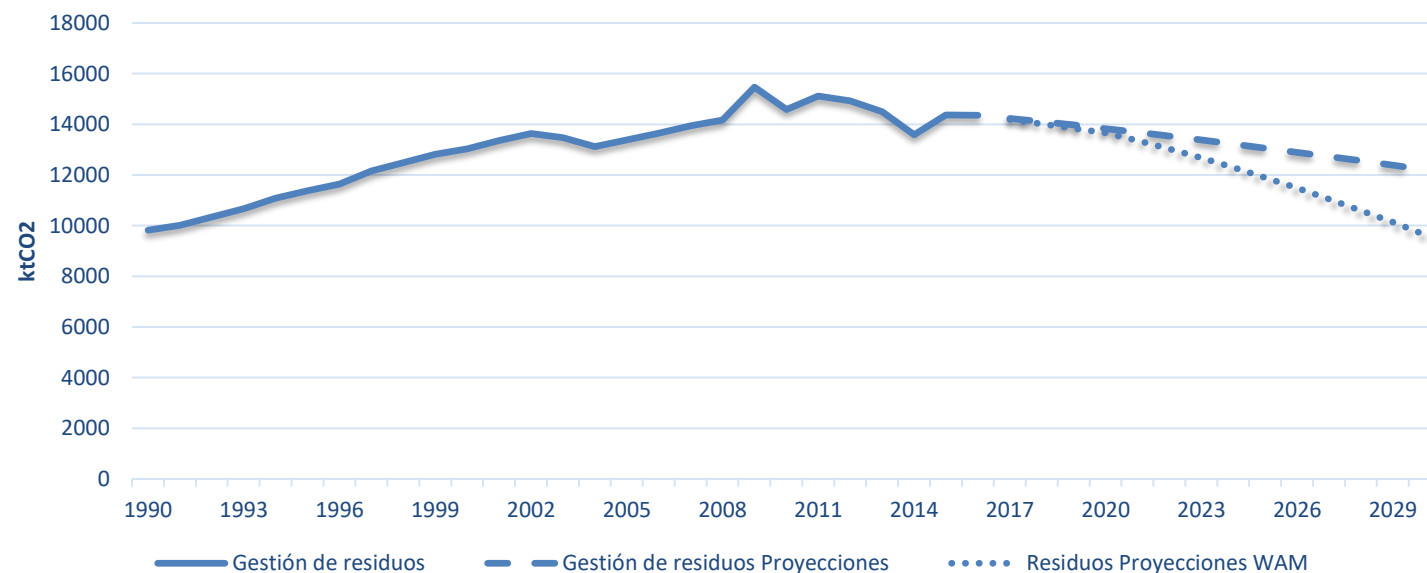
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

### Medidas

- Compostaje doméstico o comunitario
- Recogida separada de bioresiduo con destino compostaje
- Recogida separada de bioresiduo con destino a biometanización
- Reducción desperdicio alimentario
- Incremento de la recogida separada de aceite de cocina doméstico usado
- Incremento de la recogida separada de textiles
- Gestión del biogás fugado en vertederos sellados
- Utilización de restos de poda de cultivos leñosos como biomasa



Emisiones históricas (1990 - 2016) y proyecciones (2017 - 2030) con medidas (WEM) y con medidas adicionales (WAM)



**Elementos tractores:**  
**Actualización de los distintos objetivos de gestión de residuos a través de las Directivas 2018/850 y 2018/851**

