Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

AGENDA 2030

KLINa

Inventario de Emisiones de GEI de Navarra



2020

RESUMEN Y EVOLUCIÓN POR SECTORES TRADICIONALES (KLINA) Y CRF

INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) DE NAVARRA 2020

DICIEMBRE 2021

INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) DE NAVARRA 2020

DICIEMBRE 2021

RESUMEN Y EVOLUCIÓN POR SECTORES TRADICIONALES (KLINA) Y CRF

Autor del Documento:
Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua
Servicio de Economía Circular y Cambio Climático
Departamento Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

Asistencia Técnica:
Asociación de Industria de Navarra (AIN)
Dpto. Ingeniería - energía
Carretera de Pamplona, 1, 31191 Cordovilla, Navarra (España)
www.ain.es

ain

Todos los derechos reservados.
Se autoriza la reproducción total o parcial del documento con la cita:

"Inventario de Emisiones GEI de Navarra. 2020.
Resumen y Evolución por Sectores Tradicionales (KLINA) y CRF.
Gobierno de Navarra – Nafarroako Gobernua."

ÍNDICE

Pág.

1.- INTRODUCCIÓN, CONCEPTOS PREVIOS Y CONTENIDOS DESTACADOS....4
1.1.- CONCEPTOS PREVIOS....4
1.2.- CONTENIDOS DESTACADOS DEL INVENTARIO DE EMISIONES 2020....6
2.- EVOLUCIÓN DE EMISIONES DE GEI POR SECTORES TRADICIONALES....11
2.1.- Evolución Global Emisiones Totales por Sectores Tradicionales (1990-2020)....11
2.2.- Evolución Emisiones Totales Sectores Tradicionales (anual 2020-2019)....12
2.3.- Evolución Emisiones Totales Sectores Tradicionales respecto a 2005 (KLINA)....12
2.4.- Evolución Emisiones Totales por Sectores Tradicionales (1990-2020)....13
2.4.1.- Sector Generación de energía eléctrica....13
2.4.2.- Sector Industrial....15
2.4.3.- Sector Transporte....15
2.4.4.- Sector Residencial y servicios....16
2.4.5.- Sector Primario....16
2.4.6.- Sector Residuos....17
2.5.- Cumplimiento senda de proyecciones y objetivos de KLINA....17
3.- EVOLUCIÓN EMISIONES DE GEI POR SECTORES CRF....21
3.1.- Emisiones DIRECTAS de GEI por tipo de gas y sectores CRF....21
3.2.- Evolución de las Emisiones Directas por sectores CRF (1990-2020)....24
3.2.1.- Evolución Emisiones Directas Sectores CRF (anual 2020-2019)....24
3.2.2.- Evolución Emisiones Directas Sectores CRF respecto a 2005....25
3.2.3.- Evolución Emisiones Directas Sectores CRF respecto a 1990....25
3.3.- Emisiones TOTALES de GEI por tipo de gas y sectores CRF....25
4.- SECTORES REGULADOS Y DIFUSOS....29

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Evolución emisiones totales de GEI por sectores tradicionales en Navarra (t CO_2-eq)....11
Tabla 2: Variación sectorial de emisiones en 2020 y variación proyectada KLINA....**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 3. Distribución de las emisiones globales directas por tipo de gas y por sectores CRF....21
Tabla 4. Distribución de las emisiones directas por sectores y subsectores del código CRF....23
Tabla 5. Evolución de las emisiones directas de GEI en Navarra por sectores CRF (1990-2020) (t CO_2-eq)....24
Tabla 6. Sector Energía. Distribución emisiones totales por tipo de gas y por subsectores (tCO_2-eq/año)....28
Tabla 7. Distribución de las emisiones totales por tipo de gas y por sectores CRF....28
Tabla 8. Evolución emisiones totales de GEI por sectores CRF en Navarra (1990-2020) (t CO2-eq)....29

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Pág.

Figura 1. Contribución a las emisiones totales de GEI por sectores tradicionales (t CO_2-eq)....11
Figura 2. Evolución emisiones totales de GEI en Navarra por sectores tradicionales (t CO_2-eq)....12
Figura 3. Evolución de emisiones totales de GEI por sectores tradicionales respecto a 2005 (t CO_2-eq)....13
Figura 4. Evolución de las emisiones totales de GEI en Navarra del sector Generación eléctrica (t CO_2e)....14
Figura 5. Evolución de emisiones directas de GEI en Navarra del sector Generación eléctrica (t CO_2e)....14
Figura 6. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector industrial (t CO_2e)....15
Figura 7. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector transporte (t CO_2e)....15
Figura 8. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector residencial y servicios (t CO_2e)....16
Figura 9. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector primario (t CO_2e)....16
Figura 10. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector residuos (t CO_2e)....17
Figura 11. KLINA. Objetivos de mitigación de Emisiones de GEI a 2020 y 2030....17
Figura 12. Contribución por tipo de gas a las emisiones directas en sectores CRF (t CO_2-eq)....21
Figura 13. Contribución a las emisiones directas por sectores CRF (t CO_2-eq)....22
Figura 14. Evolución de emisiones directas de GEI en Navarra por sectores CRF (1990-2020) (t CO2-eq)....24
Figura 15. Evolución de las emisiones totales y directas de GEI de Navarra (1990-2020) (t CO_2-eq)....26
Figura 16. Evolución emisiones asociadas a la electricidad importada y exportada (1990-2020) (t CO_2-eq)....27
Figura 17. Contribución a las emisiones totales por sectores CRF (t CO_2-eq)....29
Figura 18. Evolución de las emisiones de sectores regulados, difusas y directas (2013-2020) (t CO2-eq)....30

NOTA: Las tablas y figuras son de elaboración propia a partir de los Inventarios GEI, y de datos del INE.

1.- INTRODUCCIÓN, CONCEPTOS PREVIOS Y CONTENIDOS DESTACADOS

Este documento es una síntesis del Inventario GEI 2020 y contiene 4 apartados:

1. INTRODUCCIÓN, CONCEPTOS PREVIOS Y SÍNTESIS DE CONTENIDOS
2. EVOLUCIÓN EMISIONES POR SECTORES TRADICIONALES (SEGUIMIENTO KLINA)
3. EVOLUCIÓN EMISIONES POR SECTORES CRF
4. SECTORES REGULADOS Y DIFUSOS

El Inventario sobre emisiones atmosféricas de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que se generan en la Comunidad Foral de Navarra, se realiza con el fin de obtener una información exhaustiva sobre el alcance y distribución de las mismas, tomando como base los criterios de anteriores inventarios de emisiones de CO_2 (años 2000, 2003 y 2005), así como del inventario de emisiones de GEI realizado con carácter anual desde el año 2007.

1.1.- CONCEPTOS PREVIOS

Para la mejor comprensión del contenido se adelanta una tabla con conceptos:

INVENTARIO DE EMISIONES. CONCEPTOS PREVIOS

1) SECTORES (IPCC, CÓDIGO CRF) & SECTORES TRADICIONALES

- **El inventario evalúa las emisiones GEI en los sectores que los origina:** Energía, Procesos Industriales y Uso de otros Productos, Agricultura y Residuos. **Se formula con base a la metodología del IPCC, en Formato Común de Reporte (Common Reporting Format o tablas CRF).** (Capítulos 1 a 9). [1]
- Así mismo se reflejan las emisiones en relación a los denominados **SECTORES TRADICIONALES QUE SE RECOGEN EN KLINA:** Generación de Electricidad; Industria; Transporte; Residencial y Servicios; Sector Primario y Residuos. (Capítulo 10).

2) EMISIONES DIRECTAS Y 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.

Fórmula cálculo de emisiones totales

Emisiones totales	=	Emisiones directas	+	Emisiones electricidad importada
			−	Emisiones electricidad exportada

- Es decir, **se ajusta las emisiones de electricidad, a la responsabilidad de nuestro consumo.** Esta situación dió un vuelco importante tras la puesta en marcha de las ciclos combinados de gas natural y el gran desarrollo de las energías renovables en los últimos años, ya que en 1990 Navarra era importadora de electricidad porque no tenía prácticamente instalaciones relevantes de

[1] https://unfccc.int/resource/docs/publications/handbook_esp.pdf

generación eléctrica en su territorio, mientras que a partir de 2003 Navarra es excedentaria y exporta electricidad.

- En respuesta a la llamada para apoyar una mejor transparencia y la creación de capacidad en el marco del Acuerdo de París, **en 2015 se creó la Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática que ha desarrollado guías metodológicas** en este ámbito[2] que recomienda tener en cuenta estas circunstancias en los Inventarios.

- **La diferencia entre emisiones Totales y Directas se centra exclusivamente en el sector de generación eléctrica**, y es clave la actividad de las centrales térmicas de Castejón.

3) EVOLUCIÓN DE EMISIONES GEI, COMPARATIVA RESPECTO A 1990 Y 2005

- **El inventario establece la comparativa de emisiones con referencia tanto a 1990, como a 2005.**

- **2005 es la referencia que se toma en KLINA de acuerdo con la que ha adoptado la Unión Europea** para el objetivo de sectores difusos, y al ser 2005 el primer año de funcionamiento del Régimen de Comercio de Derechos de Emisiones UE (EU ETS Emissions Trading System).

4) INVENTARIO & HOJA DE RUTA DE CAMBIO CLIMÁTICO DE NAVARRA (KLINA)

- **La Hoja de Ruta de Cambio Climático de Navarra (KLINA) se aprobó por el Gobierno de Navarra en Enero de 2018, conjuntamente con el Plan Energético de Navarra, horizonte 2030.**

- **SECTORES TRADICIONALES.** Tanto los objetivos específicos como las medidas de Mitigación de KLINA se hacen con referencia los sectores tradicionales.

- **EMISIONES TOTALES.** La Hoja de Ruta de Cambio Climático de Navarra **(KLINA) - establece como objetivo general de Mitigación para 2020 la reducción de un 20% de Emisiones Totales de GEI respecto al año 2005.** Las emisiones de GEI incluyen todos los gases con efecto de calentamiento global, y se expresan en **toneladas equivalentes de CO_2 (Tm CO_2eq).**

- **REFERENCIA A 2005. Desde KLINA se prefirió asumir un objetivo de reducción frente a emisiones totales, tomando como referencia el año 2005, no 1990**. Ello, al igual que hizo la Unión Europea, porque es un año más cercano a la realidad actual de la Comunidad Foral y las políticas de acción frente al cambio climático tomaron relevancia a partir de ese momento. Es, además, el año base que está tomando la Unión Europea para impulsar objetivos de reducción de emisiones (reparto interno, año base recomendado para municipios en la iniciativa del Pacto Europeo de Alcaldías).

- **KLINA para su monitorización continua toma como referencia los datos disponibles en los inventarios de emisiones GEI.** El inventario se completa con el presente documento de RESUMEN DEL INVENTARIO Y EVOLUCIÓN POR SECTORES TRADICIONALES (KLINA) Y CRF que incluye el cumplimiento de la senda de proyecciones y objetivos de KLINA.

