

# Inventario de Emisiones de GEI de Navarra



**2019**

**RESUMEN Y EVOLUCIÓN POR SECTORES  
TRADICIONALES (KLINA) Y CRF**

INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) DE NAVARRA 2019

NOVIEMBRE 2021

INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) DE NAVARRA 2019

NOVIEMBRE 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](http://www.ain.es)



Todos los derechos reservados.

Se autoriza la reproducción total o parcial del documento con la cita:

*"Inventario de Emisiones GEI de Navarra. 2019.  
Resumen y Evolución por Sectores Tradicionales (KLINA) y CRF.  
Gobierno de Navarra – Nafarroako Gobernua."*

## ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
1.- INTRODUCCIÓN, CONCEPTOS PREVIOS Y CONTENIDOS DESTACADOS.....	4
1.1.- CONCEPTOS PREVIOS.....	4
1.2.- CONTENIDOS DESTACADOS DEL INVENTARIO DE EMISIONES 2019.....	6
2.- EVOLUCIÓN DE EMISIONES DE GEI POR SECTORES TRADICIONALES.....	10
2.1.- Evolución Global Emisiones Totales por Sectores Tradicionales (1990-2019).....	10
2.2.- Evolución Emisiones Totales Sectores Tradicionales (anual 2019-2018).....	11
2.3.- Evolución Emisiones Totales Sectores Tradicionales respecto a 2005 (KLINA).....	11
2.4.- Evolución Emisiones Totales por Sectores Tradicionales (1990-2019).....	12
2.4.1.- Sector Generación de energía eléctrica.....	12
2.4.2.- Sector Industrial.....	14
2.4.3.- Sector Transporte.....	14
2.4.4.- Sector Residencial y servicios.....	15
2.4.5.- Sector Primario.....	15
2.4.6.- Sector Residuos.....	16
2.5.- Cumplimiento senda de proyecciones y objetivos de KLINA.....	16
3.- EVOLUCIÓN EMISIONES DE GEI POR SECTORES CRF.....	19
3.1.- Emisiones DIRECTAS de GEI por tipo de gas y sectores CRF.....	19
3.2.- Evolución de las Emisiones Directas por sectores CRF (1990-2019).....	22
3.2.1.- Evolución Emisiones Directas Sectores CRF (anual 2019-2018).....	22
3.2.2.- Evolución Emisiones Directas Sectores CRF respecto a 2005.....	23
3.2.3.- Evolución Emisiones Directas Sectores CRF respecto a 1990.....	23
3.3.- Emisiones TOTALES de GEI por tipo de gas y sectores CRF.....	23
4.- SECTORES REGULADOS Y DIFUSOS.....	27

## ÍNDICE DE TABLAS

	<u>Pág.</u>
Tabla 1. Evolución emisiones totales de GEI por sectores tradicionales en Navarra (t CO <sub>2</sub> -eq).....	10
Tabla 2. Variación sectorial de emisiones en 2018 y variación proyectada KLINA.....	17
Tabla 3. Distribución de las emisiones globales directas por tipo de gas y por sectores CRF.....	19
Tabla 4. Distribución de las emisiones directas por sectores y subsectores del código CRF.....	21
Tabla 5. Evolución de las emisiones directas de GEI en Navarra por sectores CRF (1990-2019) (t CO <sub>2</sub> -eq).....	22
Tabla 6. Evolución de las emisiones asociadas a la electricidad importada y exportada (1990-2019) (t CO <sub>2</sub> e). 1990 es el único año en el que se dio importación de electricidad.....	25
Tabla 7. Sector Energía. Distribución de las emisiones totales por tipo de gas y por subsectores (t/año).....	26
Tabla 8. Distribución de las emisiones totales por tipo de gas y por sectores CRF.....	26
Tabla 9. Evolución emisiones totales de GEI por sectores CRF en Navarra (1990-2019) (t CO <sub>2</sub> -eq).....	27

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<u>Pág.</u>
Figura 1. Contribución a las emisiones totales de GEI por sectores tradicionales (t CO <sub>2</sub> -eq).....	10
Figura 2. Evolución emisiones totales de GEI en Navarra por sectores tradicionales (t CO <sub>2</sub> -eq).....	11
Figura 3. Evolución de las emisiones totales de GEI por sectores tradicionales respecto a 2005 (t CO <sub>2</sub> -eq).....	12
Figura 4. Evolución de las emisiones totales de GEI en Navarra del sector Generación eléctrica (t CO <sub>2</sub> e).....	13
Figura 5. Evolución de las emisiones directas de GEI en Navarra del sector Generación eléctrica (t CO <sub>2</sub> e).....	13
Figura 6. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector industrial (t CO <sub>2</sub> e).....	14
Figura 7. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector transporte (t CO <sub>2</sub> e).....	14
Figura 8. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector residencial y servicios (t CO <sub>2</sub> e).....	15
Figura 9. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector primario (t CO <sub>2</sub> e).....	15
Figura 10. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector residuos (t CO <sub>2</sub> e).....	16
Figura 11. KLINA. Objetivos de mitigación de Emisiones de GEI a 2020 y 2030.....	16
Figura 12. Contribución por tipo de gas a las emisiones directas en sectores CRF (t CO <sub>2</sub> -eq).....	19
Figura 13. Contribución a las emisiones directas por sectores CRF (t CO <sub>2</sub> -eq).....	20
Figura 14. Evolución de las emisiones directas de GEI en Navarra por sectores CRF (1990-2019) (t CO <sub>2</sub> -eq).....	22
Figura 15. Evolución de las emisiones totales y directas de GEI de Navarra (1990-2018) (t CO <sub>2</sub> e).....	24
Figura 16. Contribución a las emisiones totales por sectores CRF (t CO <sub>2</sub> -eq).....	27
Figura 17. Evolución de las emisiones de sectores regulados, difusas y directas (1990-2019) (t CO <sub>2</sub> -eq).....	28

**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 2019 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<sub>2</sub> (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	
<b>1) SECTORES (IPCC, CÓDIGO CRF) &amp; SECTORES TRADICIONALES</b>	
❖	El inventario evalúa las emisiones GEI en los sectores que los origina: Energía, Procesos Industriales y Uso de otros Productos, Agricultura y Residuos. <b>Se formula con base a la metodología del IPCC, en Formato Común de Reporte (Common Reporting Format o tablas CRF).</b> (Capítulos 1 a 9). <sup>1</sup>
❖	Así mismo se reflejan las emisiones en relación a los denominados <b>SECTORES TRADICIONALES QUE SE RECOGEN EN KLINA:</b> Generación de Electricidad; Industria; Transporte; Residencial y Servicios; Primario y Residuos. (Capítulo 10).
<b>2) EMISIONES DIRECTAS Y TOTALES</b>	
❖	A efectos del Inventario de Emisiones de Navarra, se hace la distinción entre emisiones de GEI directas y totales. Las <b>emisiones directas</b> son aquellas que tienen lugar dentro del territorio de la Comunidad Foral. <b>Las emisiones totales</b> incluyen también las emisiones asociadas a la electricidad que se importa o se exporta para cumplir con la demanda eléctrica anual.
<b>Fórmula cálculo de emisiones totales</b>	
Emisiones totales	= Emisiones directas + Emisiones electricidad importada - Emisiones electricidad exportada
❖	Es decir, <b>se ajusta las emisiones de electricidad, a la responsabilidad de nuestro consumo.</b> Esta situación ha dado un vuelco importante en los últimos años, ya que en 1990 Navarra era importadora de electricidad porque no tenía prácticamente instalaciones relevantes de generación eléctrica en su territorio, mientras que a partir de 2003 Navarra fue excedentaria y exporta electricidad (renovables y ciclo combinado) en cantidades variables.

<sup>1</sup> [https://unfccc.int/resource/docs/publications/handbook\\_esp.pdf](https://unfccc.int/resource/docs/publications/handbook_esp.pdf)

- 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<sup>2</sup> que recomienda tener en cuenta estas circunstancias en los Inventarios.
- ❖ Ya que considerar únicamente las emisiones directas supone de facto no contabilizar las emisiones de la electricidad importada aun cuando dicha electricidad es consumida por la actividad de la totalidad de sectores *en Navarra* y por el contrario, contabilizar las correspondientes a la actividad realizada *fuera de Navarra*.

### 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 a 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<sub>2</sub> (Tm CO<sub>2</sub>eq).
- ❖ **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 en sectores difusos (Reglamento de reparto de esfuerzos, 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 seguimiento de la senda de proyecciones y objetivos de KLINA.

<sup>2</sup> <https://climateactiontransparency.org/icat-guidance/non-state-subnational-action/>

## 1.2.- CONTENIDOS DESTACADOS DEL INVENTARIO DE EMISIONES 2019

### CONTENIDOS DESTACADOS INVENTARIO DE EMISIONES GEI 2019 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 1990-2019, con referencia a los Sectores Tradicionales que utiliza KLINA.