## 12.3. Sector gases fluorados



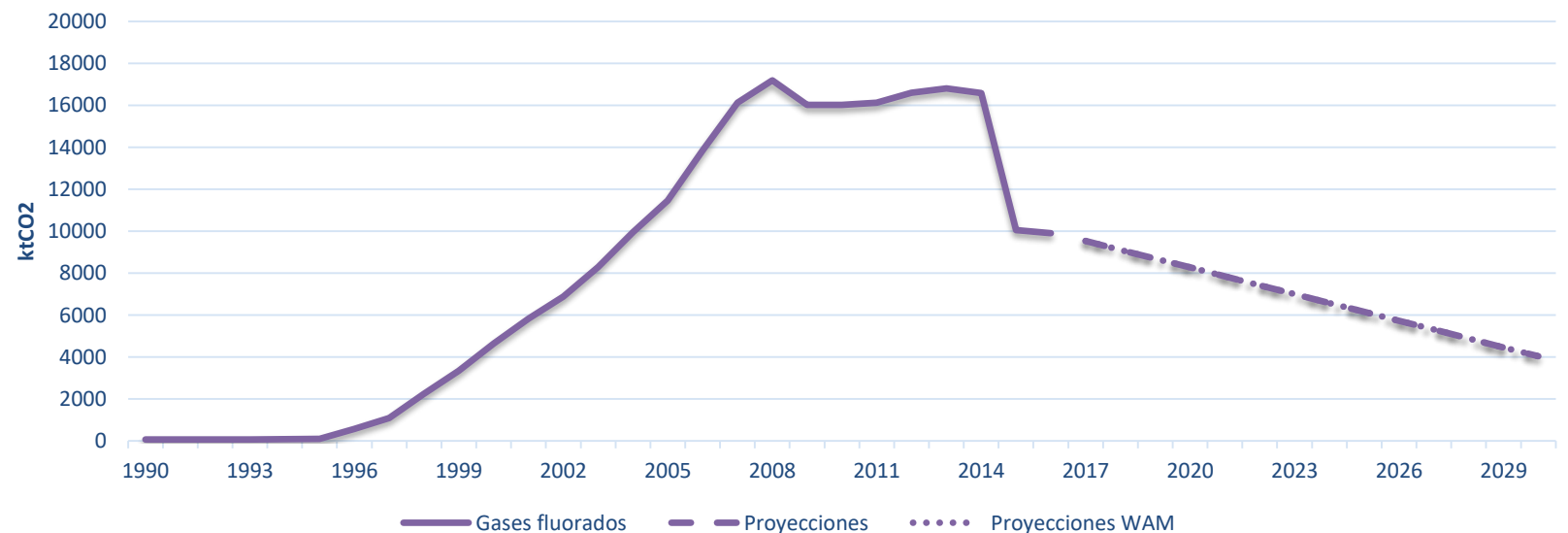
### Medidas

- Sustitución de instalaciones que utilizan gases fluorados de alto potencial de calentamiento (PCA) por otras instalaciones que utilizan gases de bajo o nulo PCA.
- Reducción de emisiones de HFC mediante actuaciones en instalaciones existentes que utilizan HFC.
- Recuperación y gestión de los gases fluorados al final de la vida útil de los equipos.
- Fomento del uso de refrigerantes ligeramente inflamables de bajo potencial de calentamiento

**Elementos tractores:**  
Reglamento europeo de reducción de emisiones de HFCs e impuesto nacional a los gases fluorados



**Emisiones históricas (1990 - 2016) y proyecciones (2017 - 2030) con medidas (WEM) y con medidas adicionales (WAM)**



## 12.4. Sumideros forestales y agrícolas

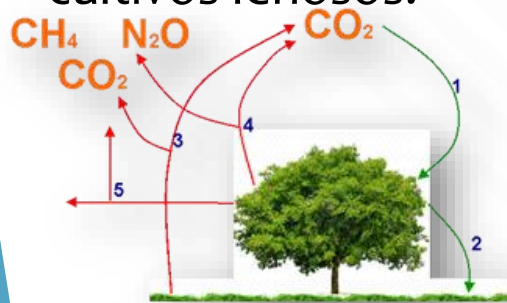


GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

### Medidas

- Regeneración de sistemas adehesados
- Fomento de choperas en sustitución de cultivos agrícolas en zonas inundables
- Creación de superficies forestadas arboladas
- Ejecución de labores silvícolas para prevención de incendios forestales
- Pastoreo controlado en áreas estratégicas para la prevención de incendios forestales
- Fomento de gestión forestal sostenible en coníferas, aplicación de régimen de claras para incrementar el carbono absorbido
- Restauración hidrológico-forestal en zonas con alto riesgo de erosión
- Fomento de la agricultura de conservación (siembra directa)
- Mantenimiento de cubiertas vegetales e incorporación de restos de poda al suelo en cultivos leñosos.