[2] https://climateactiontransparency.org/icat-guidance/non-state-subnational-action/

1.2.- CONTENIDOS DESTACADOS DEL INVENTARIO DE EMISIONES 2020

CONTENIDOS DESTACADOS INVENTARIO DE EMISIONES GEI 2020 EN NAVARRA.

- El **inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de Navarra** analiza las emisiones de los principales precursores antropogénicos del cambio climático en la Comunidad Foral. A continuación, se resumen algunos de los hechos diferenciadores que definen la evolución de las emisiones de GEI de Navarra en el período 1990-2020, con referencia a los Sectores Tradicionales que utiliza KLINA.

1) DATOS RELEVANTES DE LAS EMISIONES GEI 2020

- Comparando el conjunto de las **Emisiones Totales y de Emisiones Directas** se comprueba que las emisiones totales en 2020 (5.012.560) suponen un significativo **descenso de -737.277 t CO_2-eq respecto a las emisiones directas** (5.749.837). El descenso se corresponde exclusivamente al **sector energía (generación eléctrica**) siendo las emisiones directas y totales coincidentes para el resto de sectores.
- Las **EMISIONES DIRECTAS** de gases de efecto invernadero (emisiones GEI), medidas en términos de CO_2 equivalente, han experimentado en el año **2020 un descenso del 10,5% respecto al año anterior** 2019, situándose en valores absolutos de 5,75 millones de toneladas, frente a los 6,42 millones inventariados en el año 2019. El aumento es del 46,42% respecto a 1990.
- La **INTENSIDAD DE EMISIONES,** es decir, las emisiones directas generadas para producir una unidad de PIB, ha descendido, ya que en el periodo 2005-2020 éstas han disminuido un 18,47% frente a un aumento del PIB de un 15,75%.
- **EMISIONES POR CÁPITA.** Las emisiones directas de CO_2-eq por persona en 2020 son de 8,70 t CO_2/persona, y han disminuido un 26,82% desde 2005 (11,88 t CO_2-eq/persona) rompiendo con la tendencia al alza que se estaba dando desde 2014. (Emisiones Totales: disminución del -26,21%: 7,58 t en 2020; 10,27 t en 2005).
- **GENERACIÓN ELÉCTRICA. ENERGÍAS RENOVABLES. En 2020 el mix nacional fue de 0,144 t CO_2/MWh** (de acuerdo con el Informe del Sistema Eléctrico Español 2020 publicado por Red Eléctrica de España) **y el mix de Navarra 0,19 t CO_2/MWh** (en función de los datos de producciones de electricidad y consumos de energía de las instalaciones de Generación de Electricidad calculados en el Balance Energético de Navarra 2020). Por otro lado, la **Generación eléctrica mediante energías renovables** en Navarra durante 2020 ha supuesto **el 73,0% de la electricidad consumida**, lo que, de acuerdo con el dato del mix nacional, supone unas **emisiones evitadas de CO_2 de 510.541 Tm.**
- **SECTORES REGULADOS.** Son los incluidos en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (EU RCDE)**.** En el caso de Navarra, afecta a 23 industrias e instalaciones de sectores como la generación de electricidad, producción y transformación de metales férreos, cemento, cal, vidrio, cerámica, pasta de papel y papel y cartón**. El 34% de las emisiones de GEI de Navarra en 2020 provienen de los sectores regulados**

2) EVOLUCIÓN DE EMISIONES TOTALES GEI POR SECTORES TRADICIONALES

- **Las EMISIONES TOTALES,** emisiones directas junto con emisiones derivadas de la generación y consumo de energía eléctrica, dependiendo de si el territorio es deficitario o excedentario ascendieron en **2020 a 5,01 Millones de Toneladas CO_2-eq** lo que significa un descenso de 8,78% respecto a 2019 y del **17,79% respecto al año de referencia de 2005.**

EVOLUCIÓN EMISIONES TOTALES POR SECTORES TRADICIONALES							
SECTOR	**1990**	**2005**	**2018**	**2019**	**2020**	**2020/1990**	**2020/2005**
GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD	941.928	763.502	664.441	700.431	548.337	**-41,79%**	**-28,18%**
INDUSTRIA	1.599.102	2.098.433	1.697.465	1.688.262	1.507.860	**-5,71%**	**-28,14%**
TRANSPORTE	878.927	1.235.915	1.316.570	1.356.834	1.157.000	**31,64%**	**-6,39%**
RESIDENCIAL Y SERVICIOS	396.734	814.627	563.944	528.927	482.644	**21,65%**	**-40,75%**
SECTOR PRIMARIO	883.559	981.224	1.050.769	1.026.102	1.146.629	**29,77%**	**16,86%**
RESIDUOS	143.438	203.780	207.289	194.658	170.090	**18,58%**	**-16,53%**
TOTAL	**4.843.688**	**6.097.481**	**5.500.478**	**5.495.214**	**5.012.560**	**3,49%**	**-17,79%**

- **EMISIONES POR SECTORES.** Al analizar la contribución de cada uno de los **sectores tradicionales al total de las emisiones de GEI** de la Comunidad Foral destaca el de **Industria con el 30,08%** del total, seguido de **Transporte (23,08%)**, **Sector Primario (22,88%), Generación de electricidad (10,94%), Residencial y Servicios (9,63%),** mientras que **Residuos (3,39%)** tiene una presencia minoritaria.

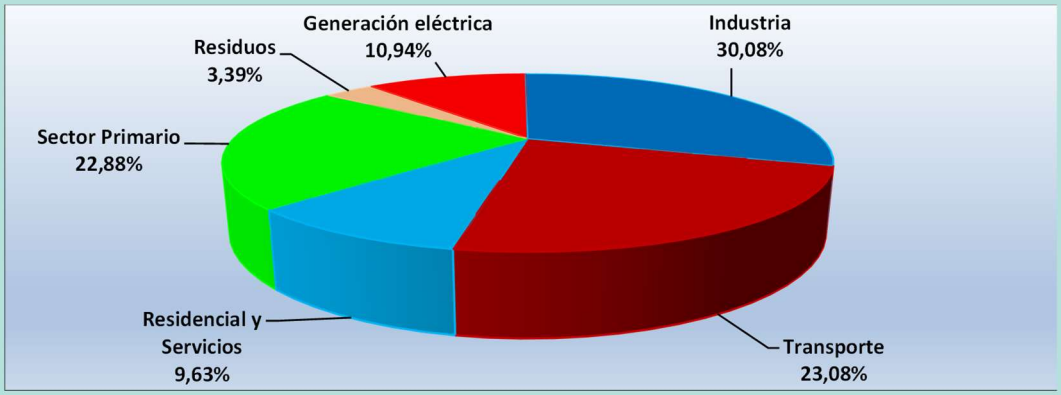


Figura 1. Contribución a las emisiones totales de GEI de los sectores tradicionales (t CO_2-eq).

- **EVOLUCIÓN POR SECTORES (2020-2019). El conjunto de emisiones ha descendido un 8,78%. Por sectores han disminuido sus emisiones:** Generación de Electricidad (-21,7%), Transporte (-14,7%), Residuos (-12,6%), Industria (-10,7%) y Residencial y Servicios (-8,8%), mientras que **ha aumentado sus emisiones** el Sector Primario (11,8%).
- **EVOLUCIÓN POR SECTORES (2020-2005). El conjunto de emisiones ha disminuido un -17,79%. Por sectores han disminuido sus emisiones:** Residencial y Servicios (-40,8%), Generación eléctrica (-28,2%), Industria (-28,1%), Residuos (-16,5%) y Transporte (-6,4%) y **ha aumentado sus emisiones** el Sector Primario (16,9%).

3) CUMPLIMIENTO SENDA DE PROYECCIONES Y OBJETIVOS DE KLINA

- **KLINA en el momento de su aprobación en 2018 estableció un objetivo de reducción de emisiones del 17% respecto a 2005, como resultado de la modelización realizada con las medidas previstas, y propuso una reducción del -20% como objetivo adicional, basado en la necesaria y urgente intervención en ámbitos como** la reclamación ante la Administración del Estado de la eliminación de una serie de barreras existentes, necesarias para poder cumplir también los compromisos del conjunto de España ante Europa en la próxima Hoja de ruta 2030. Igualmente, Navarra intensificaría todas las actuaciones que tienen como objetivo el tránsito hacia un nuevo modelo basado en modificar los hábitos de comportamiento de la ciudadanía con prácticas con menor consumo energético y mayor sostenibilidad en los campos de la movilidad sostenible y el consumo responsable, aunque se trate de sectores fuera del mercado de emisiones.
- **El conocimiento de la realidad nos lleva a concluir que estas últimas previsiones no fueron exitosas, por lo que se entiende vigente como objetivo el 17% resultado de la modelización, asociado a la puesta en marcha de las medidas identificadas en KLINA y contempladas en la planificación vigente.** En este documento se compara la evolución sectorial en 2020 respecto a dicho objetivo del 17%.
- **El año 2020 ha reducido sus emisiones cortando la tendencia de los cuatro años anteriores en los que hubo un aumento consecutivo interanual de emisiones, lo que suponía un riesgo para el cumplimiento del objetivo de reducción de emisiones para 2020.** Sin embargo, este descenso ha venido provocado por la actual situación de pandemia por SARS-COV-2 declarada en este año 2020 a nivel mundial que ha supuesto una fuerte reducción de la movilidad de la población y de la actividad económica en general.
- **Por sectores las variaciones proyectadas de las emisiones y la variación real son las siguientes:**

VARIACION SECTORIAL DE EMISIONES EN 2020 Y VARIACION PROYECTADA KLINA

SECTOR	Variación proyectada KLINA	Variación real 2020	Diferencia %
GENERACION DE ELECTRICIDAD	-50,0%	-28,2%	-22,2%
INDUSTRIA	-14,0%	-28,1%	14,1%
TRANSPORTE	-6,0%	-6,4%	0,4%
RESIDENCIAL Y SERVCIOS	-36,0%	-40,8%	4,8%
PRIMARIO	14,0%	16,9%	-2,9%
RESIDUOS	-7,0%	-16,5%	9,5%
TOTAL	-17,0%	-17,8%	0,8%

- A pesar de la situación de pandemia en el sector de **generación eléctrica** la reducción de emisiones está siendo menor que la proyectada debido a un menor despliegue de energías renovables En el **sector primario** se observa también un aumento mayor del proyectado y en el resto de sectores la reducción de emisiones es mayor que la prevista, debido, sobre todo en el **sector transporte**, a la situación de pandemia, mientras que los sectores **industrial, residencial** y **residuos** siguen mostrando un buen comportamiento, como en 2019. Por tanto, son los sectores de **generación de electricidad**, **transportes** y **primario** en los que es preciso un esfuerzo adicional en medidas de mitigación.