#### 1) DATOS RELEVANTES DE LAS EMISIONES GEI 2019

- Las **EMISIONES DIRECTAS** de gases de efecto invernadero medidas en términos de CO<sub>2</sub> equivalente, han experimentado en el año **2019 un aumento del 16,1% respecto al año anterior 2018**, situándose en valores absolutos de 6,42 millones de toneladas, frente a los 5,53 millones inventariados en el año 2018. El aumento es del 63,52% respecto a 1990, y la principal razón es el gran aumento en la actividad de las centrales de ciclo combinado.
- La **INTENSIDAD DE EMISIONES**, es decir, las emisiones directas generadas para producir una unidad de PIB, ha descendido, ya que en el periodo 2005-2019 estas han disminuido un 24,93% frente a un aumento del PIB de un 21,28%.
- **EMISIONES POR CÁPITA.** Las emisiones directas de CO<sub>2</sub>e por persona en 2019 son de 9,82 t CO<sub>2</sub>-eq/persona, y han disminuido un 17,40% desde 2005 (11,88 t CO<sub>2</sub>-eq /persona) aunque continúa su tendencia al alza desde 2014. (Emisiones Totales: disminución del -20,34%: 9,06 t en 2019; 10,97 t en 2005).
- **GENERACIÓN ELÉCTRICA. ENERGÍAS RENOVABLES.** En 2019 el mix nacional fue de **0,20 t CO<sub>2</sub>/MWh y el mix de Navarra 0,21 t CO<sub>2</sub>/MWh**, lo que refleja el importante aumento en funcionamiento de las centrales de ciclo combinado respecto al año anterior. No obstante, el esfuerzo realizado en Navarra en generación eléctrica mediante energías renovables se refleja de manera que en 2019 ha alcanzado un porcentaje **de generación por renovables del 74,38% de la electricidad consumida**. Esto ha supuesto, utilizando el dato del mix nacional, unas **emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas en 2019 de 709.685 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 44% de las emisiones de GEI de Navarra en 2019 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 **2019 a 5,495 Millones de Toneladas CO<sub>2</sub>eq** lo que significa una disminución de 0,10% respecto a 2018 y de un **-9,88% respecto al año de referencia de 2005**.

EVOLUCIÓN EMISIONES TOTALES POR SECTORES TRADICIONALES							
SECTOR	1990	2005	2017	2018	2019	2019/1990	2019/2005
GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD	941.928	763.502	583.504	664.441	700.431	-25,64%	-8,26%
INDUSTRIA	1.599.102	2.098.433	1.549.225	1.697.465	1.688.262	5,58%	-19,55%
TRANSPORTE	878.927	1.235.915	1.162.186	1.316.570	1.356.834	54,37%	9,78%
RESIDENCIAL Y SERVICIOS	396.734	814.627	683.658	563.944	528.927	33,32%	-35,07%
SECTOR PRIMARIO	883.559	981.224	893.568	1.050.769	1.026.101	16,13%	4,57%
RESIDUOS	143.438	203.780	195.026	207.289	194.658	35,71%	-4,48%
<b>TOTAL</b>	<b>4.843.688</b>	<b>6.097.481</b>	<b>5.067.167</b>	<b>5.500.478</b>	<b>5.495.213</b>	<b>13,45%</b>	<b>-9,88%</b>

- **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 30,72%** del total, seguido de **Transporte (24,69%)**, **Primario (18,67%)**, **Generación eléctrica (12,75%)**, **Residencial y Servicios (9,63%)**, mientras que **Gestión de Residuos**

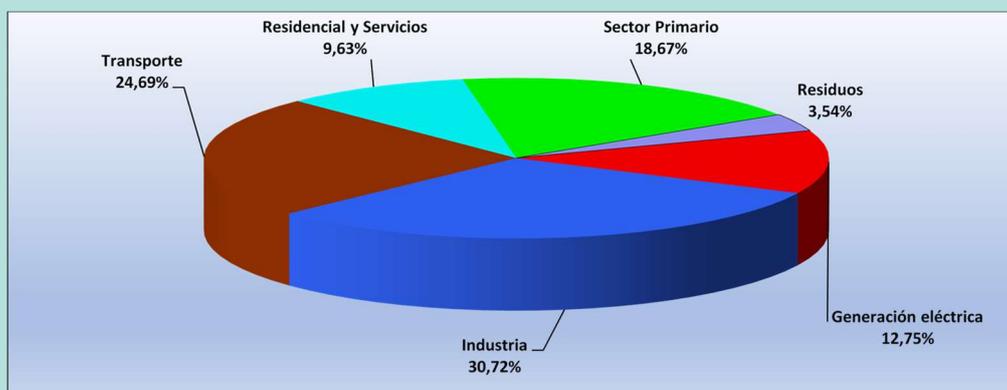


Figura 1 Contribución a las emisiones totales de GEI por sectores tradicionales (t CO<sub>2</sub>-eq) (3,54%) tiene una presencia minoritaria.

- **EVOLUCIÓN POR SECTORES (2019-2018)**. El conjunto de emisiones ha disminuido un **0,1%**. Por sectores han disminuido sus emisiones: Residencial y Servicios (-6,2%), seguido del sector Residuos (-6,1%), sector Primario (-2,4%) e Industria (-0,5%). Han aumentado sus emisiones: Generación de Electricidad (5,4%) y el sector Transporte (3,1%).
- **EVOLUCIÓN POR SECTORES (2019-2005)**. El conjunto de emisiones ha disminuido un **-9,88%**. Por sectores han disminuido sus emisiones: Residencial y Servicios (-35,1%); Industria (-19,6%); Generación eléctrica (-8,3%) y Residuos (-4,5%). Han aumentado sus emisiones: Transporte (9,8%) y Sector Primario (4,6%).

### 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 2019 respecto a dicho objetivo del 17%.
- **Para lograr el objetivo la proyección realizada asignaba a 2019 una reducción de emisiones de -17,55% respecto a 2005, sin embargo, la situación real ha sido una reducción de -9,9%, es decir una reducción 7,7 puntos porcentuales inferior a la senda prevista.**
- **El año 2019 ha roto la tendencia de años anteriores en los que hubo un aumento interanual de emisiones, ya que ha habido una disminución del 0,1%, aunque se mantiene el elevado riesgo de incumplir el objetivo de reducción de emisiones para 2020.**
- **Por sectores la variación proyectada de las emisiones y la variación real son las siguientes:**

VARIACIÓN SECTORIAL DE EMISIONES EN 2019 Y VARIACIÓN PROYECTADA KLINA			
SECTOR	Variación Proyectada KLINA	Variación Real 2019	Diferencia %
GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD	-52,80%	-8,30%	-44,50%
INDUSTRIA	-15,50%	-19,50%	4,00%
TRANSPORTE	-7,80%	9,80%	-17,60%
RESIDENCIAL Y SERVICIOS	-37,00%	-35,10%	-1,90%
SECTOR PRIMARIO	17,00%	4,60%	12,40%
RESIDUOS	-6,50%	-4,50%	-2,00%
<b>TOTAL</b>	<b>-17,60%</b>	<b>-9,90%</b>	<b>-7,70%</b>

- **Excepto en el sector industrial la reducción de emisiones está siendo menos intensa que la requerida, o directamente está habiendo un aumento, como en el caso del sector transporte. Los sectores de **generación de electricidad y el sector transporte** son los que **se debe hacer un mayor esfuerzo** en la adopción de medidas de mitigación ya que en ellos la desviación es mayor.**

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 2019.

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, Sector 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 (1990-2019)

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	2017	2018	2019	2019/1990	2019/2005
GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD	941.928	763.502	583.504	664.441	700.431	-25,64%	-8,26%
INDUSTRIA	1.599.102	2.098.433	1.549.225	1.697.465	1.688.262	5,58%	-19,55%
TRANSPORTE	878.927	1.235.915	1.162.186	1.316.570	1.356.834	54,37%	9,78%
RESIDENCIAL Y SERVICIOS	396.734	814.627	683.658	563.944	528.927	33,32%	-35,07%
SECTOR PRIMARIO	883.559	981.224	893.568	1.050.769	1.026.101	16,13%	4,57%
RESIDUOS	143.438	203.780	195.026	207.289	194.658	35,71%	-4,48%
<b>TOTAL</b>	<b>4.843.688</b>	<b>6.097.481</b>	<b>5.067.167</b>	<b>5.500.478</b>	<b>5.495.213</b>	<b>13,45%</b>	<b>-9,88%</b>

Tabla 1. Evolución emisiones totales de GEI por sectores tradicionales en Navarra (t CO<sub>2</sub>-eq).