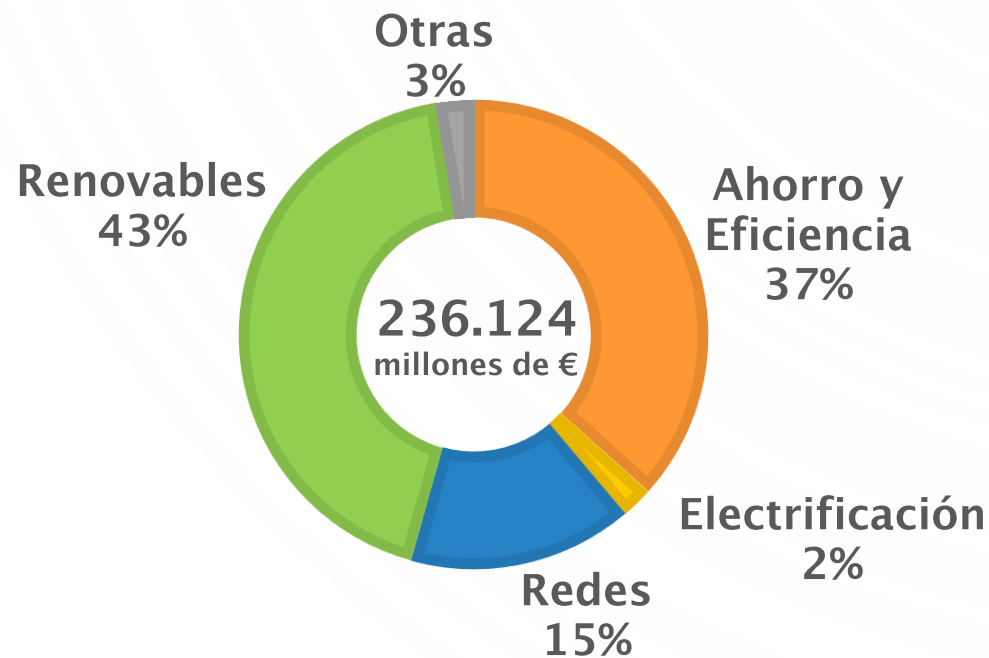


**España podría hacer uso de hasta 29,1 MtCO<sub>2</sub> de absorciones netas del sector LULUCF a lo largo del periodo 2021-2030 para cumplir con el objetivo en sectores difusos.**

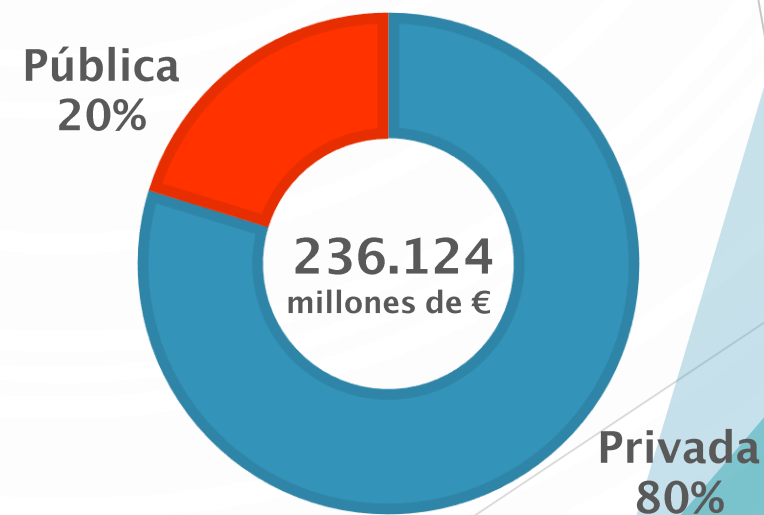
## 13. Inversiones PNIEC 2021-2030

- La inversión total estimada alcanzaría los **236.124 Millones de €**.
- La inversión considerada adicional a efectos del Plan alcanzaría los **195.310 Millones de €**. Esta cantidad anualizada supone el 1.7% del PIB (2016).
- El 80% de las inversiones las realizaría el sector privado y el 20% el sector público y su principal destino sería en renovables y ahorro y eficiencia energética.