2) EVOLUCIÓN EMISIONES POR SECTORES TRADICIONALES (KLINA)



GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD



INDUSTRIA



TRANSPORTE



RESIDENCIAL Y SERVICIOS



SECTOR PRIMARIO



RESIDUOS

2.- EVOLUCIÓN DE EMISIONES DE GEI POR SECTORES TRADICIONALES

A continuación, se estudia la evolución de las emisiones de GEI por sectores tradicionales en Navarra desde el año 1990 hasta el año 2020.

Conviene hacer una conversión del estudio realizado por **sectores CRF (Metodología del IPCC, FORMATO CRF)** a los **SECTORES TRADICIONALES** (Generación de Electricidad, Industria, Transporte, Residencial y Servicios, Primario, Residuos), ya que son los **sectores identificados en la estrategia frente al Cambio Climático de Navarra (KLINA) -con referencia a 2005-** para sus objetivos y medidas de Mitigación.

2.1.- Evolución Global Emisiones Totales por Sectores Tradicionales (1990-2020)

En la tabla siguiente se puede observar la evolución de los resultados finales para los años en los que se ha realizado el inventario de GEI.

EVOLUCIÓN EMISIONES TOTALES POR SECTORES TRADICIONALES (KLINA)							
SECTOR	1990	2005	2018	2019	2020	2020/1990	2020/2005
GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD	941.928	763.502	664.441	700.431	548.337	**-41,79%**	**-28,18%**
INDUSTRIA	1.599.102	2.098.433	1.697.465	1.688.262	1.507.860	**-5,71%**	**-28,14%**
TRANSPORTE	878.927	1.235.915	1.316.570	1.356.834	1.157.000	**31,64%**	**-6,39%**
RESIDENCIAL Y SERVICIOS	396.734	814.627	563.944	528.927	482.644	**21,65%**	**-40,75%**
SECTOR PRIMARIO	883.559	981.224	1.050.769	1.026.102	1.146.629	**29,77%**	**16,86%**
RESIDUOS	143.438	203.780	207.289	194.658	170.090	**18,58%**	**-16,53%**
TOTAL	**4.843.688**	**6.097.481**	**5.500.478**	**5.495.214**	**5.012.560**	**3,49%**	**-17,79%**

Tabla 1. Evolución emisiones totales de GEI por sectores tradicionales en Navarra (t CO_2-eq).

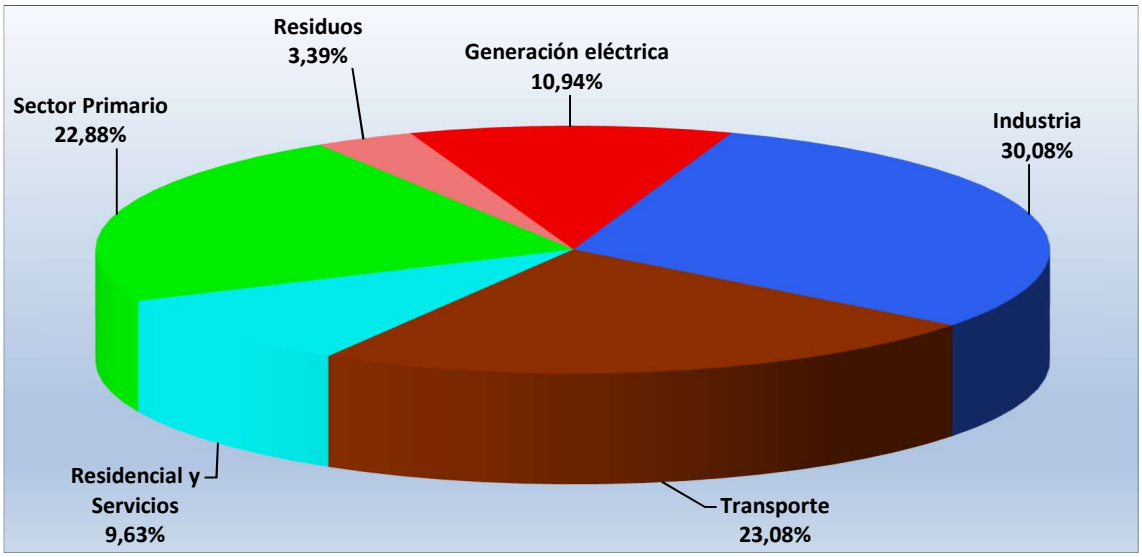


Figura 1. Contribución a las emisiones totales de GEI por sectores tradicionales (t CO_2-eq).

Al analizar la **contribución de cada uno de los sectores tradicionales** al total de las emisiones de GEI de la Comunidad Foral destaca el de **Industria con el 30,1%** del total, seguido de **Transporte (23,1%), Primario (22,9%), Generación eléctrica (10,9%), Residencial y Servicios (9,6%),** mientras que **Gestión de residuos (3,4%)** tiene una presencia minoritaria.

En el gráfico se refleja la evolución de las emisiones totales de los diferentes sectores.

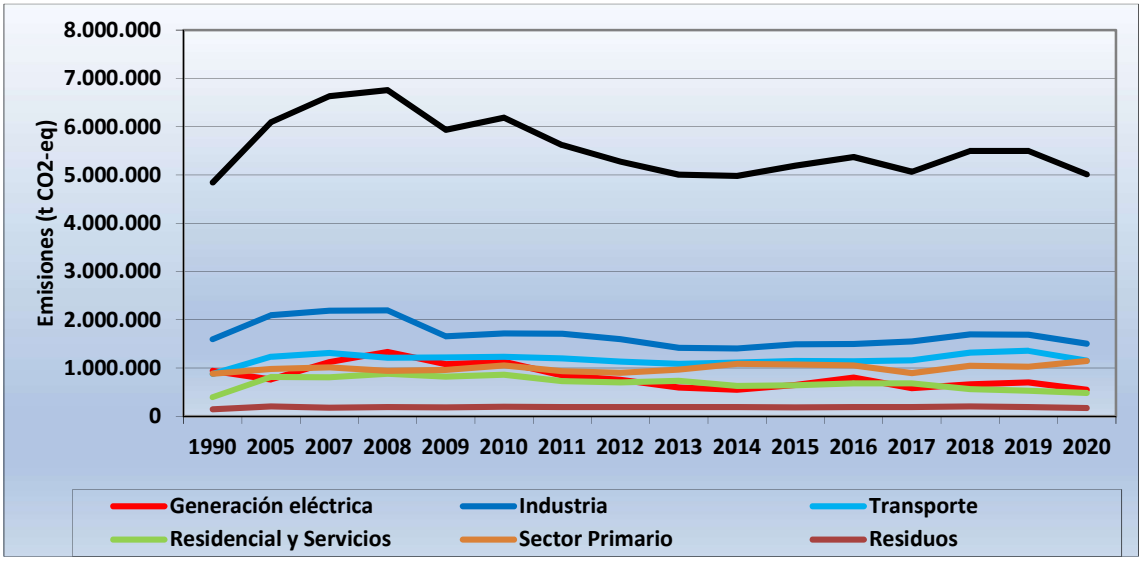


Figura 2. Evolución emisiones totales de GEI en Navarra por sectores tradicionales (t CO_2-eq).

2.2.- Evolución Emisiones Totales Sectores Tradicionales (anual 2020-2019)

En el caso de la evolución por sectores tradicionales destacar que **han disminuido las emisiones de la mayoría de ellos en el año 2020, frente al año anterior**. El mayor descenso se ha producido en el sector de Generación eléctrica con un 21,7%, seguido del Transporte con el 14,7% y Residuos con el 12,6%. A continuación, se encuentra Industria con el 10,7% y por último Residencial y Servicios con un 8,8%.

En cuanto al Sector Primario es el único que ha incrementado sus emisiones con un 11,8%.

2.3.- Evolución Emisiones Totales Sectores Tradicionales respecto a 2005 (KLINA)

En la evolución por sectores destacar que **han descendido las emisiones en casi todos ellos en el año 2020, respecto al año 2005, a excepción del sector Primario que ha aumentado en un 16,9%**. El mayor descenso se ha producido en el sector Residencial y Servicios con un 40,8%, seguido del de Generación eléctrica con un 28,2% e Industria con un descenso del 28,1%, Residuos que ha sufrido un descenso del 16,5% y, por último, el de Transporte con el 6,4% respecto al año 2005. Únicamente el sector primario aumenta sus emisiones, un 16,9% respecto a 2005.

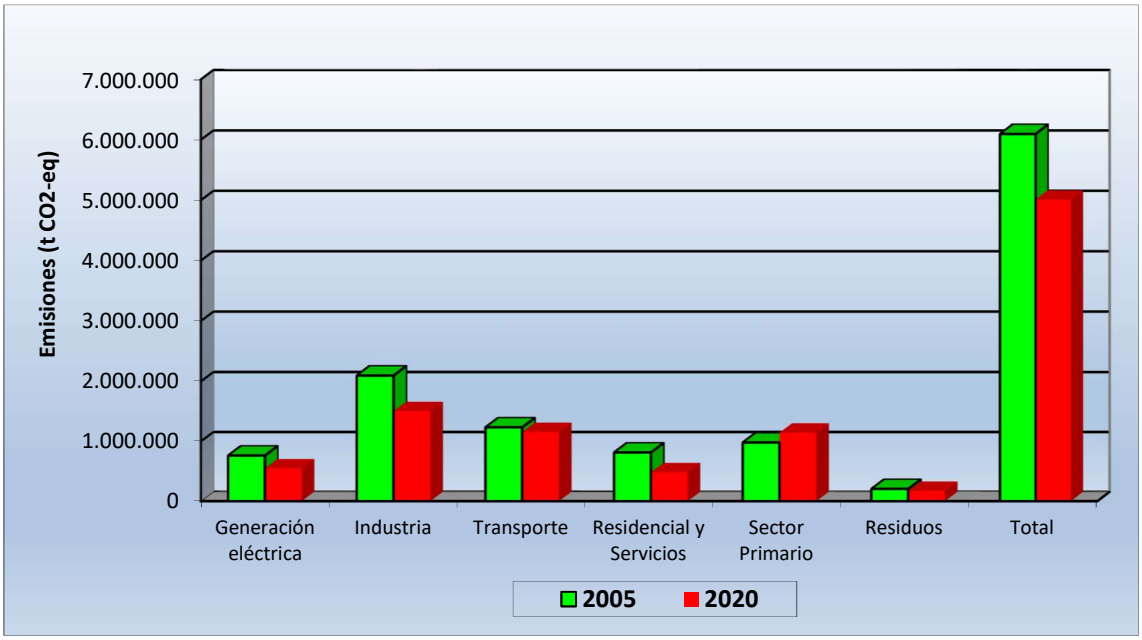


Figura 3. Evolución de emisiones totales de GEI por sectores tradicionales respecto a 2005 (t CO_2-eq).