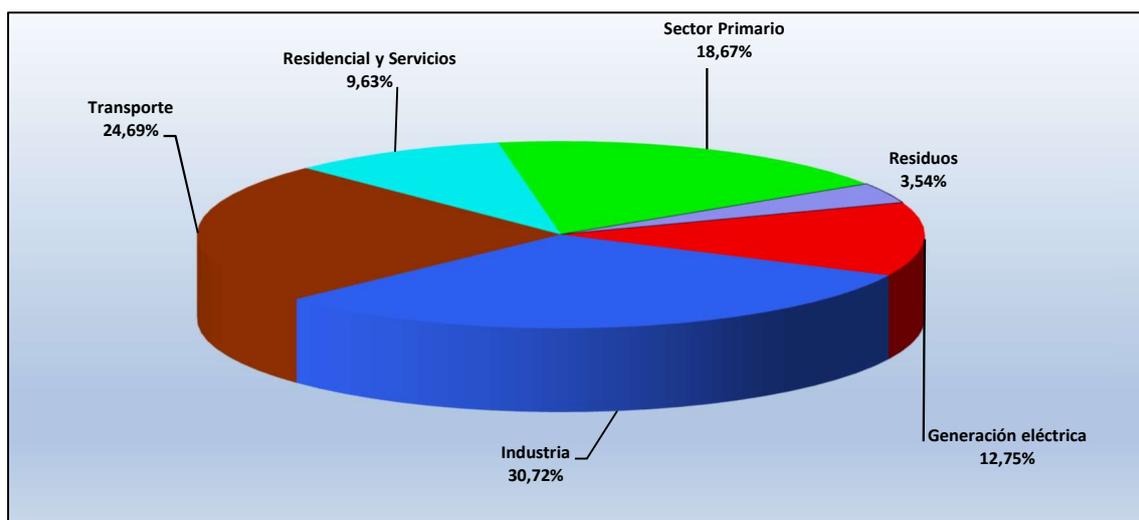


Figura 1. Contribución a las emisiones totales de GEI por sectores tradicionales (t CO<sub>2</sub>-eq).

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 30,72%** del total, seguido de **Transporte (24,69%)**, **Sector Primario (18,67%)**, **Generación eléctrica (12,75%)**, **Residencial y Servicios (9,63%)**, mientras que **Gestión de residuos (3,54%)** tiene una presencia minoritaria.

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

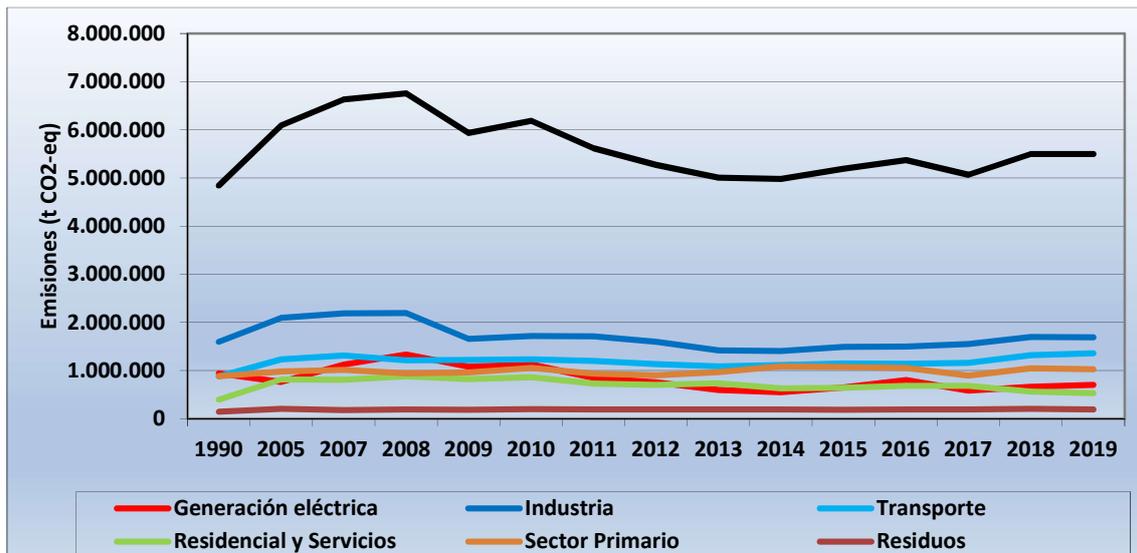


Figura 2. Evolución emisiones totales de GEI en Navarra por sectores tradicionales (t CO2-eq).

## 2.2.- Evolución Emisiones Totales Sectores Tradicionales (anual 2019-2018)

En el caso de la evolución por sectores tradicionales cabe destacar que **han disminuido las emisiones de la mayoría de ellos en el año 2019, frente al año anterior 2018**. El mayor descenso se ha producido en el Residencial y Servicios con un 6,2%, seguido del sector Residuos con un decrecimiento del 6,1%, el Sector Primario con un 2,4% y, por último, Industria con un ligero descenso del 0,5% el frente al año anterior.

Entre los que han aumentado sus emisiones destaca el sector de Generación de Electricidad con un 5,4% y, finalmente, el sector de Transporte con un 3,1%

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

En la evolución por sectores cabe destacar que **han descendido las emisiones en la mayoría de ellos en el año 2019, respecto al año 2005, mientras que han aumentado en el sector Transporte y Primario, aunque en este caso el aumento es menor que el proyectado**. El mayor descenso se ha producido en el sector Residencial y Servicios con un 35,1%, seguido de Industria con un descenso del 19,6%, Generación eléctrica con un 8,3% y, por último, el sector Residuos con un 4,5%.

En cuanto a los que han incrementado sus emisiones, el sector Transporte ha sufrido un aumento del 9,8% frente al año 2005 y, por último, el Sector Primario con un ligero incremento del 4,6% respecto al año 2005.

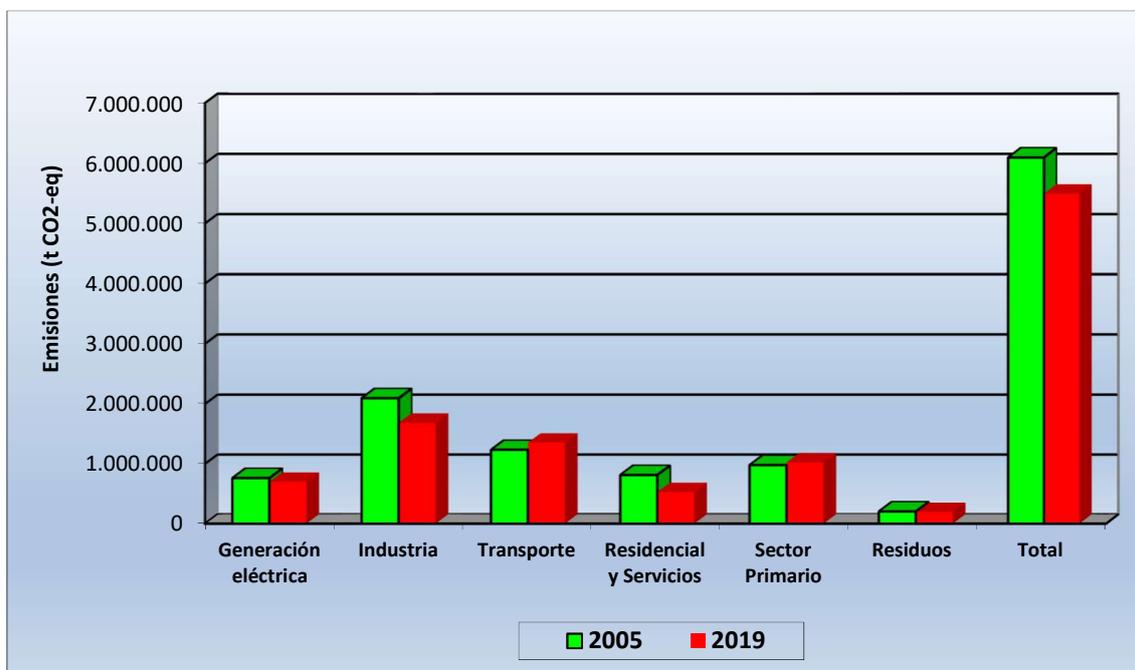


Figura 3. Evolución de las emisiones totales de GEI por sectores tradicionales respecto a 2005 (t CO<sub>2</sub>-eq).

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 30,7% de este año 2019, Transporte del 20,3% de 2005 al 24,7% de 2019, Agricultura del 16,1% al 18,7%, Residencial y Servicios del 13,4% del año 2005 al 9,6% actual, Generación eléctrica del 12,5% al 12,8% actual y, por último, Residuos que ha pasado del 3,3% en 2005 al 3,5% en el año 2019.