INVERSIONES POR MEDIDAS



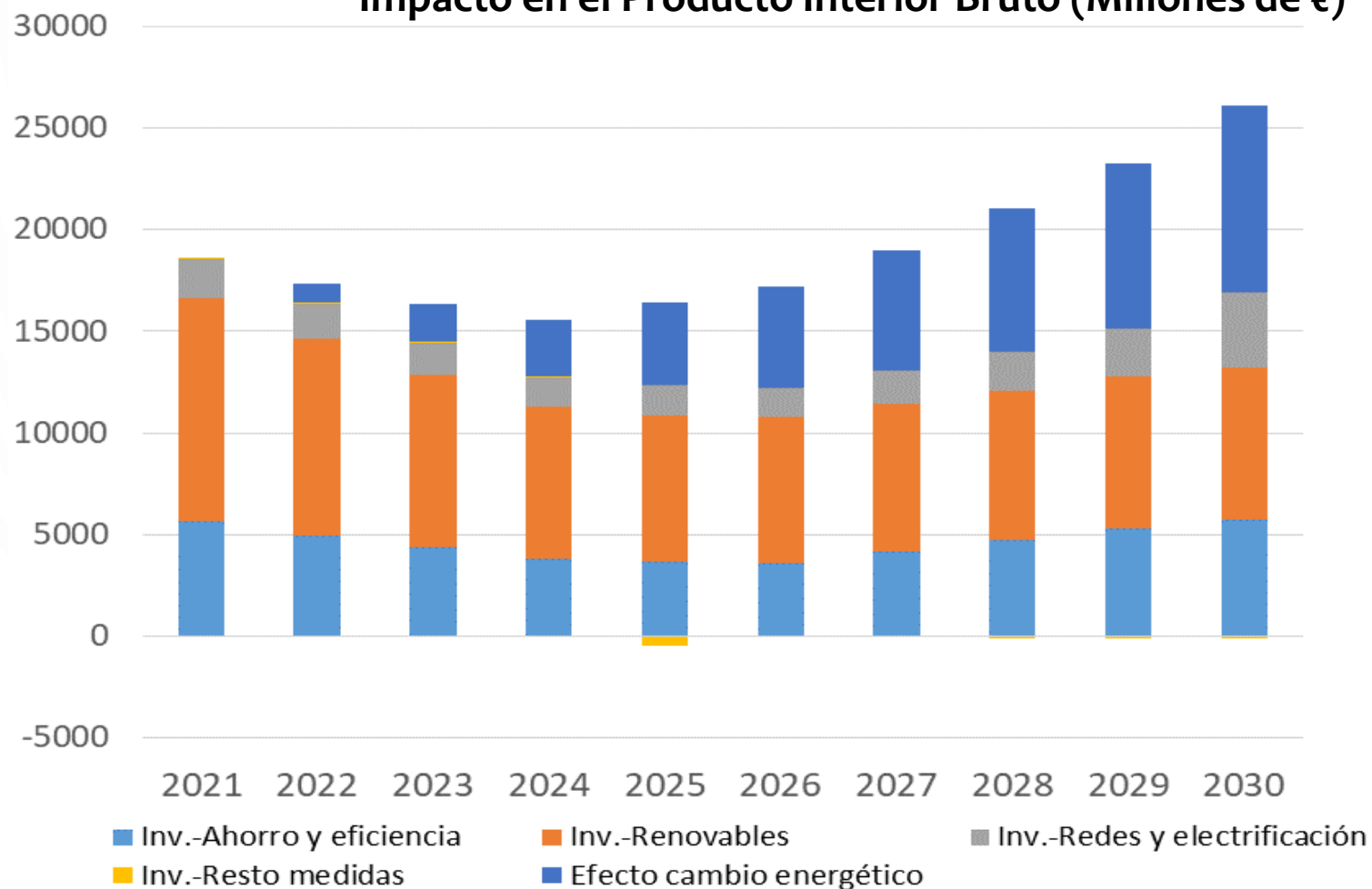
INVERSIONES POR ORIGEN



# 13. Impactos Macroeconómicos – PIB

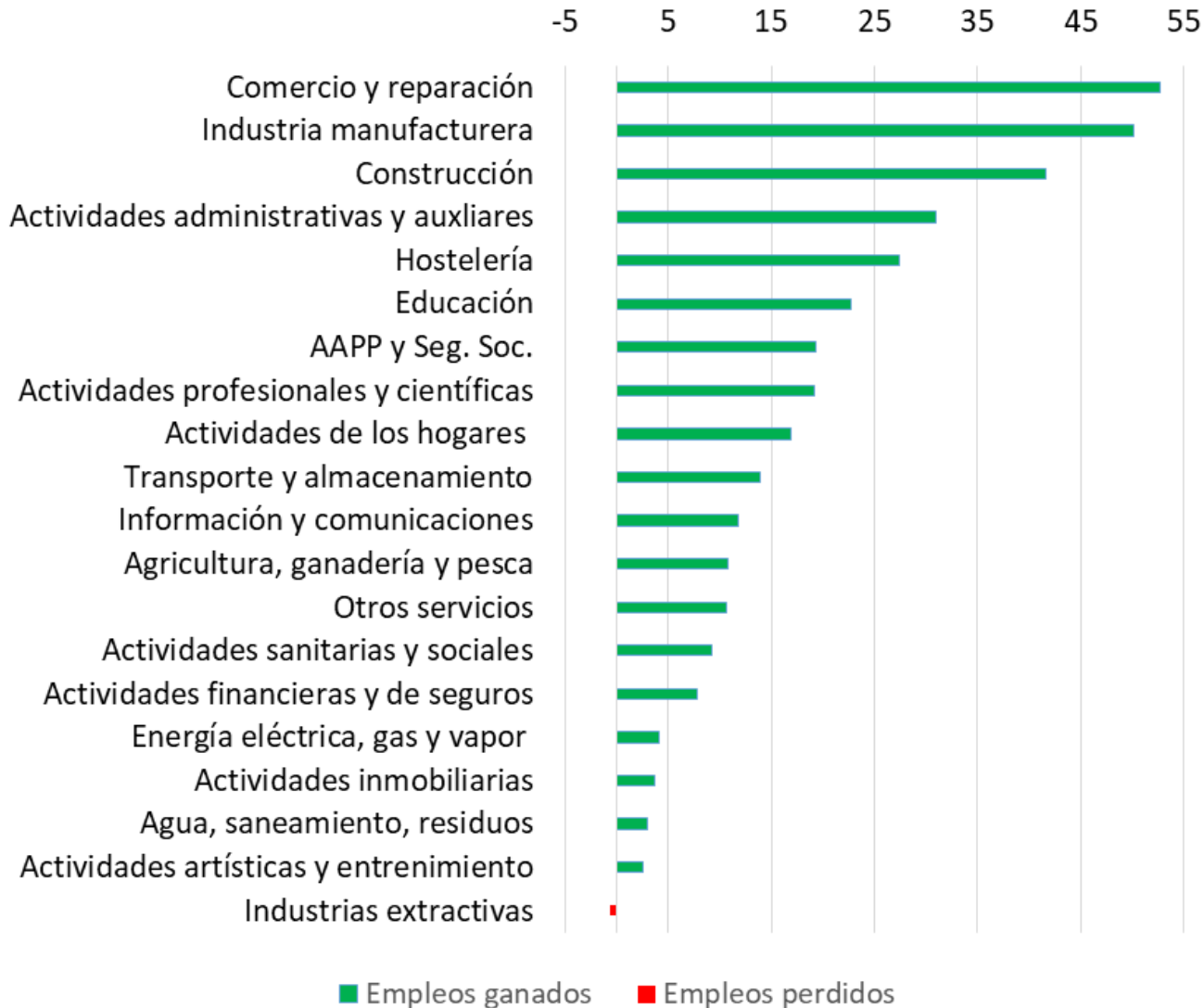
**El PIB aumentará entre 19.300-25.100 M€/año (+ 1,8% en 2030 escenario objetivo