En cuanto a su representatividad, no se han dado cambios demasiado relevantes entre los sectores variando ligeramente los porcentajes de cada uno de ellos entre estos años, pasando el sector Industria del 34,4% de 2005 al 30,1% de este año 2020, Transporte del 20,3% de 2005 al 23,1% de 2020, Agricultura del 16,1% al 22,9%, Residencial y Servicios del 13,4% del año 2005 al 9,6%, Generación eléctrica del 12,5% al 10,9% actual y, por último, Residuos que ha pasado del 3,3% en 2005 al 3,4% en el año 2020.

2.4.- Evolución Emisiones Totales por Sectores Tradicionales (1990-2020)

A excepción del sector de generación eléctrica, para el conjunto de sectores tradicionales, coinciden las emisiones directas y totales (datos y figuras)

2.4.1.- Sector Generación de energía eléctrica

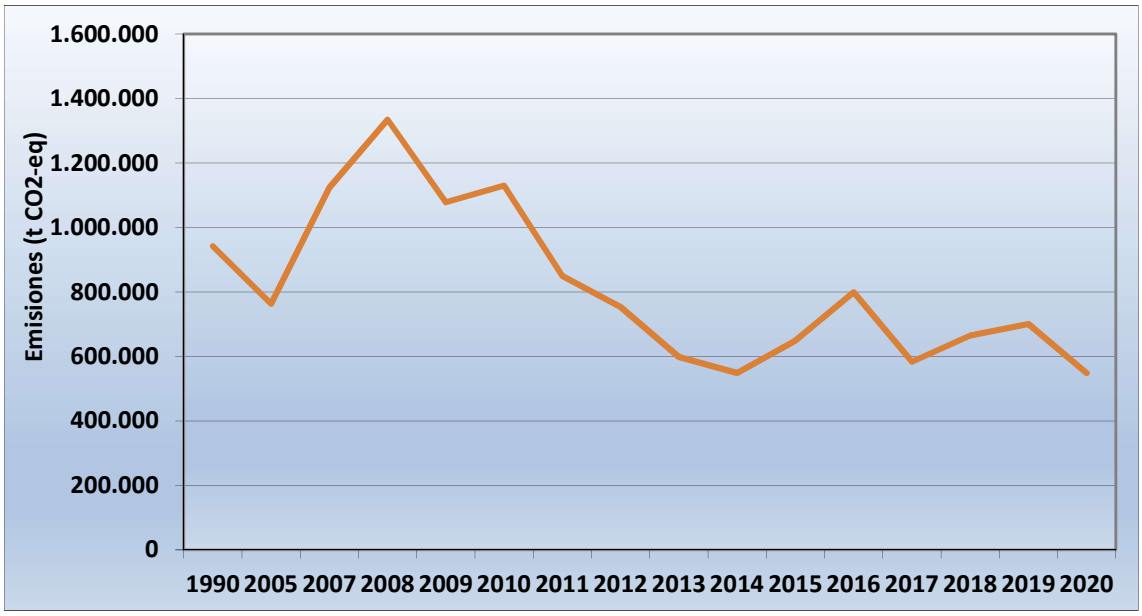
El Sector **GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA** incluye las emisiones de los procesos de generación de electricidad en las centrales de ciclo combinado y en las instalaciones de gestión de residuos y las de las plantas de cogeneración.

En este sector, de cara a tener en cuenta el concepto de emisiones totales, se contabiliza las emisiones asociadas a la electricidad que se importa o exporta de Navarra, en función del déficit o superávit anual y, de acuerdo al mix eléctrico nacional, en el caso de las importaciones, mientras que si es excedente (como la Comunidad Foral), a las emisiones directas se les restan las emisiones asociadas a la generación de electricidad excedentaria, es decir, las emisiones asociadas a la electricidad generada en Navarra que no se consume por los consumidores finales navarros. Para satisfacer este consumo, se dispone de generación renovable y de parte de generación no renovable, de modo que las emisiones asociadas a la generación no renovable no necesaria para el consumo

eléctrico de Navarra son las que se descuentan para llegar a la cifra de las emisiones totales. De esta manera se ajustan las emisiones de la generación de electricidad a la responsabilidad de nuestro consumo.

El sector de generación de electricidad representa el **10,9% de las emisiones** navarras. Las emisiones totales en el último año han disminuido un 21,71%. Así mismo, han disminuido un **-28,18% respecto a 2005 (KLINA)** y un -41,79% frente a 1990.

Figura 4. Evolución de las emisiones totales de GEI en Navarra del sector Generación eléctrica (t CO_2e)



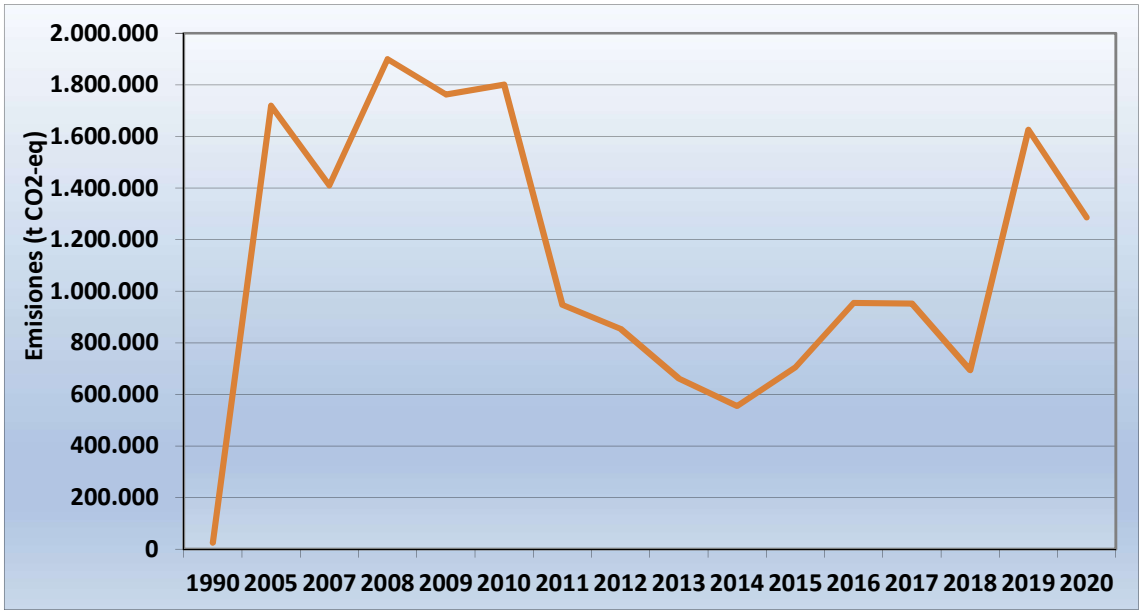


Figura 5. Evolución de emisiones directas de GEI en Navarra del sector Generación eléctrica (t CO_2e).

2.4.2.- Sector Industrial

El sector **INDUSTRIAL** representa el **30,1% de las emisiones** de Navarra. Incluye la combustión en la industria, los procesos industriales sin combustión (producción de cemento, uso de piedra caliza y dolomía), el consumo de gases fluorados y el uso de disolventes. Las emisiones han descendido un 10,69% respecto a 2019, un 5,7% frente a 1990 y un **-28,1% respecto a 2005 (KLINA).**



Figura 6. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector industrial (t CO_2e).

2.4.3.- Sector Transporte

El sector **TRANSPORTE** incluye las emisiones debidas al tráfico de vehículos de transporte de viajeros o mercancías, que supone un 86% del total, y del uso de maquinaria agrícola y forestal. Es relevante que el **83% de las emisiones** de GEI asociadas al transporte de vehículos de viajeros o mercancías se ha desarrollado e 2020 en **itinerarios interurbanos.** Este sector representa el **23,1% de las emisiones** de Navarra. Las emisiones han descendido en un 14,73% en 2020 respecto a 2019, un **6,4% respecto a 2005 (KLINA)** y se han incrementado un 31,6% frente a 1990.



Figura 7. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector transporte (t CO_2e).

2.4.4.- Sector Residencial y servicios

El sector **RESIDENCIAL Y SERVICIOS** incluye las emisiones derivadas del uso de combustibles en los sectores no industriales, como el comercial y servicios, institucional, residencial y agricultura y silvicultura. Este sector representa el **9,6% de las emisiones** de Navarra y éstas han disminuido en 2020 respecto a 2019 en un 8,75%, un **40,7% respecto a 2005 (KLINA)** y han aumentado un 21,6% desde 1990.

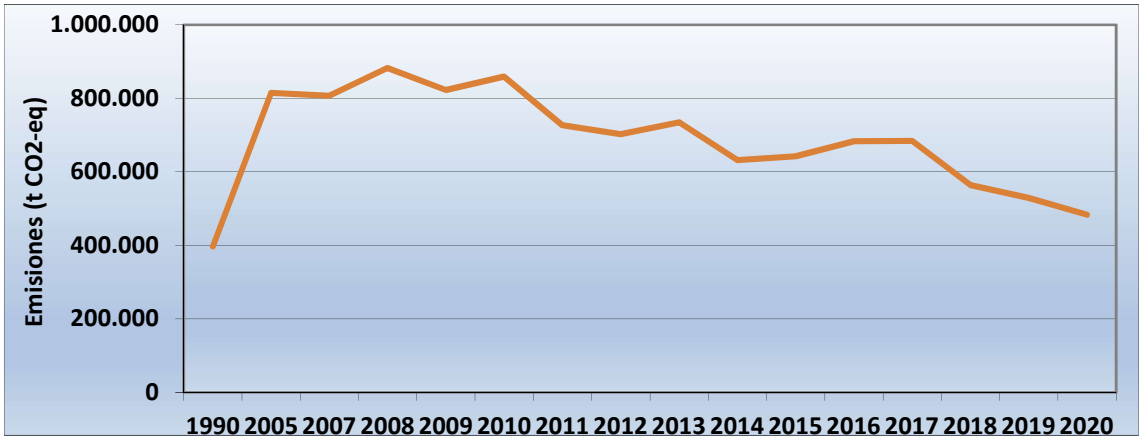


Figura 8. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector residencial y servicios (t CO_2e).

2.4.5.- Sector Primario

El **SECTOR PRIMARIO** Incluye las emisiones de la fermentación entérica de la cabaña ganadera (metano), la gestión de estiércoles (metano CH_4 y óxido nitroso), los procesos de abonado de suelos agrícolas (óxido nitroso) y los cultivos de arroz (metano). La principal contribución a las emisiones del sector proviene de las emisiones de óxido nitroso N_2O (de los suelos agrícolas y de los procesos de fertilización nitrogenada y de las emisiones de metano de la cabaña ganadera. El sector primario representa el **22,9% de las emisiones** de la Comunidad Foral. Las emisiones en 2020 han sufrido un aumento del 11,7% respecto a 2019, un **16,9% respecto a 2005 (KLINA)** y un 29,77% respecto a 1990.