## 2.4.- Evolución Emisiones Totales por Sectores Tradicionales (1990-2019)

### 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 **12,75% de las emisiones** navarras. Las emisiones totales en el último año han aumentado un 5,42%, volviendo a la tendencia de años anteriores en los que este sector fue el principal responsable del aumento en las emisiones desde 2014. Por otro lado, han disminuido un **-8,26% respecto a 2005 (KLINA)** y un **-25,64% frente a 1990**.

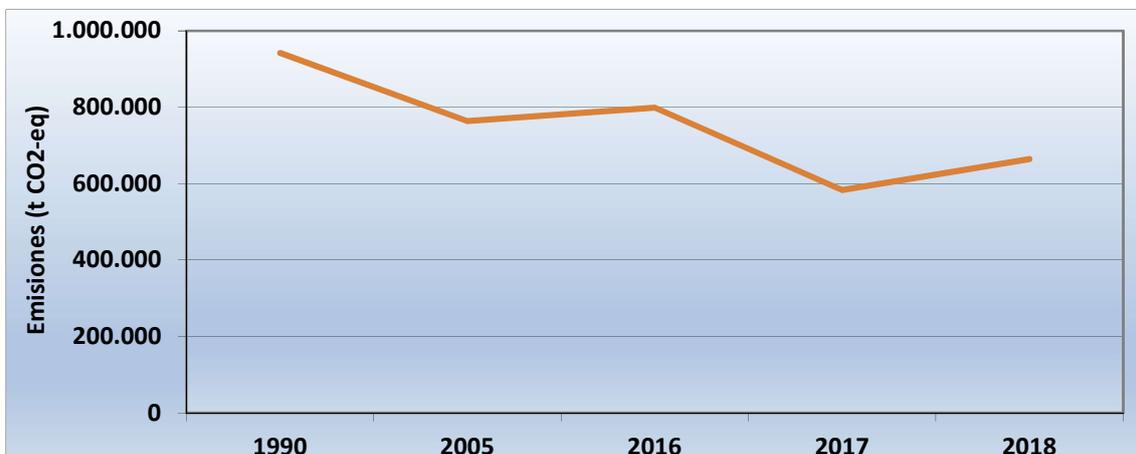


Figura 4. Evolución de las emisiones totales de GEI en Navarra del sector Generación eléctrica (t CO2e)



Figura 5. Evolución de las emisiones directas de GEI en Navarra del sector Generación eléctrica (t CO2e).

### 2.4.2.- Sector Industrial

El sector **INDUSTRIAL** representa el **30,72% 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, las emisiones fugitivas de la red de gas natural y el uso de disolventes. Las emisiones han disminuido un -0,54% respecto a 2018 y un **-19,55% respecto a 2005 (KLINA)**, mientras que han aumentado un 5,58% frente a 1990.

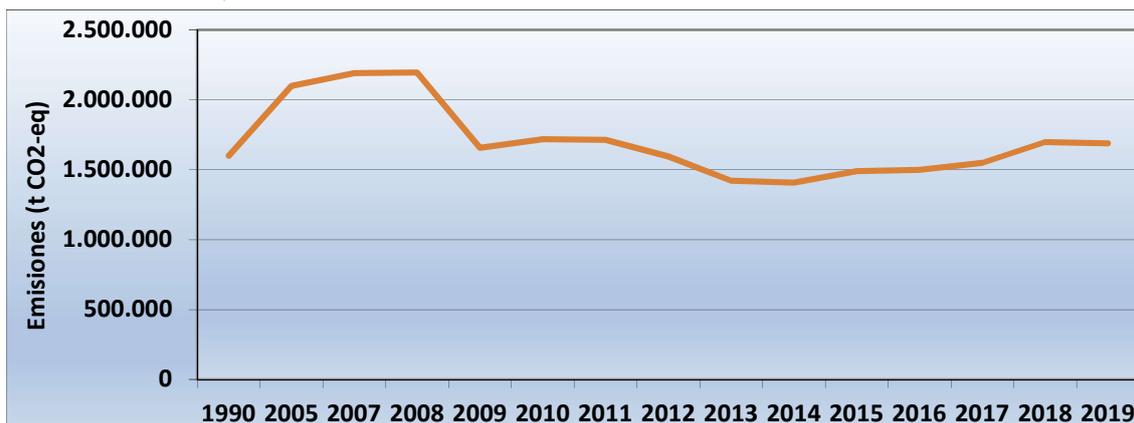


Figura 6. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector industrial (t CO2e).

### 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 88% del total, y del uso de maquinaria agrícola y forestal. Es relevante en Navarra que el **77% de las emisiones** de GEI asociadas al transporte de vehículos de viajeros o mercancías se desarrolla en **itinerarios interurbanos**. Este sector representa el **24,69% de las emisiones** de Navarra. Las emisiones han aumentado en un 3,06% en 2019 respecto a 2018, un **9,78% respecto a 2005 (KLINA)** y un 54,37% frente a 1990.

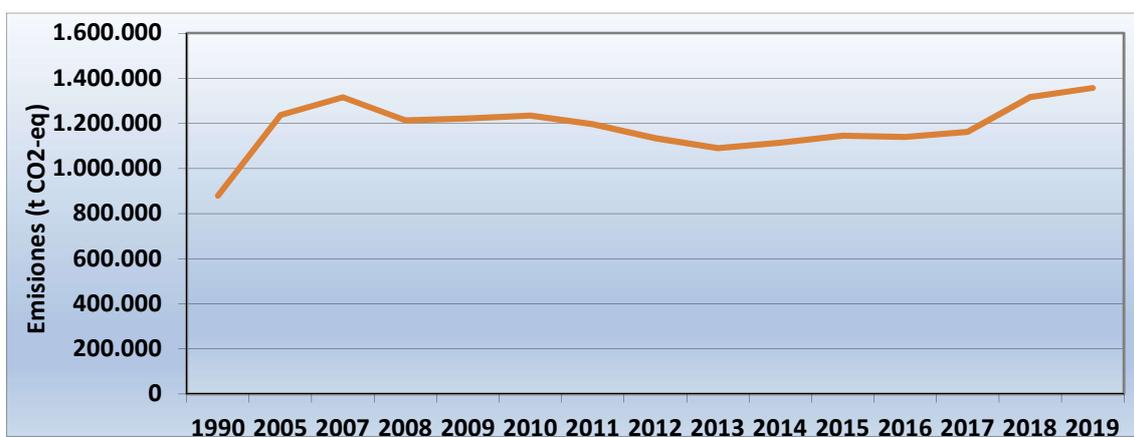


Figura 7. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector transporte (t CO2e).

#### 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 **9,63% de las emisiones** de Navarra y éstas han disminuido en 2019 respecto a 2018 en un -6,21%, un **-35,07% respecto a 2005 (KLINA)** y han aumentado un 33,32% desde 1990.

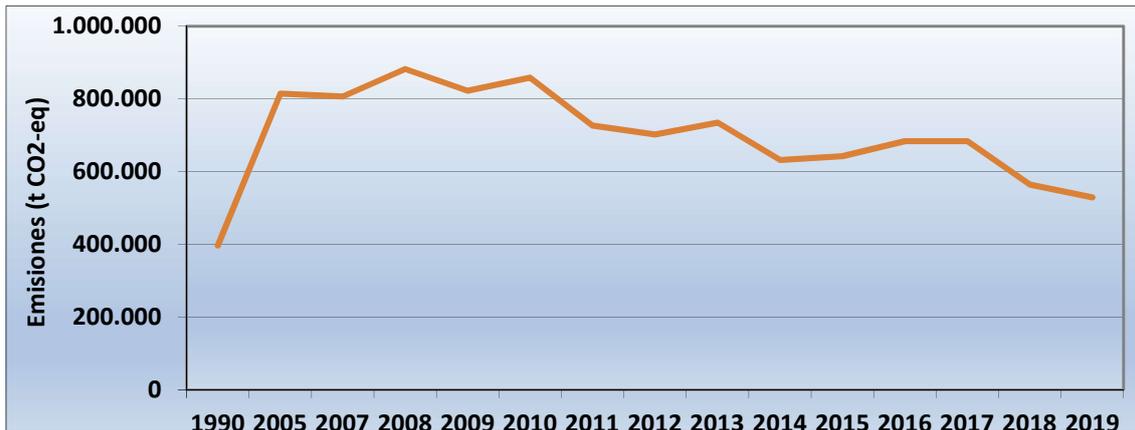


Figura 8. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector residencial y servicios (t CO2e).

