

BALANCE ENERGÉTICO DE NAVARRA 2023

Gobierno
de Navarra



Nafarroako
Gobernua



AGENDA
2030

PLAN ENERGÉTICO NAVARRA
NAFARROAKO PLAN ENERGETIKOA
2030



Balance Energético de Navarra 2023 elaborado por el Servicio de Transición Energética del Gobierno de Navarra en noviembre de 2024.

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN.....	4
1. METODOLOGÍA Y OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN	5
1.1. METODOLOGÍA.....	5
1.2. DEFINICIÓN DEL SISTEMA Y ALCANCE.....	5
1.3. ESTRUCTURA DEL BALANCE ENERGÉTICO.....	5
1.4. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE BALANCE ENERGÉTICO.....	5
1.5. OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN	6
1.5.1 Combustibles sólidos (carbones y coques).....	6
1.5.2 Productos petrolíferos.....	7
1.5.3 Gas natural	8
1.5.4 Electricidad	9
1.5.5 Biomasa.....	9
1.5.6 Biogás.....	9
1.5.7 Biodiesel	10
1.5.8 Bioetanol.....	10
1.5.9 Energía solar térmica.....	10
1.5.10 Geotermia.....	10
1.6. PUBLICACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	10
2. BALANCE ENERGÉTICO DE NAVARRA 2.023.....	12
3. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA.....	16
4. GENERACIÓN ELÉCTRICA.....	20
4.1. AUTOCONSUMO	24
5. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR TIPO	29
6. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES.....	33
6.1. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL DE COMBUSTIBLES POR SECTORES.....	33
a) Combustibles líquidos (gasóleo C).....	34
b) Combustibles líquidos (gasóleo B).....	35
c) GLP a granel.....	36
d) GLP envasado	37
e) Gas natural	38
f) Electricidad	39
g) Biomasa.....	40

h)	Solar térmica.....	41
i)	Geotermia.....	42
6.2.	CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES.....	43
7.	ADMINISTRACIÓN COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA Y SERVICIOS PÚBLICOS	47
7.1.	CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA.....	47
7.2.	CONSUMO DE ENERGÍA FINAL	50
7.3.	PRODUCCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	53
7.4.	INDICADORES ENERGÉTICOS	54
7.5	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA.....	55
a)	Evolución del consumo por fuentes energéticas	55
b)	Distribución del consumo según fuentes energéticas y usos .	56
c)	Evolución del importe por fuentes energéticas.....	57
d)	Distribución del importe según fuentes energéticas y usos	58
e)	Evolución de las emisiones GEI por fuentes energéticas.....	58
f)	Distribución de las emisiones GEI según fuentes energéticas y usos.....	59
8.	REPERCUSIÓN ECONÓMICA DEL CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA	60
8.1.	COSTE DE LOS COMBUSTIBLES UTILIZADOS EN EL CONSUMO DE ENERGÍA FINAL	60
8.2.	INGRESOS POR LA VENTA DE ENERGÍA DEL RÉGIMEN ESPECIAL.....	68
9.	REPERCUSIÓN AMBIENTAL DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA	70
9.1.	EMISIONES DE CO ₂ EVITADAS POR GENERACIÓN ELÉCTRICA RENOVABLE.....	70
10.	INDICADORES ENERGÉTICOS.....	73
10.1.	AUTOABASTECIMIENTO DE ENERGÍA PRIMARIA.....	73
10.2.	CUOTA DE EE.RR. EN EL CONSUMO FINAL BRUTO DE ENERGÍA..	74
10.3.	PRODUCCIÓN ELÉCTRICA CON EE.RR.....	75
10.4.	RELACIÓN ENTRE ELECTRICIDAD GENERADA CON RENOVABLES Y ELECTRICIDAD CONSUMIDA	75
10.5.	EMISIONES CO ₂ EVITADAS GENERACIÓN ELÉCTRICA RENOVABLES	75

10.6.CUOTA DE EE.RR. EN EL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL TRANSPORTE	75
10.7.CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (SIN CONSIDERAR EL CONSUMO PARA LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD EXCEDENTARIA).....	76
10.8.INTENSIDAD ENERGÉTICA PRIMARIA.....	76
10.9.INTENSIDAD ENERGÉTICA FINAL	77
10.10. INTENSIDAD ENERGÉTICA FINAL PER CÁPITA	77
11. COMPARACIÓN CON ESPAÑA, UE-27 y UE-19.....	78
11.1.EVOLUCIÓN DE CONSUMO DE ENERGÍA	78
11.2.EVOLUCIÓN DE CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES .	79
12. ANEXO I: Sistema de Certificados de Ahorro Energético (CAE).....	82
13. GLOSARIO DE TÉRMINOS	84

0. INTRODUCCIÓN

Para diseñar una estrategia energética eficaz y alineada con los objetivos de sostenibilidad, es necesario realizar un análisis exhaustivo tanto de la distribución del consumo como de la producción de energía en la región. Solo comprendiendo a fondo estos aspectos será posible planificar un modelo energético que equilibre los objetivos de desarrollo social, económico y ambiental.

Estos tres pilares de la sostenibilidad- social, económico y ambiental- son fundamentales para orientar la política energética en Navarra:

1. Sostenibilidad Social: La energía contribuye directamente al bienestar de la población al brindar servicios esenciales como calefacción, iluminación, movilidad y comunicación. Asegurar que toda la ciudadanía tenga acceso a una energía de calidad, segura y a precios competitivos es crucial para mejorar la calidad de vida y reducir las desigualdades. Esto implica diseñar políticas inclusivas que garanticen el acceso equitativo a la energía, con especial atención a las poblaciones vulnerables y a las zonas rurales o aisladas, donde el acceso a la energía puede ser limitado.

2. Sostenibilidad Económica: La energía es un insumo clave para la competitividad de las empresas y el crecimiento de la economía regional. Navarra, con un gran potencial en energías renovables como la eólica y la solar, tiene la oportunidad de liderar la transición energética y de generar empleo y riqueza en el proceso. Potenciar el desarrollo de energías renovables y de tecnologías innovadoras en el sector energético no solo fortalece la independencia energética de la región, sino que también crea oportunidades de negocio y empleo, impulsando la creación de un tejido empresarial competitivo en el ámbito de la energía limpia.

3. Sostenibilidad Ambiental: La reducción de la huella ambiental en los procesos de generación y consumo de energía es fundamental para preservar el medio ambiente y cumplir con los compromisos de Navarra en la lucha contra el cambio climático. Esto implica el fomento de fuentes de energía renovable, la eficiencia energética y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en sectores clave como la industria, el transporte y el sector residencial. Además, promover un consumo energético responsable y eficiente entre la población y las empresas contribuye a un modelo de desarrollo más respetuoso con los ecosistemas naturales.

Para alcanzar un modelo energético equilibrado y sostenible, Navarra debe implementar una serie de estrategias integradas que fomenten la generación de energía limpia, mejoren la eficiencia en el uso de los recursos y promuevan la innovación tecnológica. Esto incluye inversiones en infraestructuras renovables, incentivos para la adopción de tecnologías eficientes y programas educativos para sensibilizar a la ciudadanía sobre la importancia de un consumo energético responsable.

En conclusión, el modelo energético de Navarra se basa en un compromiso con la sostenibilidad, entendida como un equilibrio entre el bienestar social, la prosperidad económica y la protección ambiental. Este enfoque no solo responde a las demandas actuales de la sociedad, sino que también sienta las bases para un futuro energético resiliente, capaz de adaptarse a los desafíos del cambio climático y de ofrecer oportunidades de desarrollo sostenible a las generaciones futuras.

1. METODOLOGÍA Y OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

1.1. METODOLOGÍA

La elaboración del presente Balance Energético de Navarra se hace siguiendo metodologías que se alinean con las directrices nacionales y europeas para la recopilación, análisis y presentación de datos energéticos. Estas metodologías se ajustan a las normativas europeas y nacionales, como las establecidas por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y Eurostat, y tienen en cuenta los requerimientos de la Directiva 2012/27/UE de eficiencia energética. A continuación, se describe la metodología general utilizada:

1.2. DEFINICIÓN DEL SISTEMA Y ALCANCE

- **Ámbito geográfico:** Se delimitan los flujos energéticos dentro de la Comunidad Foral de Navarra
- **Sectores analizados:**
 - Industria.
 - Transporte.
 - Residencial y servicios.
 - Agricultura.
 - Administraciones y Servicios Públicos
- **Generación y distribución de energía.**

1.3. ESTRUCTURA DEL BALANCE ENERGÉTICO

El balance energético se organiza en las siguientes etapas:

- **Energía disponible:**
 - Producción local de energía primaria.
 - Importaciones y exportaciones de energía.
 - Cambios en inventarios y almacenamiento.
- **Transformaciones:**
 - Conversión de energía primaria en energía final (ej.: centrales eléctricas).
 - Pérdidas en el proceso de transformación.
- **Consumo final:**
 - Energía consumida por los sectores económicos y residenciales.

1.4. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE BALANCE ENERGÉTICO

- Basado en el principio de conservación de la energía:
- El balance energético se elabora en dos niveles:
 - Nivel de energía primaria: Recursos en su forma original, como petróleo crudo o energía solar y eólica

- Nivel de energía final: Energía disponible para el usuario final (electricidad, calor, combustibles).

Uso de herramientas y guías metodológicas:

- Sistemas informáticos:
 - Herramientas como BALANCE (desarrollada por Eurostat) y programas específicos usados por IDAE.
 - Normativas y estándares:
 - Las directrices de Eurostat se utilizan para armonizar los datos.
 - Manual de Balance Energético de España elaborado por el IDAE y el Ministerio para la Transición Ecológica.
- Formatos de reporte:
 - Presentación en formato de tabla (en toneladas equivalentes de petróleo - tep).
 - Diagrama Sankey para ilustrar flujos energéticos.

1.5. OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

1.5.1 Combustibles sólidos (carbones y coques)

En la actualidad, en la Comunidad Foral solamente se consideran los siguientes combustibles:

- Coque metalúrgico.
- Coque de petróleo.
- Hulla.
- Antracita.

En la Comunidad Foral, no existe producción propia de este tipo de combustibles, por lo que el suministro de éstos procede en su totalidad del exterior (Importaciones).

Por otra parte, respecto al consumo de energía final, en Navarra, solamente unas pocas empresas del sector industrial son consumidoras de este tipo de combustibles y están todas ellas localizadas. Éstas son las siguientes:

- Cementos Portland Valderrivas, S.A.
- Tafalla Iron Foundry
- Guardian Glass
- Magnesitas Navarras, S.A.
- Rockwool Peninsular, S.A.U.

Estas empresas se encuentran dentro del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (ETS) y tienen la obligación de reportar al Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local (en adelante DRyMA) del

Gobierno de Navarra. Por ello la información de los consumos de este tipo de energía ha sido solicitada a dicho departamento.

1.5.2 Productos petrolíferos

De los distintos tipos de productos, que comprende este grupo, en la Comunidad Foral se consideran los siguientes derivados líquidos y gases licuados de petróleo:

- Fuel-oil.
- Gasóleo C.
- Gasolinas.
- Gasóleo A.
- Gasóleo B.
- Queroseno.
- Gases Licuados de Petróleo (G.L.P.) envasados y a granel.

Al igual que en el caso de los Carbones y Coques, en este tipo de combustibles existe una total dependencia del exterior, dado que en la Comunidad Foral no existe producción alguna de estos combustibles.

A continuación, se detalla el método de obtención de la información para cada uno de los combustibles que se estudian en este apartado:

- **Fuel-oil:** Se dispone del consumo global publicado por la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (en adelante CORES) en su “Boletín Estadístico de Hidrocarburos”.
- **Gasóleo C:** Los datos totales de sus suministros se obtienen de igual manera que el fuel-oil, a través de CORES.

A partir del año 2.018, se ha solicitado información a CLH, mayor responsable de la distribución de PPL en Navarra, siendo prácticamente el 100%. Se han ajustado los datos a la distribución sectorial aportada por CLH.

El uso de este combustible se da principalmente en el sector residencial para climatización de viviendas.

Se emplea una densidad para la conversión de unidades de 0,84 Kg/l.

- **Gasolinas:** Los datos totales para este tipo de carburante se obtienen igual que los anteriores combustibles (CORES).

El total del consumo de este combustible se imputa en el sector 23 “Otras empresas de Transporte”.

Hay que tener en cuenta que, por la situación de Navarra, limítrofe con Francia, y al menor precio de los combustibles en Navarra que en dicha región, una parte de las gasolinas de automoción que se venden en

nuestra comunidad está vinculado al transporte internacional de mercancías y pasajeros. Actualmente no se tiene una metodología clara y definida para poder realizar esta asignación.

Se emplea una densidad para la conversión de unidades de 0,75 Kg/l.

- **Gasóleo A:** En este caso, al igual que el anterior, los datos totales se obtienen a través del “Boletín Estadístico de Hidrocarburos” de CORES.

El total del consumo de este combustible se imputa en el sector 23 “Otras empresas de Transporte”.

Hay que tener en cuenta que, por la situación de Navarra, limítrofe con Francia, y al menor precio de los combustibles en Navarra que en dicha región, una parte del gasóleo A que se vende en nuestra comunidad está vinculado al transporte internacional de mercancías y pasajeros. Actualmente no se tiene una metodología clara y definida para poder realizar esta asignación.

- **Gasóleo B:** Los datos totales se obtienen de igual manera que los anteriores combustibles (CORES).

A partir del año 2.018, se ha solicitado información a CLH, mayor responsable de la distribución de PPL en Navarra, con un porcentaje del 50. De los resultados analizados se ha obtenido que, aunque la mayor parte del gasóleo bonificado corresponde al sector 01 “Agricultura, Ganadería, Selvicultura y Pesca, dicho combustible es también usado para calefacción, para la alimentación de motores industriales y construcción.

Se emplea una densidad para la conversión de unidades de 0,84 Kg/l.

- **Querosenos:** En este caso, los datos totales se obtienen a través de la Comisión Nacional de Mercados y Competencia (CNMC)

El total del consumo de este combustible se imputa en el sector 23 “Otras empresas de Transporte”.

- **Gases Licuados del Petróleo G.L.P. (granel y envasado):** en este grupo, tanto a granel como envasado se consideran el Butano y el Propano.

En este caso, al igual que con el queroseno, los datos totales se obtienen a través de la Comisión Nacional de Mercados y Competencia (CNMC), CEPSA y REPSOL.

1.5.3 Gas natural

Este combustible procede en su totalidad del exterior, dado que no existe producción propia.

La información de los consumos de gas natural se obtiene a través MITECO (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico), donde se facilitan datos referidos al consumo de Gas Natural, sectorizado. Con este cambio los datos son más fidedignos que en anteriores años.

La información de los consumos totales, es contrastada con estadísticas existentes de ámbito nacional realizadas por la Comisión Nacional del Mercado de la Competencia (CNMC).

Por otro lado, se dispone de la información facilitada por las empresas que se encuentran dentro del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (ETS) y tienen la obligación de reportar al Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local (en adelante DRMAAL) del Gobierno de Navarra.

Cruzando los consumos de las fuentes anteriormente citadas, la diferencia entre ellas es prácticamente nula.

1.5.4 Electricidad

En la actualidad, la energía eléctrica consumida en Navarra procede en su práctica totalidad de producción propia por medio de centrales hidroeléctricas, parques eólicos, instalaciones solares y centrales térmicas y de cogeneración.

Desde 2.020 se cambió la fuente de datos a REE (Red Eléctrica Española) y MITECO. Esta información es más fiable y obteniendo los datos de una única fuente.

Adicionalmente, se ha tenido en cuenta el consumo eléctrico de las instalaciones de autoconsumo y aisladas existentes en Navarra.

Para ello, en primer lugar, se han recopilado todas las instalaciones existentes de la base de datos BDFER, y posteriormente, se han realizado unas estimaciones de la energía eléctrica autoconsumida.

1.5.5 Biomasa

En la actualidad, la biomasa consumida en Navarra se reparte entre la biomasa industrial y biomasa para usos en edificios residenciales y terciarios públicos y privados.

La obtención de la información del consumo de esta fuente energética es la más compleja del balance energético, principalmente en el sector residencial por la atomización del mismo.

En el caso de la biomasa industrial, la obtención de la información se realiza de manera directa a través de la petición de los datos a las principales empresas productoras y distribuidoras.

A estas empresas se les pide los datos de consumo de biomasa desglosando, si es posible, la parte de ésta que tiene su origen en la Comunidad Foral y la que procede de fuera de la Comunidad.

Adicionalmente este año 2.021, se ha incorporado una nueva fuente de información. Se trata de la Asociación de Biomasa Española (AVEBIOM), a la que se le ha solicitado datos de importación exportación y consumo de biomasa en nuestra Comunidad.

1.5.6 Biogás

En la actualidad, en la Comunidad Foral existen centrales convencionales y de cogeneración en las que a partir del biogás se obtiene energía eléctrica o energía eléctrica y calor en el caso de las últimas.

En este año 2.022 se ha solicitado a MITECO la información de consumo de Biogás y generación de electricidad y calor.

Una vez elaborada la información obtenida de las distintas empresas, las producciones de energía eléctrica se han contrastado con los datos globales publicados por Red Eléctrica de España en su informe anual “El sistema eléctrico español”.

1.5.7 Biodiesel

En la actualidad, no existen en Navarra ninguna planta activa de producción de biodiesel.

Dentro de este tipo de energía, también se considera el Biodiesel que se añade en refinerías al Gasóleo A.

Para el cálculo de esta cantidad se utilizará como fuente de información las estadísticas de CORES, de las que se obtendrán los porcentajes medios publicados para el consumo nacional que se aplicarán a los consumos obtenidos para el Gasóleo A.

1.5.8 Bioetanol

Al igual que en el punto anterior con el Biodiesel, este tipo de energía, si bien no se produce en la Comunidad Foral, sí que se encuentra en mezcla con las gasolinas consumidas en Navarra y que proceden de las distintas refinerías nacionales por lo que se procede a su inclusión en el balance.

El cálculo de este dato se realiza de la misma manera que el Biodiesel, aplicando a la venta de Gasolinas en la Comunidad Foral, el mismo porcentaje aportado por CORES para el consumo nacional en sus estadísticas.

1.5.9 Energía solar térmica

Para la obtención de producción de esta fuente energética se parte de los datos anuales de superficie instalada de colectores térmicos y, teniendo en cuenta un factor de producción medio se transforma en los resultados de producción que se contabilizan en la fila correspondiente de Producción de Energía Primaria.

La fuente de información para la obtención de estos datos será el Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas, quien también facilita la desagregación de la superficie instalada en los distintos sectores de actividad.

1.5.10 Geotermia

En este caso, al igual que en el anterior, la fuente de información para la obtención de los datos de producción de las instalaciones de este tipo de energía es el Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas, quien también facilita la desagregación de la superficie instalada en los distintos sectores de actividad.

1.6. PUBLICACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

- Los resultados se publican anualmente
- Incluyen análisis de:
 - Evolución del consumo y la producción.
 - Progresos en el uso de energías renovables.

- Indicadores de eficiencia energética por sector

Los datos son mostrados en tablas que tiene las siguientes características:

- Las unidades de medida energéticas son Tep, los factores de conversión utilizados para transformar las unidades propias o físicas a energéticas son los indicados por IDAE (Industria para la Diversificación y Ahorro Energético) y recogidos en el punto correspondiente.
- El formato de la matriz es el recomendado por Eurostat, adaptado a las necesidades del balance energético de Navarra.



2. BALANCE ENERGÉTICO DE NAVARRA 2.023

Al hablar de energía se debe distinguir entre energía primaria, energía final y energía útil:

- **Energía primaria.** La que se utiliza para la obtención de otras formas más refinadas de energía que se utilizan en los puntos finales de consumo.
- **Energía final.** La que se utiliza en los puntos finales de consumo con diferentes fines: térmicos (producir calor), mecánicos (producir movimiento), lumínicos (producir luz), etc.
- **Energía útil.** La que realmente se aprovecha en los puntos finales de consumo, en los cuales se producen pérdidas debido a las ineficiencias en el uso de la energía. Por ejemplo, en las lámparas de bajo consumo la relación entre la energía útil y la energía final es mucho mayor que en las lámparas incandescentes tradicionales o, de otro modo, las pérdidas son mucho menores.

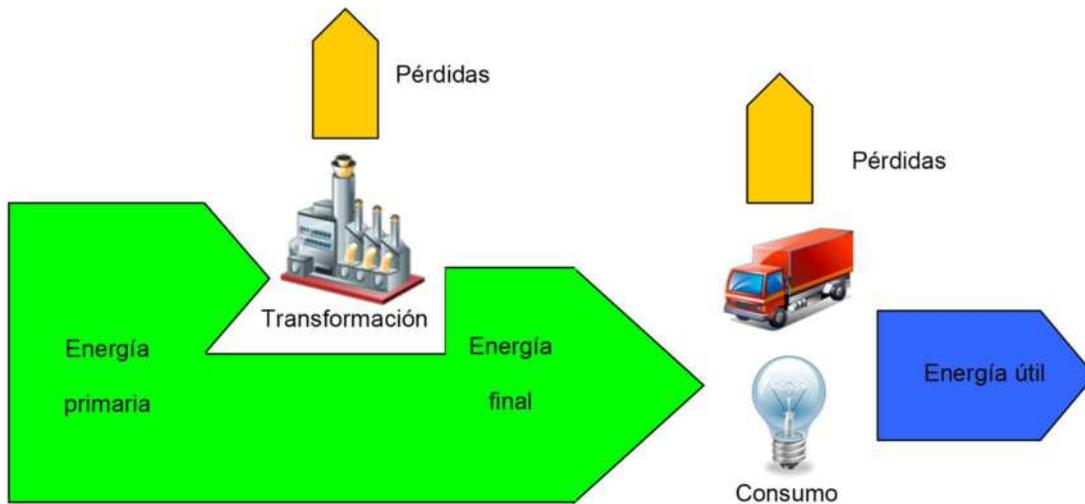


Figura 1. Energía primaria, final y útil. Transformación y consumo de energía.

Hay energía que se utiliza en su forma original en los puntos finales de consumo (industrias, hogares, medios de transporte, etc.). Es el caso, por ejemplo, del gas utilizado en las calderas, domésticas e industriales. También es el caso de la energía eólica, donde se obtiene electricidad directamente a partir del viento sin que haya ninguna transformación posterior. En estos casos se considera que la energía primaria es igual a la energía final.

En otros casos, se realiza una transformación de la energía primaria en energía final, cuyo ejemplo más claro son las centrales térmicas, en las cuales entra la energía contenida en el combustible, se obtiene electricidad y la diferencia entre la salida (energía final) y la entrada (energía primaria) se pierde.

Los balances energéticos de Navarra detallan el proceso reflejado en la *figura 1*, es decir, **la forma en que la energía se produce, transforma y consume en Navarra**, realizando un desglose de estos flujos por tipo de combustible / fuente de energía y sector económico.

La unidad más comúnmente empleada es la tonelada equivalente de petróleo o Tep, que son 10 millones de Kcal, por ser la unidad en la que la A.I.E. (Agencia Internacional de la Energía) expresa sus balances de energía. En las gráficas que tratan específicamente de energía eléctrica la unidad utilizada es el MWh. La conversión de unidades habituales a Tep se basa en los PCI (poderes caloríficos inferiores) de los distintos combustibles.

CARBÓN	(Tep/t)
Hulla	0,6162
Antracita	0,6377
Coque de petróleo	0,7400
Coque metalúrgico	0,7400
PRODUCTOS PETROLÍFEROS	(Tep/t)
Fueloil	0,955
Gasóleo A	1,017
Gasóleo B	1,017
Gasóleo C	1,017
Gasolinas	1,051
Queroseno aviación	1,027
G.L.P.	1,999
BIOCARBURANTES	(Tep/t)
Biodiesel	0,879
Bioetanol	0,6401
GAS	
Gas natural	1 Tep = 0,09 GCal P.C.S.
ELECTRICIDAD	1 MWh = 0,086 Tep

Tabla 1. Factores de conversión empleados

La *Tabla 2* resume el balance energético de Navarra del año 2.023.

El cuadro superior (Disponible) muestra de dónde proceden los diversos combustibles / fuentes de energía utilizados: producción propia o endógena (1) o intercambios (2). Como suma de ambos factores, se obtiene el disponible para el consumo bruto o consumo de energía primaria (3).

El cuadro intermedio (Transformación) refleja qué sucede con aquellos combustibles (gas natural, biomasa y biogás) que, en parte (4), no se usan para el consumo final, sino que se procesan para obtener otras formas de energía (electricidad y/o calor) (5) en centrales de transformación (térmicas y cogeneraciones).

Finalmente, el cuadro inferior (Utilización) muestra cuál es el uso final que se hace de la energía en los diversos sectores (11), una vez considerados los intercambios (exportación de electricidad, 6), el consumo de la propia industria energética (7), las pérdidas en la red eléctrica de transporte y distribución (8) y los posibles usos no energéticos (10).

BALANCE DE ENERGÍA FINAL NAVARRA 2023 (RESUMIDO)

Unidades : toneladas equivalentes de petróleo (TEP)		CARBONES Y COQUES	PETRÓLEO Y DERIVADOS	GAS NATURAL	ELECTRICIDAD	BIOMASA	BIOGÁS	BIODIESEL	BIOETANOL	SOLAR TÉRMICA	GEOTERMIA	TOTAL	
DISPONIBLES	1	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA			323.300	121.660	13.892			2.583	743	462.178	
	1.1	HIDRÁULICA			6.567							6.567	
	1.2	MINIHIDRÁULICA			27.108							27.108	
	1.3	EÓLICA			252.387							252.387	
	1.4	SOLAR FOTOVOLTAICA			37.238							37.238	
	2	RECUPERACION E INTERCAMBIOS	77.669	755.521	932.235		28.364		41.979	2.850			1.838.618
3	DISPONIBLE CONSUMO INTERIOR BRUTO	77.669	755.521	932.235	323.300	150.024	13.892	41.979	2.850	2.583	743	2.300.796	
TRANSFORMACIÓN	4	ENTRADA EN TRANSFORMACIÓN		129	514.540		53.122	12.645				580.435	
	4.1	CENTRALES TÉRMICAS			413.905		45.386	10.476				469.766	
	4.2	COGENERACIONES		129	100.635		7.736	2.169				110.669	
	5	SALIDA DE TRANSFORMACIÓN				306.383						306.383	
	5.1	CENTRALES TÉRMICAS				236.664						236.664	
	5.2	COGENERACIONES				69.719						69.719	
UTILIZACIÓN	6	INTERCAMBIOS Y TRANSFERENCIAS			-214.022							-214.022	
	7	CONSUMO DE LA INDUSTRIA ENERGÉTICA			1.482							1.482	
	8	PÉRDIDAS TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN				35.278						35.278	
	9	DISPONIBLE PARA CONSUMO FINAL	77.669	755.392	417.695	378.902	96.902	1.247	41.979	2.850	2.583	743	1.775.963
	10	CONSUMO FINAL NO ENERGÉTICO											0
	11	CONSUMO FINAL ENERGÉTICO	77.669	755.392	417.695	378.902	96.902	1.247	41.979	2.850	2.583	743	1.775.963
	11.1	AGRICULTURA	0	82.122	1.589	10.653	8.975	940	0	0	0	0	104.278
	11.2	INDUSTRIA	77.669	14.320	267.068	227.466	65.923	307	0	0	143	37	652.934
	11.3	TRANSPORTE	0	636.530	3.721	6.144	0	0	41.979	2.850	0	0	691.224
	11.4	ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	607	25.299	18.653	330	0	0	0	553	443	45.886
11.5	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	21.813	120.018	115.987	21.674	0	0	0	1.887	263	281.641	

Tabla 2. Balance energético de Navarra 2.023

La figura 2 (página siguiente) muestra este mismo balance en forma de diagrama de Sankey (diagrama de flujos energéticos) desde las entradas o producciones energéticas hasta sus consumos finales.

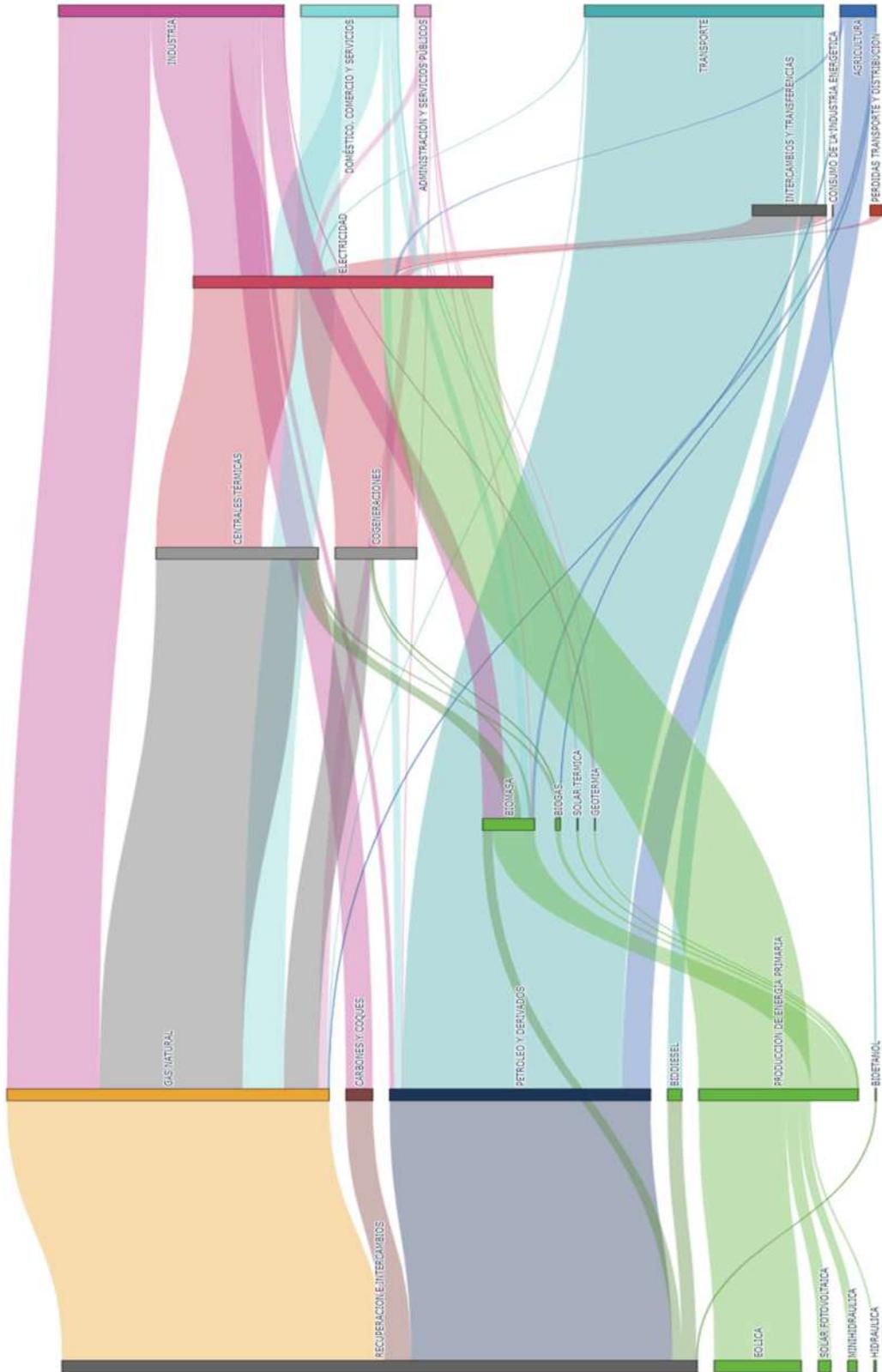


Figura 2. Representación gráfica del balance energético de Navarra 2.023

3. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA

En Navarra se emplean las siguientes fuentes energéticas o combustibles:

1. Combustibles fósiles:

- 1.1. Carbón y coques: hulla, antracita, coque metalúrgico y coque de petróleo.
- 1.2. Derivados del petróleo: fuel-oil, gasóleos (A, B y C), gasolinas, querosenos y GLP (a granel y envasado).
- 1.3. Gas natural.