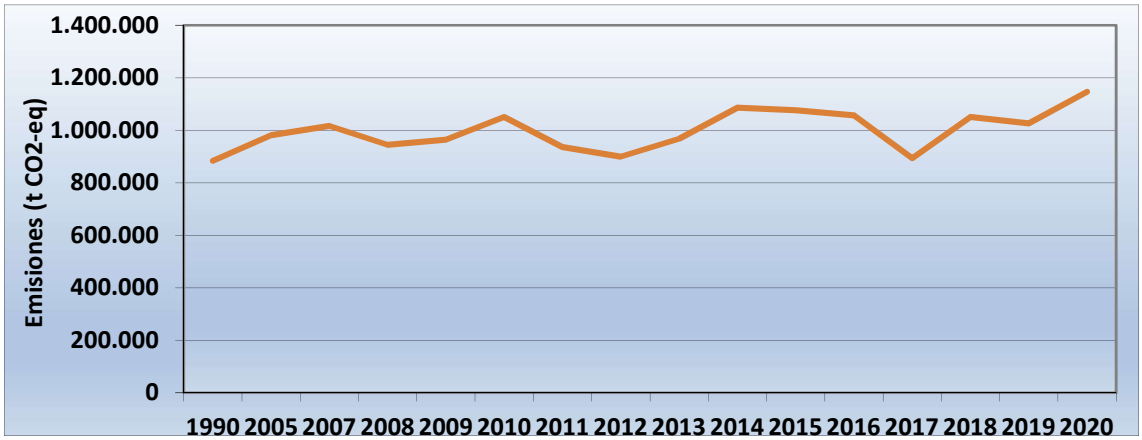


Figura 9. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector primario (t CO_2e).

2.4.6.- Sector Residuos

El **SECTOR RESIDUOS** incluye las emisiones de metano CH_4 del vertido de residuos en vertederos y las emisiones de metano CH_4 y CO_2 del tratamiento de aguas residuales. Supone el **3,4% de las emisiones** de la Comunidad Foral de Navarra. Las emisiones se mantienen prácticamente constantes en los últimos años, si bien en 2020 han descendido un 12,62% con respecto a 2019, y un **16,5% respecto a 2005 (KLINA)**, aunque han aumentado de 18,6 respecto a 1990.

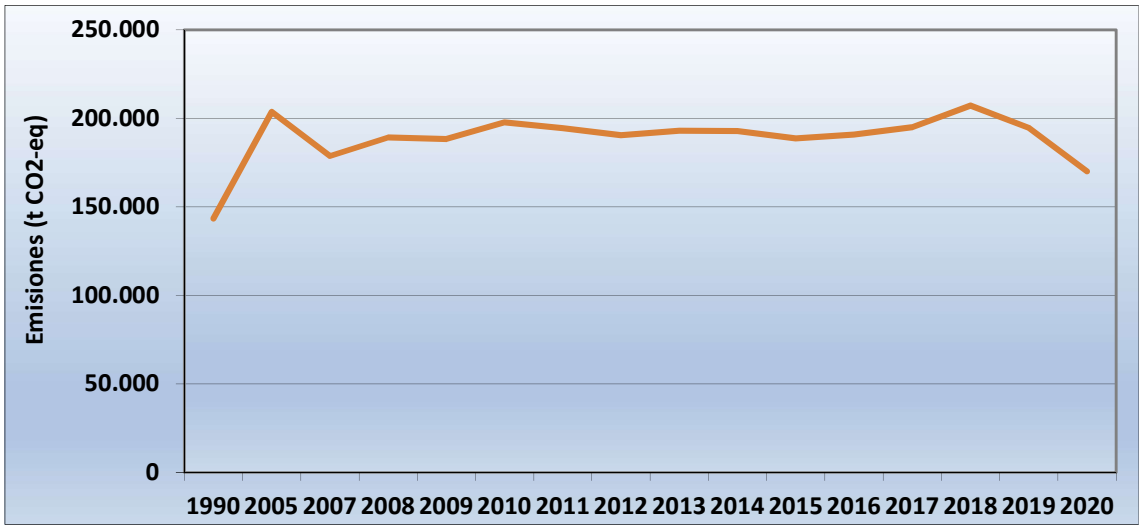


Figura 10. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector residuos (t CO_2e).

2.5.- Cumplimiento senda de proyecciones y objetivos de KLINA

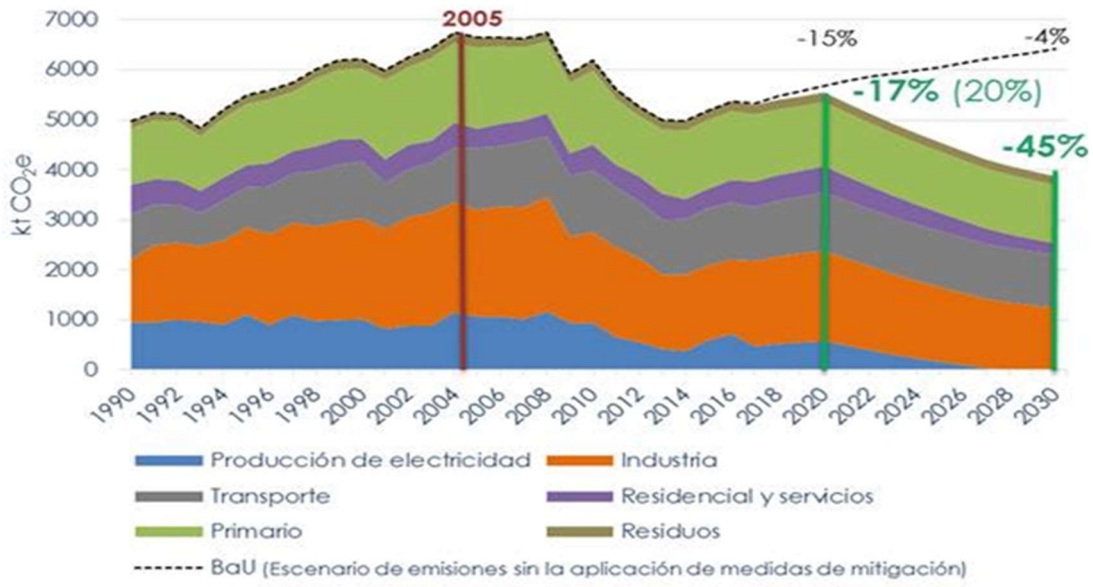


Figura 11. KLINA. Objetivos de mitigación de Emisiones de GEI a 2020 y 2030

- **KLINA en el momento de su aprobación en 2018 estableció un objetivo de reducción de emisiones del 17% respecto a 2005, como resultado de la modelización realizada con las medidas previstas, y propuso una reducción del -20% como objetivo adicional, basado en la necesaria y urgente intervención en ámbitos como** la reclamación ante la Administración del Estado de la eliminación de una serie de barreras existentes, necesarias para poder cumplir también los compromisos del conjunto de España ante Europa en la próxima Hoja de ruta 2030. Igualmente, Navarra intensificaría todas las actuaciones que tienen como objetivo el tránsito hacia un nuevo modelo basado en modificar los hábitos de comportamiento de la ciudadanía con prácticas con menor consumo energético y mayor sostenibilidad en los campos de la movilidad sostenible y el consumo responsable, aunque se trate de sectores fuera del mercado de emisiones.
- **El conocimiento de la realidad nos lleva a concluir que estas últimas previsiones no fueron exitosas, por lo que se entiende vigente como objetivo el 17% resultado de la modelización, asociado a la puesta en marcha de las medidas identificadas en KLINA y contempladas en la planificación vigente.** En este documento se compara la evolución sectorial en 2020 respecto a dicho objetivo del 17%.
- **El año 2020 ha reducido sus emisiones cortando la tendencia de los cuatro años anteriores en los que hubo un aumento consecutivo interanual de emisiones, lo que suponía un riesgo para el cumplimiento del objetivo de reducción de emisiones para 2020.** Sin embargo, este descenso ha venido provocado por la actual situación de pandemia por SARS-COV-2 declarada en este año 2020 a nivel mundial que ha supuesto una fuerte reducción de la movilidad de la población y de la actividad económica en general.
- **Por sectores las variaciones proyectadas de las emisiones y la variación real son las siguientes:**

VARIACION SECTORIAL DE EMISIONES EN 2020 Y VARIACION PROYECTADA KLINA			
SECTOR	Variación proyectada KLINA	Variación real 2020	Diferencia %
GENERACION DE ELECTRICIDAD	-50,0%	-28,2%	-22,2%
INDUSTRIA	-14,0%	-28,1%	14,1%
TRANSPORTE	-6,0%	-6,4%	0,4%
RESIDENCIAL Y SERVCIOS	-36,0%	-40,8%	4,8%
PRIMARIO	14,0%	16,9%	-2,9%
RESIDUOS	-7,0%	-16,5%	9,5%
TOTAL	-17,0%	-17,8%	0,8%

A pesar de la situación de pandemia en el sector de **generación eléctrica** la reducción de emisiones está siendo menor que la proyectada debido a un menor despliegue de energías renovables En el **sector primario** se observa también un aumento mayor del proyectado y en el resto de sectores la reducción de emisiones es mayor que la prevista, debido, sobre todo en el **sector transporte**, a la situación de pandemia, mientras que los sectores **industrial, residencial**

y **residuos** siguen mostrando un buen comportamiento, como en 2019. Por tanto, son los sectores de **generación de electricidad**, **transportes** y **primario** en los que es preciso un esfuerzo adicional en medidas de mitigación

3) EVOLUCIÓN EMISIONES POR SECTORES CRF



ENERGÍA (CRF 1)



PROCESOS INDUSTRIALES (CRF2)



AGRICULTURA (CRF3)



GESTIÓN DE RESIDUOS (CRF5)

3.- EVOLUCIÓN EMISIONES DE GEI POR SECTORES CRF

3.1.- Emisiones DIRECTAS de GEI por tipo de gas y sectores CRF

Se analizan las emisiones en los **sectores CRF (Metodología del IPCC, FORMATO CRF)**.

En la siguiente tabla se recogen los resultados de las emisiones de GEI directas para cada sector CRF considerado en el estudio y por tipo de gas.

EMISIONES DIRECTAS POR TIPO DE GAS Y POR SECTORES CRF

SECTOR	CO_2 (t CO_2-eq)	CH_4 (t CO_2-eq)	N_2O (t CO_2-eq)	HFC (t CO_2-eq)	PFC (t CO_2-eq)	SF_6 (t CO_2-eq)	TOTAL (t CO_2-eq)
ENERGÍA	3.980.823	49.160	18.119				**4.048.102**
PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE OTROS PRODUCTOS	470.452		2.152	63.416	2.226	7.638	**545.884**
AGRICULTURA		558.908	426.853				**985.761**
GESTIÓN DE RESIDUOS		152.048	18.042				**170.090**
TOTAL	**4.451.275**	**760.116**	**465.166**	**63.416**	**2.226**	**7.638**	**5.749.837**

Tabla 3. Distribución de las emisiones globales directas por tipo de gas y por sectores CRF.