vs. tendencial), gracias a las inversiones y efectos asociadas al Plan.**

Impacto en el Producto Interior Bruto (Millones de €)





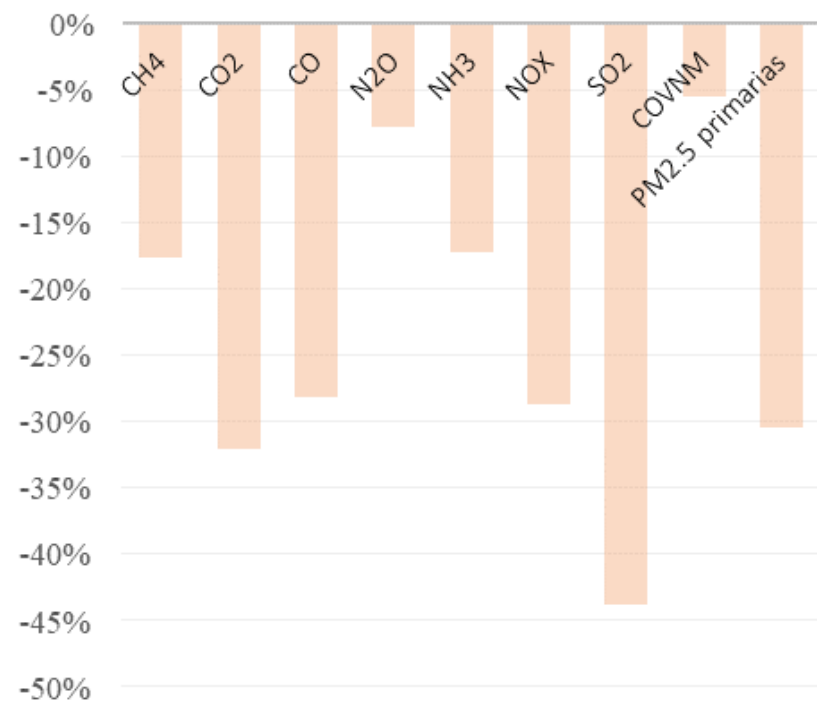
# 13. Impactos Macroeconómicos - Empleo por ramas (CNAE) (miles de personas/año)



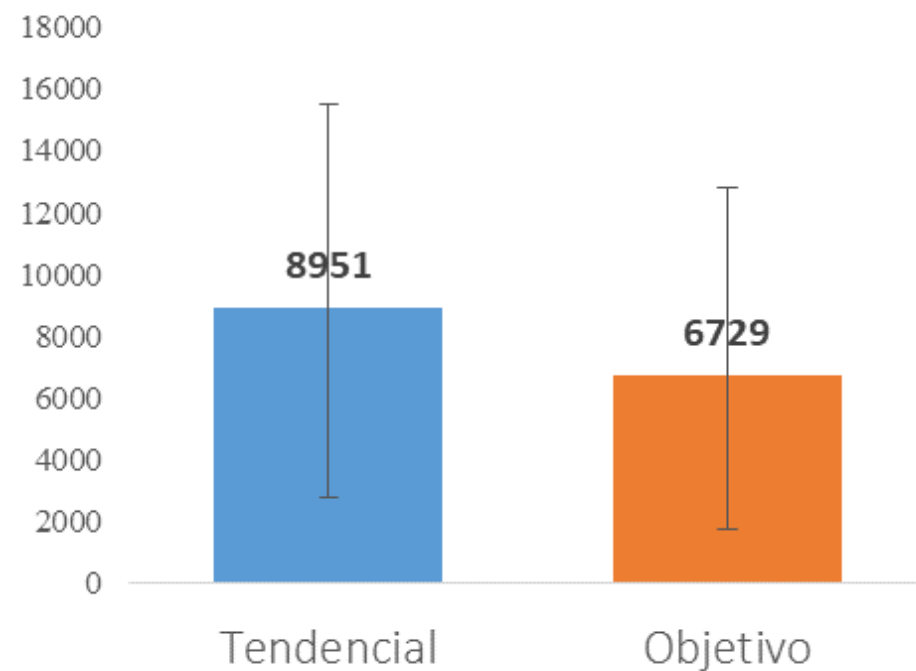
# 13. Impactos sobre la salud: contaminación y muertes prematuras



### Variación emisiones r. tendencial (%)



### Muertes prematuras en 2030



Disminución de 2.222 [998-2.683] muertes prematuras en 2030 derivadas de la reducción de la contaminación atmosférica.



## 13. Impactos – Principales conclusiones

- El PNIEC tiene un objetivo de descarbonización para España alineado con la hoja de ruta de la UE.
- El impacto macroeconómico del PNIEC supone un impacto **económico positivo**:
  - Inversiones totales: movilizaría en torno a **236 mil M€** entre 2021-30
  - Coste de las importaciones energéticas: se reduce en **75.000 M€** en 2021-2030
  - PIB: aumentaría en **19-25 mil M€/año** (+1.8% PIB en 2030)
  - Empleo neto: aumenta entre **250-364 mil empleos/año** (+1.7% en 2030)



## 15. Principales resultados PNIEC

- ▶ Las medidas contempladas en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima permitirán alcanzar los siguientes resultados en 2030:
  - ▶ 21% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
  - ▶ 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
  - ▶ 39,6% de mejora de la eficiencia energética.
  - ▶ 74% de energía renovable en la generación eléctrica.
- ▶ El 2050 el objetivo es alcanzar la neutralidad climática, con la reducción de al menos un 90% de nuestras emisiones de GEI y en coherencia con la Comunicación Europea. Además de alcanzar un sistema eléctrico 100% renovable en 2050.



Muchas gracias