2. Renovables:

- 2.1. De generación eléctrica directa: hidráulica (gran y mini), eólica, solar fotovoltaica (FV).
- 2.2. Biocombustibles: biomasa, biogás, biocarburantes (biodiesel y bioetanol).
- 2.3. De generación de calor directo: solar térmica y geotermia.

Navarra importa el 100 % de los combustibles fósiles, mientras que las fuentes renovables tienen su origen en Navarra.

Por lo tanto, **cuanto más se reduzca el uso de los combustibles fósiles, mayor autoabastecimiento** tendrá el sistema energético de Navarra.

Estas fuentes se utilizan tanto como energía primaria como para usos finales:

- Los combustibles sólidos y petrolíferos, así como los biocarburantes, las renovables para generación de calor y la electricidad procedente de fuentes de energía renovable se usan sólo en los puntos finales de consumo (energía final).
- El gas natural, la biomasa y el biogás se utilizan tanto para la producción de electricidad (energía primaria) como en los puntos finales de consumo (energía final). El uso del gasóleo para producción eléctrica en cogeneraciones ha desaparecido.

El *Gráfico 1* muestra las cantidades y porcentajes utilizados de cada fuente energética en Navarra. La producción interna de energía primaria (100 % renovable) en el año 2.023, supone el 23,27 % del consumo de energía primaria. En el año 2.022 este valor fue de 20,69 %.

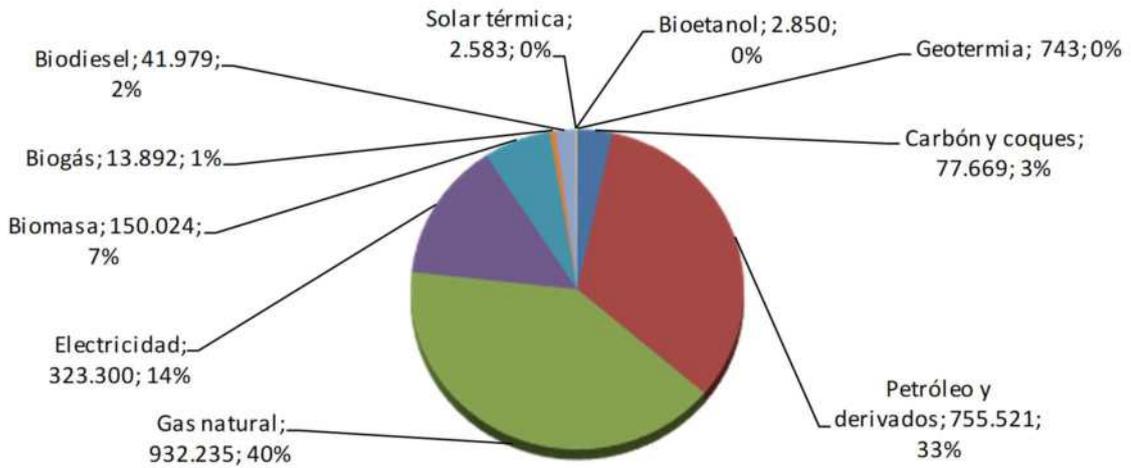


Gráfico 1. Consumo de energía primaria en Navarra en 2.023 (Tep y %).



Gráfico 2. Detalles producción energía primaria para electricidad-biomasa-biocarburantes

El Gráfico 3 muestra la evolución histórica del consumo de energía primaria, tanto el total como el particular para cada fuente de energía.

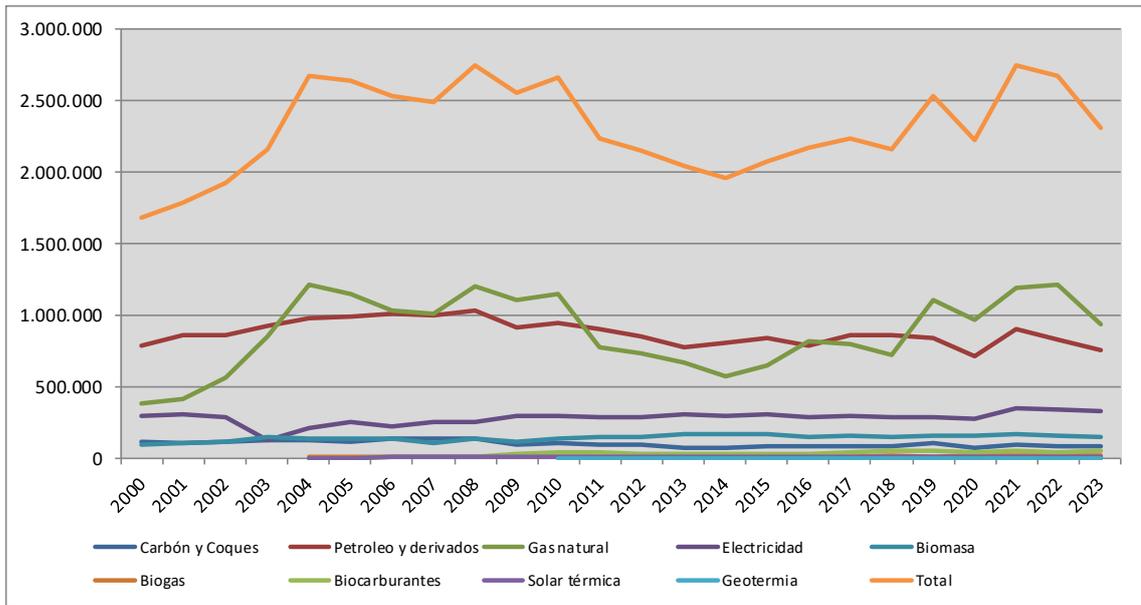


Gráfico 3. Consumo de energía primaria en Navarra 2.000-2.023 (Tep).

Por último, la *Tabla 3* y *Gráfico 4*, detalla las cifras referentes a los últimos 4 años y permite comparar la evolución interanual 2.021-2.023 y del último año respecto a la situación de hace una década (2.013).

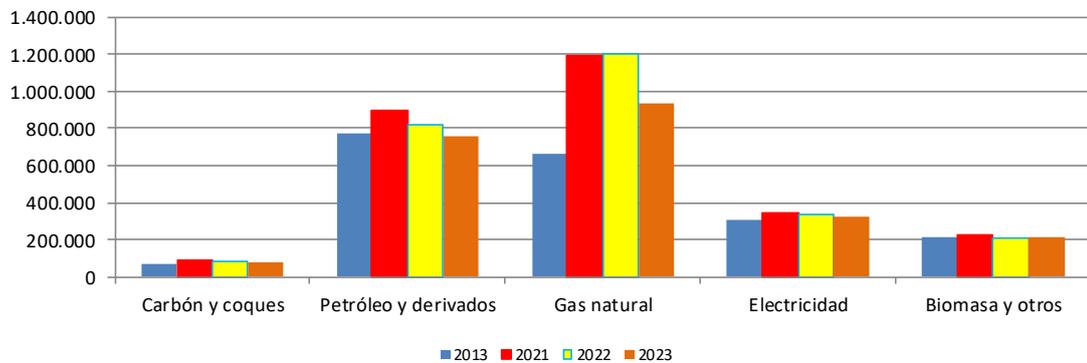


Gráfico 4. Consumo de energía primaria en Navarra 2.013, 2.021-2.023 (Tep)

	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Carbón y coques	73.655	90.612	85.124	77.669	-8,76%	5,45%
Petróleo y derivados	774.751	897.345	822.303	755.521	-8,12%	-2,48%
Gas natural	663.609	1.189.798	1.205.262	932.235	-22,65%	40,48%
Electricidad	309.052	344.919	337.221	323.300	-4,13%	4,61%
Biomasa y otros	214.070	223.182	213.873	212.071	-0,84%	-0,93%
<i>Biomasa</i>	169.145	161.317	159.097	150.024	-5,70%	-11,30%
<i>Biogás</i>	12.670	13.344	14.480	13.892	-4,07%	9,64%
<i>Biodiesel</i>	24.584	42.922	35.526	41.979	18,16%	70,76%
<i>Bioetanol</i>	4.174	2.079	1.986	2.850	43,51%	-31,70%
<i>Solar térmica</i>	2.457	2.301	2.064	2.583	25,13%	5,09%
<i>Geotermia</i>	1.041	1.219	719	743	3,34%	-28,60%
Total	2.035.138	2.745.856	2.663.784	2.300.796	-13,63%	13,05%

Tabla 3. Consumo de energía primaria en Navarra 2.013, 2.021-2.023 (Tep)



Un breve estudio de esta evolución indica que 2.023, el consumo de carbón y coques disminuyó un 8,76 % respecto a 2.022. El consumo de petróleo y derivados también disminuyó un 8,12 % respecto a 2.022 y un 2,48 % desde 2.013.

Por otro lado, el consumo de gas natural mostró una disminución significativa del 22,65 % en 2.023 respecto a 2.022. **Esto sin duda es debido a que las exportaciones de electricidad para el año 2.023 fueron muy inferiores al año 2.022 y por tanto la generación de electricidad mediante centrales térmicas de gas disminuyó proporcionalmente.**

El consumo de electricidad disminuyó un 4,13 % en 2.023 respecto a 2.022. En cuanto a la biomasa y otros, el consumo disminuyó ligeramente un 0,84 % en 2.023 respecto a 2.022 y un 0,93 % desde 2.013.

Específicamente, el consumo de biomasa disminuyó un 5,70 % en 2.023 respecto a 2.022 y un 11,30 % desde 2.013, mientras que el consumo de biogás disminuyó un 4,07 % en 2.023 respecto a 2.022, pero aumentó un 9,64 % desde 2.013.

El consumo de biodiesel aumentó un 18,16 % en 2.023 respecto a 2.022 y un 70,76 % desde 2.013. Por otro lado, el consumo de bioetanol aumentó un 43,51 % en 2.023 respecto a 2.022. La energía solar térmica mostró un aumento del 25,13 % en 2.023 respecto a 2.022 y un 5,09 % desde 2.013, mientras que el consumo de geotermia aumentó un 3,34 % en 2.023 respecto a 2.022, pero disminuyó un 28,60 % desde 2.013. Estas dos últimas fuentes de energías no tienen mucho peso específico dentro del balance energético de Navarra.

En general, el consumo total de energía en Navarra disminuyó un 13,63 % en 2.023 respecto a 2.022, pero aumentó un 13,05 % desde 2.013. Estos datos reflejan cambios en el consumo de diferentes fuentes de energía, con una tendencia general hacia la reducción del consumo de combustibles fósiles y un aumento en el uso de energías renovables y alternativas.

4. GENERACIÓN ELÉCTRICA

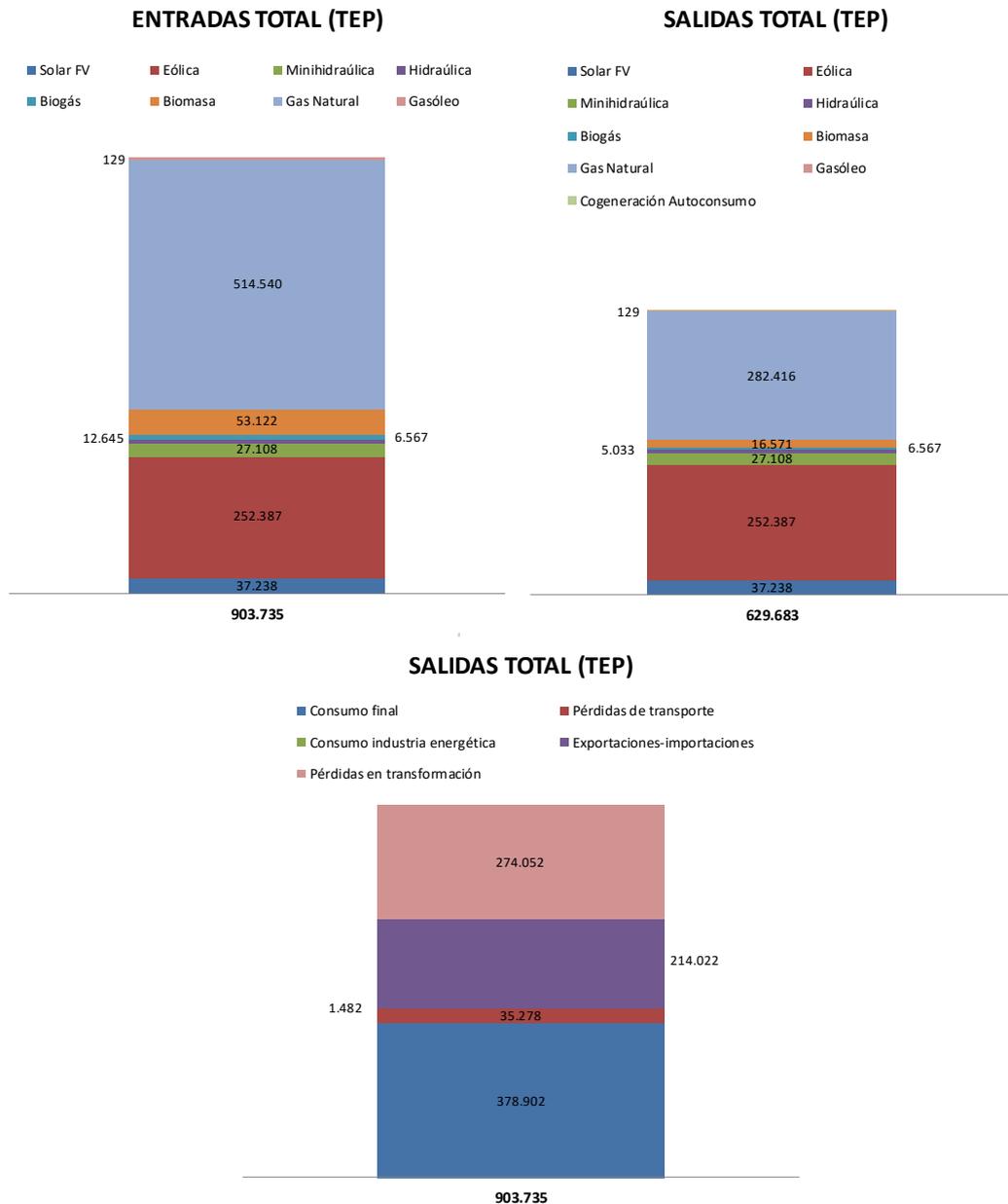


Gráfico 5. Generación eléctrica en Navarra en 2.023 (Tep).

El Gráfico 5 muestra la forma en que se genera electricidad en Navarra, con detalle de las fuentes energéticas empleadas (superior izquierda), la electricidad obtenida de cada fuente (superior derecha) y el destino de la electricidad (inferior)

centro)¹. La electricidad generada por fuentes renovables equivale al 54,77 %, mientras que en el año 2.022 fue del 45,90 % de la electricidad total generada. Esto es debido en su mayoría al descenso de número de horas del funcionamiento de las centrales térmicas de ciclo combinado.

Sin embargo, este descenso de funcionamiento de las centrales térmicas no se ha traducido en un decremento del consumo interno eléctrico en la misma proporción. Se debe a que en este año 2.023 se ha exportado menos electricidad que en el año 2.022.

El Gráfico 6 muestra la evolución histórica de la producción eléctrica por tipo de generación (fuente energética).

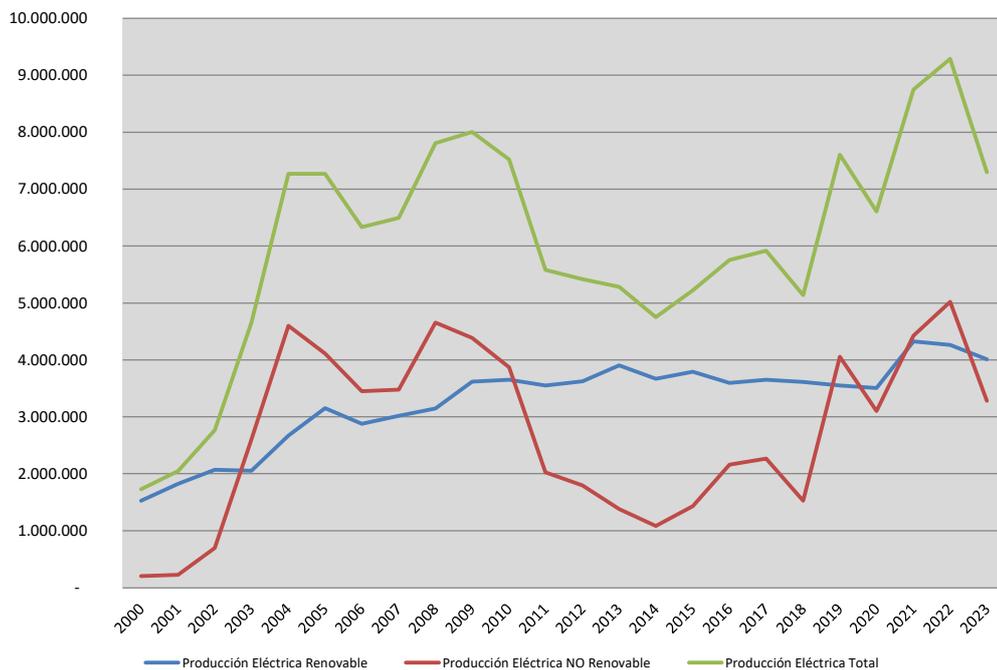


Gráfico 5: Evolución producción eléctrica por tipo de generación 2.000-2.023 (MWh)

¹ En las cogeneraciones se considera como entrada únicamente el combustible empleado para la generación de electricidad, no aquella parte que produce el calor útil aprovechado en la instalación, considerando un aprovechamiento del 90% en calor, según la fórmula $E_{elec} = E_{total} - (Q_{util}/0,9)$.

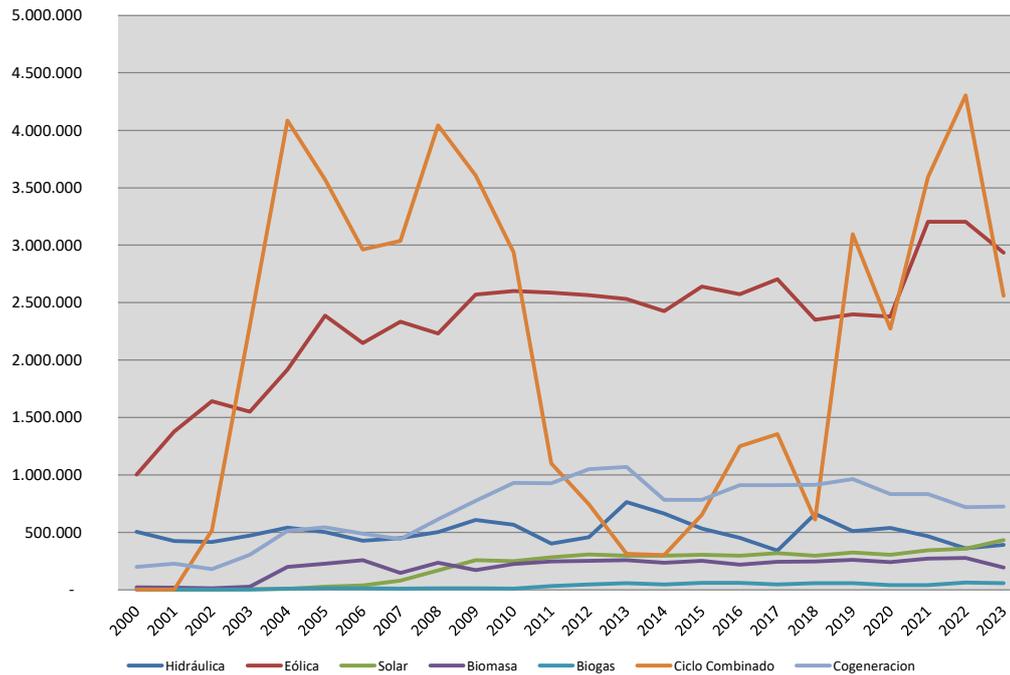


Gráfico 6. Desglose evolución producción eléctrica en Navarra 2.000-2.023 (MWh).

En Navarra, la producción eléctrica de origen renovable y no renovable ha mostrado variaciones significativas a lo largo de los años. En 2.023, la producción eléctrica total alcanzó los 7.294.428 MWh, con un 55% de esta energía proveniente de fuentes renovables.

La producción de energía hidráulica ha fluctuado, alcanzando 391.571 MWh en 2.023. La energía eólica, aunque disminuyó ligeramente en 2.023, sigue siendo una de las principales fuentes renovables con 2.934.734 MWh. La energía solar ha mostrado un crecimiento significativo, alcanzando 432.998 MWh en 2.023. La biomasa y el biogás han tenido producciones variables, con 192.686 MWh y 58.526 MWh respectivamente en 2.023.

La producción de energía mediante ciclos combinados ha disminuido notablemente, pasando de 4.304.929 MWh en 2.022 a 2.559.337 MWh en 2.023. La cogeneración ha mostrado una ligera variabilidad, con una producción de 724.575 MWh en 2.023.

La producción de energía renovable ha mostrado un crecimiento constante, especialmente en las fuentes eólica y solar. Por otro lado, la producción de energía no renovable ha disminuido, especialmente en los ciclos combinados. El porcentaje de electricidad renovable en el mix energético de Navarra ha aumentado, reflejando un compromiso con la transición hacia fuentes de energía más sostenibles.

Estos datos destacan el esfuerzo de Navarra por incrementar la producción de energía renovable y reducir la dependencia de fuentes no renovables, alineándose con los objetivos de sostenibilidad y reducción de emisiones.

	Potencia generación 2022 (MW)	Potencia generación 2023 (MW)	Producción total 2022 (TEP)	Producción total 2023 (TEP)	% Producción 2023/2022
No renovables	1.382	1.381	434.094	284.713	-34%
Ciclos combinados (Fósil)	1.236	1.236	370.224	220.103	-41%
Cogeneraciones (Fósil)	136	132	61.837	62.313	1%
Cogeneración varias	10	13	2.033	2.296	-
Renovables	1.934	2.200	366.554	344.992	-6%
Biomasa	38	38	23.916	16.571	-31%
- Generación	30	30	18.963	12.795	-33%
- Cogeneraciones	8	8	4.953	3.776	-24%
Biogás	12	12	5.416	5.033	-7%
- Generación	10	9	4.345	3.767	-13%
- Cogeneraciones	2	3	1.071	1.267	18%
Hidráulica (> 10 MW)	46	46	6.059	6.567	8%
Minihidráulica (< 10 MW)	191	191	25.014	27.108	8%
Eólica (Incl Autoconsumo)	1.355	1.556	275.484	252.387	-8%
Solar FV (Incl Autoconsumo)	290	355	30.663	37.326	22%
Total	3.316	3.581	800.647	629.705	-21%

Tabla 4. Parque de generación eléctrica en Navarra en 2.023 y evolución respecto 2.022.

En el año 2.023, la potencia de generación de energía no renovable en Navarra fue de 1.381 MW. La producción total de energía no renovable en 2.022 fue de 434.094 Tep, disminuyendo un 34% en 2.023, alcanzando los 284.779 Tep.

Dentro de las fuentes no renovables, los ciclos combinados mantuvieron una potencia constante de 1.236 MW en ambos años. Sin embargo, la producción total de esta fuente disminuyó significativamente, pasando de 370.224 Tep en 2.022 a 220.103 Tep en 2.023, lo que representa una caída del 41%. Las cogeneraciones produjeron 62.313 Tep en 2.023.

Esto es debido que las exportaciones eléctricas de electricidad en el año 2.022 fueron muy altas. Este carácter exportador registrado en la interconexión Francia-España se vio incrementado en la segunda mitad del año debido a varios factores, como la alta tasa de indisponibilidad del parque nuclear en Francia o el incremento generalizado del precio del gas en Europa mitigado en la Península Ibérica por la entrada en vigor del Real Decreto-ley 10/2022 del 15 de junio.

En cuanto a las fuentes renovables, la potencia de generación aumentó de 1.934 MW en 2.022 a 2.200 MW en 2.023. No obstante, la producción total de energía renovable disminuyó un 6 %, de 366.554 Tep en 2.022 a 344.904 Tep en 2.023. Dentro de las renovables, la biomasa mantuvo una potencia constante de 38 MW, pero su producción disminuyó un 31 %, de 23.916 Tep en 2.022 a 16.571 Tep en 2.023. La generación de biomasa específica se mantuvo en 30 MW, con una producción que cayó un 33 %, de 18.963 Tep en 2.022 a 12.795 Tep en 2.023. Las cogeneraciones de biomasa también se mantuvieron constantes en 8 MW, pero su producción disminuyó un 24 %, de 4.953 Tep en 2.022 a 3.776 Tep en 2.023.

El biogás aumentó su potencia de 10 MW en 2.022 a 12 MW en 2.023, aunque su producción total disminuyó un 7 %, de 5.416 Tep en 2.022 a 5.033 Tep en 2.023. La generación de biogás específica disminuyó su potencia de 10 MW en 2.022 a 9 MW en 2.023, con una producción que cayó un 13 %, de 4.345 Tep en 2.022 a 3.767 Tep en 2.023. Sin

embargo, las cogeneraciones de biogás aumentaron su potencia de 2 MW en 2.022 a 3 MW en 2.023, con una producción que creció un 18 %, de 1.071 Tep en 2.022 a 1.267 Tep en 2.023.

La hidráulica (> 10 MW) mantuvo una potencia constante de 46 MW, con una producción que aumentó un 8 %, de 6.059 Tep en 2.022 a 6.567 Tep en 2.023. La minihidráulica (< 10 MW) también mantuvo una potencia constante de 191 MW, con una producción que aumentó un 8 %, de 25.014 Tep en 2.022 a 27.108 Tep en 2.023.

La energía eólica, incluyendo el autoconsumo, aumentó su potencia de 1.355 MW en 2.022 a 1.556 MW en 2.023, aunque su producción disminuyó un 8 %, de 275.484 Tep en 2.022 a 252.387 Tep en 2.023.

La energía solar fotovoltaica, también incluyendo el autoconsumo, aumentó su potencia de 290 MW en 2.022 a 355 MW en 2.023, con una producción que creció un 21 %, de 30.663 Tep en 2.022 a 37.238 Tep en 2.023.

En resumen, la potencia de generación renovable en Navarra ha aumentado, especialmente en las fuentes eólica y solar, mientras que la producción total ha disminuido en general, con una notable caída en las fuentes no renovables. La energía solar fotovoltaica muestra un crecimiento significativo en producción, destacándose como una fuente de energía en expansión en la región.

Esto último, en parte es debido al incremento notable de las instalaciones de autoconsumo, gracias de la publicación del RD 244/2.019 autoconsumo y de las ayudas reguladas en el RD 477/2.021.

4.1. AUTOCONSUMO

Potencia pico (Kwp)	Hasta 2019	2020	2021	2022	2023	TOTAL
Eólica	20	0	100	0	0	120
Fotovoltaica	20.608	14.464	34.680	53.572	59.682	183.006
Cogeneración	4.851	4.999	0	0	3.190	13.040
TOTAL	25.479	19.463	34.780	53.572	62.872	196.166

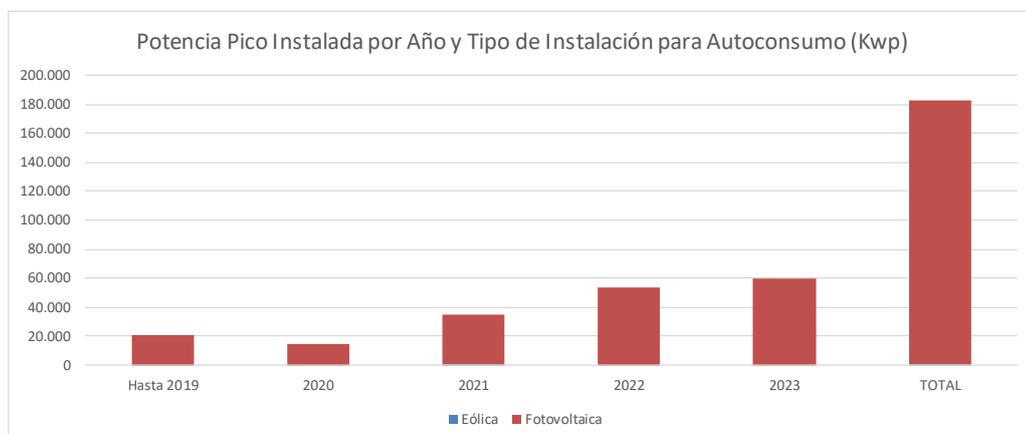


Tabla 5. Potencia Pico Instalada por Año y Tipo de Instalación para Autoconsumo (Kwp)

La potencia pico de generación de energía ha mostrado variaciones significativas a lo largo de los años. La energía eólica ha tenido un crecimiento limitado, con solo un aumento significativo en 2.021, alcanzando un total acumulado de 120 Kwp hasta 2.023.

Por otro lado, la energía fotovoltaica ha experimentado un crecimiento notable. Hasta 2.019, la potencia pico era de 20.608 Kwp, pero ha aumentado significativamente cada año, alcanzando un acumulado de la energía fotovoltaica es de 183.006 Kwp en el año 2.023, reflejando un fuerte impulso hacia la adopción de esta tecnología.

La cogeneración ha mantenido una potencia constante hasta 2.020, con un ligero aumento en 2.023, alcanzando un total acumulado de 13.040 Kwp.