Al analizar la contribución de cada gas al total de las emisiones de GEI del sector es de destacar que **el CO_2 representa la mayor parte de estas emisiones** ya que supone el **77,4%** de las mismas, seguido del CH_4 con el 13,2% y el N_2O con el 8,1%, mientras que el resto de los GEI tiene una presencia testimonial, como se observa en la gráfica siguiente.

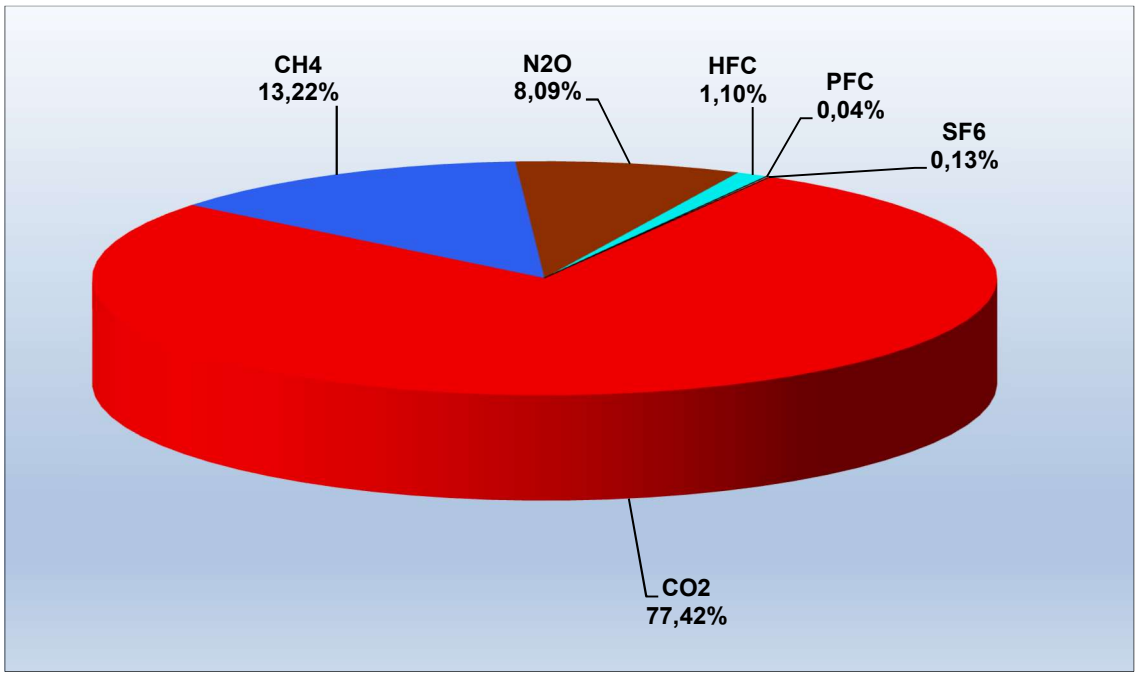


Figura 12. Contribución por tipo de gas a las emisiones directas en sectores CRF (t CO_2-eq).

Al analizar la **contribución de cada uno de los sectores CRF** al total de las emisiones de GEI de la Comunidad Foral destaca el de **Energía con el 70,4%** del total, seguido de **Agricultura con el 17,1%** y **Procesos Industriales con el 9,5%,** mientras que **Gestión de residuos con el 3,0%** tiene una presencia minoritaria.

Estos resultados se reflejan en la gráfica siguiente.

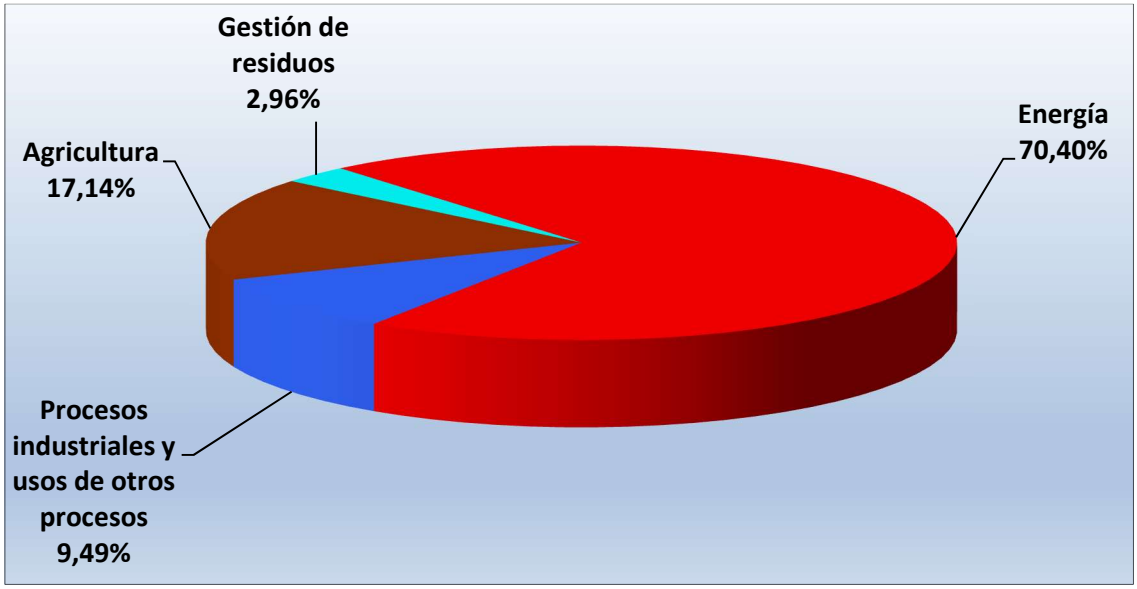


Figura 13. Contribución a las emisiones directas por sectores CRF (t CO_2-eq).

El % de Emisiones GEI de cada subsector EN RELACIÓN A SUS SECTORES es:

- **ENERGÍA.** Destaca el de Combustión en la Industria con el 32,0% del total del sector, seguido de cerca por Transporte por carretera con el 24,6% y Producción de Electricidad y Calor con el 21,4%. A continuación, se encuentra Combustión en otros sectores con el 17,4%, mientras que el resto tiene una escasa presencia.

- **PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE OTROS PRODUCTOS.** Destaca Productos Minerales que supone el 83,0% del total del sector, seguido de Uso de Productos como sustitutos para las sustancias que agotan la capa de ozono con el 12,0% y una presencia mínima del resto.

- **AGRICULTURA.** Destaca la de Fermentación Entérica con el 37,8% del total del sector, seguido de cerca por Suelos Agrícolas con el 37,4%. A continuación, se encuentra Gestión de Estiércol con el 23,7%, quedando un porcentaje residual para el Cultivo de Arroz y Quema en campo de residuos agrícolas.

- **GESTIÓN DE RESIDUOS.** Destaca el de Depósito en Vertedero con el 47,9% del total del sector, seguido del Tratamiento de Aguas Residuales con el 43,0%, quedando el resto para el tratamiento biológico de residuos.

En la tabla 4 se refleja la distribución por sectores y subsectores CRF:

EMISIONES DIRECTAS POR SECTORES Y SUBSECTORES (CÓDIGO CRF)			
CODIGO CRF	**DESCRIPCIÓN**	**EMISIÓN GEI (t CO_2-eq)**	**% TOTAL**
CRF 1	**ENERGÍA**	**4.048.102**	**70,40%**
1A1	Producción de servicio público de electricidad y calor	**867.659**	**15,09%**
1A2	Combustión en la industria	**1.294.586**	**22,52%**
1A4	Combustión en sectores no industriales	**702.528**	**12,22%**
1A4a	*Combustión en sector comercial e institucional*	*97.481*	**1,70%**
1A4b	*Combustión en sector residencial*	*388.370*	**6,75%**
1A4c	*Combustión en sector agricultura, selvicultura y pesca*	*216.677*	**3,77%**
1A3b	Transporte por carretera	**996.306**	**17,33%**
1A3a/1A4c.ii	Otros medios de transporte y maquinaria móvil	**160.694**	**2,79%**
1A3a	*Tráfico aéreo*	*8.266*	**0,14%**
1A4c.ii	*Maquinaria agroforestal*	*152.428*	**2,65%**
1B2b	Emisiones fugitivas del gas natural	**26.329**	**0,46%**
CRF 2	**PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE OTROS PRODUCTOS**	**545.884**	**9,49%**
2A	Productos minerales	**453.295**	**7,88%**
2D3c	Uso de disolventes	**17.157**	**0,30%**
2F	Uso de productos sustitutos para las sustancias que agotan la capa de ozono	**65.642**	**1,14%**
2G	Manufactura y utilización de otros productos	**9.790**	**0,17%**
CRF 3	**AGRICULTURA**	**985.761**	**17,15%**
3A	Fermentación enterica en ganado	**373.040**	**6,49%**
3B	Gestión de estiércoles	**233.845**	**4,07%**
3C	Cultivo de arroz	**9.549**	**0,17%**
3D	Suelos agrícolas	**368.646**	**6,41%**
3F	Quema en campo de residuos agrícolas	**681**	**0,01%**
CRF 5	**RESIDUOS**	**170.090**	**2,96%**
5A	Depósito en vertedero de residuos sólidos	**73.101**	**1,27%**
5B	Tratamiento biológico de residuos sólidos	**15.494**	**0,27%**
5D	Tratamiento de aguas residuales	**81.495**	**1,42%**
	TOTAL	**5.749.837**	**100,00%**

Tabla 4. Distribución de las emisiones directas por sectores y subsectores del código CRF.

3.2.- Evolución de las Emisiones Directas por sectores CRF (1990-2020)

En la tabla 5 se puede observar la evolución de las emisiones directas de GEI en Navarra por sectores CRF, para los años en los que se ha realizado el inventario de GEI.