#### 2.4.5.- Sector Primario

El **SECTOR PRIMARIO** Incluye las emisiones de la fermentación entérica de la cabaña ganadera (metano CH<sub>4</sub>), la gestión de estiércoles (metano 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<sub>2</sub>O (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 **18,67% de las emisiones** de la Comunidad Foral. Las emisiones en 2019 han sufrido un descenso del 2,35% respecto a 2018, si bien, han aumentado un **4,57 respecto a 2005 (KLINA)** y un 16,13% respecto a 1990.

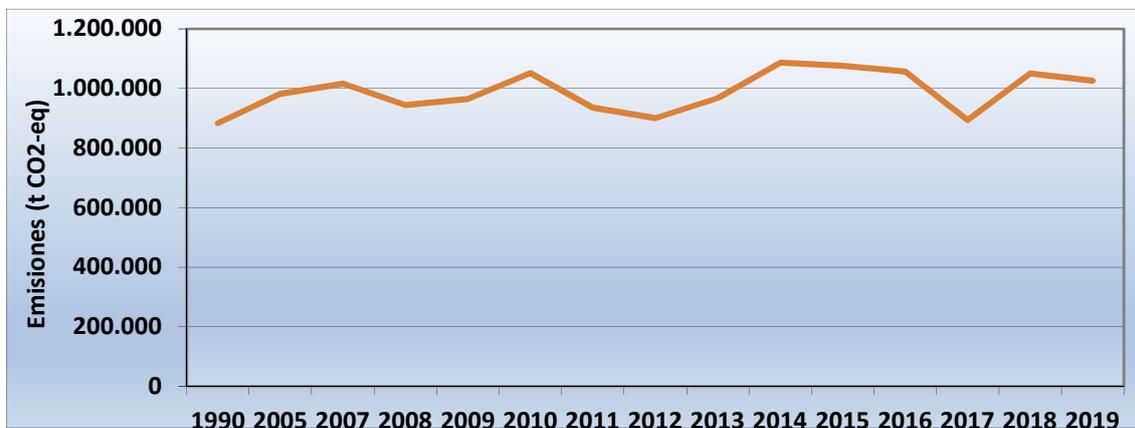


Figura 9. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector primario (t CO2e).

### 2.4.6.- Sector Residuos

El **SECTOR RESIDUOS** incluye las emisiones de metano CH<sub>4</sub> del vertido de residuos en vertederos y las emisiones de metano CH<sub>4</sub> y CO<sub>2</sub> del tratamiento de aguas residuales. Supone el **3,54% de las emisiones** de la Comunidad Foral de Navarra. Las emisiones se mantienen prácticamente constantes en los últimos años, si bien en 2019 han disminuido un 6,09% con respecto a 2018, y un **4,48% respecto a 2005 (KLINA)**, si bien, éstas han aumentado un 35,71% respecto a 1990.



Figura 10. Evolución de las emisiones de GEI en Navarra del sector residuos (t CO2e).

### 2.5.- Cumplimiento senda de proyecciones y objetivos de KLINA

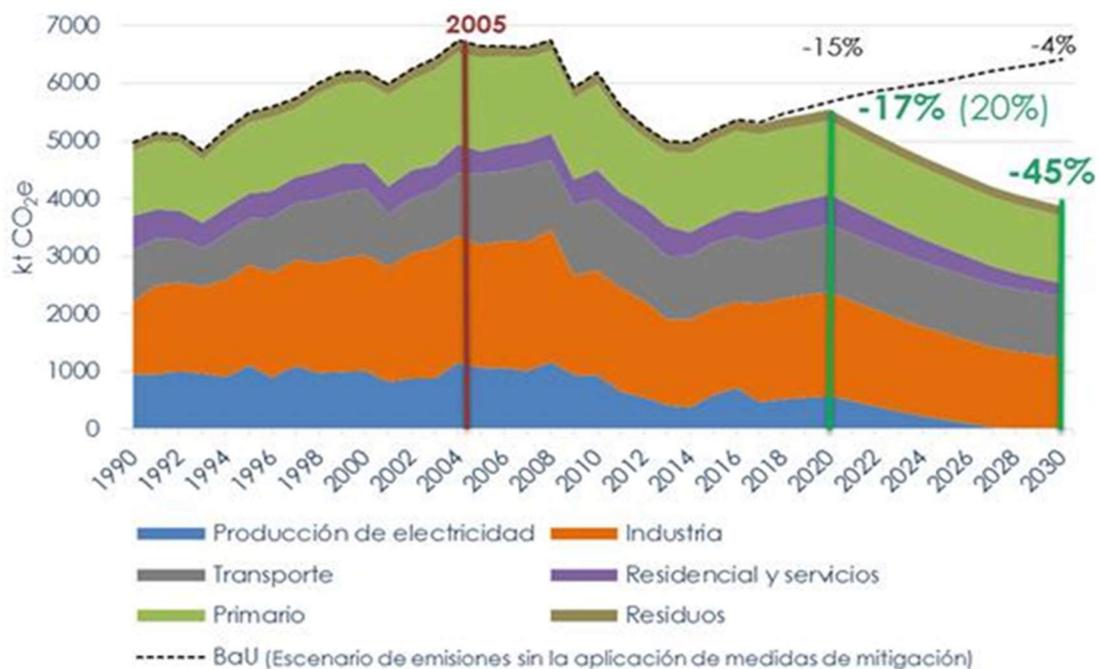


Figura 11. KLINA. Objetivos de mitigación de Emisiones de GEI a 2020 y 2030

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 2019 respecto a dicho objetivo del 17%.

Para lograr el objetivo la proyección realizada asignaba a 2019 una reducción de emisiones de -17,55% respecto a 2005, sin embargo, la situación real ha sido una reducción de -9,9%, es decir una reducción 7,7 puntos porcentuales inferior a la senda prevista. El año 2019 ha roto la tendencia de años anteriores en los que hubo un aumento de interanual de emisiones, ya que ha habido una disminución del 0,1%, aunque se mantiene el elevado riesgo de incumplir el objetivo de reducción de emisiones para 2020. Por sectores la variación proyectada de las emisiones y la variación real son las siguientes:

VARIACIÓN SECTORIAL DE EMISIONES EN 2019 Y VARIACIÓN PROYECTADA KLINA			
SECTOR	Variación Proyectada KLINA	Variación Real 2019	Diferencia %
GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD	-52,80%	-8,30%	-44,50%
INDUSTRIA	-15,50%	-19,50%	4,00%
TRANSPORTE	-7,80%	9,80%	-17,60%
RESIDENCIAL Y SERVICIOS	-37,00%	-35,10%	-1,90%
SECTOR PRIMARIO	17,00%	4,60%	12,40%
RESIDUOS	-6,50%	-4,50%	-2,00%
<b>TOTAL</b>	<b>-17,60%</b>	<b>-9,90%</b>	<b>-7,70%</b>

Tabla 2. Variación sectorial de emisiones en 2019 y variación proyectada KLINA

Excepto en el sector industrial la reducción de emisiones está siendo menos intensa que la requerida, o directamente está habiendo un aumento, como en el caso del sector transporte. Los sectores de **generación de electricidad y el sector transporte** son los que se debe hacer un **mayor esfuerzo en la adopción de medidas** de mitigación ya que en ellos la desviación es mayor.



### 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 <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> -eq)	CH <sub>4</sub> (t CO <sub>2</sub> -eq)	N <sub>2</sub> O (t CO <sub>2</sub> -eq)	HFC (t CO <sub>2</sub> -eq)	PFC (t CO <sub>2</sub> -eq)	SF <sub>6</sub> (t CO <sub>2</sub> -eq)	TOTAL (t CO <sub>2</sub> -eq)
ENERGÍA	4.530.955	49.282	20.086				4.600.323
PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE OTROS PRODUCTOS	620.803		2.192	72.807	2.583	7.547	705.932
AGRICULTURA		546.282	374.063				920.345
GESTIÓN DE RESIDUOS		176.613	18.045				194.658
<b>TOTAL</b>	<b>5.151.758</b>	<b>772.177</b>	<b>414.386</b>	<b>72.807</b>	<b>2.583</b>	<b>7.547</b>	<b>6.421.258</b>

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<sub>2</sub> representa la mayor parte de estas emisiones** ya que supone el **80,2%** de las mismas, seguido del CH<sub>4</sub> con el 12,0% y el N<sub>2</sub>O con el 6,5%, mientras que el resto de los GEI tiene una presencia testimonial, como se observa en la gráfica siguiente.