En resumen, los datos indican una clara tendencia hacia la expansión de la energía fotovoltaica en Navarra, mientras que la energía eólica y la cogeneración han tenido un crecimiento más modesto

Almacenamiento (Kwh)	Hasta 2019	2020	2021	2022	2023	TOTAL
Eólica	0	0	0	0	0	0
Fotovoltaica	13	580	1.901	9.981	6.623	19.098
Cogeneración	0	0	0	0	0	0
TOTAL	13	580	1.901	9.981	6.623	19.098

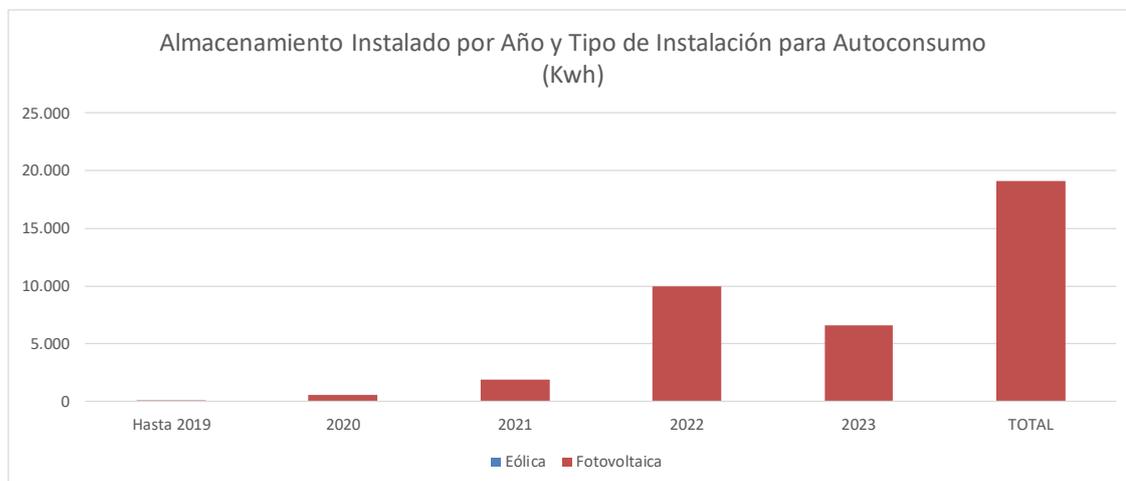


Tabla 6. Almacenamiento Instalado por Año y Tipo de Instalación para Autoconsumo (Kwh)

En Navarra, la capacidad de almacenamiento registrada de energía ha mostrado un crecimiento significativo en los últimos años, especialmente en el ámbito de la energía fotovoltaica. En 2.020, esta cifra aumentó en 580 Kwh, y en 2.021 alcanzó los 1.901 Kwh. El crecimiento continuó en 2.022, con una capacidad de almacenamiento de 9.981 Kwh, y en 2.023, con 6.623 Kwh. En total, la capacidad de almacenamiento de energía fotovoltaica en Navarra es de 19.098 Kwh.

Por otro lado, no se ha registrado capacidad de almacenamiento para la energía eólica ni para la cogeneración en ninguno de los años mencionados. Esto indica que el enfoque principal ha sido en la mejora y expansión del almacenamiento de energía fotovoltaica.

Producción (Mwh)	Hasta 2019	2020	2021	2022	2023	TOTAL ACUMULADO	TOTAL ACUMULADO (TEP)
Eólica	30	0	150	0	0	180	15
Fotovoltaica	2.517	3.110	31.608	60.808	32.869	130.912	11.258
Cogeneración	11.642	11.998	0	0	3.828	27.468	2.362
TOTAL	14.190	15.108	31.758	60.808	36.697	158.560	13.636

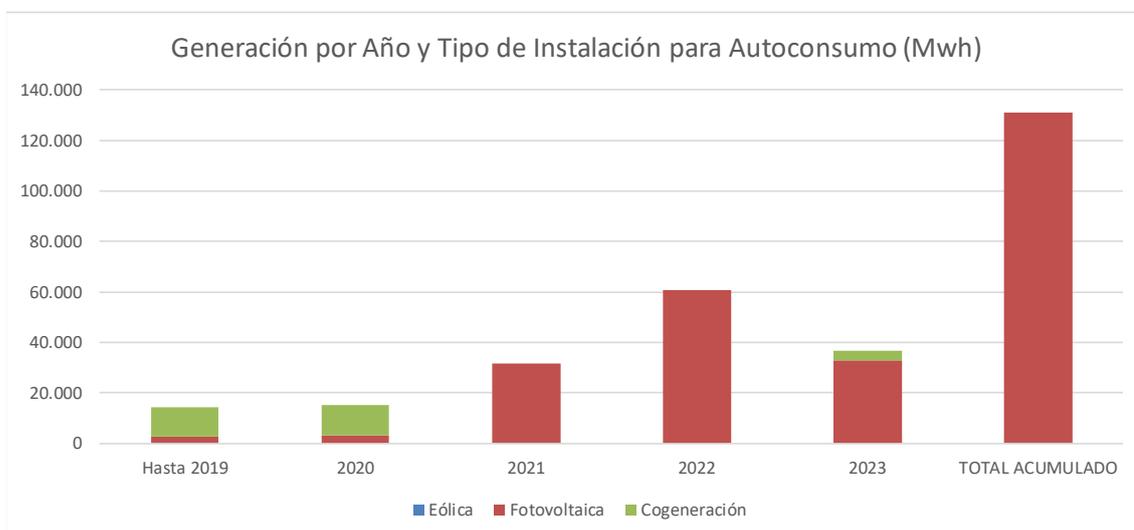


Tabla 7. Producción por Año y Tipo de Instalación para Autoconsumo (Mwh)

La *Tabla 7* muestra la producción de energía en Navarra, desglosada por tipo de energía y año. La producción de energía eólica ha sido mínima, con un total acumulado es de 180 Mwh, equivalente a 15 Tep.

Por otro lado, la energía fotovoltaica ha mostrado un crecimiento significativo. Hasta 2.019, la producción era de 2.517 Mwh, En 2.023, la producción total de la energía fotovoltaica es de 130.912 Mwh, equivalente a 11.258 Tep.

La cogeneración ha mantenido una producción acumulada de 27.468 Mwh, equivalente a 2.362 Tep.

Como conclusión podemos decir que los datos indican una clara tendencia hacia la expansión de la energía fotovoltaica en Navarra, mientras que la energía eólica y la cogeneración han tenido un crecimiento más modesto.

Potencia pico (Kwp)	Hasta 2019	2020	2021	2022	2023	TOTAL
Agricultura y Ganadería	1.061	656	3.030	1.732	1.238	7.717
Industria	22.933	16.808	14.355	28.502	37.435	120.033
Transporte	0	0	1.932	1.104	513	3.550
Comercio y Servicios	581	1.358	5.289	5.990	8.558	21.776
Doméstico	199	190	3.763	14.105	12.631	30.889
Administración y SSPP	704	451	6.411	2.138	2.497	12.201
TOTAL	25.479	19.463	34.780	53.572	62.872	196.166

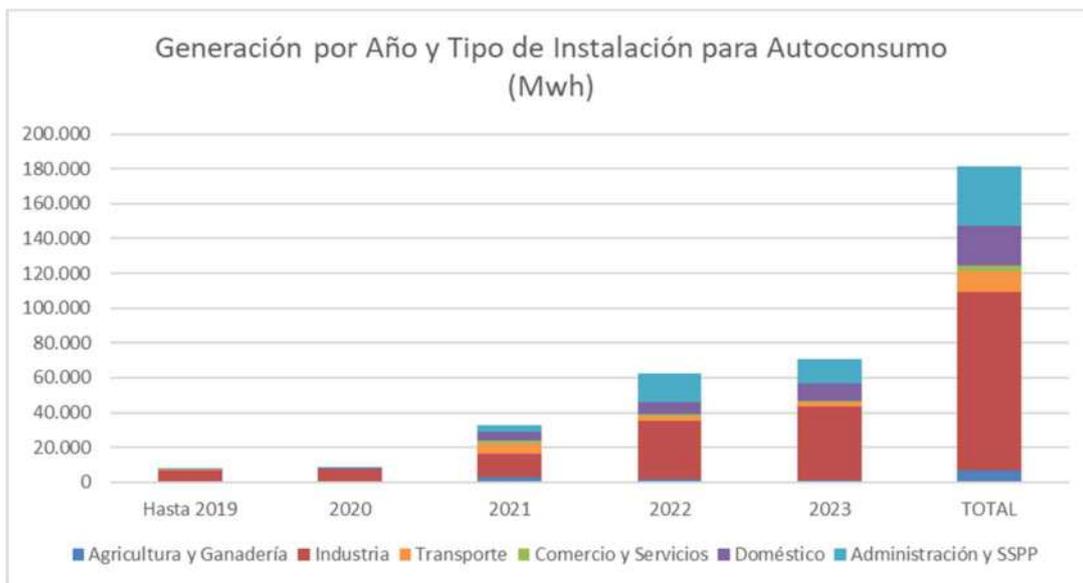


Tabla 8. Potencia Pico por Año y Sector para Autoconsumo (Kwp)

La Tabla 8 muestra la potencia pico (Kwp) de generación de energía en Navarra, desglosada por sector y año.

En el **sector de Agricultura y Ganadería**, la potencia pico ha aumentado de manera constante. El total acumulado es de 7.717 Kwp.

El **sector Industrial** ha experimentado un crecimiento significativo, sobre todo para el año 2.022 y 2024. El total acumulado es de 120.033 Kwp, lo que refleja una fuerte inversión en la capacidad de generación de energía.

En el **sector de Transporte**, muestra un total acumulado es de 3.550 Kwp.

El **sector de Comercio y Servicios y doméstico** ha mostrado un crecimiento destacado en los años 2.021, 2.022 y 2.023.

El **sector de Administración y Servicios Públicos (SSPP)** ha mostrado variaciones, multiplicando la potencia hasta 2.019 por más de 3.

Producción (Mwh)	Hasta 2019	2020	2021	2022	2023	TOTAL ACUMULADO	TOTAL ACUMULADO (TEP)
Agricultura y Ganadería	303	269	2.762	1.966	678	5.977	514
Industria	13.464	14.019	13.139	32.351	22.770	95.743	8.234
Transporte	0	0	1.761	1.254	281	3.296	283
Comercio y Servicios	166	557	4.821	6.799	4.686	17.028	1.464
Doméstico	57	78	3.431	16.011	6.916	26.491	2.278
Administración y SSPP	201	185	5.844	2.427	1.367	10.024	862
TOTAL	14.190	15.108	31.758	60.808	36.697	158.560	13.636

Tabla 9. Producción por Año y Sector en Autoconsumo (Mwh)

La *Tabla 9* muestra la producción de energía para autoconsumo. Ha mostrado variaciones significativas entre 2.019 y 2.023. La industria y el sector doméstico han experimentado los mayores aumentos en la producción de energía, reflejando una fuerte inversión en tecnologías de generación de energía.

La producción en el sector de Agricultura y Ganadería ha crecido, aunque en menor proporción.

El sector del transporte ha mostrado un inicio tardío en la adopción de estas tecnologías.

En general, todos los sectores han mostrado un crecimiento en la producción de energía, con un total acumulado de 158.560 Mwh en 2.023, equivalente a 13.636 Tep.

5. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR TIPO

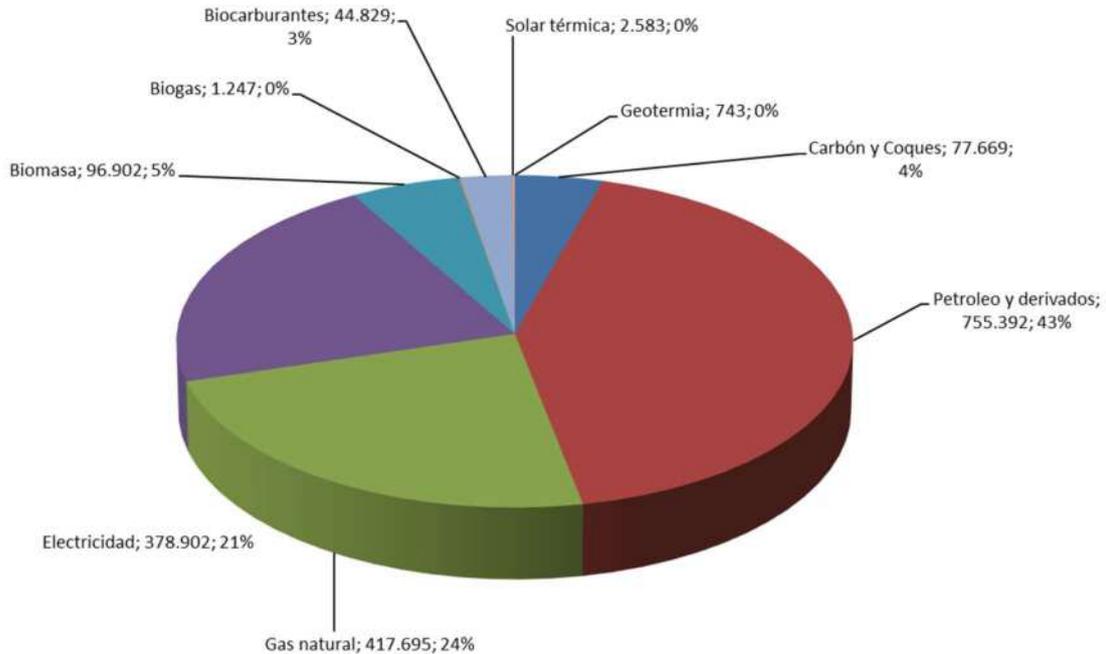


Gráfico 7. Consumo de energía final por tipo en Navarra en 2.023 (Tep y %)

El *Gráfico 7* muestra las cantidades y porcentajes utilizados de cada fuente energética en el consumo final de energía en Navarra, donde se observa que **los derivados petrolíferos suponen el 43 % (algo menor que en el año 2.022)** y que junto con el gas natural y la electricidad suponen un 88 % del total.

El *Gráfico 8* muestra la evolución histórica del consumo de energía final total. Un breve estudio del mismo, indica que desde el año 2.000, el consumo de energía final se ha incrementado un 9,65 %.

Otro dato importante es, ver como la gráfica refleja las diferentes crisis económicas que ha habido durante estos años. En especial, la sufrida en el año 2.020 como consecuencia de la COVID-19, donde tanto el descenso como la recuperación en el consumo de energía final se refleja en dos años. También muestra claramente la crisis económica sufrida en 2008. En el año 2.022, el conflicto entre Ucrania y Rusia apunta claramente a un descenso en el consumo final reseñable y que durante el 2.023 ha continuado, aunque algo menos acusado.

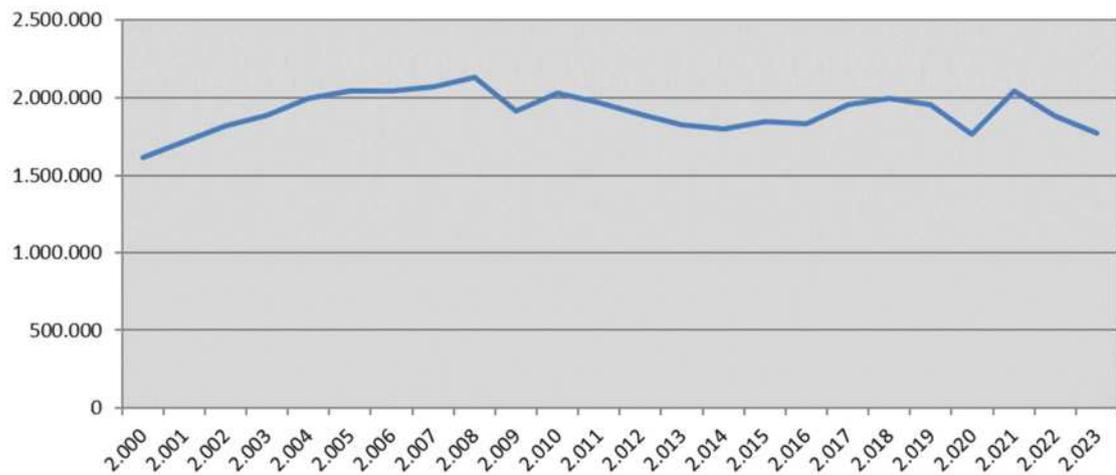


Gráfico 8. Consumo de energía final en Navarra 2.000-2.023 (Tep).

El Gráfico 9 muestra esta misma evolución histórica particularizada para cada fuente de energía. Destacar como la tendencia a lo largo de los años del consumo de petróleo y derivados va en descenso desde el año 2008. El mínimo se establece el año 2.020 como consecuencia de la COVID-19, aunque este consumo vuelve a subir en el año 2.021, con un descenso para los años 2.022 y 2.023. Adicionalmente, podemos ver como la electricidad, sigue una tendencia alcista moderada, sin grandes variaciones a lo largo de los años.

También se aprecia en el año 2.022 y 2.023, una reducción en el consumo de gas natural reseñable, probablemente derivado de la Crisis entre Ucrania y Rusia y los precios alcanzados.

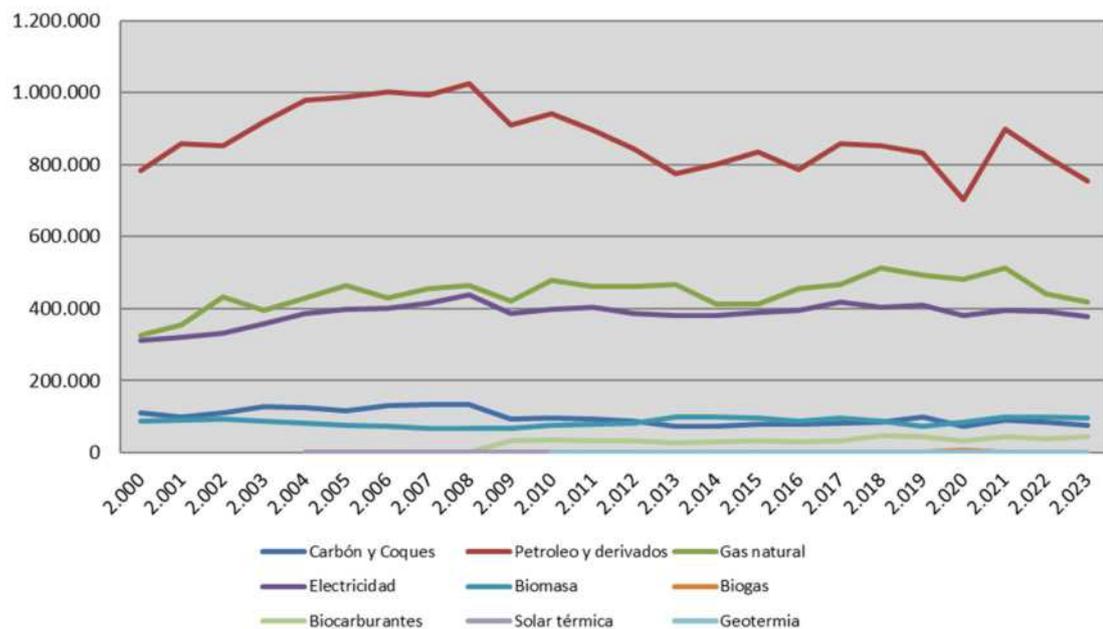


Gráfico 9. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2.000-2.023 (Tep)

Por último, la *Tabla 11* detalla las cifras referentes a los últimos 3 años y permite comparar la evolución interanual 2.021-2.023 y del último año respecto a la situación de hace una década (2.013). El *Gráfico 10* visualiza estos datos.

	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Carbón y coques	73.655	90.612	85.124	77.669	-8,76%	5,45%
Petróleo y derivados	774.749	897.345	822.303	755.392	-8,14%	-2,50%
Gas natural	466.322	512.816	441.464	417.695	-5,38%	-10,43%
Electricidad	380.520	395.819	393.033	378.902	-3,60%	-0,43%
Biomasa y otros	132.217	147.237	140.776	146.304	3,93%	10,65%
<i>Biomasa</i>	99.328	97.955	99.638	96.902	-2,75%	-2,44%
<i>Biogás</i>	633	762	843	1.247	47,91%	96,96%
<i>Biodiesel</i>	24.584	42.922	35.526	41.979	18,16%	70,76%
<i>Bioetanol</i>	4.174	2.079	1.986	2.850	43,51%	-31,70%
<i>Solar térmica</i>	2.457	2.301	2.064	2.583	25,13%	5,09%
<i>Geotermia</i>	1.041	1.219	719	743	3,34%	-28,60%
Total	1.827.464	2.043.829	1.882.701	1.775.963	-5,7%	-2,8%

Tabla 10. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2.013, 2.021-2.023 (Tep)

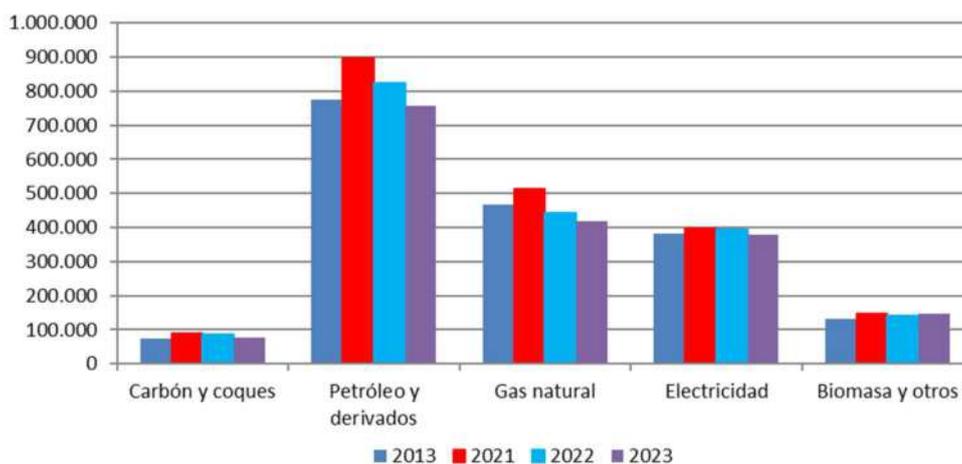


Gráfico 10. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2.013, 2.021-2.022-2.023 (Tep)

En el caso del **gas natural**, este combustible no se empleaba en Navarra hace 25 años y hoy supone casi un 24 % de la energía final, siendo el decenio 1.993-2.002 el periodo de mayor crecimiento, coincidiendo con la gasificación de los principales núcleos de población y zonas de actividad económica. A partir del año 2.009, su consumo como energía final se estabiliza con un crecimiento relativamente lento.

Este año 2.023, tenemos una reducción del 5,38 % precedida de otra reducción del 13,9 % en el año 2.022. También se aprecia una reducción importante con respecto al año 2.013 del 10,43 %.

Esto puede ser debido a varias razones; las mejoras en **eficiencia energética** han permitido que utilice menos gas para calefacción y otras necesidades. Además, el gobierno ha **implementado diversas medidas e incentivos para reducir el consumo de gas siendo prioritario para Navarra**.

Por último, **los precios del gas** han aumentado debido a factores globales, lo que **ha llevado a los consumidores a buscar alternativas más económicas y a reducir su consumo**.

La **electricidad** experimenta en la última década un comportamiento estable con ligero descenso respecto al 2.013 del 0,43 %. Es el tercer tipo de energía que más se consume, después del petróleo/derivados y gas natural.

En cuanto a **derivados del petróleo**, viene sufriendo durante los 3 últimos años un descenso pronunciado importante. Probablemente esto sea debido a los altos precios y de la incursión cada vez mayor del vehículo eléctrico. Con respecto al año 2.013 el consumo de este tipo de combustibles se redujo en un 2,50 %.

El **carbón** y los **coques** mantenían un nivel relativamente constante hasta el año 2.019, condicionado por la marcha de los procesos industriales específicos en donde se emplean. En el año 2.023 el consumo de estas fuentes disminuyó un 8,76 % con respecto a 2.022, continuando la tendencia a la baja de los cinco últimos años.

En cuanto a la **biomasa**, este año se ha estancado el crecimiento que venía trayendo en años anteriores.

Los **biocarburantes** (biodiesel y bioetanol) son de reciente aparición (2005) y además sujetos a notables influencias del entorno global. Aunque suponen un mínimo porcentaje de la energía final consumida, su consumo se va incrementando paulatinamente en los últimos años, en el caso del biodiesel, por la obligación de su inclusión en los gasóleos de automoción.

En cuanto a **Geotermia y Solar térmica**, el consumo final de energía, aunque muestra en algún caso variaciones importantes, no tienen mucho peso específico en los balances.

6. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES

6.1. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL DE COMBUSTIBLES POR SECTORES

Aunque la totalidad de los combustibles sólidos (carbones y coques) así como el fuel-oil son asignados al sector industrial, y a que, por el otro lado, las gasolinas, el gasóleo A, el queroseno y los biodiesel se asignan íntegramente al sector de transporte, se presentan a continuación un gráfico histórico y tabla con los combustibles fósiles junto con el biodiesel y el bioetanol.

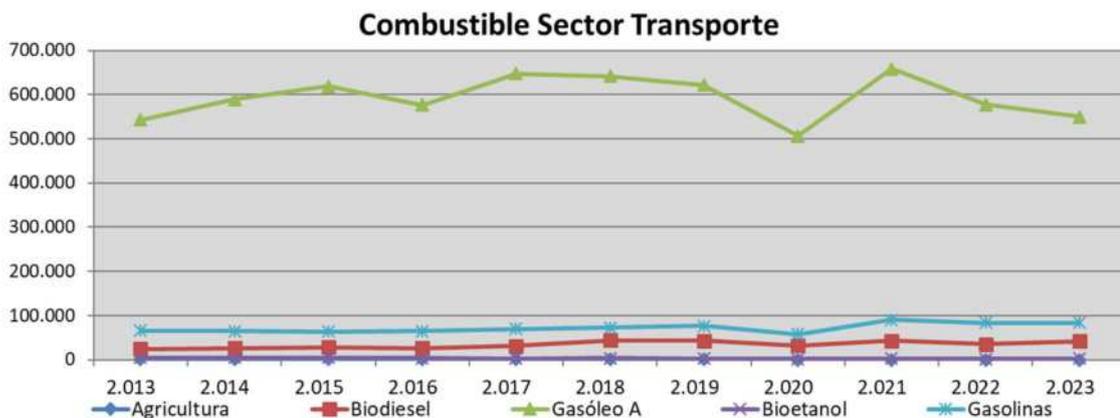


Gráfico 11. Evolución consumo transporte en Navarra 2.013-2.023 (Tep)

Combustible Transporte	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Gasolinas	65.204	90.195	82.874	83.840	1,17%	28,58%
Gasóleo A	542.517	658.595	577.714	550.060	-4,79%	1,39%
Biodiesel	24.584	42.922	35.526	41.979	18,16%	70,76%
Bioetanol	4.174	2.079	1.986	2.850	43,51%	-31,70%
Total	636.479	793.790	698.101	678.729	-2,77%	6,64%

Tabla 11. Evolución consumo transporte en Navarra 2.013-2.023 (Tep, %)

Como se puede apreciar en los datos y gráfico, este tipo de combustibles tiene un peso específico muy importante dentro de los balances. Se puede ver, como a lo largo de los años, estos combustibles se han mantenido prácticamente constantes, consumiéndose un 6,64 % más que en 2.013 y un 2,77 % menos con respecto al año 2.022.

Probablemente, en el año 2.023 (y 2.022), la reducción viene influenciada por el alto precio del combustible y la incursión cada vez mayor del vehículo eléctrico.

Con respecto al queroseno, comentar que el consumo de este ha sido de 1.567 Tep para el año 2.023, según los datos facilitados por la CNMC.

a) Combustibles líquidos (gasóleo C)

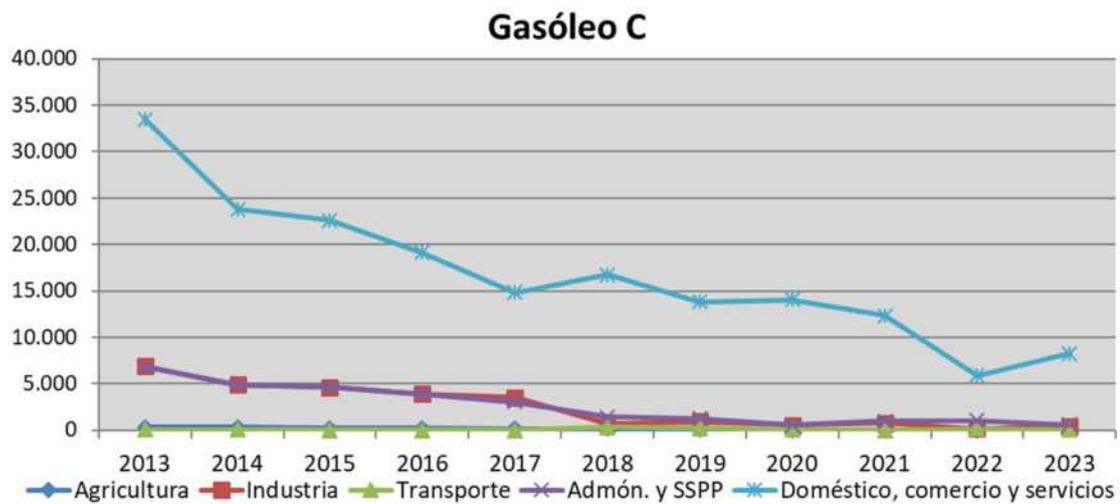


Gráfico 12. Consumo de gasóleo C como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep).

Gasóleo C	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Agricultura	303	9	328	431	31,47%	42,37%
Industria	6.893	776	168	418	148,27%	-93,93%
Transporte	35	22	137	56	-59,41%	59,13%
Admón. y servicios públicos	6.841	997	1.058	600	-43,32%	-91,23%
Doméstico, comercio y servicios	33.466	12.352	5.893	8.279	40,49%	-75,26%
Total	47.537	14.157	7.585	9.784	28,99%	-79,42%

Tabla 12. Evolución consumo de gasóleo C como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep, %)

Al igual que en años anteriores, los datos totales se obtienen a través del “Boletín Estadístico de Hidrocarburos” de CORES, contrastándose la información con el mayor distribuidor de productos petrolíferos en Navarra, CLH.

Se aprecia un descenso del consumo de gasóleo C en la última década del 79,42 %. En los últimos años ha habido una sustitución paulatina de calderas de gasóleo por otros sistemas, como calderas de gas natural, biomasa o aerotermia. El descenso es destacable en todos los sectores, excepto en agricultura que tampoco tiene un gran peso específico sobre el total.