EVOLUCIÓN EMISIONES DIRECTAS DE GEI POR SECTORES CRF (1990-2020)						
SECTOR	**1990**	**2005**	**2015**	**2016**	**2019**	**2020**
ENERGÍA	2.266.802	5.028.948	3.715.621	3.678.887	4.600.325	4.048.102
PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE OTROS PRODUCTOS	638.803	851.473	634.535	695.055	705.932	545.884
AGRICULTURA	877.947	968.289	891.235	949.129	920.345	985.761
GESTIÓN DE RESIDUOS	143.438	203.780	195.026	207.289	194.658	170.090
TOTAL	**3.926.990**	**7.052.490**	**5.436.417**	**5.530.360**	**6.421.260**	**5.749.837**

Tabla 5. Evolución de las emisiones directas de GEI en Navarra por sectores CRF (1990-2020) (t CO_2-eq)

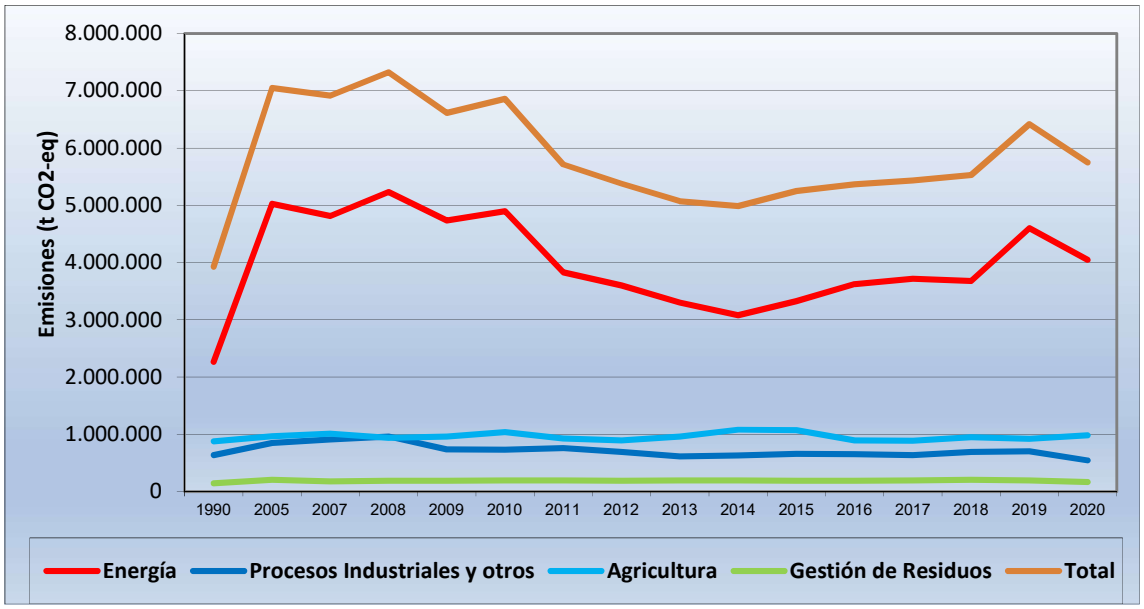


Figura 14. Evolución de emisiones directas de GEI en Navarra por sectores CRF (1990-2020) (t CO2-eq).

3.2.1.- Evolución Emisiones Directas Sectores CRF (anual 2020-2019)

Tal como se puede observar en la tabla 5 las emisiones directas en Navarra han **descendido en el año 2020, un 10,5% frente al año anterior 2019.**

En este año 2020 se ha roto con la tendencia de años anteriores con un descenso de las emisiones, si bien en este caso ha sido debido a la actual pandemia del SARS-COV-2 (COVID 19) que en 2020 supuso un confinamiento estricto y una parada importante en todos los sectores de actividad tanto a nivel nacional como de la Comunidad Foral.

En el caso de la evolución por sectores CRF cabe destacar que **han descendido las emisiones de todos ellos en el año 2020, frente al 2019, con excepción de Agricultura** que han aumentado un 7,1%. El mayor descenso se ha producido en el sector de Procesos Industriales y Uso de Otros Productos con un 22,7%, seguido de Gestión de Residuos y Energía con un 12,6% y 12,0%, respectivamente.

3.2.2.- Evolución Emisiones Directas Sectores CRF respecto a 2005

Como se puede observar en la tabla 5, las emisiones directas en Navarra **han descendido en el año 2020, un 18,5% frente al año 2005.**

En la evolución por sectores destacar que han descendido las emisiones de todos ellos en el año 2020, frente a 2005, a excepción del sector Agricultura que han aumentado en un 1,8%. El mayor descenso se ha producido en el sector de Procesos industriales y uso de otros productos con un 35,9% frente a dicho año, seguido del sector de la Energía con un descenso del 19,5%.

Por último, el sector Gestión de residuos es el que ha sufrido un menor descenso de las emisiones con el 16,5% frente al año 2005.

3.2.3.- Evolución Emisiones Directas Sectores CRF respecto a 1990

De acuerdo con los datos de la tabla 5 se observa que las emisiones directas en Navarra **han aumentado en el año 2020, un 46,42% respecto al año 1990.**

En la evolución por sectores destacar que se han incrementado las emisiones de todos ellos en el año 2020, frente a 1990, excepto Procesos industriales y uso de otros productos con un descenso del 14,6%. El mayor aumento se ha producido en el sector de la Energía con un 78,6%, seguido de Residuos, con un 18,6% respecto al mismo y Agricultura con un incremento del 12,3% respecto al año 1990.

3.3.- Emisiones TOTALES de GEI por tipo de gas y sectores CRF

Se analizan las emisiones totales de GEI, considerándose como totales las emisiones directas junto con las emisiones derivadas de la generación y consumo de la energía eléctrica, dependiendo de si el territorio es deficitario o excedente en este apartado.

En el caso de que se sea deficitario en el apartado de energía eléctrica, a las emisiones directas se le suman las procedentes de la energía eléctrica importada aplicándole el mix eléctrico del país del que se importa la misma, mientras que si se es excedente (como la Comunidad Foral) a las emisiones directas se les resta las debidas a la energía eléctrica excedentaria aplicándole el mix eléctrico propio.

Desde la entrada en funcionamiento de las centrales de ciclo combinado de Castejón, Navarra ha pasado de ser deficitaria a excedentaria en la producción eléctrica.

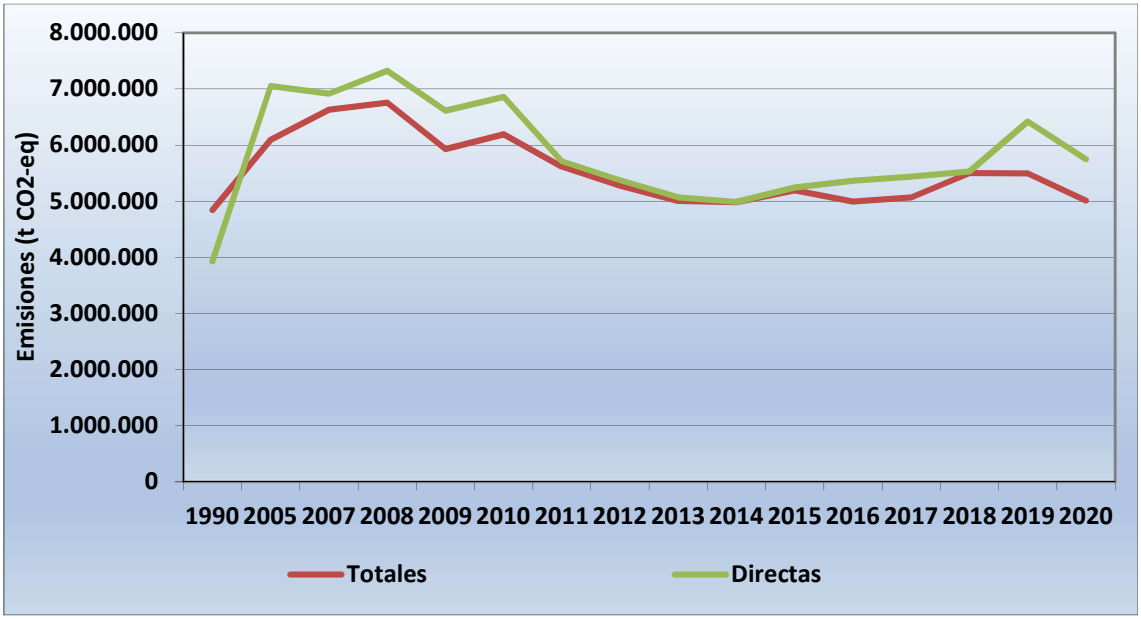


Figura 15. Evolución de las emisiones totales y directas de GEI de Navarra (1990-2020) (t CO_2-eq).

En 2020 el mix nacional fue de 0,144 tCO_2/MWh (de acuerdo con el Informe del Sistema Eléctrico Español 2020 publicado por Red Eléctrica de España) **y el mix de Navarra 0,19 tCO_2/MWh** (en función de los datos de producción de Electricidad y consumos de energía de las instalaciones de Generación de Electricidad dados en el Balance Energético de Navarra 2020.

Por otro lado la **generación eléctrica mediante energías renovables en Navarra durante el año 2020 ha supuesto el 73,0% de la electricidad consumida** en dicho año, lo que, de acuerdo con el dato del mix nacional, supone unas emisiones evitadas de CO_2 de 510.541 Tm en 2020.

Las emisiones asociadas a la electricidad importada (1990) y exportada (resto de años) son las siguientes:

EVOLUCIÓN EMISIONES ASOCIADAS A LA ELECTRICIDAD IMPORTADA Y EXPORTADA (t CO2e).			
Año	Tm CO_2e	Año	Tm CO_2e
1990	916.698	2013	-63.052
2005	-544.340	2014	-6.317
2007	-286.142	2015	-56.275
2008	-565.549	2016	-156.103

2009	-684.525	2017	-369.250
2010	-672.008	2018	-29.882
2011	-97.533	2019	-926.045
2012	-100.584	2020	-737.277

Figura 16. Evolución emisiones asociadas a la electricidad importada y exportada (1990-2020) (t CO_2-eq).

Para hacer el cálculo se toma del balance energético el consumo de energía eléctrica y se le suma el consumo de la industria energética y las pérdidas en la red de distribución con lo que se obtiene el consumo eléctrico total. Para satisfacer ese consumo Navarra dispone de la generación renovable y de parte de la generación no renovable, de modo que las emisiones asociadas a la generación no renovable no necesaria para el consumo eléctrico de Navarra son las que se descuentan para llegar a la cifra de las emisiones totales. Referido a 2020 las cifras son las siguientes:

- Consumo final de energía eléctrica de Navarra (*) 379.609 TEP
- Consumo eléctrico industria energética (*) ..... 5.874 TEP
- Pérdidas transporte y distribución Navarra (*) ..... 32.108 TEP
- Consumo total energía eléctrica ..... 417.590 TEP
- Generación eléctrica con renovables (*) ..... 304.906 TEP
- Generación eléctrica de origen no renovable (*) .. 264.196 TEP
- Consumo energía eléctrica origen no renovable .... 112.684 TEP
- Generación no renovable excedentaria ..... 151.512 TEP

(*) Fuente: Balance Energético Navarra 2020

Dado que la generación renovable fue 304.906 TEP, para el consumo de Navarra se utilizaron 112.684 TEP de generación no renovable dedicándose el resto a exportación, un 57,35%.

De acuerdo a estos parámetros, las emisiones debidas al consumo de energía eléctrica de origen no renovable en la Comunidad Foral serían:

- Emisiones de CO_2 ..... 541.523 t CO_2-eq.
- Emisiones de CH_4 ..... 4.362 t CO_2-eq.
- Emisiones de N_2O ..... 2.452 t CO_2-eq.