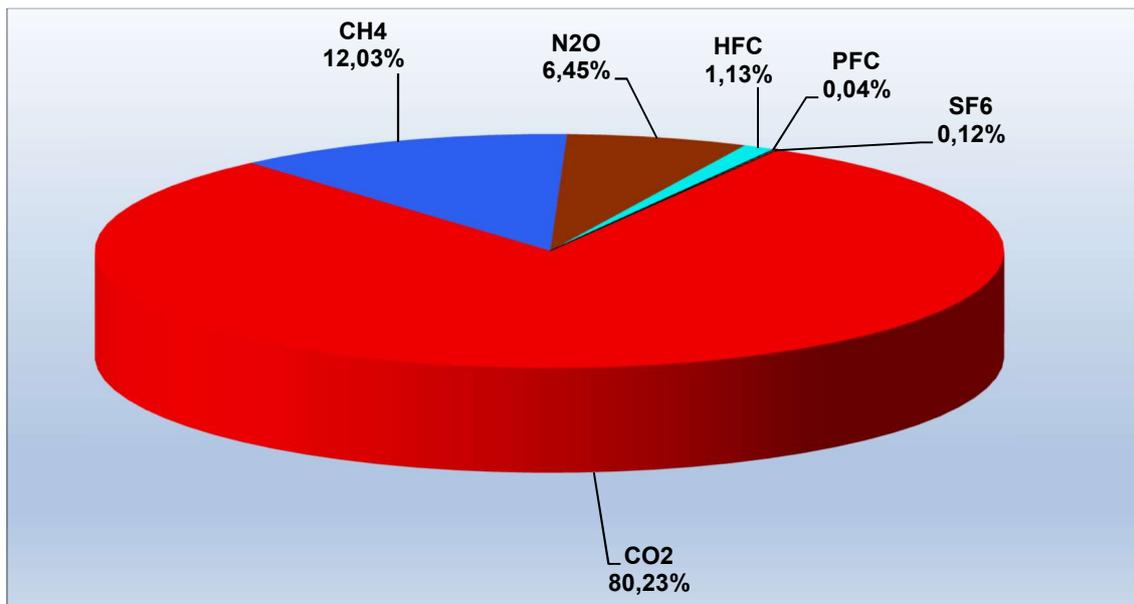


Figura 12. Contribución por tipo de gas a las emisiones directas en sectores CRF (t CO<sub>2</sub>-eq).

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 71,7%** del total, seguido de **Agricultura con el 14,3%** y **Procesos Industriales con el 11,0%**, mientras que **Gestión de residuos con el 3,0%** tiene una presencia minoritaria.

Estos resultados se reflejan en la gráfica siguiente.

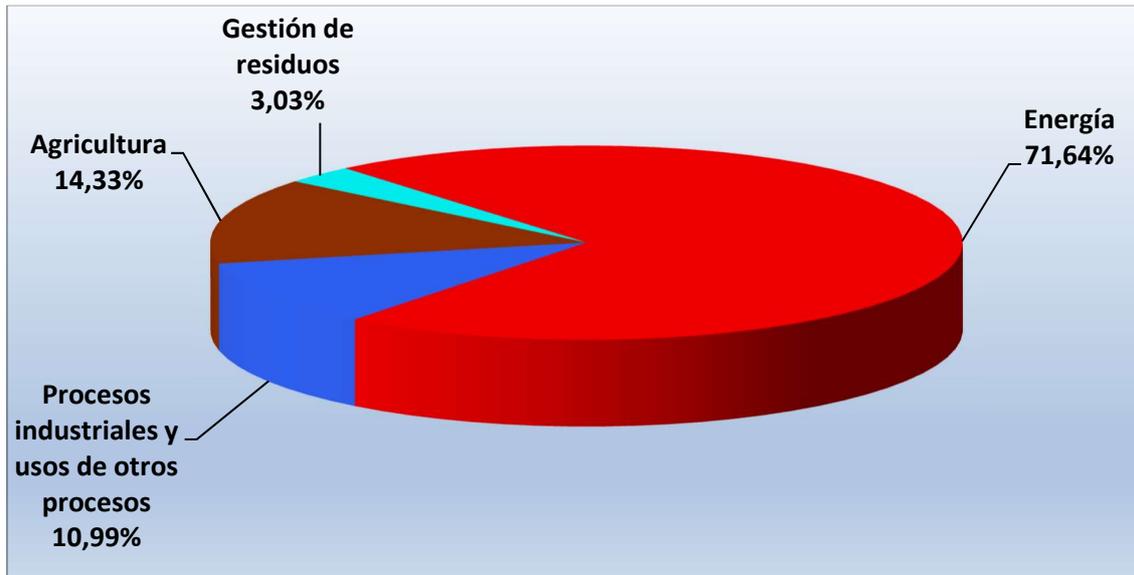


Figura 13. Contribución a las emisiones directas por sectores CRF (t CO<sub>2</sub>-eq).

**El % de Emisiones GEI de cada subsector en relación a sus sectores es:**

- **ENERGÍA.** Destaca el de Combustión en la Industria con el 29,6% del total, seguido de cerca por Transporte por carretera con el 25,9% y Producción de Electricidad y Calor con el 25,0%. A continuación, se encuentra Combustión en otros sectores con el 15,2%, mientras que el resto tiene una escasa presencia.
- **PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE OTROS PRODUCTOS.** Destaca Productos Minerales que supone el 85,4% del total de las emisiones del sector, seguido de Uso de Productos como sustitutos para las sustancias que agotan la capa de ozono con el 10,7% y una presencia mínima del resto.
- **AGRICULTURA.** Destaca la de Fermentación Entérica con el 40,0% del total, seguido de cerca por Suelos Agrícolas con el 34,6%. A continuación, se encuentra Gestión de Estiércol con el 24,1%, 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 49,4% del total seguido del Tratamiento de Aguas Residuales con el 42,6%, 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 <sub>2</sub> -eq)	% TOTAL
<b>CRF 1</b>	<b>ENERGÍA</b>	<b>4.600.323</b>	<b>71,65%</b>
1A1	Producción de servicio público de electricidad y calor	1.152.043	17,94%
1A2	Combustión en la industria	1.361.496	21,20%
1A4	Combustión en sectores no industriales	699.726	10,90%
1A4a	<i>Combustión en sector comercial e institucional</i>	120.457	1,88%
1A4b	<i>Combustión en sector residencial</i>	412.692	6,43%
1A4c	<i>Combustión en sector agricultura, selvicultura y pesca</i>	166.577	2,59%
1A3b	Transporte por carretera	1.190.620	18,54%
1A3a/1A4c.ii	Otros medios de transporte y maquinaria móvil	166.215	2,59%
1A3a	<i>Tráfico aéreo</i>	13.640	0,21%
1A4c.ii	<i>Maquinaria agroforestal</i>	152.575	2,38%
1B2b	Emisiones fugitivas del gas natural	30.223	0,47%
<b>CRF 2</b>	<b>PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE OTROS PRODUCTOS</b>	<b>705.932</b>	<b>10,99%</b>
2A	Productos minerales	602.518	9,38%
2D3c	Uso de disolventes	18.285	0,28%
2F	Uso de productos sustitutos para las sustancias que agotan la capa de ozono	75.390	1,17%
2G	Manufactura y utilización de otros productos	9.739	0,15%
<b>CRF 3</b>	<b>AGRICULTURA</b>	<b>920.345</b>	<b>14,33%</b>
3A	Fermentación entérica en ganado	368.076	5,73%
3B	Gestión de estiércoles	222.200	3,46%
3C	Cultivo de arroz	10.695	0,17%
3D	Suelos agrícolas	318.693	4,96%
3F	Quema en campo de residuos agrícolas	681	0,01%
<b>CRF 5</b>	<b>RESIDUOS</b>	<b>194.658</b>	<b>3,03%</b>
5A	Depósito en vertedero de residuos sólidos	96.092	1,50%
5B	Tratamiento biológico de residuos sólidos	15.676	0,24%
5D	Tratamiento de aguas residuales	82.890	1,29%
	<b>TOTAL</b>	<b>6.421.258</b>	<b>100,00%</b>

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

### 3.2.- Evolución de las Emisiones Directas por sectores CRF (1990-2019)

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 (1990-2019)						
SECTOR	1990	2005	2016	2017	2018	2019
ENERGÍA	2.266.802	5.028.948	3.624.436	3.715.621	3.678.887	4.600.323
PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE OTROS PRODUCTOS	638.803	851.473	656.253	634.535	695.055	705.932
AGRICULTURA	877.947	968.289	895.307	891.235	949.129	920.345
GESTIÓN DE RESIDUOS	143.438	203.780	190.864	195.026	207.289	194.658
<b>TOTAL</b>	<b>3.926.990</b>	<b>7.052.490</b>	<b>5.366.860</b>	<b>5.436.417</b>	<b>5.530.360</b>	<b>6.421.258</b>

Tabla 5. Evolución de las emisiones directas de GEI en Navarra por sectores CRF (1990-2019) (t CO<sub>2</sub>-eq).

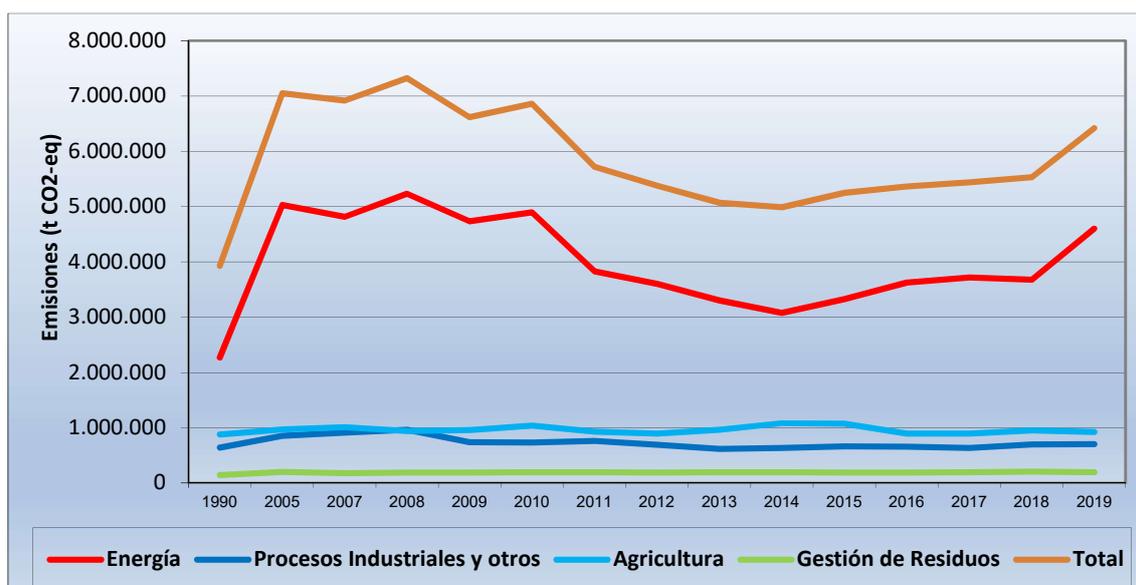


Figura 14. Evolución de las emisiones directas de GEI en Navarra por sectores CRF (1990-2019) (t CO<sub>2</sub>-eq).

#### 3.2.1.- Evolución Emisiones Directas Sectores CRF (anual 2019-2018)

Tal como se puede observar en la tabla 5 las emisiones directas en Navarra han **aumentado en este año 2019, un 16,1% frente al año anterior 2018.**

En este año 2019 se ha seguido con la tendencia de años anteriores con un incremento de las emisiones, si bien en este caso ha sido el sector de Energía el principal causante de esta subida y, más concretamente, el subsector de Producción de servicio público de electricidad y calor debido al fuerte impulso del funcionamiento de las centrales de ciclo combinado de Castejón.

En el caso de la evolución por sectores CRF cabe destacar que se han incrementado las emisiones de todos ellos en el año 2019, frente al 2018, con excepción de Agricultura y Residuos que han descendido un 3% y un 6%, respectivamente. El mayor aumento se ha producido en el sector de Energía con un 25,1%, seguido de los Procesos Industriales y uso de otros productos con un 1,6%.

### **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 2019, un 9,0% frente al año 2005.**

En la evolución por sectores destacar que han descendido las emisiones de todos ellos en el año 2019, frente a 2005. El mayor descenso se ha producido en el sector de Procesos industriales y uso de otros productos con un 17,1% frente a dicho año, seguido del sector de la Energía con un descenso del 8,5% y el de Agricultura con un 5,0%.

Por último, el sector Gestión de residuos es el que ha sufrido un menor descenso de las emisiones con el 4,5% 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 2019, un 63,52% respecto al año 1990.**

En la evolución por sectores destacar que se han incrementado las emisiones de todos ellos en el año 2019, frente a 1990. El mayor aumento se ha producido en el sector de la Energía con un 102,9%, seguido de Residuos, con un 35,7% respecto al mismo. A continuación, se halla el sector Procesos industriales y uso de otros productos con un incremento del 10,5% respecto al año 1990 y, por último, el sector Agricultura con un aumento del 4,8% frente a 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 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 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.

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

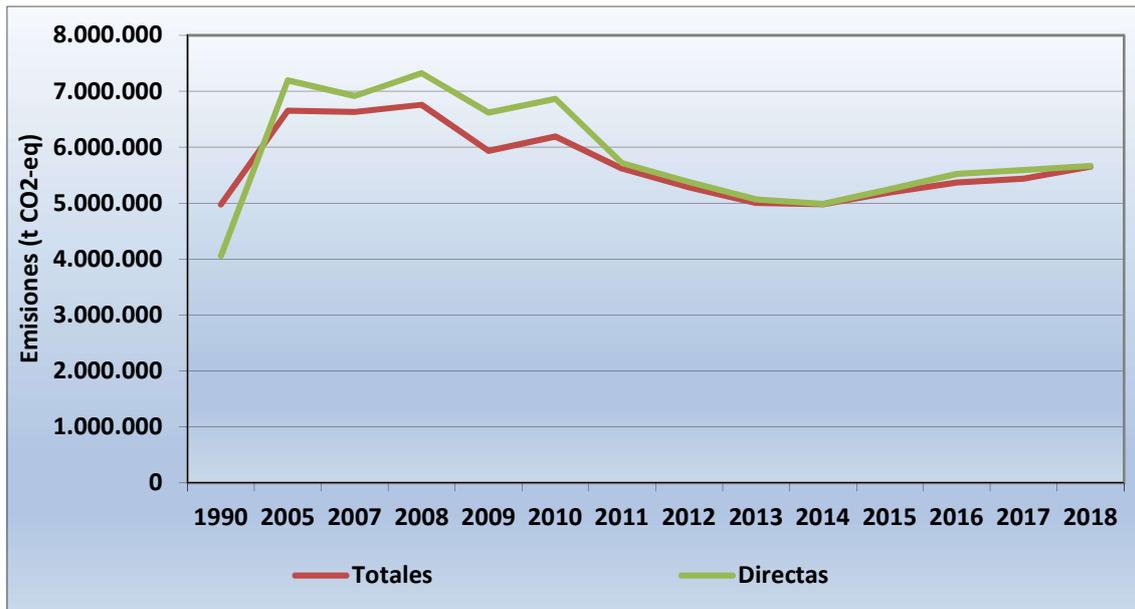


Figura 15. Evolución de las emisiones totales y directas de GEI de Navarra (1990-2018) (t CO2e).

En 2019 el mix nacional fue de 0,20 t CO<sub>2</sub>/MWh y el mix de Navarra se ha incrementado hasta suponer 0,21 t CO<sub>2</sub>/MWh, lo que refleja el importante aumento de la entrada en funcionamiento de los ciclos combinados respecto al año anterior. No obstante, el esfuerzo realizado en Navarra en generación eléctrica mediante **energías renovables se refleja de manera que en 2019 ha alcanzado un porcentaje de generación por renovables del 74,38% de la electricidad consumida**. Esto ha supuesto, utilizando el dato del mix nacional, unas emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas en 2019 de 709.685 Tm.

Las emisiones asociadas al consumo de electricidad generada con energía no renovable (ciclo combinado y cogeneraciones) son las siguientes:

EVOLUCIÓN EMISIONES ASOCIADAS A LA ELECTRICIDAD IMPORTADA Y EXPORTADA (t CO <sub>2</sub> e).			
Año	Tm CO <sub>2</sub> e	Año	Tm CO <sub>2</sub> e
1990	916.698	2013	429.946
2005	763.500	2014	531.047
2008	943.996	2015	508.358
2009	510.037	2016	582.466
2010	567.041	2017	583.504
2011	684.304	2018	664.442
2012	563.012	2019	700.431

Tabla 6. Evolución de las emisiones asociadas a la electricidad importada y exportada (1990-2019) (t CO<sub>2</sub>e). 1990 es el único año en el que se dio importación de electricidad

Los datos a tener en cuenta para este cálculo son:

▪ Consumo final de energía eléctrica de Navarra (*)	410.269 TEP
▪ Consumo eléctrico industria energética (*) .....	10.879 TEP
▪ Pérdidas transporte y distribución Navarra (*) .....	34.235 TEP
▪ Consumo total energía eléctrica .....	455.383 TEP
▪ Generación eléctrica con renovables (*) .....	305.164 TEP
▪ Generación eléctrica de origen no renovable (*) ..	348.824 TEP
▪ Consumo energía eléctrica origen no renovable ....	150.219 TEP
▪ Generación no renovable excedentaria .....	198.605 TEP

(\*) Fuente: Balance Energético Navarra 2019

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 <sub>2</sub> .....	694.428 t CO <sub>2</sub> .
▪ Emisiones de CH <sub>4</sub> .....	3.353 t CO <sub>2</sub> -eq.
▪ Emisiones de N <sub>2</sub> O .....	2.650 t CO <sub>2</sub> -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 7.	

SECTOR: ENERGÍA (CRF1)				
EMISIONES TOTALES POR SUBSECTORES				
SUBSECTOR	CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> -eq)	CH <sub>4</sub> (t CO <sub>2</sub> -eq)	N <sub>2</sub> O (t CO <sub>2</sub> -eq)	TOTAL (t CO <sub>2</sub> -eq)
PRODUCCIÓN SERVICIO PÚBLICO DE ELECTRICIDAD Y CALOR	492.266	2.364	1.490	496.120
COMBUSTIÓN EN LA INDUSTRIA	1.122.334	2.451	3.621	1.128.406
COMBUSTIÓN EN OTROS SECTORES	652.430	8.488	1.776	662.694
TRANSPORTE POR CARRETERA	1.181.656	1.261	7.703	1.190.620
OTROS MODOS DE TRANSPORTE Y MAQUINARIA MÓVIL	164.129	92	1.994	166.215
EMISIONES FUGITIVAS GAS NATURAL	31	30.192		30.223
<b>TOTAL</b>	<b>3.612.846</b>	<b>44.848</b>	<b>16.584</b>	<b>3.674.278</b>

Tabla 7. Sector Energía. Distribución de las emisiones totales por tipo de gas y por subsectores (t/año).

En cuanto a las emisiones totales de GEI en Navarra por sectores CRF, en la tabla 8 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 <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> -eq)	CH <sub>4</sub> (t CO <sub>2</sub> -eq)	N <sub>2</sub> O (t CO <sub>2</sub> -eq)	HFC (t CO <sub>2</sub> -eq)	PFC (t CO <sub>2</sub> -eq)	SF <sub>6</sub> (t CO <sub>2</sub> -eq)	TOTAL (t CO <sub>2</sub> -eq)
ENERGÍA	3.612.846	44.848	16.584				3.674.278
PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE OTROS PRODUCTOS	620.803		2.192	72.807	2.583	7.547	705.932
AGRICULTURA		546.282	374.063				920.345
GESTIÓN DE RESIDUOS		176.613	18.045				194.658
<b>TOTAL</b>	<b>4.233.649</b>	<b>767.743</b>	<b>410.884</b>	<b>72.807</b>	<b>2.583</b>	<b>7.547</b>	<b>5.495.213</b>

Tabla 8. Distribución de las emisiones totales por tipo de gas y por sectores CRF.

Comparando el conjunto de las emisiones totales y las directas se comprueba que **las emisiones totales en 2019 (5.495.213 t CO<sub>2</sub>-eq) suponen un fuerte descenso de -926.045 t CO<sub>2</sub>-eq respecto a las directas (6.421.258 t CO<sub>2</sub>-eq)** correspondiente al sector energía (generación eléctrica y cogeneraciones) siendo **las emisiones directas y totales coincidentes para el resto de sectores.**

En cuanto a la contribución de cada uno de los sectores al total de las emisiones de GEI de la Comunidad Foral el descenso del sector **Energía** no es muy relevante, con el **66,86%** en emisiones totales frente al resto de sectores que ganan en representatividad, pasando **Agricultura** al **16,75%** y **Procesos Industriales y uso de otros productos** al **12,85%** mientras que **Gestión de residuos** con el **3,54%** sigue teniendo una escasa presencia. Estos resultados se reflejan en la gráfica siguiente.

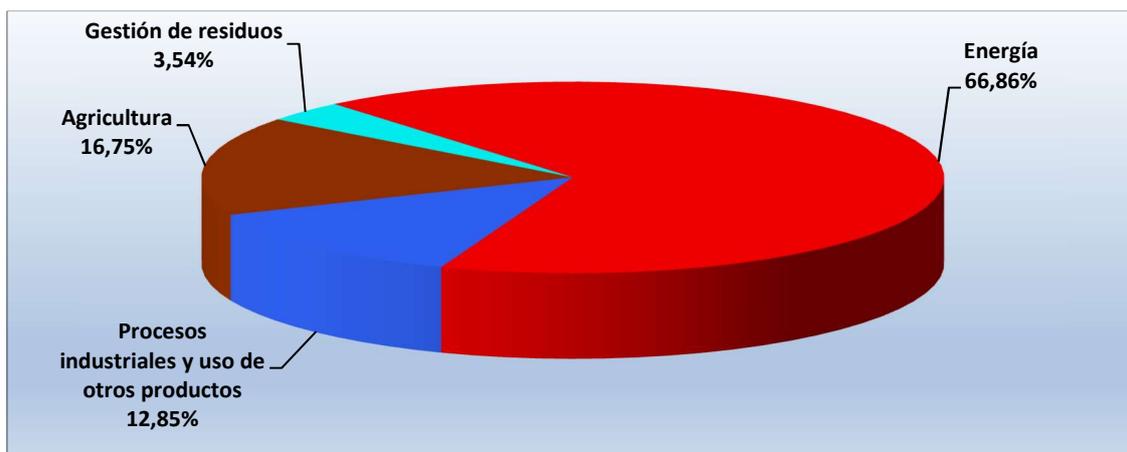


Figura 16. Contribución a las emisiones totales por sectores CRF (t CO<sub>2</sub>-eq).

NOTA: Esta edición del Inventario actualiza y revisa ediciones anteriores. El recalcu para el año 2017 en emisiones totales entre la edición actual (5.438.783) y la edición anterior (5.582.511) es de 143.728 t de CO<sub>2</sub>-eq, lo que supone una disminución del 2,5 % sobre la edición anterior. (Afecta a las tablas 63,64 y 65).

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 (1990-2019)						
SECTOR	1990	2005	2016	2017	2018	2019
ENERGÍA	3.183.500	4.073.939	3.251.747	3.346.371	3.649.005	3.674.278
PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE OTROS PRODUCTOS	638.803	851.473	656.253	634.535	695.055	705.932
AGRICULTURA	877.947	968.289	895.307	891.235	949.129	920.345
GESTIÓN DE RESIDUOS	143.438	203.780	190.864	195.026	207.289	194.658
<b>TOTAL</b>	<b>4.843.688</b>	<b>6.097.481</b>	<b>4.994.171</b>	<b>5.067.167</b>	<b>5.500.478</b>	<b>5.495.213</b>

Tabla 9. Evolución emisiones totales de GEI por sectores CRF en Navarra (1990-2019) (t CO<sub>2</sub>-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 17,62% respecto a 2005.**

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 2019, el 44% de las emisiones de GEI de Navarra provienen de los sectores regulados, habiendo aumentado un 5% respecto a 2005** debido al incremento de la actividad en algunos sectores, sobre todo las centrales de ciclo combinado.

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.

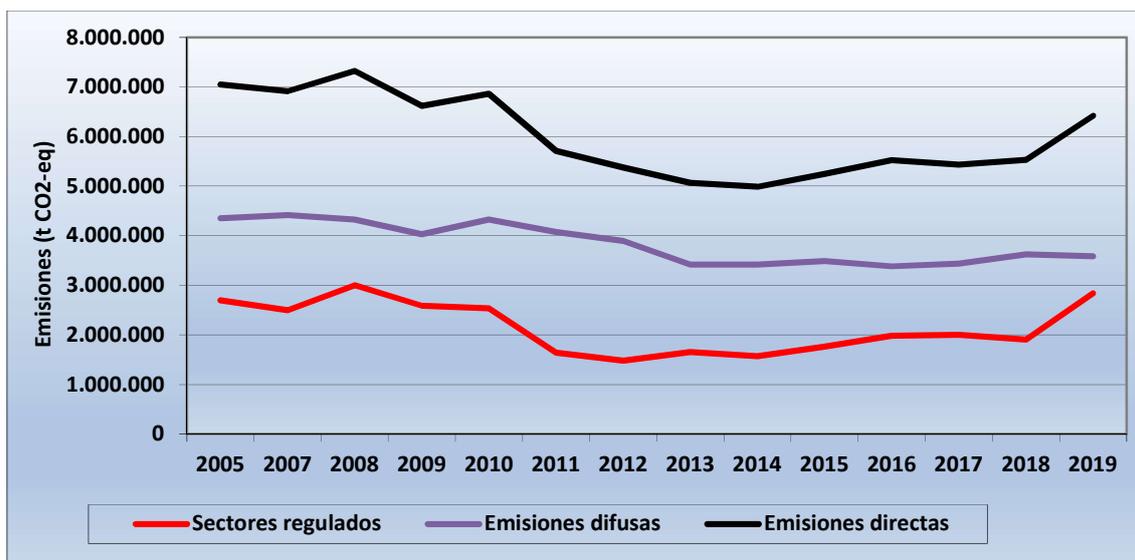


Figura 17. Evolución de las emisiones de sectores regulados, difusas y directas (1990-2019) (t CO2-eq).