Del análisis de los datos recopilados, el consumo de gasóleo C en el sector de transporte está representado principalmente por el consumo de AENA y del Administrador de infraestructuras ferroviarias (ADIF), ambas empresas vinculadas al mencionado sector.

b) Combustibles líquidos (gasóleo B)

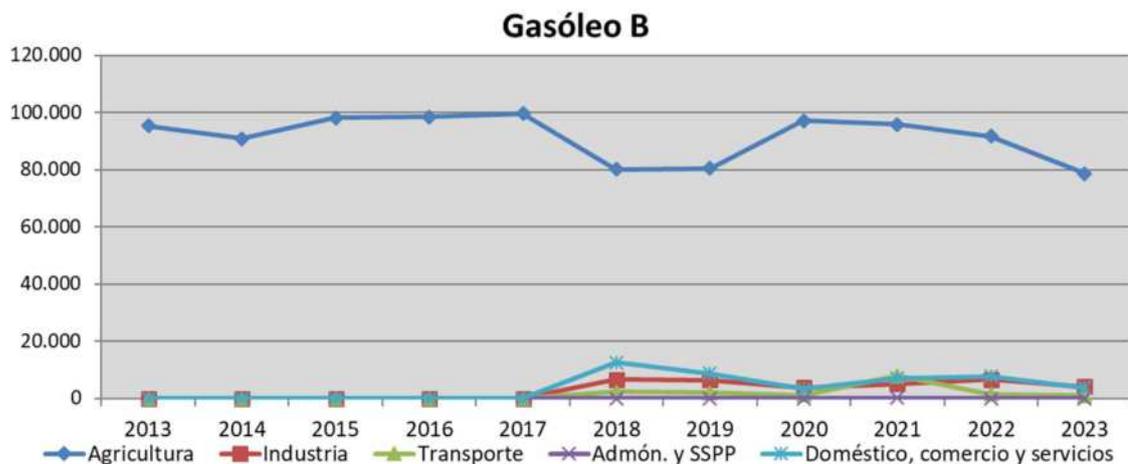


Gráfico 13. Consumo de gasóleo B como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep).

Gasóleo B	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Agricultura	95.283	95.919	91.757	78.724	-14,20%	-17,38%
Industria	0	5.165	6.555	4.070	-37,92%	
Transporte	0	7.842	1.553	1.001	-35,59%	
Admón. y servicios públicos	0	87	52	8	-85,08%	
Doméstico, comercio y servicios	0	7.136	7.762	3.800	-51,05%	
Total	95.283	116.149	107.680	87.602	-18,65%	-8,06%

Tabla 13. Evolución consumo de gasóleo B como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep, %)

También es conocido como gasóleo agrícola. Se utiliza generalmente en equipos y maquinarias agrícolas y pesqueras, así como en algunos vehículos autorizados. Se debe usar con precaución ya que es menos filtrado que el gasóleo tipo A (el que usan los coches). Es un gasoil subvencionado por el Estado, por lo que el precio de venta es menor que el del gasóleo A.

En cuanto al consumo, comentar que con respecto a 2.022, ha habido un descenso en el consumo del 18,65 %. Con respecto al 2.013 este tipo de combustible se ha mantenido relativamente constante en el tiempo, con un repunte en el año 2.021 y un descenso considerable en el año 2.023 del 18,65 %.

c) GLP a granel

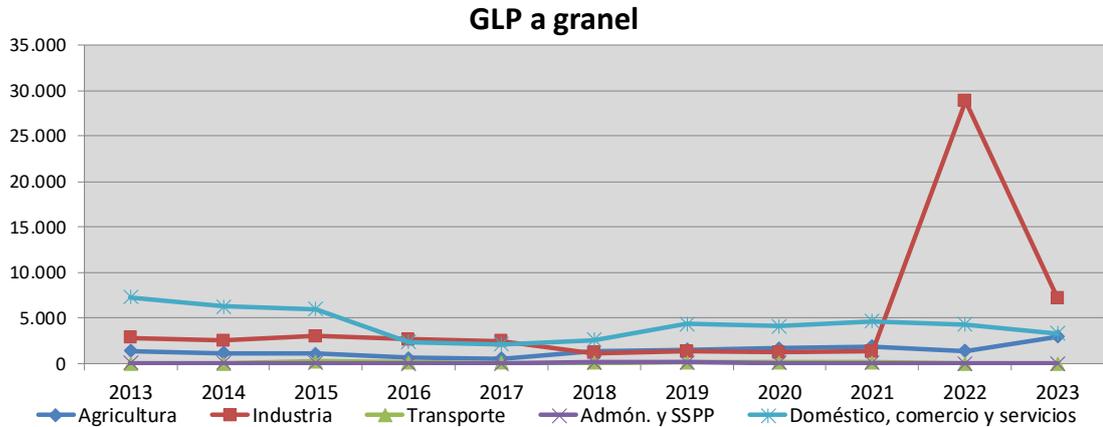


Gráfico 14. Consumo de GLP a granel como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep).

GLP a granel	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Agricultura	1.389	1.884	1.390	2.962	113,09%	113,21%
Industria	2.832	1.348	28.849	7.223	-74,96%	155,03%
Transporte	11	120	16	7	-57,23%	-36,14%
Admón. y servicios públicos	99	86	0	0		-100,00%
Doméstico, comercio y servicios	7.303	4.655	4.302	3.303	-23,23%	-54,78%
Total	11.634	8.093	34.557	13.494	-60,95%	15,99%

Tabla 14. Evolución consumo GLP a granel como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep, %)

Se aprecia un incremento en la última década del 15,99 % y con respecto al año anterior un descenso del 60,95 %.

Este descenso con respecto al año 2.023, viene precedido por el desmesurado crecimiento que tuvo en el año 2.022, convirtiéndose en una de las alternativas más atractivas para los consumidores que tienen un vehículo propio debido al encarecimiento de la gasolina y del diésel, que durante este 2.022 llegó a sobrepasar los dos euros por cada litro.

d) GLP envasado

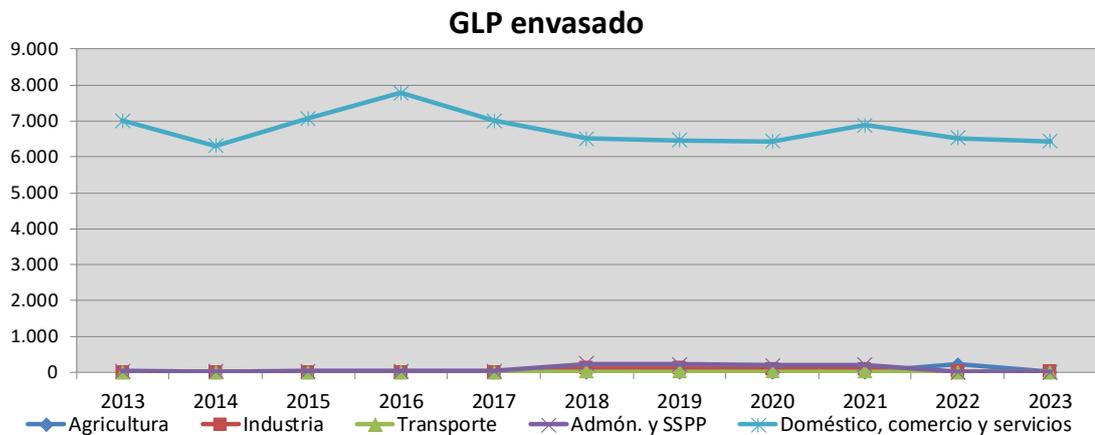


Gráfico 15. Consumo de GLP envasado como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep).

GLP envasado	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Agricultura	0	0	220	4	-98,03%	
Industria	0	98	24	17	-27,21%	
Transporte	0	22	0	0		
Admón. y servicios públicos	30	200	0	0		-100,00%
Doméstico, comercio y servicios	7.014	6.880	6.527	6.431	-1,46%	-8,31%
Total	7.044	7.200	6.770	6.453	-4,69%	-8,39%

Tabla 15. Evolución consumo GLP envasado como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep, %)

Se produce un descenso del 4,69 % respecto a 2.022 y una reducción del 8,39 % respecto a 2.013. Respecto a los sectores, prácticamente la totalidad se consume en el sector doméstico, comercio y servicios donde con respecto al año pasado hay un descenso del 1,46% y con respecto a 10 años atrás un decremento del 8,31 %, datos similares al año 2.022.

e) Gas natural

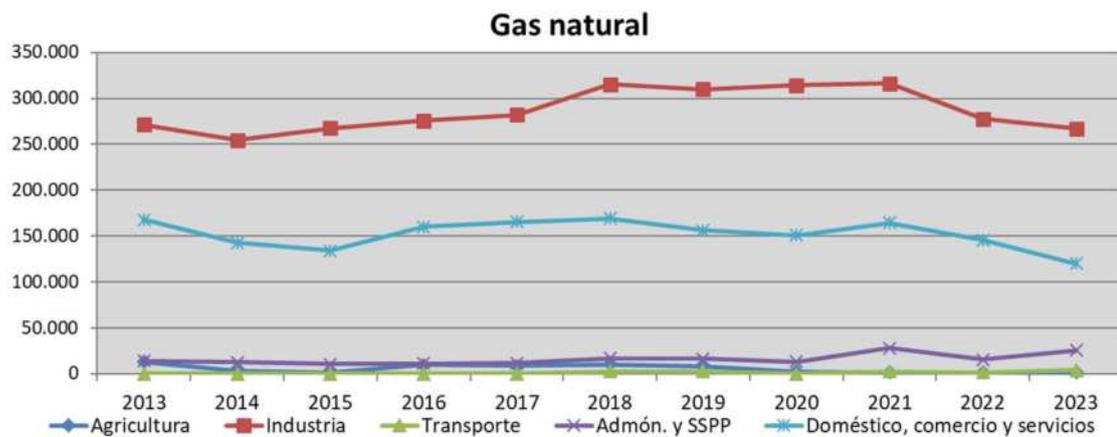


Gráfico 16. Consumo de gas natural como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep).

Gas natural	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Agricultura	13.045	1.625	1.327	1.589	19,69%	-87,82%
Industria	271.551	316.204	277.537	267.068	-3,77%	-1,65%
Transporte	11	2.310	1.402	3.721	165,33%	35210,28%
Admón. y servicios públicos	14.133	28.138	15.598	25.299	62,20%	79,00%
Doméstico, comercio y servicios	167.582	164.540	145.599	120.018	-17,57%	-28,38%
Total	466.322	512.816	441.464	417.695	-5,38%	-10,43%

Tabla 16. Evolución consumo de gas natural como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep, %)

El consumo de gas natural en este año ha sufrido una reducción con respecto al año 2.022, 10,43 %, muy probablemente por el alto precio que tuvo durante el año 2.022 y que, aunque algo ha bajado en 2.023 todavía sigue relativamente alto.

Con respecto a los sectores, destacar el descenso del 3,77 % y 17,57 % del sector industrial y doméstico, comercio y servicios, respectivamente. con respecto al año 2.022.

Como se puede observar, los grandes consumidores finales de gas natural son el sector Doméstico, comercio y servicios e Industria con más del 90 % del consumo.

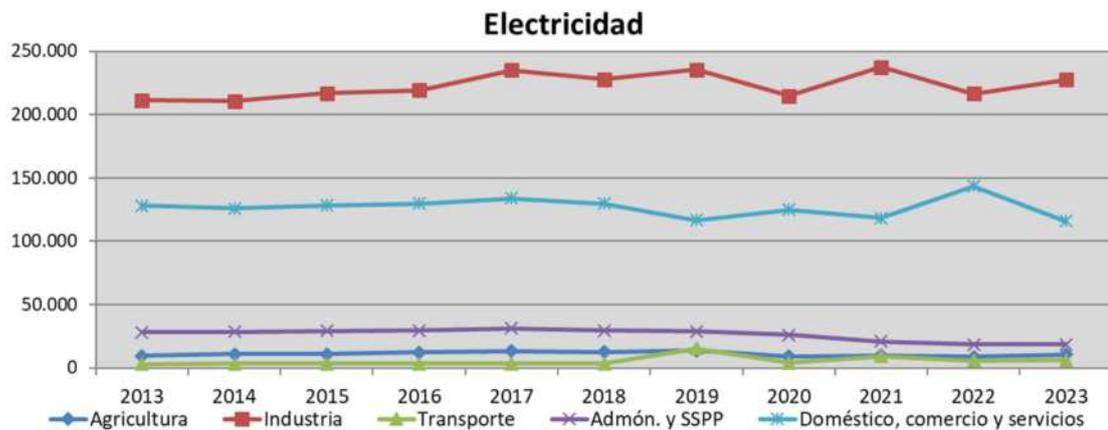
f) **Electricidad**

Gráfico 17. Consumo de electricidad como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep).

Electricidad	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Agricultura	9.507	9.799	8.822	10.653	20,75%	12,05%
Industria	211.369	237.406	216.413	227.466	5,11%	7,62%
Transporte	3.248	9.395	5.679	6.144	8,19%	89,16%
Admón. y servicios públicos	28.348	20.958	18.699	18.653	-0,24%	-34,20%
Doméstico, comercio y servicios	128.048	118.261	143.421	115.987	-19,13%	-9,42%
Total	380.520	395.819	393.033	378.902	-3,60%	-0,43%

Tabla 17. Evolución consumo de electricidad como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep, %)

En líneas generales, esta fuente de energía apenas sufre variaciones importantes. Con respecto al año 2.013 se producen descensos en los sectores de la Administración y Servicios Públicos, Doméstico y comercio y servicios. En el caso de transporte, el incremento con respecto a 2.013 y con respecto al año 2.022 del 8,19 % y 89,16 %, está causado por el impulso de la movilidad eléctrica.

g) Biomasa

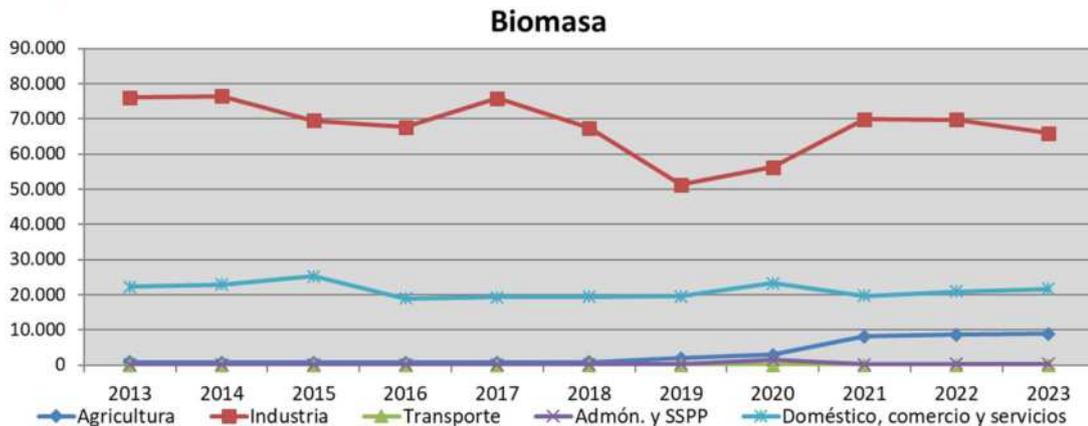


Gráfico 18. Consumo de biomasa como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep).

Biomasa	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Agricultura	812	8.111	8.655	8.975	3,70%	1005,78%
Industria	76.084	69.858	69.764	65.923	-5,51%	-13,35%
Transporte	0	0	0	0		
Admón. y servicios públicos	93	298	318	330	3,70%	254,38%
Doméstico, comercio y servicios	22.339	19.687	20.900	21.674	3,70%	-2,98%
Total	99.328	97.955	99.638	96.902	-2,75%	-2,44%

Tabla 18. Evolución consumo de biomasa como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep, %)

La biomasa presenta un pequeño descenso del 2,44 % respecto año 2.013 y del 2,75 % respecto al año anterior. En general, se trata de un combustible que en los últimos años se encuentra en claro crecimiento, debido, en parte, a la campaña de sustitución de calderas de gasóleo C por calderas de biomasa y otros.

h) Solar térmica

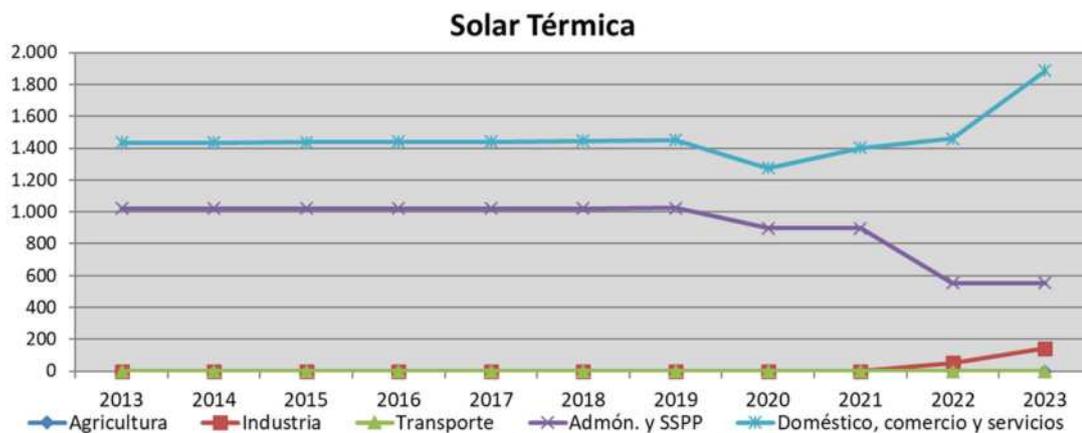


Gráfico 19. Consumo de solar térmica como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep).

Solar térmica	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Agricultura	1	1	0	0		-100,00%
Industria	0	0	52	143	173,97%	
Transporte	0	0	0	0		
Admón. y servicios públicos	1.021	899	553	553	0,00%	-45,79%
Doméstico, comercio y servicios	1.436	1.401	1.459	1.887	29,34%	31,41%
Total	2.457	2.301	2.064	2.583	25,13%	5,09%

Tabla 19. Evolución consumo solar térmica como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep, %)

El consumo de solar térmica experimenta un ascenso en un 5,09 % desde 2.013. También ocurre lo mismo con respecto al año anterior con un valor de 25,13 %.

Comentar que se trata de una fuente energética de escaso peso en los balances energéticos de Navarra.

i) Geotermia

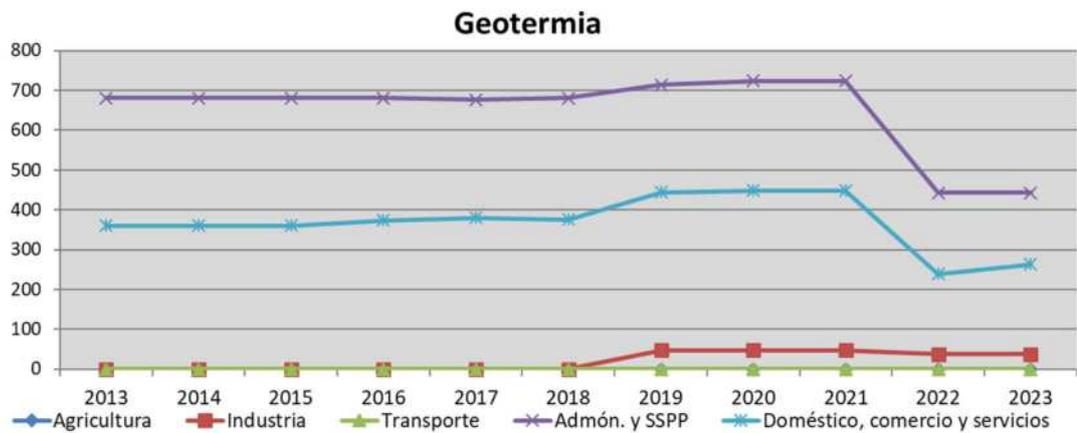


Gráfico 20. Consumo geotermia como energía final por sectores en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep).

Geotermia	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Agricultura	0	0	0	0		
Industria	0	47	37	37	0,00%	
Transporte	0	0	0	0		
Admón. y servicios públicos	681	723	443	443	0,00%	-34,93%
Doméstico, comercio y servicios	360	448	239	263	10,03%	-26,92%
Total	1.041	1.219	719	743	3,34%	-28,60%

Tabla 20. Evolución consumo solar geotermia como energía final por sector en Navarra 2.013 a 2.023 (Tep, %)

Los datos de geotermia se incorporaron a los balances de Navarra a partir del año 2010. Respecto al año 2.013 todos los sectores han sufrido descensos en el consumo. No ocurre lo mismo con respecto al año 2.022, donde se aprecia un pequeño ascenso del 3,34 %

Al igual que el caso de la energía solar térmica, no está experimentando grandes incrementos históricamente. Además, el peso que tiene este tipo de fuente es bastante residual dentro de los balances.

6.2. CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES

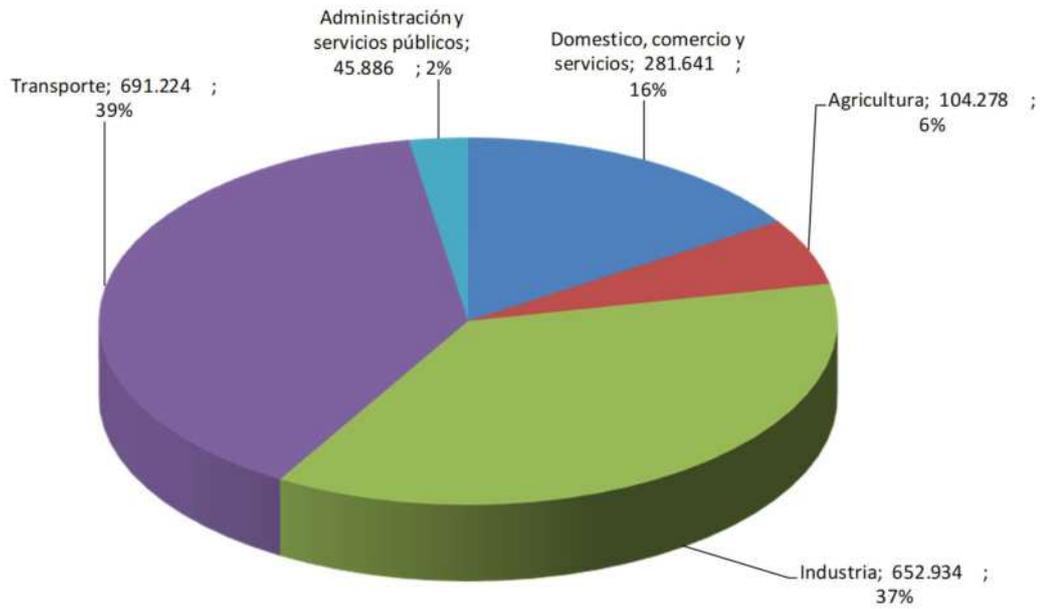


Gráfico 21. Consumo de energía final por sectores en Navarra en 2.023 (Tep y %).

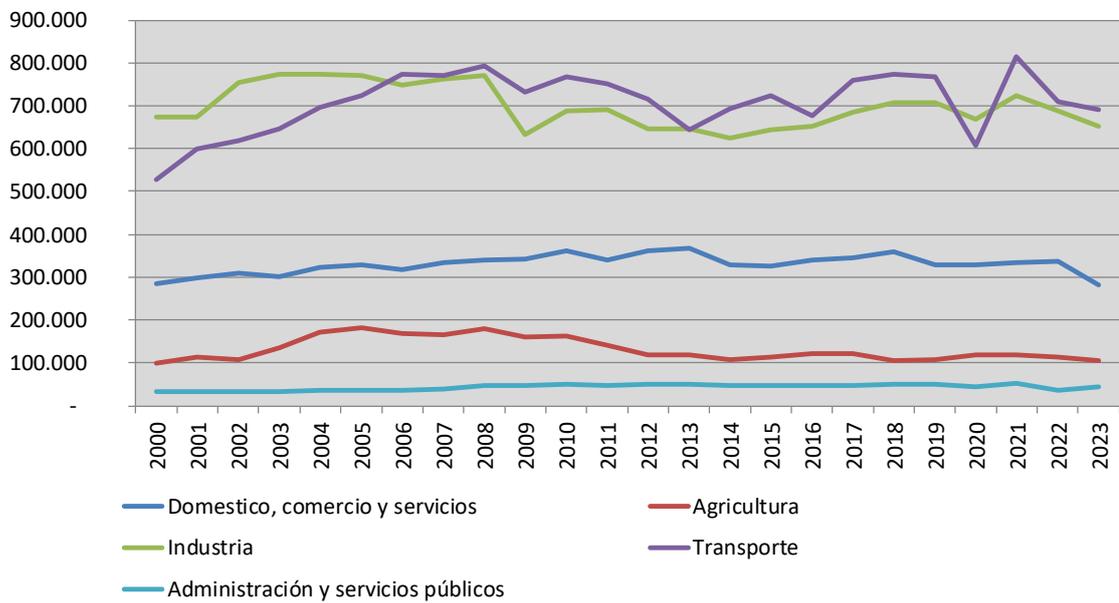


Gráfico 22. Consumo de energía final por sectores en Navarra 2.000-2023 (Tep)

El sector Doméstico, comercio y servicios, ha mostrado fluctuaciones significativas a lo largo de los años. Por ejemplo, durante la crisis financiera global de 2.008-2.009, el consumo energético disminuyó debido a la reducción de la

actividad económica y el cierre de negocios. La pandemia de COVID-19 también tuvo un impacto notable, con una disminución en 2.020 debido a las restricciones y el confinamiento.

El sector agrícola ha sido menos volátil en comparación con otros sectores, pero aun así ha experimentado cambios pequeños pasando a incrementarse desde el año 2.000 en un 3,72 %.

La industria es uno de los sectores más afectados por las crisis económicas y las guerras. Durante la crisis financiera de 2.008-2.009, el consumo energético en la industria disminuyó significativamente debido a la reducción de la producción. **La invasión de Ucrania por parte de Rusia en 2.022 también tuvo un impacto considerable, ya que interrumpió las cadenas de suministro y aumentó los precios de la energía significativamente.**

El sector del transporte también es altamente sensible a las crisis económicas y los conflictos. Durante la crisis de 2.008 el consumo energético en el transporte disminuyó debido a la reducción del comercio y los viajes. **La pandemia de COVID-19 tuvo un impacto aún mayor, con una caída drástica en el consumo energético en 2.020 debido a las restricciones de viaje y el confinamiento.**

El sector de la administración y servicios públicos sector ha mostrado una tendencia más estable, aunque también ha sido afectado por las crisis. Durante la pandemia de COVID-19, hubo una disminución en el consumo energético debido a la reducción de la actividad en oficinas y edificios públicos.

En resumen, el consumo energético total ha reflejado las tendencias de los sectores individuales. Las crisis económicas y la pandemia de COVID-19 en 2.020, resultaron en disminuciones significativas en el consumo energético total. La invasión de Ucrania en 2.022 también ha tenido un impacto considerable, aumentando los precios de la energía y afectando el consumo global.

La *Tabla 22* detalla las cifras referentes a los últimos 3 años y permite comparar la evolución interanual 2.021-2.023 y del último año respecto a la situación de hace una década. El *Gráfico 23* visualiza estos datos.

	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Agricultura	120.340	117.764	112.954	104.278	-7,68%	-13,35%
Industria	645.036	723.567	688.072	652.934	-5,11%	1,22%
Transporte	643.131	814.407	708.852	691.224	-2,49%	7,48%
Admón. y servicios públicos	51.245	52.732	36.721	45.886	24,96%	-10,46%
Doméstico, comercio y servicios	367.711	335.360	336.102	281.641	-16,20%	-23,41%
Total	1.827.464	2.043.829	1.882.701	1.775.963	-5,67%	-2,82%

Tabla 21. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2.013, 2.021-2.023 (Tep)

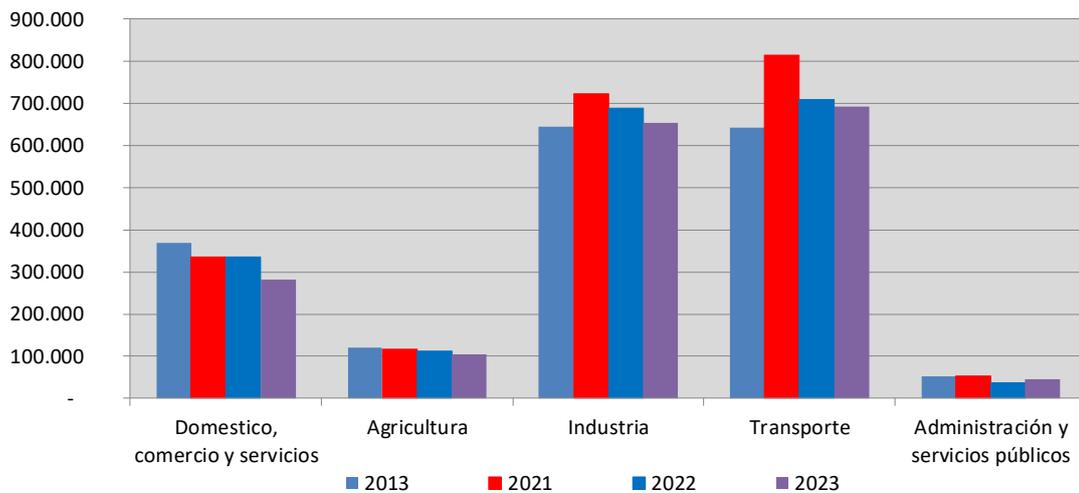


Gráfico 23. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2.013, 2.021-2.023 (Tep)

El sector agrícola ha mostrado una tendencia decreciente en el consumo energético a lo largo de los años. En 2.013, el consumo fue de 120.340 Tep, disminuyendo a 117.764 Tep en 2.021 y a 112.954 Tep en 2.022. En 2.023, el consumo energético en este sector cayó aún más a 104.278 Tep, lo que representa una disminución del 7,68 % respecto a 2.022 y del 13,35 % respecto a 2.013. Esta tendencia puede estar influenciada por la adopción de prácticas agrícolas más eficientes.

El sector industrial ha mostrado fluctuaciones en el consumo energético. En 2.013, el consumo fue de 645.036 Tep, aumentando a 723.567 Tep en 2.021. Sin embargo, en 2.022, el consumo disminuyó a 688.072 Tep y en 2.023 a 652.934 Tep, lo que representa una disminución del 5,11 % respecto a 2.022, pero un ligero aumento del 1,22 % respecto a 2.013. La industria ha sido resiliente a pesar de las crisis económicas y las interrupciones en la cadena de suministro, como las causadas por la invasión de Ucrania por Rusia en 2.022.

El consumo energético en el sector del transporte ha mostrado un crecimiento general desde 2.013. En 2.013, el consumo fue de 643.131 Tep. En 2.023 ha subido a 691.224 Tep, lo que representa una disminución del 2,49 % respecto a 2.022, pero un aumento del 7,48% respecto a 2.013. La disminución reciente puede estar relacionada con la fluctuación en los precios del combustible y la adopción de tecnologías de transporte más eficientes como la compra de vehículos eléctricos.

El sector de la administración y servicios públicos también ha mostrado variaciones en el consumo energético. En 2.013, el consumo fue de 51.245 Tep, aumentando ligeramente a 52.732 Tep en 2.021. Sin embargo, en 2.022, el consumo disminuyó significativamente a 36.721 Tep, pero en 2.023 se recuperó a 45.886 Tep, lo que representa un aumento del 24,96% respecto a 2.022, aunque una disminución del 10,46 % respecto a 2.013. La recuperación puede estar relacionada con la reactivación de las actividades administrativas y servicios públicos tras la pandemia de COVID-19.

El sector doméstico, comercio y servicios ha experimentado una disminución significativa en el consumo energético. En 2.013, el consumo fue de 367.711 Tep, disminuyendo a 335.360 Tep en 2.021 y a 336.102 Tep en 2.022. **En 2.023,**

el consumo energético en este sector cayó a 281.641 Tep, lo que representa una disminución del 16,20 % respecto a 2.022 y del 23,41 % respecto a 2.013. Esta tendencia puede estar influenciada por la adopción de medidas de eficiencia energética, los precios de los combustibles y la moderación en el uso de la energía.

En resumen, podemos decir que el consumo energético total ha mostrado fluctuaciones a lo largo de los años. En 2.013, el consumo total fue de 1.827.464 Tep, aumentando a 2.043.829 Tep en 2.021. Sin embargo, en 2.022, el consumo disminuyó a 1.882.701 Tep y en 2.023 a 1.775.963 Tep, lo que representa una disminución del 5,67 % respecto a 2.022 y del 2,82 % respecto a 2.013. Esta tendencia refleja los impactos combinados de las crisis económicas, la pandemia de COVID-19 y las tensiones geopolíticas, como la guerra en Ucrania.



7. ADMINISTRACIÓN COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA Y SERVICIOS PÚBLICOS

A continuación, se presenta un análisis específico de la producción y consumo de energía de la Administración y servicios públicos de la Comunidad Foral de Navarra.

7.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA

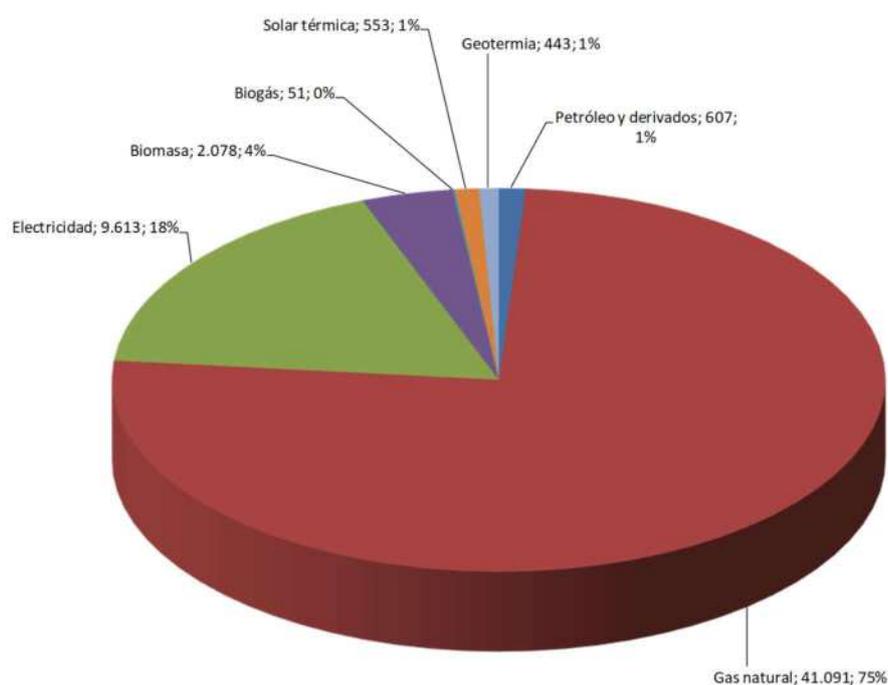


Gráfico 24. Consumo de energía primaria en Administración y Servicios Públicos en 2.023 (Tep y %)

El mayor consumo de energía primaria corresponde al **gas natural con un 75 %**, (en el año 2.022 fue del 74 %) seguido de la electricidad con un 18 %. El combustible menos utilizado como energía primaria, es el biogás con menos de un 1 % seguido de la geotermia.

El *Gráfico 25* muestra la evolución del consumo de energía primaria de la Administración y Servicios Públicos por fuente.

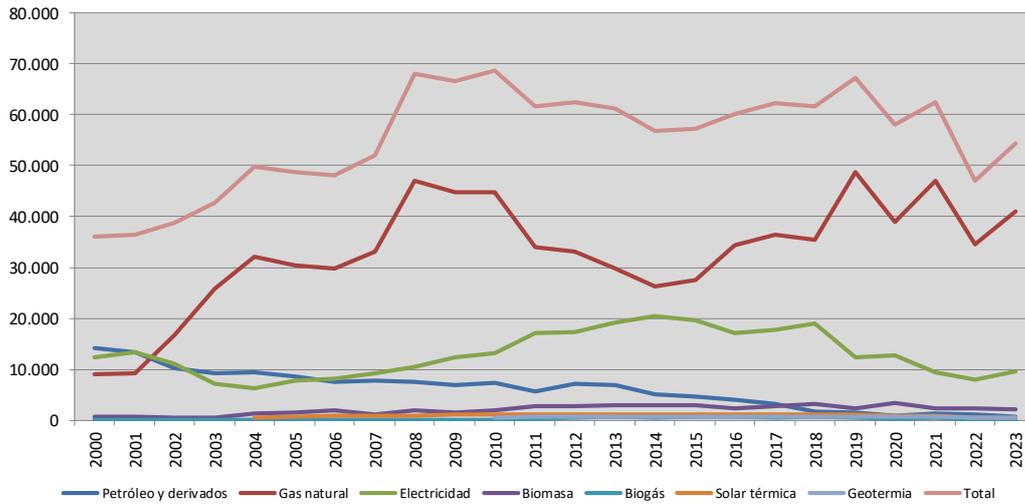


Gráfico 25. Variación consumo energía primaria por tipo en Admón. y SSPP en 2.000-2.023 (Tep)

La Tabla 23 y el Gráfico 26 muestran la comparación del consumo de energía primaria de la Administración y Servicios Públicos en 2.023 con respecto a los años 2.013 y 2.022.

	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Petróleo y derivados	6.970	1.370	1.110	607	-45,28%	-91,28%
Gas natural	29.733	47.164	34.621	41.091	18,69%	38,20%
Electricidad	19.259	9.475	7.896	9.613	21,75%	-50,08%
Biomasa y otros	5.293	4.495	3.344	3.125	-6,55%	-40,96%
Total	61.255	62.504	46.971	54.436	15,89%	-11,13%

Tabla 22. Variación consumo energía primaria por tipo en Administración y servicios públicos (Tep)

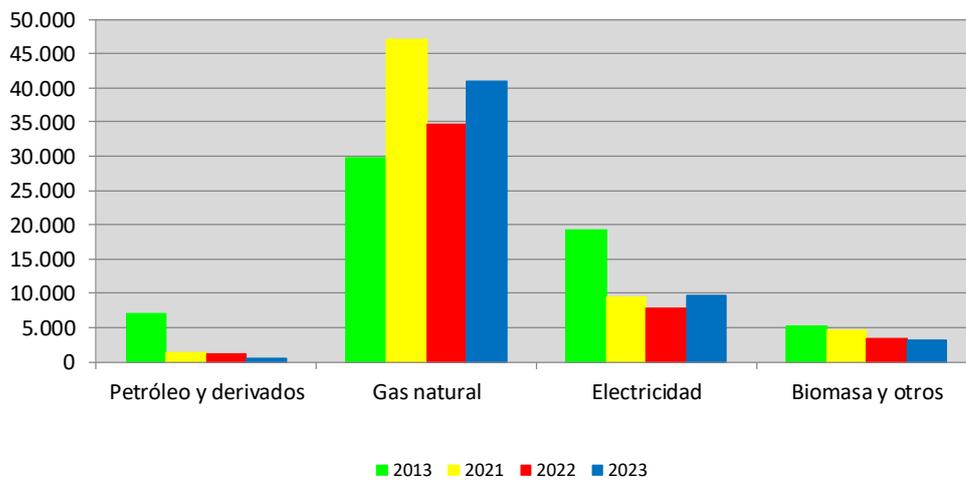


Gráfico 26. Evolución del consumo energía primaria por tipo en Administración y Servicios Públicos (Tep)

El consumo de petróleo y sus derivados ha mostrado una disminución drástica a lo largo de los años. En 2.013, el consumo fue de 6.970 Tep, pero en 2.023 se redujo a solo 607 Tep. Esto representa una disminución del 45,28 % respecto a 2.022 y una impresionante caída del 91,28 % respecto a 2.013. Esta tendencia refleja un cambio significativo hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles, así como una posible reducción en la dependencia del petróleo debido a políticas ambientales.

El consumo de gas natural ha mostrado un aumento general desde 2.013. En 2.013, el consumo fue de 29.733 Tep, aumentando a 47.164 Tep en 2.021 debido fundamentalmente a la pandemia de COVID-19, disminuyendo a 34.621 Tep en 2.022. En 2.023 el consumo volvió a aumentar a 41.091 Tep, lo que representa un incremento del 18,69 % respecto a 2.022 y del 38,20 % respecto a 2.013.

El consumo de electricidad ha mostrado una tendencia fluctuante. En 2.013, el consumo fue de 19.259 Tep, disminuyendo a 9.475 Tep en 2.021 y a 7.896 Tep en 2.022. Sin embargo, en 2.023, el consumo aumentó a 9.613 Tep, lo que representa un incremento del 21,75 % respecto a 2.022, aunque una disminución del 50,08 % respecto a 2.013.

El consumo de biomasa y otras fuentes de energía ha mostrado una disminución constante. En 2.013, el consumo fue de 5.293 Tep, disminuyendo a 4.495 Tep en 2.021 y a 3.344 Tep en 2.022. En 2.023, el consumo se redujo aún más a 3.125 Tep, lo que representa una disminución del 6,55 % respecto a 2.022 y del 40,96 % respecto a 2.013.

De manera global, el consumo energético total ha mostrado fluctuaciones a lo largo de los años. En 2.013, el consumo total fue de 61.255 Tep, aumentando ligeramente a 62.504 Tep en 2.021. Sin embargo, en 2.022, el consumo disminuyó a 46.971 Tep, y en 2.023 aumentó a 54.436 Tep, lo que representa un incremento del 15,89 % respecto a 2.022, aunque una disminución del 11,13 % respecto a 2.013.

Estas fluctuaciones reflejan los cambios en las políticas energéticas como la adopción de tecnologías más eficientes, políticas activas de sustituciones de calderas por otras más sostenibles y eficientes y reducción del consumo de electricidad mediante planes de ahorro energético, como cambio de luminarias, envolventes, etc.

7.2. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL

El *Gráfico 27* muestra el consumo de energía final por tipo del sector Administración y servicios públicos.

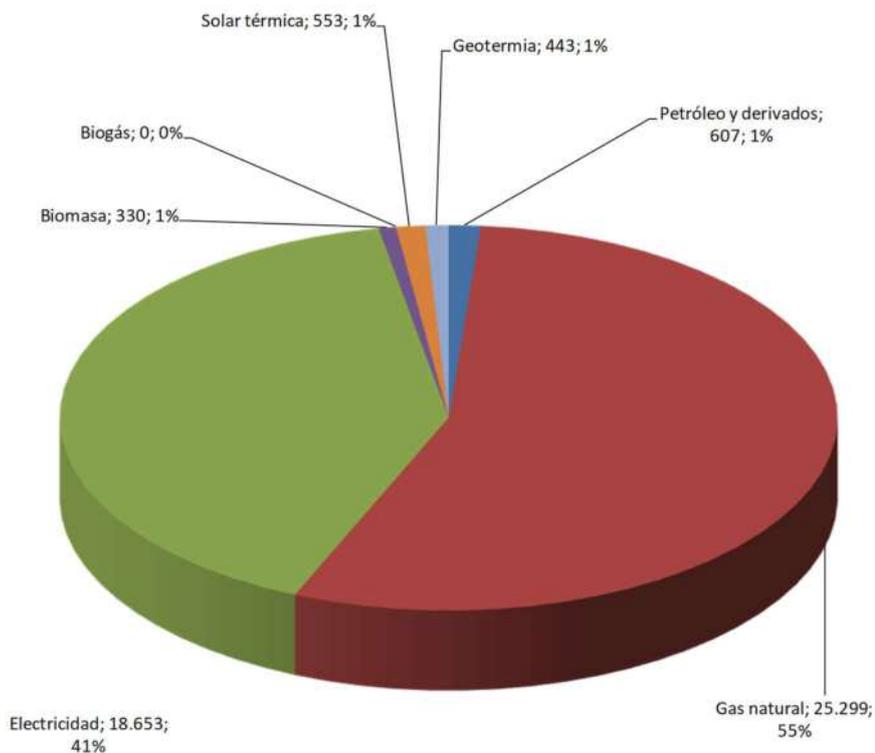


Gráfico 27. Consumo energía final de Administración y Servicios Públicos 2.023 (Tep)

El gas natural representó en 2.023 el mayor consumo con el 55 %, seguida de la electricidad (41 %).

El *Gráfico 28* muestra la evolución del consumo de energía en la Administración y Servicios Públicos por tipo de combustible o fuente de energía.

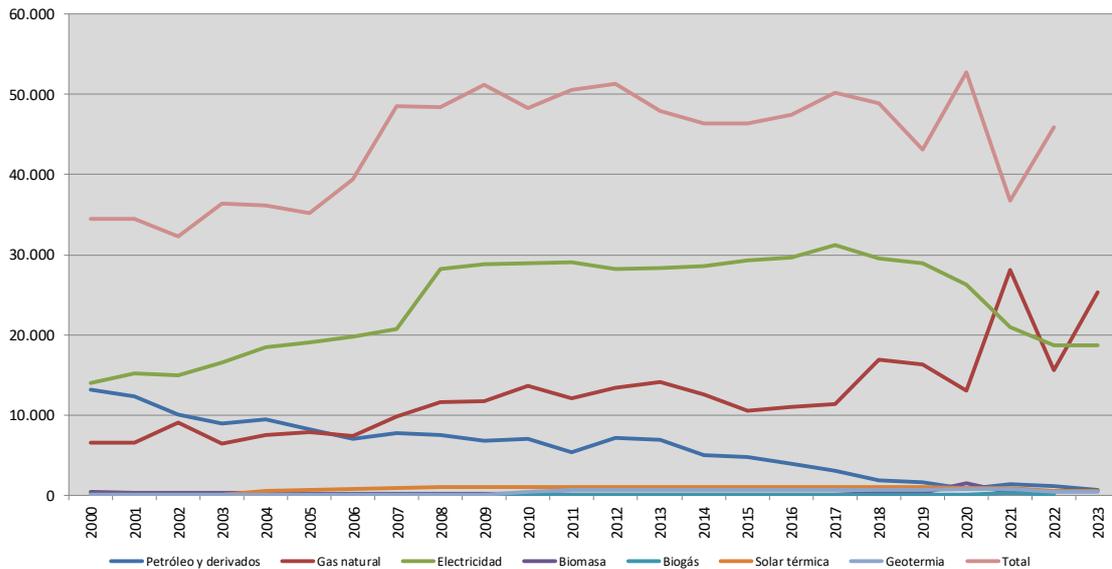


Gráfico 28. Evolución del consumo energía final de Administración y servicios públicos 2.000-2.023 (Tep)

El consumo de petróleo y sus derivados ha mostrado una disminución significativa a lo largo de los años. En 2.000, el consumo fue de 13.114 Tep, pero en 2.023 se redujo a solo 607 Tep. Esta reducción refleja un cambio hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles, así como políticas ambientales más estrictas que buscan reducir la dependencia del petróleo.

El consumo de gas natural ha mostrado un aumento general desde 2.000. En 2.000, el consumo fue de 6.520 Tep, aumentando a 25.299 Tep en 2.023. Este aumento puede estar relacionado con la transición hacia fuentes de energía más limpias, ya que el gas natural se considera una alternativa más limpia al carbón y al petróleo. Además, la disponibilidad y el costo relativamente bajo del gas natural han incentivado su uso.

El consumo de electricidad ha mostrado una tendencia fluctuante. En 2.000, el consumo fue de 14.051 Tep, alcanzando un pico de 29.026 Tep en 2011. Sin embargo, en 2.023, el consumo fue de 18.653 Tep, lo que representa una disminución respecto a los picos anteriores.

El consumo de biomasa y otras fuentes de energía ha mostrado una tendencia variable. En 2.000, el consumo fue de 378 Tep, aumentando a 1.326 Tep en 2.023.

Resumiendo, podemos decir, que el consumo energético total ha mostrado fluctuaciones a lo largo de los años. En 2.000, el consumo total fue de 34.063 Tep, alcanzando un pico de 52.732 Tep en 2021. Sin embargo, en 2.023, el consumo fue de 45.886 Tep, lo que representa una disminución respecto al pico de 2021.

La Tabla 24 y el Gráfico 29 muestran la comparación del consumo de energía final de la Administración y Servicios Públicos en 2.023 con respecto a los años 2.022, 2.021 y 2.013.

	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Petróleo y derivados	6.970	1.370	1.110	607	-45,28%	-91,28%
Gas natural	14.133	28.138	15.598	25.299	62,20%	79,00%
Electricidad	28.348	20.958	18.699	18.653	-0,24%	-34,20%
Biomasa y otros	1.795	2.266	1.315	1.326	0,90%	-26,09%
Total	51.245	52.732	36.721	45.886	24,96%	-10,46%

Tabla 23. Variación consumo energía final por tipo en Administración y Servicios Públicos (Tep)

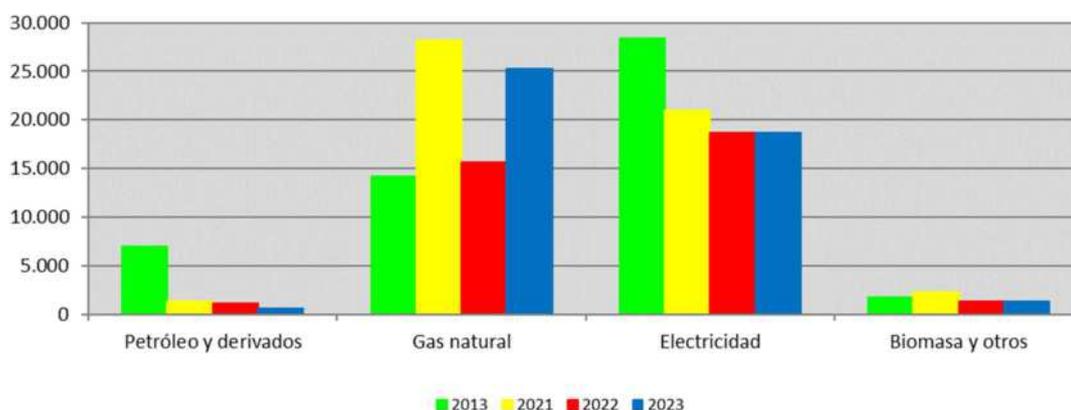


Gráfico 29. Evolución del consumo energía final por tipo en Administración y servicios públicos (Tep)

El consumo de gas natural ha mostrado un aumento considerable desde 2.013. En 2.013, el consumo fue de 14.133 Tep, aumentando a 28.138 Tep en 2.021. Aunque hubo una disminución a 15.598 Tep en 2.022, en 2.023 el consumo volvió a aumentar a 25.299 Tep, lo que representa un incremento del 62,20% respecto a 2.022 y del 79,00% respecto a 2.013.

El consumo de electricidad ha mostrado una tendencia fluctuante. En 2.013, el consumo fue de 28.348 Tep, disminuyendo a 20.958 Tep en 2.021 y a 18.699 Tep en 2.022. En 2.023, el consumo fue de 18.653 Tep, lo que representa una disminución del 0,24% respecto a 2.022 y del 34,20% respecto a 2.013. Esta fluctuación puede estar influenciada por la adopción de tecnologías más eficientes y el aumento en la generación de electricidad a partir de fuentes renovables.

El consumo de biomasa y otras fuentes de energía ha mostrado una tendencia variable. En 2.013, el consumo fue de 1.795 Tep, aumentando a 2.266 Tep en 2.021. Sin embargo, en 2.022, el consumo disminuyó a 1.315 Tep y en 2.023 fue de 1.326 Tep, lo que representa un incremento del 0,90% respecto a 2.022, pero una disminución del 26,09% respecto a 2.013.

El consumo energético total ha mostrado fluctuaciones a lo largo de los años. En 2.013, el consumo total fue de 51.245 Tep, alcanzando un pico de 52.732 Tep en 2.021. Sin embargo, en 2.022, el consumo disminuyó a 36.721 Tep, y en

2.023 aumentó a 45.886 Tep, lo que representa un incremento del 24,96% respecto a 2.022, aunque una disminución del 10,46% respecto a 2.013.

7.3. PRODUCCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

En año 2.023, hay registradas 260 instalaciones de generación solar fotovoltaica pertenecientes a la Administración de la Comunidad Foral de Navarra y Servicios Públicos, las cuales suman un total de 11,69 MW de capacidad instalada. Se consideran 1.299 HES con unas pérdidas del 20 % para poder estimar la producción de dichas instalaciones.

Por otro lado, existen 413 sistemas de energía solar térmica, que suponen 5,15 MW correspondientes a la Administración. Adicionalmente, un total de 19 instalaciones públicas cuentan con sistemas de aprovechamiento de calor geotérmico.

Fuente de energía	Nº de Instalaciones Totales 2023	Potencia Instalada Total 2023 (MW)	Producción Total 2023 (MWh)	Producción Total 2023 (TEP)
Solar fotovoltaica	260	11,69	10.024	862
Solar térmica	413	5,15	6.433	553
Geotermia	19	8,57	5.151	443
Total	692	25,41	21.608	1.858

Tabla 24. Instalaciones y producción de energía renovable en ACFN y Servicios Públicos

Destacar que la Administración de la Comunidad foral de Navarra ha instalado hasta el año 2.023, 65 instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo con una producción anual de estimada de 2.814 Mwh, y una potencia pico instalada de 3.481 Kwp.

A continuación, desglosamos por tipo de instalación fotovoltaica, potencia pico y por año.

kWp Energía Fotovoltaica	Autoconsumo SIN Excedentes	Autoconsumo CON Excedentes	Autoconsumo Compartido CON Excedentes	Autoconsumo CON Baterías	TOTALES
2017	25	-	-	-	25
2018	89	79	-	-	168
2019	217	142	-	-	360
2020	182	-	-	-	182
2021	267	63	206	-	536
2022	800	34	184	8	1.026
2023	56	183	909	36	1.184
TOTALES	1.636	502	1.299	44	3.481

Tabla 25. Instalaciones fotovoltaicas por tipo Administración Comunidad Foral de Navarra

7.4. INDICADORES ENERGÉTICOS

A continuación, se muestran los principales indicadores energéticos aplicables a la Administración y servicios públicos. Es importante destacar que no se cuentan con los datos de producción de sistemas fotovoltaicos anteriores a 2.018. Por lo tanto, o bien no se han calculado los indicadores para años anteriores, o los calculados no están teniendo en cuenta esa posible producción.

Indicador	2013	2020	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Autoabastecimiento energía primaria: producción/consumo energía primaria		3,29%	2,18%	2,96%	3,41%	15,52%	
Cuota de EERR en el consumo final bruto de energía (Mix Navarra electricidad)	40,49%	39,43%	23,28%	26,95%	25,24%	-6,35%	-37,67%
Cuota de EERR en el consumo final bruto de energía (Contratación garantía de origen 100 % renovable admón. autonómica de Navarra)	40,49%	45,92%	30,59%	36,68%	31,51%	-14,11%	-22,19%
Producción eléctrica con EE.RR / Producción total electricidad admón. y SSPP	3,75%	1,48%	2,00%	2,27%	5,42%	138,44%	44,45%
Producción eléctrica con EE.RR / Consumo total electricidad admón. y SSPP	3,04%	1,08%	1,04%	1,95%	4,62%	137,12%	51,97%
Emisiones de CO2 evitadas generación eléctrica renovables (ton)		496	801	687	104	-84,81%	
Consumo de energía primaria admón. y SSPP	61.255	57.999	62.504	46.045	54.436	18,22%	-11,13%

Tabla 26. Indicadores energéticos de Administración y Servicios Público para los años 2.013, 2.020- 2.023

Destacar que el indicador Cuota de EERR en el consumo final bruto de energía se ha calculado de dos maneras. La primera de ellas es considerando que la electricidad consumida por la AAPP de Navarra tiene el porcentaje de renovables del Mix energético de Navarra. La segunda de ellas, es teniendo en cuenta que gran parte de las AAPP de Navarra exigen en sus licitaciones públicas el suministro de energía eléctrica con garantía de origen 100 % renovable.

La Administración Autonómica exige tal circunstancia desde el año 2.018. Se sabe que otras Administraciones Públicas, también están pidiendo las garantías de origen en sus licitaciones públicas, pero como no tenemos una concreción de las mismas ni de su energía consumida a nivel individual. Por ello, no se tienen en cuenta, considerando Mix energético en la electricidad igual que el indicador anterior.

En cuanto a los indicadores se observa como **el autoabastecimiento de energía primaria este año 2.023 se sitúa en el 3,41 %, 15,52 % más que con respecto al año pasado.**

También se puede apreciar como el consumo de EERR con respecto al consumo final ha pasado de un 26,95 % a un 25,24 %.

Importante destacar, como la producción de energía renovable con respecto al consumo total de electricidad en las AAPP ha pasado del 1,95% al 4,62 % con respecto al año pasado, además de seguir desde hace varios años una tendencia ascendente. Esto es sin duda, debido a las políticas activas llevadas a cabo por las Administraciones en instalaciones de fuentes de energía renovable, como energía fotovoltaica.

Por último, también podemos comprobar una reducción en el consumo de energía primaria desde el 2.013 del 11,13 % aunque con respecto al año pasado haya aumentado.

7.5 ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA

a) Evolución del consumo por fuentes energéticas

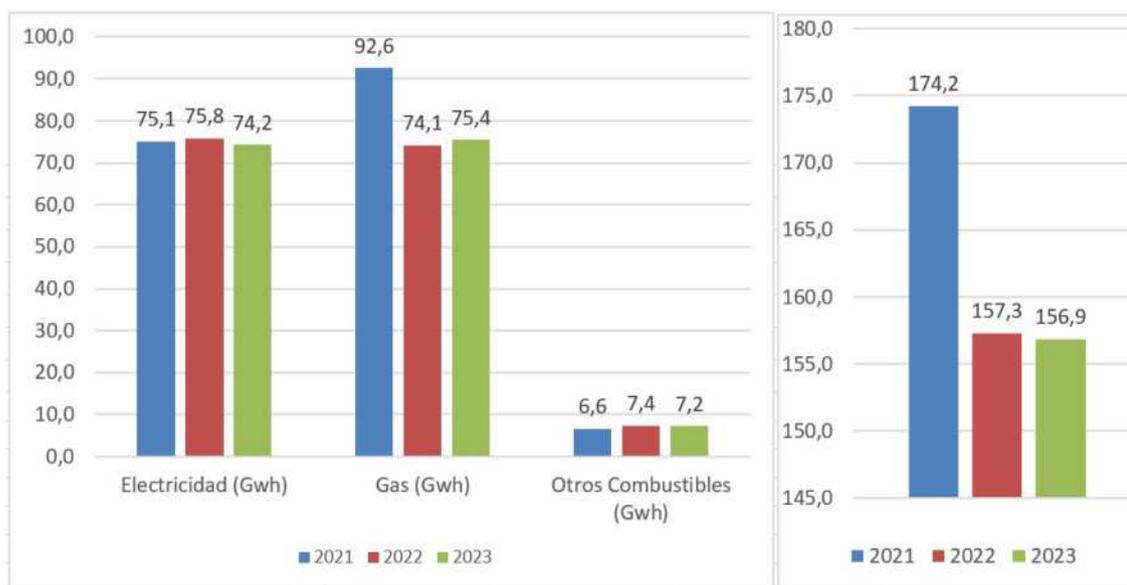


Gráfico 30. Evolución del consumo energía final por tipo en Administración autonómica (GWh)

	2021	2022	2023	% 2023/2022	% 2023/2021
Electricidad (Gwh)	75,1	75,8	74,2	-2,1%	-1,1%
Gas (Gwh)	92,6	74,1	75,4	1,8%	-18,5%
Otros Combustibles (Gwh)	6,6	7,4	7,2	-2,8%	9,2%
TOTAL (Gwh)	174,2	157,3	156,9	-0,3%	-10,0%

Tabla 27. Consumo energía final por fuentes en administración autonómica (GWh)

La información de este apartado del balance, se obtiene de una herramienta informática de gestión integral de los consumos para los combustibles utilizados por el Gobierno de Navarra.

En ella, se trata y analiza toda la información energética referida a consumos, potencias, importes y emisiones entre otros, de todos los edificios propiedad de la Comunidad Foral de Navarra.

Analizando a los datos, se puede observar como el consumo de electricidad en el año 2.023 con respecto al año 2.022 es bastante similar habiéndose reducido frente a este año en un 2,1 %.

En cuanto al consumo de gas natural tampoco hay grandes diferencias con respecto al año 2.022 sufriendo un pequeño ascenso del 1,8 %.

En el caso de los combustibles fósiles también ha habido una pequeña fluctuación a la baja con respecto a 2.022 del 2,8 %.

b) Distribución del consumo según fuentes energéticas y usos

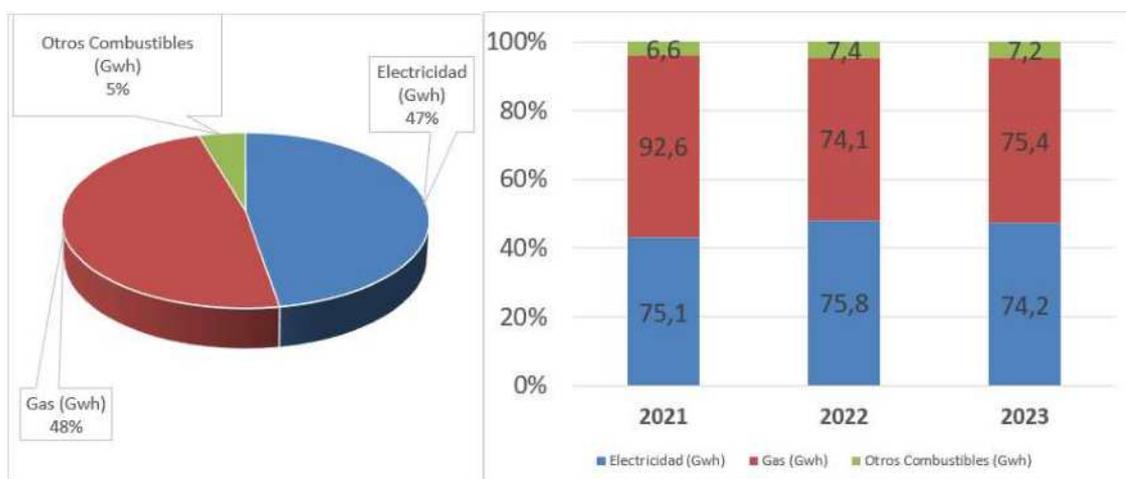


Gráfico 31. Comparativa distribución consumo según fuente energéticas años 2.021 a 2.023

Como se puede apreciar en el *Gráfico 31*, el gas es el tipo de energía predominante en la administración autonómica en el año 2.023, llegando al valor del 48 %, seguido de la electricidad con un 47 %. Mismos valores que para el año 2.022.

Los combustibles fósiles, solo supusieron un 5 % del consumo final.

c) Evolución del importe por fuentes energéticas

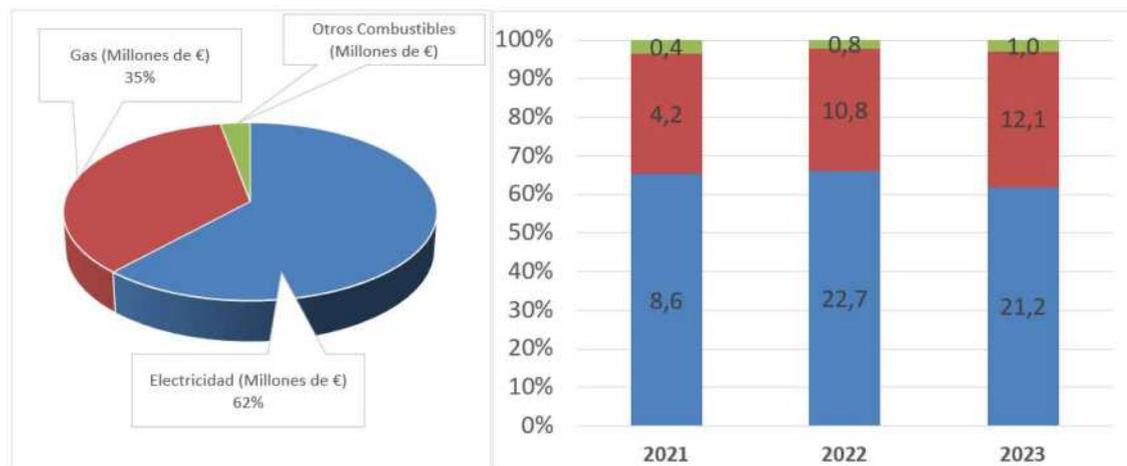


Gráfico 32. Comparativa distribución importe según fuente de energía 2.021-2.023 (millones €)

	2021	2022	2023	% 2023/2022	% 2023/2021
Electricidad (Millones de €)	8,6	22,7	21,2	-6,7%	145,1%
Gas (Millones de €)	4,2	10,8	12,1	11,9%	191,1%
Otros Combustibles (Millones de €)	0,4	0,8	1,0	25,9%	120,9%
TOTAL (Millones de €)	13,2	34,3	34,3	-0,1%	158,8%

Tabla 28. Evolución importe total por tipo de energía (millones €)

Se puede observar en la Tabla 29 como en el caso de la electricidad, el importe con respecto al año 2.022 es algo menor, aunque sigue siendo muy alto con respecto a 2.021. Lo mismo ocurre en el caso del gas natural en donde el incremento ha sido del 11,9 % sobre todo por el incremento de consumo de gas natural con respecto al año 2.022.

El importe para el resto de combustibles también ha sufrido un pequeño incremento con respecto al año pasado.

Este comportamiento en el precio de los combustibles tiene su explicación en el conflicto entre Ucrania y Rusia, en donde una de las consecuencias fue el incremento desmesurado de los precios de los combustibles en el año 2.022 y que todavía en el año 2.023 no se han acercado a los precios de años anteriores.

d) Distribución del importe según fuentes energéticas y usos

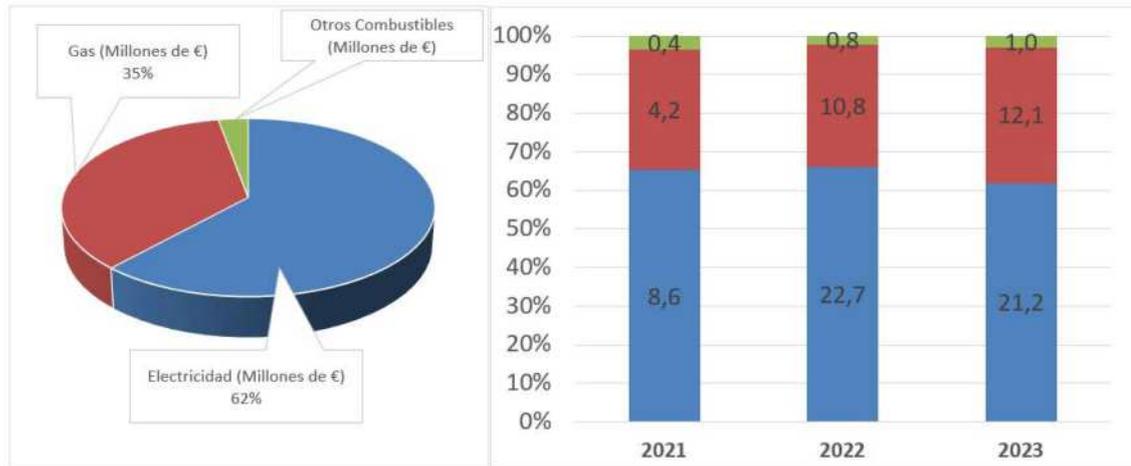


Gráfico 33. Comparativa distribución importe según fuente energética años 2.021 a 2.023

La electricidad es la fuente de energía que más contribuye al importe total, con un porcentaje del 62 %, seguida del gas natural con un 35% (el año pasado supuso el 32 %). El resto de combustibles, sólo suponen un 3 %.

e) Evolución de las emisiones GEI por fuentes energéticas

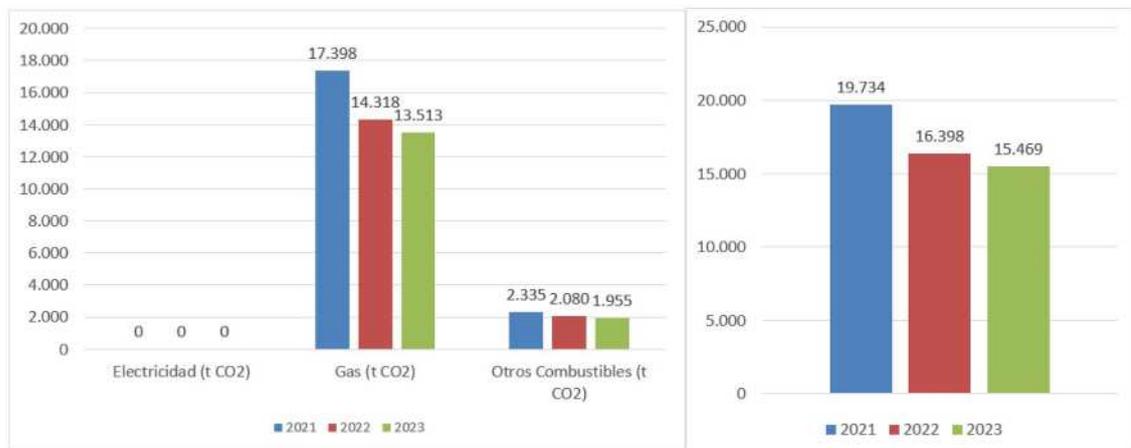


Gráfico 34. Emisiones anuales totales y por fuentes 2.021 a 2.023 (tCO₂)

	2021	2022	2023	% 2023/2022	% 2023/2021
Electricidad (t CO ₂)	0	0	0	100,0%	100,0%
Gas (t CO ₂)	17.398	14.318	13.513	-5,6%	-22,3%
Otros Combustibles (t CO ₂)	2.335	2.080	1.955	-6,0%	-16,3%
TOTAL (t CO₂)	19.734	16.398	15.469	-5,7%	-21,6%

Tabla 29. Evolución emisiones anuales totales y por fuentes 2.021 a 2.023 (tCO₂)

Se ha producido un importante descenso de las emisiones GEI del gas natural para el año 2.023 con respecto al año 2.022 reduciéndose un 5,7 % las emisiones de CO₂.

También hay una reducción en las emisiones de CO₂ por valor de 21,6 % sobre el año 2.021.

En cuanto a la electricidad, podemos observar que los datos de emisiones para todos los años es 0. Esto es debido a que desde el año 2.018, la Administración de la Comunidad Foral de Navarra exige garantía de origen renovable en sus licitaciones.

En cuanto al gas, sí que con respecto a 2.022 ha habido un descenso del 5,6 %, y con respecto a 2.021 un 22,3 %.

En el caso otros combustibles, también se produce un descenso en las emisiones tanto para el año 2.022 como para el 2.021.

f) Distribución de las emisiones GEI según fuentes energéticas y usos

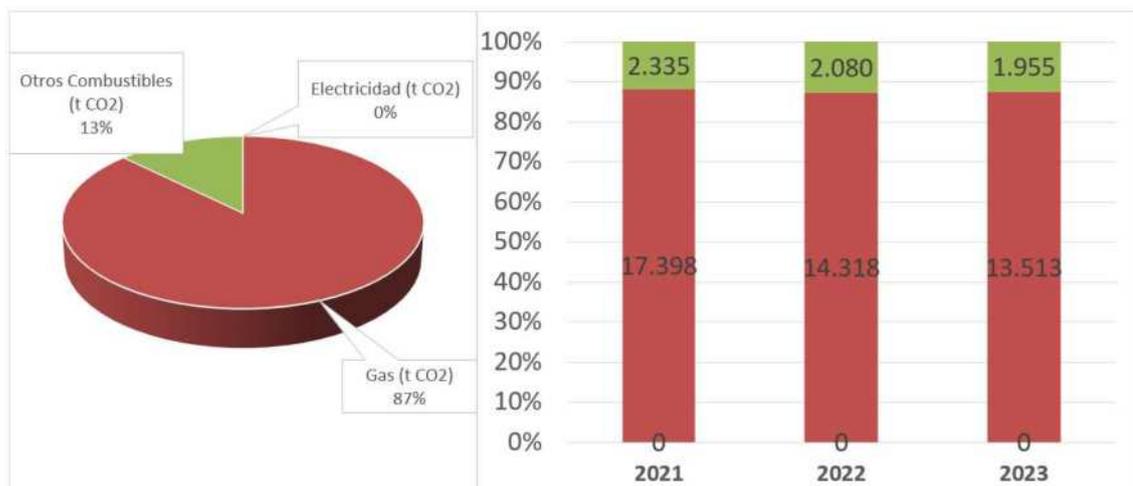


Gráfico 35. Comparativa distribución emisiones por tipo años 2.021 a 2.023

Como se puede comprobar la fuente de energía que más emisiones de GEI emite es el gas natural con diferencia sobre el resto de combustibles.

8. REPERCUSIÓN ECONÓMICA DEL CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

8.1. COSTE DE LOS COMBUSTIBLES UTILIZADOS EN EL CONSUMO DE ENERGÍA FINAL

La *Tabla 31* muestra el coste económico aproximado de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra en los trece últimos años en cada uno de los sectores principales, que ha pasado de suponer **1.942,5 millones de euros en 2010**, a **2.736,1 millones de euros en 2.023**. En el año 2.022 el coste fue de **3.713,6 millones de euros** marcando el máximo histórico como consecuencia del conflicto entre Ucrania y Rusia.

Aunque la reducción en el coste de los combustibles con respecto al año 2.022 es notable, los precios en general no han vuelto a valores anteriores al conflicto Ucrania-Rusia.

	Importe Total (€)	TOTAL COMBUSTIBLES SÓLIDOS	TOTAL COMBUSTIBLES FÓSILES	GAS NATURAL	ELECTRICIDAD	BIOMASA	BIOGAS	BIOBISBEL	BIOETANOL	SOLAR TÉRMICA	GEOTERMIA	TOTAL COMBUSTIBLES
2010	AGRICULTURA	- €	105.322.000 €	3.720.000	15.387.000	412.000	0	0	0	0	0	124.841.000
	INDUSTRIA	11.763.000 €	11.941.000 €	84.434.000	283.986.000	39.803.000	0	0	0	0	0	431.927.000
	TRANSPORTE	- €	869.900.000 €	23.000	5.356.000	0	0	40.388.000	7.039.000	0	0	922.706.000
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	5.338.000 €	6.486.000	49.849.000	87.000	0	0	0	0	0	61.760.000
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	27.000 €	32.893.000 €	99.658.000	257.507.000	10.954.000	0	0	0	0	0	401.239.000
TOTAL	11.790.000 €	1.025.394.000 €	194.521.000	612.085.000	51.256.000	0	40.388.000	7.039.000	0	0	1.942.473.000	
2011	AGRICULTURA	- €	119.049.000 €	3.470.000	16.792.000	420.000	0	0	0	0	0	139.731.000
	INDUSTRIA	13.239.000 €	13.359.000 €	92.689.000	297.561.000	40.793.000	0	0	0	0	0	457.641.000
	TRANSPORTE	- €	1.012.717.000 €	59.000	5.547.000	0	0	47.414.000	7.681.000	0	0	1.073.418.000
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	5.306.000 €	6.226.000	50.995.000	80.000	0	0	0	0	0	62.607.000
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	28.000 €	34.831.000 €	97.793.000	262.695.000	12.677.000	0	0	0	0	0	408.024.000
TOTAL	13.267.000 €	1.185.262.000 €	200.237.000	633.590.000	53.970.000	0	47.414.000	7.681.000	0	0	2.141.421.000	
2012	AGRICULTURA	- €	98.579.000 €	5.511.000	17.801.000	384.000	0	0	0	0	0	122.775.000
	INDUSTRIA	8.999.000 €	12.346.000 €	117.719.000	277.691.000	12.566.000	0	0	0	0	0	429.321.000
	TRANSPORTE	- €	1.019.540.000 €	5.000	5.177.000	0	0	47.997.000	7.637.000	0	0	1.080.356.000
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	7.417.000 €	7.665.000	48.537.000	66.000	0	0	0	0	0	63.685.000
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	19.000 €	46.020.000 €	124.096.000	245.879.000	12.652.000	0	0	0	0	0	428.666.000
TOTAL	9.018.000 €	1.183.902.000 €	254.996.000	595.085.000	25.668.000	0	47.997.000	7.637.000	0	0	2.124.303.000	
2013	AGRICULTURA	- €	97.204.000 €	5.749.000	15.179.000	656.000	0	0	0	0	0	118.788.000
	INDUSTRIA	7.603.000 €	11.712.000 €	119.672.000	268.748.000	15.726.000	0	0	0	0	0	423.461.000
	TRANSPORTE	- €	913.638.000 €	6.000	5.186.000	0	0	43.196.000	6.576.000	0	0	968.602.000
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	7.003.000 €	8.418.000	47.171.000	75.000	0	0	0	0	0	62.667.000
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	17.000 €	44.180.000 €	136.152.000	225.537.000	18.047.000	0	0	0	0	0	423.933.000
TOTAL	7.620.000 €	1.073.737.000 €	269.997.000	561.821.000	34.504.000	0	43.196.000	6.576.000	0	0	1.997.451.000	
2014	AGRICULTURA	- €	87.331.000 €	1.185.000	17.386.000	595.000	0	0	0	0	0	106.497.000
	INDUSTRIA	6.455.000 €	8.662.000 €	108.984.000	271.859.000	24.712.000	0	0	0	0	0	420.672.000
	TRANSPORTE	- €	944.454.000 €	59.000	5.361.000	0	0	44.784.000	6.380.000	0	0	1.001.068.000
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	4.724.000 €	7.724.000	46.080.000	69.000	0	0	0	0	0	58.597.000
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	13.000 €	32.066.000 €	117.673.000	232.183.000	18.959.000	0	0	0	0	0	400.894.000
TOTAL	6.468.000 €	1.077.267.000 €	235.625.000	572.869.000	44.335.000	0	44.784.000	6.380.000	0	0	1.987.728.000	

	Importe Total (€)	TOTAL COMBUSTIBLES SÓLIDOS	TOTAL COMBUSTIBLES FÓSILES	GAS NATURAL	ELECTRICIDAD	BIOMASA	BIOGAS	BIOGASEL	BIOETANOL	SOLAR TÉRMICA	GEOTERMIA	TOTAL COMBUSTIBLES
2015	AGRICULTURA	- €	73.804.000 €	409.000	18.510.000	629.000	0	0	0	0	0	93.352.000
	INDUSTRIA	6.514.000 €	7.073.000 €	104.416.000	296.353.000	23.003.000	0	0	0	0	0	437.359.000
	TRANSPORTE	- €	843.585.000 €	73.000	5.738.000	0	0	40.215.000	5.749.000	0	0	895.360.000
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	3.516.000 €	6.219.000	48.972.000	61.000	0	0	0	0	0	58.768.000
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	- €	24.855.000 €	102.936.000	246.620.000	20.601.000	0	0	0	0	0	395.012.000
TOTAL	6.514.000 €	952.833.000 €	214.063.000	616.195.000	44.294.000	0	40.215.000	5.749.000	0	0	1.879.851.000	
2016	AGRICULTURA	- €	61.669.000 €	2.931.000	17.724.000	583.000	0	0	0	0	0	82.907.000
	INDUSTRIA	7.632.647 €	4.048.000 €	84.530.000	257.314.000	22.622.000	0	0	0	0	0	376.146.647
	TRANSPORTE	- €	724.227.000 €	65.000	4.782.000	0	0	34.153.000	4.067.000	0	0	767.294.000
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	2.466.000 €	5.707.000	42.117.000	51.000	0	0	0	0	0	50.341.000
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	- €	19.960.000 €	112.784.000	218.575.000	14.340.000	0	0	0	0	0	365.659.000
TOTAL	7.632.647 €	912.370.000 €	206.017.000	540.512.000	37.596.000	0	34.153.000	4.067.000	0	0	1.642.347.647	
2017	AGRICULTURA	- €	63.211.000 €	2.761.000	19.856.000	592.000	0	0	0	0	0	86.422.000
	INDUSTRIA	11.025.069 €	4.101.000 €	133.499.000	295.533.000	24.287.000	120.000	0	0	0	0	468.565.069
	TRANSPORTE	- €	865.265.000 €	47.000	5.383.000	0	0	49.161.000	3.106.000	0	0	922.962.000
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	2.000.000 €	3.951.000	49.486.000	52.000	0	0	0	0	0	55.489.000
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	- €	16.231.000 €	69.514.000	231.520.000	14.557.000	0	0	0	0	0	331.822.000
TOTAL	11.025.069 €	950.808.000 €	209.772.000	601.780.000	39.488.000	120.000	49.161.000	3.106.000	0	0	1.865.250.069	
2018	AGRICULTURA	- €	72.319.677 €	4.591.011	18.758.283	415.434	0	0	0	0	0	96.084.405
	INDUSTRIA	10.782.677 €	9.106.889 €	133.906.027	299.828.621	15.031.078	0	0	0	0	0	468.655.292
	TRANSPORTE	- €	904.554.347 €	1.200.704	4.865.685	0	0	36.151.279	4.846.617	0	0	951.618.632
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	1.688.104 €	8.738.938	43.425.410	164.340	0	0	0	0	0	54.016.791
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	- €	36.298.757 €	119.036.142	223.548.121	10.076.863	0	0	0	0	0	388.959.882
TOTAL	10.782.677 €	1.023.967.773 €	267.472.821	590.426.120	25.687.714	0	36.151.279	4.846.617	0	0	1.959.335.002	
2019	AGRICULTURA	- €	63.590.118 €	3.850.210	21.268.822	996.253	0	0	0	0	0	89.705.402
	INDUSTRIA	14.276.478 €	8.832.416 €	133.386.605	300.037.562	20.235.532	0	0	0	0	0	476.768.593
	TRANSPORTE	- €	831.747.902 €	1.229.017	23.073.075	0	0	49.053.763	4.042.487	0	0	909.146.244
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	1.357.726 €	9.089.385	43.453.935	187.272	0	0	0	0	0	54.088.318
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	- €	30.547.817 €	124.661.709	205.696.132	10.747.877	0	0	0	0	0	371.653.535
TOTAL	14.276.478 €	936.075.979 €	272.216.927	593.529.525	32.166.933	0	49.053.763	4.042.487	0	0	1.901.362.092	
2020	AGRICULTURA	- €	70.406.457 €	927.241	13.507.212	1.499.409	0	0	0	0	0	86.340.319
	INDUSTRIA	- €	5.728.369 €	106.025.360	245.561.330	21.608.296	0	0	0	0	0	378.923.355
	TRANSPORTE	1.395.448 €	629.341.559 €	69.306	5.864.360	0	0	25.106.195	2.326.830	0	0	664.103.698
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	671.628 €	5.711.224	38.369.644	903.395	0	0	0	0	0	45.655.891
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	- €	24.277.883 €	100.417.613	211.037.471	12.880.913	0	0	0	0	0	348.613.881
TOTAL	1.395.448 €	730.425.896 €	213.150.744	514.340.019	36.892.013	0	25.106.195	2.326.830	0	0	1.523.637.143	
2021	AGRICULTURA	- €	104.696.173 €	855.405	20.986.105	4.876.327	647.360	0	0	0	0	132.061.369
	INDUSTRIA	30.848.687 €	8.478.977 €	144.405.926	431.196.036	44.920.427	0	0	0	0	0	659.850.954
	TRANSPORTE	- €	1.088.692.643 €	1.357.830	20.120.965	0	0	59.831.199	3.725.573	0	0	1.173.728.210
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	1.162.903 €	16.539.307	44.885.982	186.399	537.879	0	0	0	0	63.312.470
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	- €	29.196.056 €	169.641.737	413.253.650	12.302.319	0	0	0	0	0	624.393.762
TOTAL	30.848.687 €	1.232.226.752 €	332.800.206,76 €	930.442.735,68 €	62.285.471,23 €	1.185.239,07 €	59.831.199,55 €	3.725.573,41 €	- €	- €	2.653.345.964	
2022	AGRICULTURA	- €	91.185.207 €	1.706.864	29.660.811	8.614.705	706.946	0	0	0	0	131.274.533
	INDUSTRIA	46.593.878 €	42.425.458 €	329.414.120	677.332.907	71.061.961	605.002	0	0	0	0	1.167.433.327
	TRANSPORTE	- €	1.367.482.317 €	1.863.044	18.705.602	0	0	71.940.480	4.649.117	0	0	1.464.640.560
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	1.076.526 €	20.721.567	61.583.817	292.743	0	0	0	0	0	63.684.653
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	- €	27.140.679 €	217.466.828	602.794.789	19.223.447	0	0	0	0	0	866.615.744
TOTAL	46.593.878 €	1.529.310.187 €	571.172.423	1.389.477.927	99.192.856	1.311.948	71.940.480	4.649.117	0	0	3.713.648.916	
2023	AGRICULTURA	- €	63.821.016 €	1.234.057	27.938.139	7.910.664	1.912.082	0	0	0	0	102.815.988
	INDUSTRIA	25.783.164 €	12.284.259 €	144.170.312	497.533.606	61.630.656	624.925	0	0	0	0	742.026.922
	TRANSPORTE	- €	1.150.568.842 €	2.930.288	16.113.497	0	0	73.890.561	6.126.974	0	0	1.249.630.163
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	- €	467.711 €	48.923.057	48.921.394	289.066	0	0	0	0	0	69.601.228
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	- €	19.930.379 €	145.859.177	387.260.880	18.982.008	0	0	0	0	0	572.032.444
TOTAL	25.783.164 €	1.247.072.207 €	314.116.892	977.767.515	88.812.394	2.537.007	73.890.561	6.126.974	0	0	2.736.106.714	

Tabla 30. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra en 2.010-2.023 (euros)

La Tabla 32 muestra un desglose mayor para los años 2.022 y 2.023 en cuanto a combustibles sólidos, fósiles y resto.

	Importe Total (€)	HULLA	ANTRACITA	COQUE METALURGICO	COQUE DE PETROLEO	TOTAL COMBUSTIBLES SOLIDOS				
2022	AGRICULTURA	0	0	0	0	- €				
	INDUSTRIA	924.559	725.967	6.071.445	38.871.907	46.593.878 €				
	TRANSPORTE	0	0	0	0	- €				
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	0	0	0	- €				
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	0	0	0	- €				
	TOTAL	924.559	725.967	6.071.445	38.871.907	46.593.878 €				
2023	AGRICULTURA	0	0	0	0	- €				
	INDUSTRIA	221.184	0	5.324.899	20.237.081	25.783.164 €				
	TRANSPORTE	0	0	0	0	- €				
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	0	0	0	- €				
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	0	0	0	- €				
	TOTAL	221.184	0	5.324.899	20.237.081	25.783.164 €				

	Importe Total (€)	FUEL-OIL	GASOLEO C	GASOLINAS	GASOLEO A	GASOLEO B	QUEROSENO	G.L.P. GRANUEL	G.L.P. ENVASADOS	TOTAL COMBUSTIBLES FÓSILES
2022	AGRICULTURA	0	317.997	0	0	88.980.748	0	1.583.342	303.120	91.185.207 €
	INDUSTRIA	3.012.913	163.319	0	0	6.356.888	0	32.859.544	32.815	42.425.458 €
	TRANSPORTE	0	133.127	193.981.912	1.169.865.981	1.506.415	1.976.966	17.916	0	1.367.482.317 €
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	1.026.066	0	0	50.480	0	0	0	1.076.526 €
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	5.714.797	0	0	7.527.598	0	4.899.782	8.998.501	27.140.679 €
	TOTAL	3.012.913	7.355.307	193.981.912	1.169.865.981	104.422.088	1.976.966	39.360.584	9.334.436	1.529.310.187 €
2023	AGRICULTURA	0	331.925	0	0	60.611.702	0	2.872.387	5.003	63.821.016 €
	INDUSTRIA	1.805.298	321.923	0	0	3.133.367	0	7.003.660	20.010	12.284.259 €
	TRANSPORTE	0	42.897	180.219.362	968.203.318	770.313	1.326.429	6.523	0	1.150.568.842 €
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	461.735	0	0	5.976	0	0	0	467.711 €
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	6.374.398	0	0	2.925.483	0	3.202.525	7.427.973	19.930.379 €
	TOTAL	1.805.298	7.532.879	180.219.362	968.203.318	67.446.841	1.326.429	13.065.094	7.452.986	1.247.072.207 €

	Importe Total (€)	GAS NATURAL	ELECTRICIDAD	BIOMASA	BIOGAS	BIODIESEL	BIOETANOL	SOLAR TERMICA	GEOTERMIA	TOTAL COMBUSTIBLES
2022	AGRICULTURA	1.706.864	29.060.811	8.614.705	706.946	0	0	0	0	131.274.533
	INDUSTRIA	329.414.120	677.332.907	71.061.961	605.002	0	0	0	0	1.167.433.327
	TRANSPORTE	1.863.044	18.705.602	0	0	71.940.480	4.649.117	0	0	1.464.640.560
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	20.721.567	61.593.817	292.743	0	0	0	0	0	83.684.653
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	217.466.828	602.784.789	19.223.447	0	0	0	0	0	866.615.744
	TOTAL	571.172.423	1.389.477.927	99.192.856	1.311.948	71.940.480	4.649.117	0	0	3.713.648.816
2023	AGRICULTURA	1.234.057	27.938.139	7.910.664	1.912.082	0	0	0	0	102.815.958
	INDUSTRIA	144.170.312	497.533.606	61.630.656	624.925	0	0	0	0	742.026.922
	TRANSPORTE	2.930.288	16.113.497	0	0	73.890.561	6.126.974	0	0	1.249.630.163
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	19.923.057	48.921.394	289.066	0	0	0	0	0	69.601.228
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	145.859.177	387.260.880	18.982.008	0	0	0	0	0	572.032.444
	TOTAL	314.116.892	977.767.515	88.812.394	2.537.007	73.890.561	6.126.974	0	0	2.736.106.714

Tabla 31. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra 2.022 y 2.023 (euros)

La comparación entre los años 2.022 y 2.023 en cuanto al consumo energético por sector revela cambios significativos en la distribución y uso de distintos tipos de energía. Estos cambios reflejan en gran medida el impacto de la crisis energética global y las tensiones geopolíticas, que han impulsado a cada sector a adaptarse, buscando mayor eficiencia y reduciendo su dependencia de los combustibles fósiles. A continuación, se detallan las principales observaciones

En 2.022, el sector agrícola presentó un gasto energético total de unos 131 millones de euros, con una fuerte dependencia del gasóleo B y la electricidad. Sin embargo, en 2.023, el consumo energético en este sector se redujo a 103 millones de euros, principalmente debido a una disminución en el uso de gasóleo B y electricidad.

El sector industrial en el año 2.022 fue uno de los mayores consumidores de energía, con un gasto de aproximadamente 1.167 millones de euros, en su mayoría destinado a electricidad y Gas Natural. Sin embargo, en 2023, el consumo total se redujo a 742 millones de euros, reflejando una disminución significativa en el uso de estas fuentes de energía. Esto puede deberse a un esfuerzo de la industria por adaptarse a los altos costos de 2.022, buscando ser más eficiente y reduciendo su dependencia de los combustibles tradicionales. También tiene un efecto importante el hecho de que los precios durante el año 2.023 se han reducido considerablemente frente a 2.022.

El transporte fue el sector de mayor consumo en 2.022, alcanzando un gasto energético de 1.464 millones de euros, impulsado principalmente por el gasóleo A y la gasolina. En 2.023, aunque el transporte siguió siendo un gran consumidor, el gasto total bajó a 1.249 millones de euros. La reducción en el uso de gasóleo A y gasolina fue notable, mientras que aumentó el consumo de biodiesel y biogás, lo cual podría indicar un movimiento hacia alternativas más sostenibles. Esto puede ser una respuesta a las políticas de reducción de emisiones y a los incentivos para el uso de energías limpias, así como una necesidad de racionalizar los costos operativos frente a la inflación y la inestabilidad en los precios de los combustibles.

En 2.022, el sector de la Administración y Servicios Públicos registró un gasto de 83 millones de euros en energía, con un fuerte componente de electricidad y un uso menor de gasóleo C. En 2.023, el gasto energético se redujo a 69 millones de euros, lo cual se debe en gran parte a una disminución en el consumo de electricidad. Este ajuste reflejaría una implementación de políticas de eficiencia energética en edificios públicos y de implantación de instalaciones de generación eléctrica de origen renovable, como fotovoltaicas.

Por último, el sector Doméstico, Comercio y Servicios consumió aproximadamente 866 millones de euros en 2.022, con la electricidad y el gas natural como principales fuentes de energía. En 2.023, el gasto en energía se redujo a 572 millones de euros, especialmente debido a una disminución en el uso de electricidad y gas natural. Este descenso puede explicarse por una combinación de factores, como el aumento de precios que llevó a los hogares y empresas a reducir su consumo, y la adopción de medidas de eficiencia energética, incluyendo el cambio a fuentes renovables como la biomasa o instalaciones fotovoltaicas en algunos casos.

En resumen, la crisis energética de 2.022, agravada por la volatilidad en los precios de los combustibles y las tensiones geopolíticas, parece haber acelerado la transición energética en estos sectores. Los altos costos del año anterior y la presión por reducir la dependencia de fuentes tradicionales han impulsado una transformación hacia prácticas de consumo energético más sostenibles y económicas.

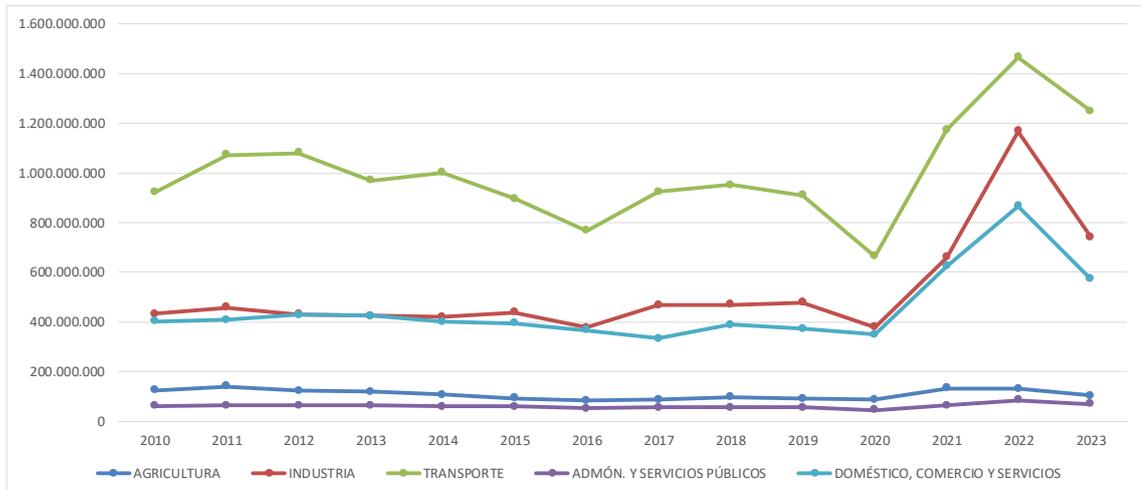


Gráfico 36. Evolución del coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra 2010-2.023 por sectores (euros).

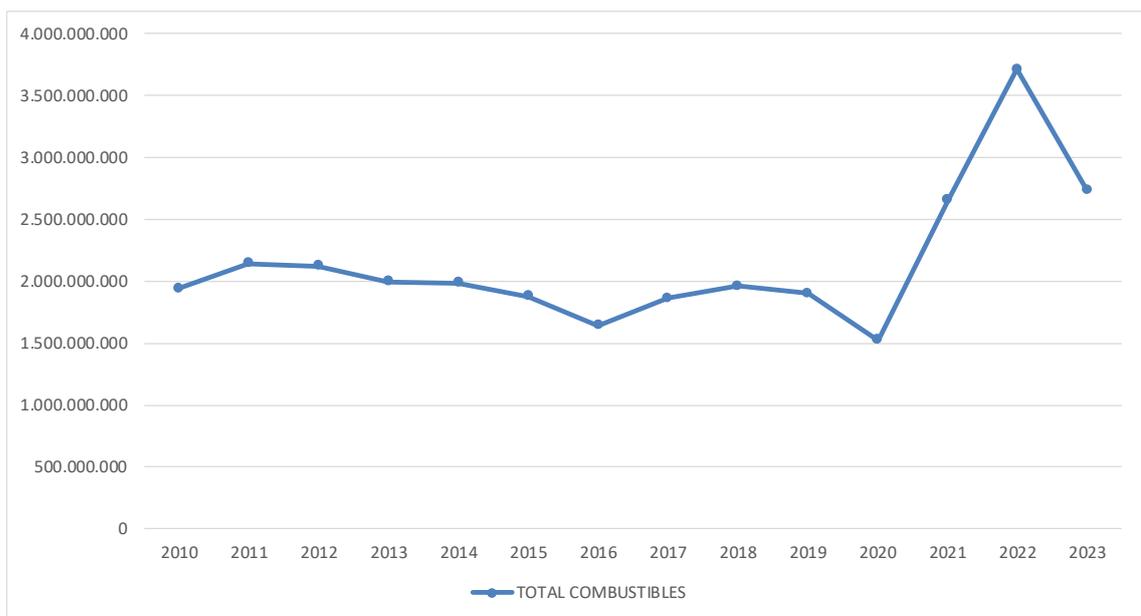


Gráfico 37. Evolución del coste total de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra 2010-2.023 (euros).

Los gráficos 36 y 37 muestran esta evolución entre los años 2010 y 2.023 tanto por sectores como el total.

La gráfica muestra la evolución del gasto en combustibles, con una tendencia general de estabilidad en la mayoría de los sectores hasta el 2.020 donde se aprecia el impacto notable del COVID-19. Durante los primeros meses de la pandemia, las restricciones de movilidad, la disminución de la actividad económica y los confinamientos redujeron drásticamente la demanda de combustibles, especialmente en sectores como transporte y comercio y servicios, que experimentaron una caída en sus costes.

En el año 2.022 se aprecia una subida muy importante en el coste de los combustibles. Esta subida coincide con la crisis energética provocada por el conflicto en Ucrania y otras tensiones geopolíticas que impactaron los precios globales del combustible.

Por sectores, desde 2.010 hasta 2.021, el sector transporte mantiene el gasto más alto, con una tendencia relativamente constante, y se dispara en 2.022, reflejando su alta sensibilidad a los precios de los combustibles fósiles. En 2.023, el sector ajusta su consumo, reduciendo el gasto, pero manteniéndose en niveles altos. Industria y doméstico, comercio y servicios presentan patrones similares, con estabilidad hasta 2.021, un aumento fuerte en 2.022, y una posterior caída en 2023, probablemente por adaptaciones hacia fuentes de energía más sostenibles y prácticas de eficiencia energética.

El sector agrícola y el de administración y servicios públicos tienen variaciones menores, con un gasto estable a lo largo del periodo, aunque también afectados en 2.022. En ambos casos, el gasto se reduce en 2.023, posiblemente reflejando esfuerzos por reducir la dependencia de combustibles fósiles y optimizar el uso energético.

El siguiente *Gráfico 38*, representa el porcentaje que supone el coste total de los combustibles empleados en el consumo de energía final con respecto al PIB de Navarra en los años 2.010 a 2.022, lo que da una idea de la importancia de la factura energética sobre el conjunto de la economía.

Además, debe remarcarse que, considerando el reducido nivel de participación de las fuentes autóctonas en el consumo global, implica que dicho gasto se realiza en gran parte fuera de Navarra. En realidad, este gasto procede de combustibles procedentes del exterior (gas natural y petróleo y derivados), y suponen un peso muy considerable en la balanza comercial, de Navarra y de España.

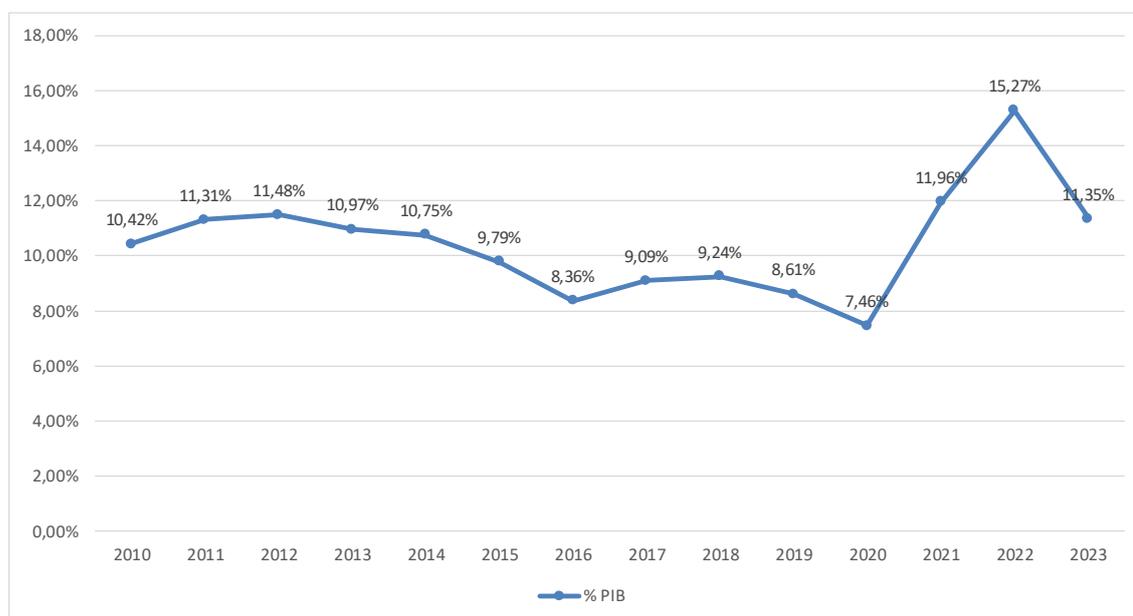


Gráfico 38. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final con respecto al PIB de Navarra en 2010 - 2.023 (%)

Entre 2.010 y 2.014, el PIB de Navarra mostró un crecimiento moderado, pasando de 18.649 millones € en 2.010 a 18.494 millones € en 2.014. Durante este período, el porcentaje del PIB destinado al consumo de combustibles se mantuvo relativamente estable, con una ligera disminución del 10,42% en 2.010 al 10,75% en 2.014. Este período refleja una estabilidad económica con un crecimiento controlado en el consumo de combustibles.

De 2.015 a 2.019, Navarra experimentó un crecimiento económico significativo, con el PIB aumentando de 19.199 millones € en 2.015 a 22.076 millones € en 2.019. Durante este tiempo, el porcentaje del PIB destinado al consumo de combustibles disminuyó de 9,79 % en 2015 a 8,61 % en 2019. Esta tendencia puede atribuirse a la adopción de tecnologías más eficientes y a políticas energéticas que fomentan el uso de fuentes de energía más limpias.

El año 2.020 estuvo marcado por la pandemia de COVID-19, que tuvo un impacto significativo en la economía global. El PIB de Navarra disminuyó a 20.423 millones €, y el consumo de combustibles también se redujo a 1.523 millones €, representando el 7,46 % del PIB. La reducción en la actividad económica y las restricciones de movilidad contribuyeron a esta disminución en el consumo de combustibles.

En 2.021, Navarra mostró una fuerte recuperación económica, con el PIB aumentando a 22.185 millones €. Sin embargo, el consumo de combustibles también aumentó significativamente a 2.653 millones €, representando el 11,96 % del PIB.

En 2.022, el PIB continuó creciendo hasta 24.313 millones €, y el consumo de combustibles alcanzó los 3.713 millones €, representando el 15,27 % del PIB. Este aumento está relacionado con el conflicto entre Ucrania y Rusia fundamentalmente.

En 2.023, el PIB de Navarra se mantuvo relativamente estable en 24.115 millones €, pero el consumo de combustibles disminuyó a 2.736 millones €, representando el 11,35 % del PIB.

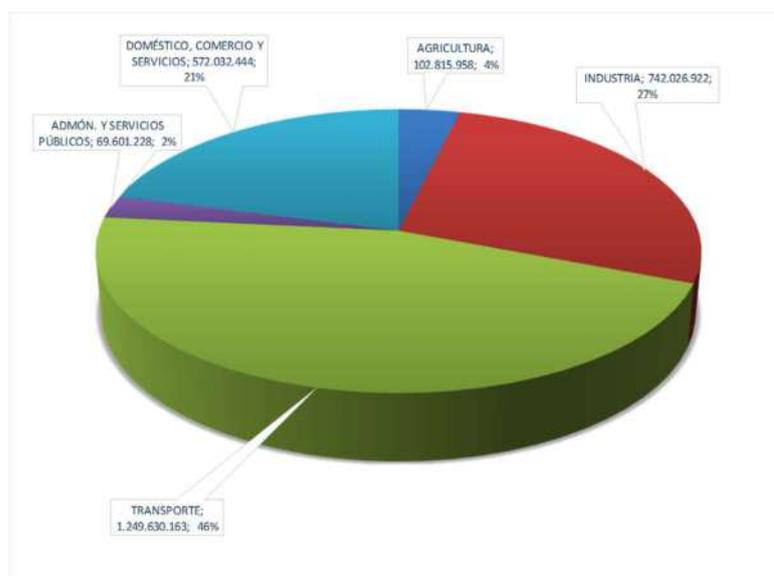


Gráfico 39. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra en 2.023 por sectores (euros y %)

El gráfico 39 nos muestra como el sector que más coste soporta, es el de transporte con un 46 % sobre el total, seguido de la industria con un 27 % y doméstico servicios y comercio con un 21 %. El sector que menos coste soporta es el de Administración y Servicios Públicos con un 2 %.

El Gráfico 40, muestra que el coste €/Tep. Entre 2.019 y 2.023, los costos de combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra han mostrado variaciones significativas en distintos sectores.

En agricultura, los costos de combustibles han oscilado a lo largo de estos años, alcanzando un mínimo en 2.020 con 721 €/Tep y un máximo en 2.022, con 1.162 €/Tep. En 2.023, el costo bajó a 986 €/Tep, siendo inferior al año anterior, aunque aún mayor en comparación con los primeros años del periodo.

El sector industrial experimentó una tendencia creciente en los costos de combustibles, con su punto más alto en 2.022, alcanzando los 1.697 €/Tep. Sin embargo, en 2.023 el costo descendió significativamente a 1.136 €/Tep, marcando una notable reducción respecto al año anterior.

Para el sector de transporte, se observó también un aumento considerable en los costos de combustibles, que llegó a su máximo en 2.022 con 2.066 €/Tep. En 2.023, aunque hubo una disminución a 1.808 €/Tep, los costos se mantuvieron elevados en relación con los primeros años de la serie.

El sector de administración y servicios públicos registró el costo más alto entre todos los sectores en 2.022, con 2.279 €/Tep. No obstante, en 2.023, este valor se redujo considerablemente a 1.517 €/Tep, evidenciando una de las caídas más pronunciadas.

Finalmente, en el sector doméstico, comercio y servicios, los costos de combustibles también aumentaron gradualmente, alcanzando un máximo de 2.578 €/Tep en 2.022. Para 2.023, el costo bajó a 2.031 €/Tep, aunque sigue siendo alto en comparación con los valores iniciales.

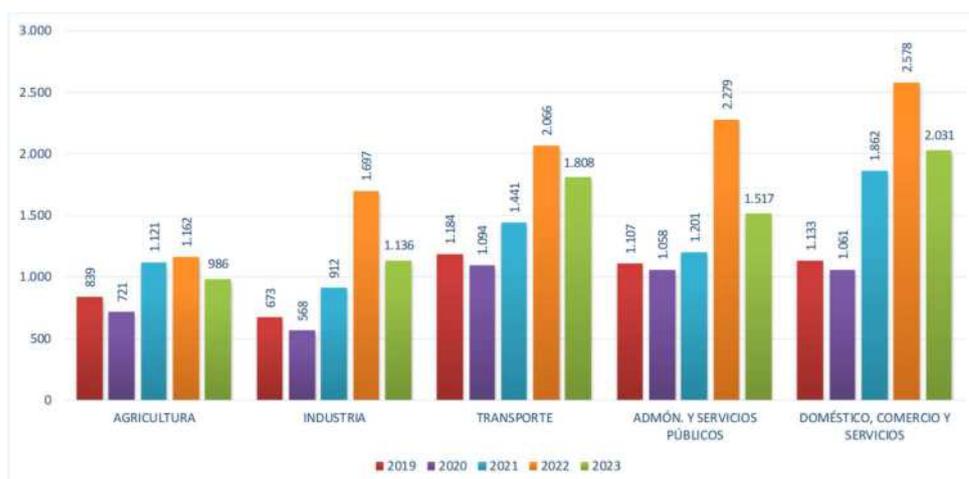


Gráfico 40. Coste combustibles empleados en consumo de energía final en 2.019-2.023 por sector (euros/Tep).

8.2. INGRESOS POR LA VENTA DE ENERGÍA DEL RÉGIMEN ESPECIAL

La *Tabla 33* ofrece información sobre la aportación de la generación eléctrica en el régimen especial (energías renovables y cogeneración) a nuestra economía, únicamente en términos de los ingresos por la venta de la electricidad generada.

El régimen especial de producción se halla regulado por el Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, en el que se establece un sistema de incentivos temporales para aquellas instalaciones que requieren de ellos para situarse en posición de competencia en un mercado libre, excepto en el caso particular de cogeneración no superior a 1 MW y fotovoltaica no superior a 50 MW, que sólo tienen opción de vender en mercado regulado a tarifa, debido a que se hace necesario potenciar sus beneficios medioambientales, habida cuenta de que sus mayores costes no les permitirían dicha competencia.

Tecnología		Energía Vendida (kWh)	Precio Medio Retribución Total (cent€/kWh)	Retribución Total (Euros)
2020	COGENERACIÓN	726.608.200	6,82	49.567.886,08
	SOLAR FV	280.120.600	19,10	53.496.960,37
	SOLAR TE	0	30,45	
	EÓLICA	2.108.640.800	5,45	115.000.694,66
	HIDRÁULICA	400.233.900	4,41	17.648.626,54
	BIOMASA	291.768.300	10,46	30.523.165,32
	RESIDUOS	0	6,96	
	TRAT.RESIDUOS	117.200.200	9,25	10.837.396,54
	TOTAL	3.924.572.000	7,06	277.074.730
2021	COGENERACIÓN	781.986.500	14,24	111.352.187,54
	SOLAR FV	288.804.800	21,69	62.647.115,56
	SOLAR TE	0	35,73	
	EÓLICA	2.950.524.200	12,30	362.951.048,11
	HIDRÁULICA	348.873.800	10,82	37.754.068,86
	BIOMASA	300.603.000	17,52	52.674.810,37
	RESIDUOS	0	14,26	
	TRAT.RESIDUOS	109.485.700	16,69	18.270.322,00
	TOTAL	4.780.278.000	13,51	645.649.552
2022	COGENERACIÓN	642.432.600	21,19	136.148.897,92
	SOLAR FV	295.150.300	22,04	65.042.661,23
	SOLAR TE	0	37,26	
	EÓLICA	2.914.696.500	16,81	489.952.477,06
	HIDRÁULICA	272.789.800	18,14	49.476.229,35
	BIOMASA	304.035.100	18,46	56.113.246,87
	RESIDUOS	0	19,10	
	TRAT.RESIDUOS	67.982.800	30,01	20.401.570,63
	TOTAL	4.497.087.100	18,17	817.135.083
2023	COGENERACIÓN	608.292.600	14,25	86.677.228,29
	SOLAR FV	295.392.300	13,31	39.327.896,22
	SOLAR TE	0	28,95	
	EÓLICA	2.709.105.500	7,84	212.500.832,23
	HIDRÁULICA	304.946.200	8,86	27.022.706,98
	BIOMASA	235.086.300	10,87	25.558.551,27
	RESIDUOS	0	9,69	
	TRAT.RESIDUOS	100.160.400	27,38	27.421.970,64
	TOTAL	4.252.983.300	9,84	418.509.186

Tabla 32. Ingresos por la venta de electricidad generada a partir de las distintas fuentes de energía renovable en Navarra en 2020-2.023

En 2.020, hubo ingresos significativos a partir de diversas fuentes de energía renovable. La cogeneración y la energía solar fotovoltaica (FV) fueron importantes contribuyentes, con la energía eólica liderando en términos de volumen de energía vendida. En total, se vendieron más de 3.900 millones de kWh, generando una retribución de aproximadamente 277 millones de euros.

En 2.021, hubo un aumento notable en la energía vendida y de la retribución. La energía eólica aumentó significativamente su producción, contribuyendo a un total de casi 4.800 millones de kWh vendidos y con una retribución de aproximadamente 646 millones de euros.

En 2.022, la retribución de este tipo de instalaciones continuó aumentando. La energía eólica y la cogeneración siguieron siendo las principales fuentes retribuibles, con un total de más de 4.400 millones de kWh vendidos, suponiendo aproximadamente 817 millones de euros.

En 2023, ha habido una disminución en la energía vendida y por tanto de la retribución. Aunque la energía eólica y la cogeneración siguieron siendo importantes, los ingresos totales disminuyeron a aproximadamente 418 millones de euros, con un total de más de 4.200 millones de kWh vendidos.

Año	PIB (M€)	Retribución total régimen especial (M€)	Ret. total régimen especial / PIB
2014	18.494	365	1,97%
2015	19.199	421	2,19%
2016	19.634	358	1,82%
2017	20.510	459	2,24%
2018	21.195	464	2,19%
2019	22.076	407	1,84%
2020	20.424	260	1,27%
2021	22.185	646	2,91%
2022	24.313	817	3,36%
2023	24.115	419	1,74%

Tabla 33. Porcentaje de la retribución total del régimen especial en relación con el PIB nominal a precios corrientes en Navarra 2014-2.023

Entre 2.014 y 2.016, Navarra experimentó fluctuaciones en la retribución total del régimen especial en relación con su PIB, con un aumento en 2.015 al 2,19 % y una disminución en 2.016 al 1,82 %. De 2.017 a 2.019, el porcentaje mostró estabilidad y crecimiento, alcanzando un 2,24% en 2.017 y manteniéndose en torno al 2,19 % en 2.018.

El año 2020, marcado por la pandemia de COVID-19, vio una caída significativa en la retribución total en relación con el PIB, bajando al 1,27 %. Sin embargo, en 2.021 y 2.022, Navarra mostró una fuerte recuperación, con un aumento notable en la retribución total del régimen especial en relación con el PIB, alcanzando su punto más alto en 2.022 con un 3,36 %.

En 2023, el porcentaje disminuyó al 1,74 %.

9. REPERCUSIÓN AMBIENTAL DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

9.1. EMISIONES DE CO₂ EVITADAS POR GENERACIÓN ELÉCTRICA RENOVABLE

El factor de emisión nacional de CO₂ es una medida que indica la cantidad de dióxido de carbono (CO₂) emitida por unidad de energía generada, generalmente expresada en toneladas de CO₂ por megavatio-hora (TnCO₂/MWh). Este factor se utiliza para evaluar y comparar las emisiones de CO₂ de diferentes fuentes de energía y para calcular el impacto ambiental de la generación de electricidad en un país o región.

Un factor de emisión bajo indica una menor cantidad de CO₂ emitida por cada unidad de energía generada, lo que sugiere una mayor eficiencia y un uso más significativo de fuentes de energía renovable y limpias.

Este factor es crucial para entender el progreso hacia la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el cumplimiento de los objetivos climáticos.

En el *Gráfico 41* se muestra la evolución del factor de emisión del mix nacional desde el año 2010.

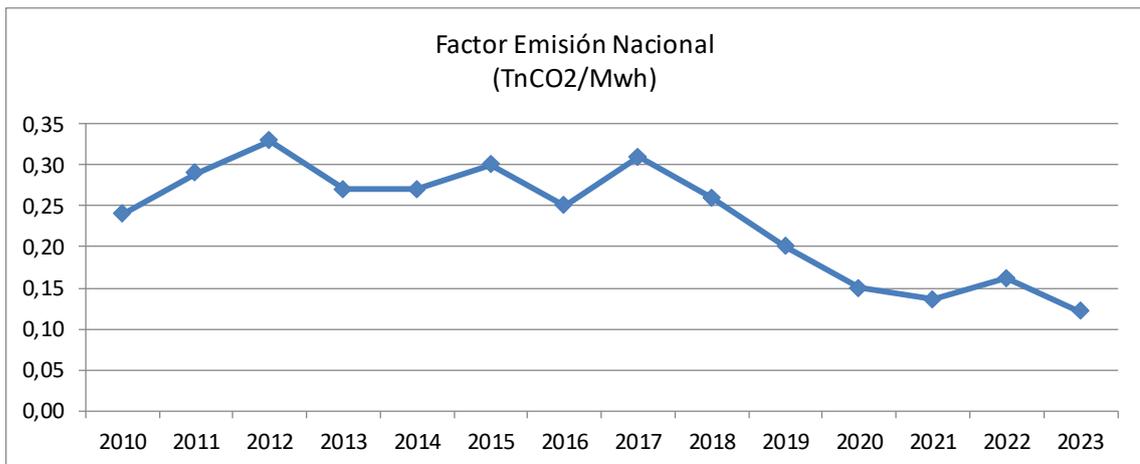


Gráfico 41. Evolución factor de emisión Mix nacional 2010 a 2.023 (TnCO₂/MWh)

Como se puede observar en el gráfico, entre 2.010 y 2.015, el factor de emisión fluctuó, alcanzando un pico de 0,33 Tn CO₂/MWh en 2.012. Estas variaciones pueden atribuirse a cambios en la mezcla de fuentes de energía utilizadas, con una mayor dependencia de combustibles fósiles en esos años.

A partir de 2016, se observa una tendencia a la baja más consistente. El factor de emisión disminuyó de 0,25 Tn CO₂/MWh en 2016 a 0,20 Tn CO₂/MWh en 2019. Este periodo coincide con un aumento en la adopción de energías renovables y una reducción en el uso de carbón y otros combustibles fósiles.

El periodo de 2020 a 2023 muestra un descenso aún más pronunciado en el factor de emisión.

En la *Tabla 35* se muestran los MWh y los factores de emisión asociados a cada fuente de energía en el año 2.023. Si se multiplica la producción eléctrica renovable y no renovable por el factor de emisión del mix eléctrico nacional se determinan las emisiones evitadas y producidas, respectivamente.

	Factor de emisión nacional 2023	MWh E. Final	Tn CO ₂
Generación eléctrica no renovable	0,121 TnCO ₂ /MWh	3.283.912	397.353
Generación eléctrica renovable	-	4.010.516	0
Total si no hubiera renovables	0,121 TnCO ₂ /MWh	7.294.428	882.626

Tabla 34. Emisiones de CO₂ emitidas y evitadas asociadas a cada fuente de energía

En la *Tabla 36* y *Gráfico 42* se muestran las emisiones evitadas en 2.013, 2.021, 2.022 y 2.023 y la variación de este último año con respecto a los dos anteriores.

	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Emisiones de CO ₂ evitadas generación eléctrica renovables (TnCO ₂)	1.053.353	588.115	690.485	485.272	-29,72%	-53,93%

Tabla 35. Emisiones CO₂ evitadas y variaciones, años 2.013, 2.021, 2.022 y 2.023 (TnCO₂)

Como se puede observar, se ha producido un descenso de las emisiones de CO₂ respecto a 2.013 del 53,93 %, mientras que respecto al año 2.022 la reducción ha sido de un 29,72 %.

Estas disminuciones/aumentos se deben en parte a la disminución del factor de emisión del mix nacional, siendo de 0,12 TnCO₂/MWh para este año 2.023 y de 0,16 TnCO₂/MWh y 0,27 TnCO₂/MWh para los años 2.022 y 2.013 respectivamente.

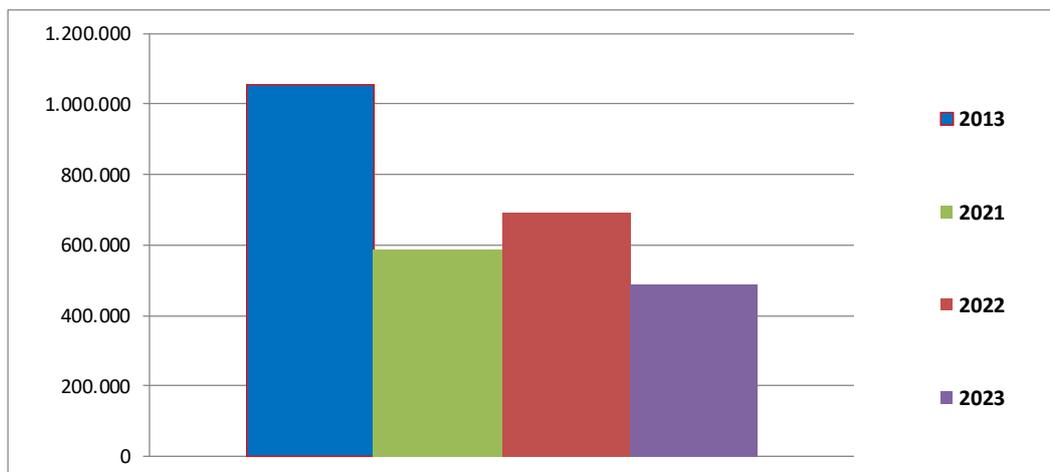


Gráfico 42. Evolución emisiones de CO₂ evitadas, años 2.013, 2.021, 2.022 y 2.023 (TnCO₂)

	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013
Emisiones de CO ₂ evitadas generación eléctrica renovables (FE 2012)	1.053.353	1.167.582	1.150.808	1.082.839	-5,91%	2,80%

Tabla 36. Emisiones CO₂ evitadas y variaciones, años 2.013, 2.021, 2.022 y 2.023 (Se toma para todos los años el factor de emisión del Mix nacional para 2.013 de 0,27 TnCO₂/MWh)*

Para facilitar la comparativa, se ha añadido la *Tabla 37*, que hace referencia al cálculo de las emisiones evitadas en base al factor de emisión del Mix nacional para 2.013 (0,27 TnCO₂/MWh). En este caso, se aprecia una variación sensible con la *Tabla 36*, alcanzando un 2,80 % de aumento de emisiones en la última década.

10. INDICADORES ENERGÉTICOS

A partir del balance energético se pueden seleccionar una serie de indicadores que sinteticen las principales características del modelo energético de Navarra. La *Tabla 38* muestra los indicadores energéticos clave de Navarra, su evolución en los últimos 3 años y sus valores hace 10 años.

Indicador	2013	2021	2022	2023	2023/2022	2023/2013	2023 PEN 2030	Objetivo UE
Autoabastecimiento energía primaria: producción/consumo energía primaria (corregida electricidad excedentaria)	20,44%	16,02%	16,60%	18,70%	12,63%	-8,50%	-	31,42%
Cuota de EERR en el consumo final bruto de energía	24,93%	24,50%	25,87%	26,98%	4,30%	8,22%	31,00%	26,60%
Producción eléctrica con EE,RR / Producción total electricidad	73,86%	50,22%	45,90%	54,77%	19,34%	-25,84%	-	-
Producción eléctrica con EE,RR / Consumo total electricidad	88,17%	96,80%	93,26%	91,03%	-2,40%	3,24%	-	47,56%
Emisiones de CO2 evitadas generación eléctrica renovables (ton)	1.053.353	588.115	690.485	485.272	-29,72%	-53,93%	-	-
Cuota de EERR en transporte	4,84%	6,10%	5,66%	6,97%	23,19%	43,92%	11,15%	10,00%
Consumo de energía primaria corregida electricidad excedentaria	1.979.779	2.298.524	2.139.165	1.993.671	-6,80%	0,70%	-	1.958.168
Intensidad energética primaria (consumo energía primaria/PIB) (TEP/Euros constantes año 2010)	107,67	108,98	97,29	89,01	-8,51%	-17,33%	-	-
Intensidad energética final (consumo energía final/PIB) (TEP/Euros constantes año 2010)	99,38	96,90	85,63	79,29	-7,40%	-20,22%	-	-
Consumo energía final per cápita (TEP/habitante)	2,84	3,09	2,83	2,64	-6,74%	-6,76%	-	-

Tabla 37. Principales indicadores energéticos de Navarra 2.013-2.023

10.1. AUTOABASTECIMIENTO DE ENERGÍA PRIMARIA

Es la relación entre la producción de energía primaria y el consumo de energía primaria. En Navarra las únicas fuentes de energía autóctona son renovables, puesto que no hay existencias de combustibles fósiles. Se selecciona este indicador porque es uno de los **objetivos** energéticos establecidos por la **Unión Europea**. **Para el año 2.030** es que el **39 %** del consumo de energía primaria proceda de fuentes renovables. Se ha hecho una distribución estimada a lo largo de los años anteriores al 2.030.

En el caso de Navarra, el consumo de energía primaria tiene un comportamiento particular debido al hecho de que es una región que, desde el año 2.003, ha pasado a tener un balance neto positivo de producción-consumo de electricidad. De este modo, una parte del consumo de energía primaria se destina a la producción de la electricidad exportada.

Como consecuencia, un análisis preciso de este índice requiere que la tendencia del mismo se obtenga sin considerar el efecto de la electricidad excedentaria.

Por lo tanto, es necesario calcularlo como el cociente entre la energía primaria de origen autóctono (producida en Navarra) a la que se le resta la parte de la misma empleada en la producción de la electricidad exportada, y la energía primaria consumida a la que se le resta la parte empleada para producir la electricidad excedentaria.

En 2.013, el autoabastecimiento de energía primaria en Navarra fue del 20,44 %. En 2.022, hubo una ligera recuperación, alcanzando el 16,60 %. En 2.023, el autoabastecimiento aumentó al 18,70 %, mostrando una mejora en la capacidad de la región para producir su propia energía.

La UE establece un objetivo de autoabastecimiento del 31,42% prorrateado, lo que sugiere que Navarra aún tiene un camino por recorrer para alcanzar este objetivo mejorando su capacidad de producción de energía local y reduciendo su dependencia de fuentes externas.

10.2. CUOTA DE EE.RR. EN EL CONSUMO FINAL BRUTO DE ENERGÍA

El consumo final bruto de energía se define como los productos energéticos suministrados con fines energéticos a la industria, el transporte, los hogares, los servicios, incluidos los servicios públicos, la agricultura, la silvicultura y la pesca, incluido el consumo de electricidad y calor por la rama de energía para la producción de electricidad y calor e incluidas las pérdidas de electricidad y calor en la distribución y el transporte. Es decir, es la suma del consumo de energía final más las pérdidas en distribución y transporte.

A su vez, el consumo final bruto de energía procedente de fuentes renovables se calcula como la suma:

- a) del consumo final bruto de electricidad procedente de fuentes de energía renovables;
- b) del consumo final bruto de energía procedente de fuentes renovables para la calefacción y la refrigeración, y
- c) del consumo final de energía procedente de fuentes renovables en el sector del transporte.

La cuota de EE.RR. en el consumo final bruto de energía es el cociente entre el consumo final bruto de energía procedente de fuentes renovables y el consumo final bruto de energía.

La elección de este indicador se debe a que uno de los **objetivos** energéticos establecidos por la **Unión Europea** para el año **2.030** es que este índice alcance el **42 %**. De la misma manera que el anterior indicador se ha estimado unos valores para los años anteriores. Para este año 2.023 se ha estimado 26,60 %.

En 2.013, la cuota de energías renovables en el consumo final bruto de energía en Navarra fue del 24,93 %. Sin embargo, en 2.022, alcanzó el 25,87 %. En 2.023, la cuota de energías renovables aumentó al 26,98 %, mostrando una mejora en la adopción de fuentes de energía renovable.

En comparación con 2.022, la cuota de energías renovables aumentó un 4,30 % en 2.023. En comparación con 2.013, hubo un aumento del 8,22%, lo que indica un progreso constante en la adopción de energías renovables a lo largo de la última década.

El objetivo de Navarra es alcanzar una cuota del 31,00 %, mientras que el objetivo de la Unión Europea es del 26,60 % para el año 2.023, Ambos prorrateados. Navarra cumple con el objetivo de la UE y se está acercando a su propio objetivo.

10.3. PRODUCCIÓN ELÉCTRICA CON EE.RR.

Este índice analiza el porcentaje de la producción eléctrica total de Navarra generada a partir de energías renovables.

En este caso el indicador ha aumentado un 19,34 % con respecto al año pasado. Respecto al año 2.013, este indicador ha descendido un 25,84 %.

La mejora de indicador con respecto al año 2.022 se justifica por el descenso de la exportación de energía que se ha generado con las centrales térmicas de gas natural.

10.4. RELACIÓN ENTRE ELECTRICIDAD GENERADA CON RENOVABLES Y ELECTRICIDAD CONSUMIDA

Es la relación entre la producción eléctrica con EE.RR. y el consumo total de electricidad.

Como en el anterior, se selecciona este indicador porque uno de los **objetivos** energéticos establecidos por la **Unión Europea** para el año **2.030** con un valor del 70%. Para buscar valores intermedios en los próximos años se establece una estimación anualizada. Para este 2.023 corresponde el 47,56 %.

Como se puede observar en la tabla este valor se cumple sobradamente en Navarra históricamente. De hecho, en el año 2.023 este valor es de 91,03 %, por tanto, ya se habría cumplido los objetivos a 2.030 incluso.

Destacar igualmente que este valor ha crecido un 2,86 % con respecto al año 2.013.

10.5. EMISIONES CO₂ EVITADAS GENERACIÓN ELÉCTRICA RENOVABLES

La disminución en este indicador para este año 2.023 es relevante con un descenso del 29,72 % con respecto al año 2.022 y del 53,93 % con respecto a la década anterior.

10.6. CUOTA DE EE.RR. EN EL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL TRANSPORTE

Es el cociente entre el consumo final de energía procedente de fuentes renovables en el sector transporte y el consumo final de energía en este sector.

En este caso el indicador, según la **Unión Europea debe ser del 10%**. El objetivo para 2025 debe ser del 12% en el caso de PEN 2.030 y 15% para el 2.030. Para los años intermedios se establecen unos objetivos uniformes anuales.

En los últimos años se ha producido un **notable avance** (6,97 % en 2.023) debido, por un lado, a la mayor utilización de biocombustibles procedente fundamentalmente de la obligatoriedad de la mezcla en origen y de la nueva denominación de los combustibles y por otro lado, al aumento de la movilidad eléctrica dado que un elevado porcentaje de la electricidad consumida es de origen renovable. Se ha producido un incremento en este indicador del 43,92 % respecto al año 2.013.

Sin embargo, a pesar de este crecimiento, se está lejos de alcanzar los objetivos de tanto de Europa como del PEN 2.030. Se espera que con las ayudas actuales al vehículo eléctrico (MOVES III) se puedan mejorar estas cifras.

10.7. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (SIN CONSIDERAR EL CONSUMO PARA LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD EXCEDENTARIA)

Entre los **objetivos** energéticos de la UE para **2.030** figura el **39 % de reducción del consumo de energía primaria con respecto a 2007**. Si se busca este valor de manera proporcional para el año 2.023, el consumo debería ser 1.958.168 Tep. Sin embargo, este valor para el año 2.023 ha sido de 1.993.671 Tep, un 1,81% superior al objetivo (en 2.022 fue del 6,8 % superior).

En el caso de Navarra, el consumo de energía primaria tiene un comportamiento particular debido al hecho de que es una región que desde el año 2.003 exporta electricidad. La producción de esta electricidad que no se consume en Navarra implica un consumo de energía primaria que penaliza al indicador.

Un análisis preciso de este indicador requiere que la tendencia del mismo se obtenga sin considerar la energía primaria consumida para la producción de la electricidad excedentaria, es decir, restar, al consumo total de energía primaria, la parte proporcional de la energía primaria empleada para producir la electricidad.

10.8. INTENSIDAD ENERGÉTICA PRIMARIA

Este índice analiza la relación entre el consumo de energía primaria (corregida la energía excedentaria) y el Producto Interior Bruto (PIB) de la Comunidad Foral en precios constantes tomando como base el año 2010.

En este caso el indicador ha disminuido un 8,51 % respecto a 2.022, pasando de un valor de 97,29 en 2.022 al 89,01 del año 2.023. También ha disminuido un 17,33 % con respecto al año 2.013.

Estos descensos, puede explicarse por la implementación de medidas de eficiencia energética y el aumento en el uso de energías renovables, como la solar o la eólica, que son más eficientes y menos intensivas en carbono.

También es relevante las políticas que promueven la eficiencia energética y la reducción de emisiones, como incentivos fiscales, normativa favorable, etc.

Por último, el uso de nuevas tecnologías más eficientes y una mayor concienciación del consumidor hace que el consumo energético se reduzca.

10.9. INTENSIDAD ENERGÉTICA FINAL

Es la relación entre el consumo de energía final y el PIB (producto interior bruto) de un país o región. Se mide en energía/unidad monetaria (Tep/euros) y para estudiar su evolución la unidad monetaria debe expresarse en valor constante referido a un año. Este indicador se selecciona porque es una **medida de la eficiencia del sistema económico, apuntando la energía final necesaria para producir una unidad económica**. Cuanto más eficiente sea el sistema, más bajo es este valor (menos intenso en energía).

En el caso de Navarra, se constata un descenso del 20,22 % en la última década y un 7,40 % con respecto al año 2.022.

Esto es sin duda unos buenos datos que tienen la misma explicación que el indicador anterior.

10.10. INTENSIDAD ENERGÉTICA FINAL PER CÁPITA

La intensidad energética final per cápita es un indicador que mide la cantidad de energía final consumida por persona en una región o país. Este indicador es crucial para evaluar la eficiencia energética y el consumo de energía en relación con la población. Una menor intensidad energética final per cápita indica una mayor eficiencia en el uso de la energía y un menor impacto ambiental.

En la última década este indicador ha mejorado un 6,76 % y con respecto al año 2.022 la mejora ha sido de 6,74 %.

En cuanto a los objetivos establecidos en el PEN 2023 y la UE, los indicadores de autoabastecimiento de energía primaria y transportes, aunque no se consiguen, se está en continua mejora de estos.

Sin embargo, los indicadores de cuota de EERR en el consumo final de energía y de producción eléctrica con EERR frente al consumo final de energía se cumplen con holgura.

En resumen, los indicadores energéticos de 2023 evidencian el liderazgo de Navarra en sostenibilidad. Su alto grado de autoabastecimiento, el crecimiento de las renovables y la disminución de emisiones consolidan su modelo como un referente nacional y europeo.

11. COMPARACIÓN CON ESPAÑA, UE-27 y UE-19

11.1. EVOLUCIÓN DE CONSUMO DE ENERGÍA

	2018	2019	2020	2021	2022	2022/2021	2018/2022
Energía bruta disponible (miles de tep)							
EU-27	1.524.747	1.501.402	1.379.096	1.462.452	1.396.319	-4,74%	-9,20%
EU-20	1.220.094	1.203.358	1.095.234	1.161.498	1.107.366	-4,89%	-10,18%
España	137.262	134.016	118.168	125.249	128.120	2,24%	-7,14%
Navarra	2.159	2.526	2.224	2.664	2.746	2,99%	21,36%
Consumo energía final (miles de tep)							
EU-27	942.179	937.506	885.086	939.152	902.152	-4,10%	-4,44%
EU-20	805.266	800.658	751.449	797.855	765.775	-4,19%	-5,16%
España	81.695	81.511	72.323	78.608	77.873	-0,94%	-4,91%
Navarra	1.994	1.960	1.766	2.044	1.883	-8,56%	-5,92%
Intensidad energética bruta disponible (tep/M€)							
EU-27	112,68	107,11	102,89	101,22	86,90	-16,48%	-29,67%
EU-20	103,99	99,26	94,48	92,35	81,11	-13,85%	-28,21%
España	114,08	107,70	105,32	103,94	93,27	-11,43%	-22,31%
Navarra	101,88	114,42	108,91	120,07	112,94	-6,32%	9,79%
Intensidad energética final (tep/M€)							
EU-27	69,63	66,88	66,04	65,00	56,15	-15,77%	-24,01%
EU-20	68,64	66,04	64,83	63,44	56,09	-13,09%	-22,36%
España	67,89	65,50	64,46	65,23	56,69	-15,06%	-19,76%
Navarra	97,23	88,77	86,46	92,13	77,43	-18,97%	-25,56%
Consumo energético por habitante (tep/habitante)							
EU-27	2,11	2,10	1,98	2,10	2,02	-4,37%	-4,61%
EU-20	2,33	2,31	2,17	2,30	2,20	-4,61%	-5,88%
España	1,75	1,73	1,53	1,66	1,63	-1,67%	-7,16%
Navarra	3,08	3,00	2,67	3,09	2,83	-8,98%	-8,63%

Tabla 38. Comparativa Navarra-España-UE27-UE19 2019-2.023

En este punto se analiza la evolución del consumo de energía en Navarra junto con la de España y la Unión Europea (UE-19 y UE-27) para los años 2.018, 2.019, 2.020, 2.021 y 2.022 por ser éste el último con datos de la Unión Europea.

Los datos de 2.022 son los últimos publicados por Eurostat, por ello no aparecen los datos de 2.023.

Entre 2.018 y 2.022, los datos sobre energía en la UE-27, la UE-20, España y Navarra muestran tendencias significativas en términos de eficiencia energética y consumo.

En cuanto a la energía bruta disponible, la UE-27 experimentó una caída del 9,20 % entre 2.018 y 2.022, con una ligera recuperación en 2.021. En la UE-20, la disminución fue algo mayor, alcanzando el 10,18 %. Por su parte, España mostró un ligero aumento en 2.022, del 2,24 % respecto al año anterior, aunque su nivel de energía disponible en 2.022

fue un 7,14 % inferior al de 2018. Navarra destacó por un notable incremento en la energía bruta disponible, con un aumento del 21,36 % entre 2.018 y 2.022, y un 2,99 % de incremento en 2.022 respecto al año anterior.

En términos de consumo de energía final, la UE-27 redujo su consumo un 4,44 % entre 2.018 y 2.022, mientras que la UE-20 experimentó una disminución del 5,16 %. España registró una leve reducción del 0,94 % de 2.021 a 2.022, y una caída del 4,91 % respecto a 2.018. **En Navarra, el consumo final de energía descendió un 8,56 % en 2.022 respecto al año anterior, y un 5,92 % en el período 2.018-2.022.**

La intensidad energética bruta disponible, que mide la cantidad de energía disponible por cada millón de euros generados, también experimentó reducciones importantes. En la UE-27, cayó un 29,67 % de 2.018 a 2.022, mientras que en la UE-20 lo hizo un 28,21 %. En España, la disminución fue del 22,31 %. Navarra mostró una tendencia opuesta, con un aumento del 9,79 % entre 2.018 y 2.022, aunque se observó una ligera caída del 6,32 % en 2.022 respecto al año anterior.

En cuanto a la **intensidad energética final**, indicador que refleja el consumo final por cada millón de euros de producción, la UE-27 registró una reducción del 24,01 % entre 2.018 y 2.022, y la UE-20 del 22,36 %. España experimentó una disminución del 19,76 %. **Navarra fue la región con la mayor caída en este indicador, con un descenso del 25,56 % en el período analizado.**

Por último, en cuanto al **consumo energético por habitante**, todos los grupos mostraron una disminución. La UE-27 redujo este indicador en un 4,61 % entre 2.018 y 2.022, mientras que la UE-20 lo hizo en un 5,88 %. En España, la caída fue del 7,16 %, y **en Navarra, el descenso fue el más pronunciado, alcanzando el 8,63 %.**

En resumen, la tendencia general en los países y regiones, es hacia una mayor eficiencia energética, con caídas en el consumo de energía final y en la intensidad energética. Esta evolución refleja avances hacia un uso más eficiente y sostenible de la energía, aunque con diferencias significativas.

11.2. EVOLUCIÓN DE CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES

A continuación, la *Tabla 40*, compara la evolución del consumo de energía final por sectores entre EU-19, EU-27, España y Navarra para los mismos años que el punto anterior con el fin de analizar los cambios que se han dado en este periodo.

Nuevamente, los datos 2.022 son los últimos publicados por Eurostat, por ello no aparecen los datos de 2.023.

	2018	2019	2020	2021	2022	2022/2021	2018/2022
Industria							
EU-27	242.466	239.240	230.923	241.439	226.255	-6,71%	-7,17%
EU-20	204.083	201.054	192.943	201.889	188.877	-6,89%	-8,05%
España	20.666	20.643	18.838	20.164	17.947	-12,36%	-15,16%
Navarra	706	708	667	724	688	-5,16%	-2,67%
Transporte							
EU-27	285.945	288.723	251.440	271.814	279.900	2,89%	-2,16%
EU-20	234.893	234.981	234.715	234.894	234.981	0,04%	0,04%
España	32.514	32.915	26.059	30.350	32.478	6,55%	-0,11%
Navarra	774	768	607	814	709	-14,89%	-9,19%
Comercio y Servicios Públicos							
EU-27	131.662	128.567	121.210	130.006	121.328	-7,15%	-8,52%
EU-20	114.762	111.795	105.343	113.308	104.746	-8,17%	-9,56%
España	10.287	10.346	9.558	10.084	10.074	-0,10%	-2,12%
Navarra	105	107	120	118	113	-4,26%	6,68%
Doméstico y Otros Sectores							
EU-27	282.106	280.977	281.513	295.893	274.669	-7,73%	-2,71%
EU-20	251.529	252.828	218.448	247.764	237.171	-4,47%	-6,05%
España	18.228	17.607	17.867	18.009	17.375	-3,65%	-4,91%
Navarra	408	377	372	388	373	-4,10%	-9,55%

Tabla 39. Comparativa por sectores Navarra-España-UE27-UE19 (miles Tep) 2018-2.022

Podemos observar que, en el **sector industrial**, la UE-27 experimentó una disminución del 7,17 % en su consumo de energía entre 2.018 y 2.022, con una caída destacada del 6,71 % en 2.022 respecto al año anterior. En la UE-20, el descenso fue ligeramente mayor, con una reducción del 8,05 % en el mismo período. En España, la caída fue considerablemente más profunda, alcanzando un 15,16 % de disminución entre 2.018 y 2.022, y un descenso del 12,36 % en 2.022 con respecto a 2.021. **Navarra, por su parte, presentó una caída más moderada del 2,67 % entre 2.018 y 2.022, con una disminución del 5,16 % en el último año.**

En cuanto al **sector del transporte**, la UE-27 mostró un aumento en el consumo energético del 2,89 % de 2.021 a 2.022, aunque el descenso acumulado entre 2.018 y 2.022 fue del 2,16 %. La UE-20 mantuvo un consumo estable, con una variación mínima de solo el 0,04 % entre 2.018 y 2.022. En España, el sector del transporte experimentó un repunte del 6,55 % en 2.022 respecto a 2.021, aunque en el período completo (2.018-2.022) el cambio fue casi nulo, con una caída del 0,11 %. **En Navarra, el consumo de energía en transporte disminuyó significativamente, con un descenso del 9,19 % de 2.018 a 2.022 y una caída notable del 14,89 % en 2.022 respecto al año anterior.**

En el **sector de comercio y servicios públicos**, la UE-27 experimentó una caída del 7,15 % en 2.022 respecto a 2.021, lo que resultó en una disminución total del 8,52 % en el período 2.018-2.022. En la UE-20, el descenso fue algo más pronunciado, con una reducción del 9,56 % en los últimos cuatro años. En España, la variación fue mucho más leve, con una ligera caída del 0,10 % de 2.021 a 2.022 y una reducción total del 2,12 % desde 2.018. **Navarra, en cambio, experimentó un ligero aumento del 6,68 % en el sector de comercio y servicios públicos entre 2.018 y 2.022, aunque con una disminución del 4,26 % en 2.022 con respecto a 2.021.**

Por último, en el **sector doméstico y otros sectores**, la UE-27 registró una reducción significativa del 7,73 % en 2.022 respecto a 2.021, lo que contribuyó a una caída total del 2,71 % en el período 2.018-2.022. La UE-20 también mostró una disminución, aunque más moderada, con una reducción del 4,47 % entre 2.018 y 2.022. En España, el consumo energético en estos sectores disminuyó un 4,91% en el período completo, con una caída del 3,65 % en 2.022 respecto al año anterior. **Navarra, por su parte, experimentó una caída del 9,55 % entre 2.018 y 2.022, con una disminución del 4,10 % en 2.022 con respecto a 2.021.**

En resumen, los datos indican que, tanto en la UE como en España, hubo una tendencia general hacia la reducción del consumo de energía en varios sectores, especialmente en la industria y los servicios públicos. Sin embargo, el sector del transporte mostró algunas fluctuaciones, con aumentos en ciertos años, especialmente en España. En Navarra, aunque siguió las tendencias generales, se destacaron algunas variaciones notables, como el repunte en el sector de comercio y servicios públicos, y una caída pronunciada en el consumo de energía en el sector del transporte.



12. ANEXO I: Sistema de Certificados de Ahorro Energético (CAE).

Los certificados de ahorro energético (CAEs) son documentos que acreditan la reducción en el consumo de energía de una empresa o instalación, resultado de proyectos o medidas de eficiencia energética. Estos certificados se emiten como un incentivo para que las empresas inviertan en tecnologías o procesos que disminuyan su consumo energético y, a la vez, reduzcan sus emisiones de gases de efecto invernadero.

Objetivos y Beneficios de los CAEs

1. Incentivo económico: Los CAEs permiten que las empresas reciban beneficios financieros al realizar inversiones en eficiencia energética. En algunos casos, estos certificados se pueden vender o intercambiar en mercados específicos, lo que permite a las empresas recuperar parte de su inversión en proyectos de ahorro de energía.
2. Cumplimiento regulatorio: En varios países, las autoridades exigen que ciertos sectores cumplan con metas de reducción de consumo energético. Los CAEs permiten que las empresas cumplan estos objetivos comprando certificados de otras entidades que han implementado medidas de ahorro, si no pueden hacerlo completamente en sus propias operaciones.
3. Reducción de costos energéticos: Las empresas que implementan medidas de eficiencia energética suelen reducir sus costos de consumo de energía, lo que mejora su competitividad en el largo plazo.
4. Beneficio ambiental: Al fomentar el uso eficiente de la energía, los CAEs contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y, por ende, al combate contra el cambio climático.

Funcionamiento de los CAEs

Para obtener un certificado, una empresa debe implementar un proyecto que reduzca su consumo de energía, como la instalación de iluminación eficiente, mejoras en sistemas de climatización o cambios en procesos industriales. Una vez comprobado el ahorro, se emite un CAE que puede usarse para demostrar el cumplimiento de metas de ahorro energético o para venderlo en un mercado de certificados.

La gestión administrativa

Varía según el país y su normativa, pero en general, sigue un proceso estructurado para garantizar la transparencia y la verificación de los ahorros de energía. Este proceso suele involucrar las siguientes etapas:

1. Registro del Proyecto: La empresa o entidad que desea obtener un certificado debe registrar su proyecto de ahorro energético en el organismo regulador correspondiente o en una plataforma habilitada por el gobierno o entidad designada para administrar los CAEs. En esta fase, se deben presentar detalles técnicos del proyecto, como el tipo de medida de eficiencia energética a implementar, el consumo actual de energía y la estimación de los ahorros.

2. Aprobación del Proyecto: El organismo regulador evalúa la viabilidad del proyecto y su potencial de ahorro energético. Si el proyecto cumple con los requisitos, el organismo aprueba el proyecto y otorga una autorización para que la empresa proceda con su implementación.
3. Implementación de las Medidas de Eficiencia Energética: La empresa implementa las medidas de eficiencia energética, como la instalación de tecnología de bajo consumo, cambios en procesos productivos o mejoras en la gestión de energía.
4. Verificación de Ahorros: Una vez implementadas las medidas, es necesario medir y verificar los ahorros energéticos reales obtenidos. Generalmente, una entidad verificadora independiente realiza esta medición para garantizar que los datos sean precisos y confiables. La verificación incluye la comparación del consumo de energía antes y después de la implementación de las medidas.
5. Emisión del Certificado de Ahorro Energético: Tras la verificación de los ahorros, el organismo regulador emite el CAE. Este certificado contiene información sobre la cantidad de energía ahorrada, el periodo de tiempo en el que se logró el ahorro y los detalles del proyecto. Este documento acredita formalmente el ahorro energético logrado por la empresa.

Situación en Navarra

En Navarra, la gestión de los certificados de ahorro energético (CAEs) y las iniciativas de eficiencia energética están reguladas en coordinación con el Gobierno de Navarra y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) de España.

	2023 (*)	
	Nº exp.	CAEs (Kwh)
Sector agrícola	0	0
Sector industrial	2	13.627.081
Sector servicios	2	456.737
Sector doméstico	0	0
Sector transporte	0	0
Total	4	14.083.818

Tabla 40. Nº expedientes y CAEs año 2.023

Como se puede observar en la tabla, aunque el crecimiento de estos CAEs es muy tímido debido a que es algo novedoso, se puede apreciar como el sector industrial es el que más CAEs ha obtenido, seguido del sector servicios.

Se espera un crecimiento importante de este tipo de certificados para años venideros.

13. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Autoabastecimiento energético - Relación entre la producción propia de una fuente de energía o del conjunto de fuentes energéticas y el consumo total de esa fuente energética o del conjunto de fuentes energéticas primarias.

Balance energético - Relación detallada de los aportes energéticos de todas las fuentes de energía, de sus pérdidas de transformación y de sus formas de utilización en un periodo de tiempo en una región específica.

Biomasa - Conjunto de toda la materia orgánica procedente de la actividad de los seres vivos presentes en la biosfera. A la parte aprovechable energéticamente se le conoce como biomasa energética o simplemente biomasa.

Central hidroeléctrica - Conjunto de instalaciones mediante las que se transforma la energía potencial de un curso de agua en energía eléctrica. Cogeneración - Producción combinada de energía eléctrica y térmica.

Combustible fósil - Combustible de origen orgánico que se formó en edades geológicas pasadas y que se encuentra en los depósitos sedimentarios de la corteza terrestre.

Consumo bruto de energía - Total de energía destinada a satisfacer el consumo y transformación de energía en el interior del territorio y que además tiene en cuenta los movimientos energéticos interregionales y las variaciones de existencias. Se calcula como la suma de la producción propia, las importaciones y la variación de existencia a la que se le resta las exportaciones. Consumo bruto = producción + importaciones + variación de existencias - exportaciones.

Consumo energético - Cantidad de energía gastada en un país o región. Puede referirse a energías primarias o a energías finales. El primer caso, es la suma de consumos de fuentes primarias (carbón, petróleo, gas natural, energía nuclear, energía hidráulica y otras renovables). En el segundo caso, la suma de energías gastadas por los distintos sectores económicos.

Consumo energético per cápita - Cantidad de energía gastada en un país o región por habitante. Es uno de los ratios utilizados para medir la eficiencia energética. Energía eólica - Energía producida por el viento. Se utiliza para la generación de energía eléctrica, accionamiento de molinos industriales, bombas...

Energía final - Energía que los consumidores gastan en sus equipos profesionales o domésticos: combustibles líquidos, gases, electricidad, carbón... Suelen proceder de las fuentes de energía primaria por transformación de éstas. También se denomina energía secundaria.

Energía hidráulica - Energía que se obtiene de la energía potencial de un curso de agua. Su aprovechamiento más generalizado es para la generación de energía eléctrica.

Energía primaria - Energía que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión. Dado que los procesos de conversión siempre originan pérdidas, éste concepto aplicado a un ámbito geográfico representa la energía que necesita en términos absolutos.

Energía solar - Energía que llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética procedente del sol donde se genera por reacciones de fusión. Se puede aprovechar de distintas formas: energía solar térmica (transforma la energía solar en energía calorífica) y energía solar fotovoltaica y termoeléctrica (transforma la energía solar en energía eléctrica).

Energías renovables - Energías cuya utilización y consumo no suponen una reducción de los recursos o potencial existente de las mismas a una escala temporal humana (energía eólica, solar, hidráulica...). La biomasa también se considera como energía renovable pues la renovación de bosques y cultivos se puede realzar en un periodo de tiempo reducido.

Fuente de energía - Todo recurso que permite producir energía útil directamente, o mediante transformación o conversión, entendiéndose como conversión la producción de energía con modificación del estado físico del agente energético.

GLP - Gases licuados de petróleo. Son productos nobles derivados del petróleo obtenidos en refinería. Consisten básicamente en propano y butano.

Intensidad energética primaria - Se define como el consumo de energía primaria por unidad de PIB. Es uno de los ratios utilizados para medir la eficiencia energética.

Intensidad energética final - Consumo de energía final por unidad de PIB. Al igual que la intensidad energética primaria, mide la eficiencia energética.

Productos petrolíferos - Derivados del petróleo obtenidos en refinerías mediante procesos de destilación fraccionada y, en su caso, craqueo. Con el primer proceso, de tipo físico, simplemente se separan, al hallarse mezclados en el petróleo. Con el segundo proceso, de tipo químico, se varía su composición, obteniéndose mayor porcentaje de productos ligeros. Refinería de petróleo - Instalación donde se trata, mediante procesos físicos y químicos, el crudo de petróleo para obtener productos petrolíferos.

Tonelada equivalente de petróleo (Tep) - Cantidad de energía similar a la que se produce en la combustión de una tonelada de petróleo. Los múltiplos más utilizados son las kilotoneladas equivalentes de petróleo (kTep), que son 1.000 Tep, y las megatoneladas equivalentes de petróleo (MTep), que son 1.000.000 Tep. Transformación energética - Proceso de modificación que implica el cambio de estado físico de la energía.