En este caso la diferencia entre las emisiones generadas en la producción de electricidad y calor en las distintas instalaciones contempladas en los subsectores Producción Servicio Público de electricidad y calor, Combustión en la Industria (Cogeneraciones) y Combustión en otros sectores (Cogeneraciones) se restan de las emisiones directas imputadas a cada uno de ellos de acuerdo con las instalaciones computadas en cada uno de dichos subsectores, y por extensión al sector Energía, reflejándose los datos de las emisiones totales en la tabla 6.

SECTOR: ENERGÍA (CRF1) EMISIONES TOTALES POR SUBSECTORES				
SUBSECTOR	**CO_2 (t CO_2-eq)**	**CH_4 (t CO_2-eq)**	**N_2O (t CO_2-eq)**	**TOTAL (t CO_2-eq)**
PRODUCCIÓN SERVICIO PÚBLICO DE ELECTRICIDAD Y CALOR	364.871	3.675	1.525	**370.071**
COMBUSTIÓN EN LA INDUSTRIA	1.083.857	1.913	2.972	**1.088.742**
COMBUSTIÓN EN OTROS SECTORES	656.209	10.353	2.121	**668.683**
TRANSPORTE POR CARRETERA	989.102	978	6.226	**996.306**
OTROS MODOS DE TRANSPORTE Y MAQUINARIA MÓVIL	158.642	74	1.978	**160.694**
EMISIONES FUGITIVAS GAS NATURAL	27	26.302		**26.329**
TOTAL	**3.252.708**	**43.295**	**14.822**	**3.310.825**

Tabla 6. Sector Energía. Distribución emisiones totales por tipo de gas y por subsectores (tCO_2-eq/año).

En cuanto a las emisiones totales de GEI en Navarra por sectores CRF, en la tabla 7 se recogen para cada sector considerado en el estudio y por tipo de gas.

EMISIONES TOTALES POR TIPO DE GAS Y POR SECTORES CRF							
SECTOR CRF	**CO_2 (t CO_2-eq)**	**CH_4 (t CO_2-eq)**	**N_2O (t CO_2-eq)**	**HFC (t CO_2-eq)**	**PFC (t CO_2-eq)**	**SF_6 (t CO_2-eq)**	**TOTAL (t CO_2-eq)**
ENERGÍA	3.252.708	43.295	14.822				**3.310.825**
PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE OTROS PRODUCTOS	470.452		2.152	63.416	2.226	7.638	**545.884**
AGRICULTURA		558.908	426.853				**985.761**
GESTIÓN DE RESIDUOS		152.048	18.042				**170.090**
TOTAL	**3.723.160**	**754.251**	**461.869**	**63.416**	**2.226**	**7.638**	**5.012.560**

Tabla 7. Distribución de las emisiones totales por tipo de gas y por sectores CRF.

Comparando el conjunto de emisiones totales y de emisiones directas se comprueba que **las emisiones totales en 2020 (5.012.560) suponen un significativo descenso de -737.277 t CO2-eq respecto a las emisiones directas (5.749.837) correspondiente al sector energía** (generación eléctrica). **Las emisiones directas y totales son coincidentes para el resto de sectores** (Procesos Industriales y Uso de otros productos, Agricultura y Residuos)

En cuanto a la contribución de cada uno de los sectores considerados en este estudio al total de las emisiones de GEI de la Comunidad Foral el descenso del sector **Energía** no es muy relevante, con el **66,05%** en emisiones totales frente al resto de sectores que ganan en representatividad, pasando **Agricultura al 19,67%** y **Procesos Industriales y uso de otros productos al 10,89%** mientras que **Gestión de residuos con el 3,39%** sigue teniendo una escasa presencia. Estos resultados se reflejan en la gráfica siguientePágina **28** de **32**.

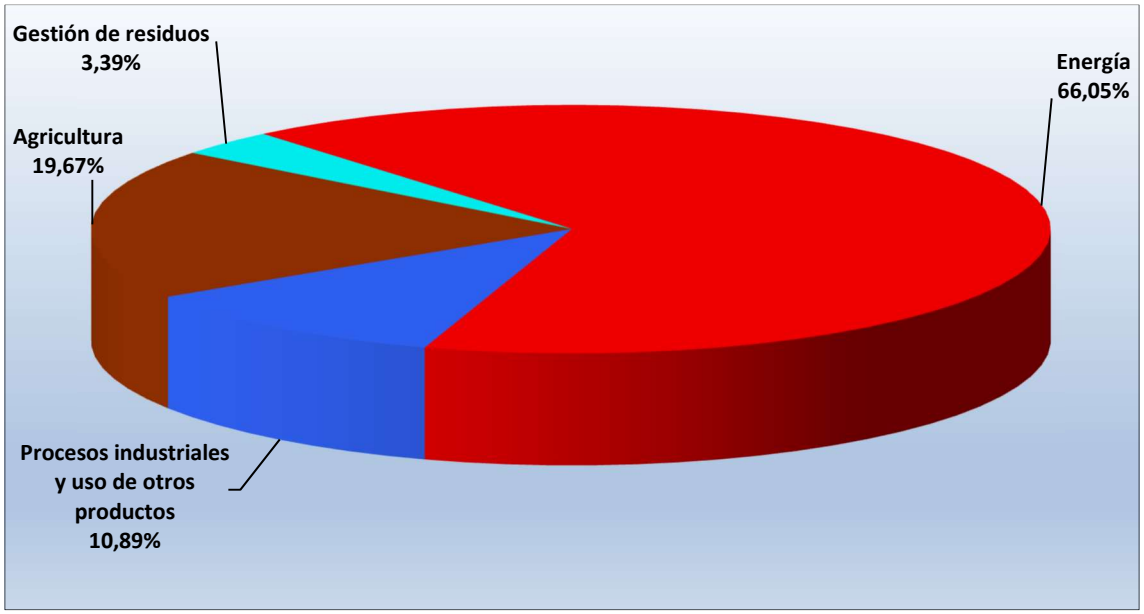


Figura 17. Contribución a las emisiones totales por sectores CRF (t CO_2-eq).

En la tabla siguiente se puede observar la evolución de los resultados finales para los años en los que se ha realizado el inventario de GEI.

EVOLUCIÓN EMISIONES TOTALES DE GEI POR SECTORES CRF (1990-2020)						
SECTOR	1990	2005	2017	2018	2019	2020
ENERGÍA	3.183.500	4.073.939	3.346.371	3.649.005	3.674.279	3.310.825
PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE OTROS PRODUCTOS	638.803	851.473	634.535	695.055	705.932	545.884
AGRICULTURA	877.947	968.289	891.235	949.129	920.345	985.761
GESTIÓN DE RESIDUOS	143.438	203.780	195.026	207.289	194.658	170.090
TOTAL	**4.843.688**	**6.097.481**	**5.067.167**	**5.500.478**	**5.495.214**	**5.012.560**

Tabla 8. Evolución emisiones totales de GEI por sectores CRF en Navarra (1990-2020) (t CO2-eq).

4.- SECTORES REGULADOS Y DIFUSOS

En este apartado se analizan la evolución de las emisiones difusas, que son aquellas que provienen de los sectores no incluidos en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, (residuos, residencial y servicios, transporte, industria no regulada, primario).

Estas emisiones difusas han disminuido un 2,44% respecto a 2013, siendo este año el escogido como referencia por ser el primero en el que se incluyeron la totalidad de las empresas incluidas en el EU RCDE.

Por otro lado, los sectores regulados son los incluidos en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (en adelante EU RCDE) que afecta en Europa a más de 11.000 instalaciones y a los operadores aéreos y cubre más del 45% total de las emisiones.

En el caso de Navarra, el EU RCDE afecta a 23 industrias e instalaciones de sectores como la generación de electricidad, producción y transformación de metales férreos, cemento, cal, vidrio, cerámica, pasta de papel y papel y cartón que generan emisiones de combustión o proceso y que están reguladas por la Directiva de Comercio de Derechos de Emisión.

A lo largo de estos años de funcionamiento del EU RCDE, en Navarra, se han dado importantes fluctuaciones interanuales en función del nivel de actividad de las instalaciones, especialmente de las centrales de ciclo combinado.

En este año 2020, el 41,7% de las emisiones de GEI de Navarra provienen de los sectores regulados, habiendo aumentado un 46,8% respecto a 2013.

En el gráfico se refleja la evolución, tanto de las emisiones procedentes de los sectores regulados, como las de los sectores difusos y las directas.

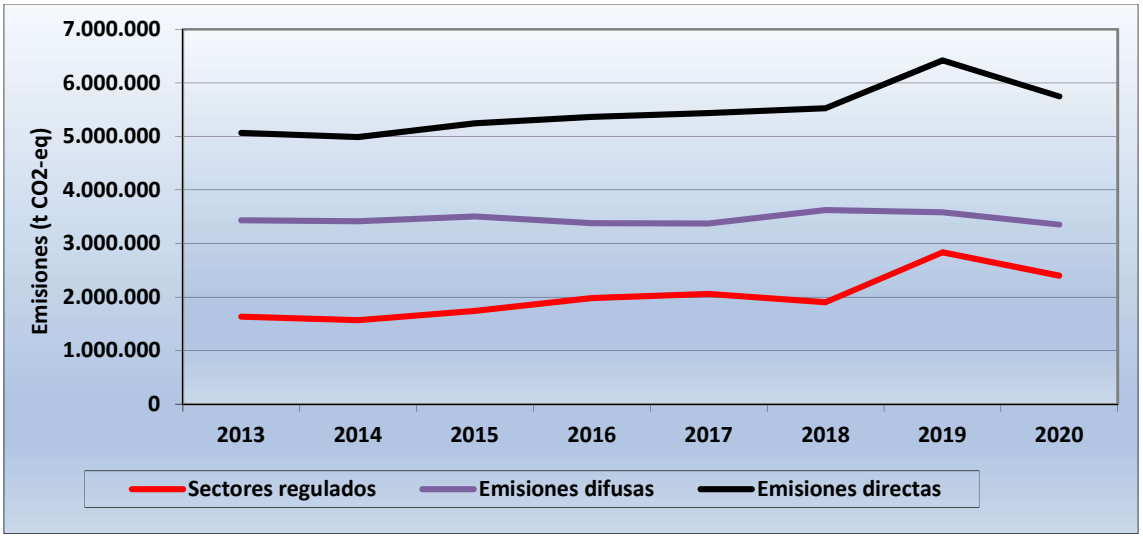


Figura 18. Evolución de las emisiones de sectores regulados, difusas y directas (2013-2020) (t CO2-eq).


HOJA DE RUTA
DEL CAMBIO
CLIMÁTICO
DE NAVARRA.
2017-2030-2050
La aportación de Navarra
al compromiso internacional
frente al Cambio Climático
Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra