

# Balance Energético de Navarra



2020



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
1. METODOLOGÍA Y OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	3
1.1. Metodología .....	3
1.2. Obtención de la información .....	4
1.2.1 Combustibles sólidos (carbones y coques) .....	4
1.2.2 Productos petrolíferos .....	5
1.2.3 Gas natural .....	8
1.2.4 Electricidad .....	9
1.2.5 Biomasa .....	10
1.2.6 Biogás .....	11
1.2.7 Biodiesel .....	12
1.2.8 Bioetanol .....	12
1.2.9 Energía solar térmica .....	12
1.2.10 Geotermia .....	12
2. BALANCE ENERGÉTICO DE NAVARRA 2020 .....	14
3. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA .....	19
4. GENERACIÓN ELÉCTRICA .....	24
5. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR TIPO .....	29
6. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES .....	34
6.1. Consumo de energía final de combustibles por sectores .....	34
6.1.1 Combustibles líquidos (gasóleo C) .....	34
6.1.2 Combustibles líquidos (gasóleo B) .....	36
6.1.3 GLP a granel .....	37
6.1.4 GLP envasado .....	38
6.1.5 Gas natural .....	39
6.1.6 Electricidad .....	40
6.1.7 Biomasa .....	41
6.1.8 Solar térmica .....	42
6.1.9 Geotermia .....	43
6.2. Consumo total de energía final por sectores .....	44
7. ADMINISTRACIÓN COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA Y SERVICIOS PÚBLICOS .....	48
7.1. Consumo de energía primaria .....	48
7.2. Consumo de energía final .....	51

7.3. Producción de energías renovables .....	53
7.4. Indicadores energéticos .....	54
7.5. Administración autonómica .....	56
7.5.1 Evolución del consumo por fuentes energéticas .....	56
7.5.2 Distribución del consumo según fuentes energéticas y usos .....	57
7.5.3 Evolución del importe por fuentes energéticas.....	59
7.5.4 Distribución del importe según fuentes energéticas y usos.....	60
7.5.5 Evolución de las emisiones GEI por fuentes energéticas.....	61
7.5.6 Distribución de las emisiones GEI según fuentes energéticas y usos .....	62
8. REPERCUSIÓN ECONÓMICA DEL CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ...	63
8.1. Coste de los combustibles utilizados en el consumo de energía final .....	63
8.2. Ingresos por la venta de energía del régimen especial .....	69
9. REPERCUSIÓN AMBIENTAL DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA .....	72
9.1. Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas por generación eléctrica renovable .....	72
10. INDICADORES ENERGÉTICOS .....	75
10.1.Autoabastecimiento de energía primaria.....	76
10.2.Cuota de EE.RR. en el consumo final bruto de energía .....	76
10.3.Producción eléctrica con EE.RR. ....	77
10.4.Relación entre electricidad generada con renovables y electricidad consumida .....	78
10.5.Emisiones CO <sub>2</sub> evitadas generación eléctrica renovables .....	78
10.6.Cuota de EE.RR. en el consumo final de energía en el transporte.....	78
10.7.Consumo de energía primaria (sin considerar el consumo para la producción de electricidad excedentaria).....	79
10.8.Intensidad energética primaria.....	80
10.9.Intensidad energética final .....	80
10.10. Consumo de energía final per cápita.....	80
11. COMPARACIÓN CON ESPAÑA, UE-27 y UE-19.....	81
11.1.Evolución de consumo de energía final por sectores .....	82
12. GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	83
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE GRÁFICOS	

## INTRODUCCIÓN

En la transición energética hacia un nuevo modelo en el que se satisfaga la demanda de energía y la protección del medio ambiente es necesario el conocimiento y análisis de la distribución del consumo y de la producción de energía para así poder valorar y diseñar las estrategias en materia de energía.

La energía ocupa un lugar clave en nuestra sociedad, por lo que el conocimiento de la estructura consumidora y de la producción de energía es de gran interés.

Se debe entender como modelo energético de Navarra la forma en que se produce y consume la energía en el marco del sistema socio-económico de Navarra.



Figura 1. Navarra como sistema socio-económico.

Las tres salidas o resultados son los tres pilares de la **sostenibilidad: social, económica y ambiental**.

La **energía**, como recurso que es, **debe contribuir a estos tres pilares de la sostenibilidad**:

- **Sostenibilidad social.** La energía proporciona bienestar social porque nos ofrece servicios de gran valor: confort, movilidad, etc. Por este motivo se debe garantizar el acceso de toda la población a la energía en condiciones de calidad, seguridad y competitividad.
- **Sostenibilidad económica.** La energía se halla presente en toda actividad económica, es un factor determinante de la competitividad empresarial y debe en sí

misma generar actividad económica (empresas del sector energético en todas sus ramas).

- **Sostenibilidad ambiental.** Los procesos de generación y consumo de energía deben ser respetuosos con el medio ambiente, a fin de procurar su conservación.

## 1. METODOLOGÍA Y OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

### 1.1. Metodología

Para la definición de la metodología se han tenido en cuenta los Balances Energéticos de Navarra ya elaborados, así como los criterios y consideraciones desarrolladas por el comité técnico propuesto por la Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía (en adelante EnerAgen) y recogidas en su documento “UNIFICACIÓN DE CRITERIOS EN LA ELABORACIÓN DE BALANCES AUTONÓMICOS” de junio de 2004. Debido a ello, se ha planteado un modelo de balance de acuerdo con los siguientes puntos:

- El balance es del tipo energía final.
- La periodicidad es anual.
- Los datos son mostrados en una tabla bidimensional 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 la Agencia Internacional de la Energía (AIE) 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.

En este balance, la información que se presenta aparece estructurada en tres grandes bloques, que recogen separadamente los distintos flujos de energía que se generan en dichas fases del ciclo energético. Estas son:

1) **Producción.** En esta fase se analizan los recursos energéticos propios o de producción de energía primaria, así como saldos de importación-exportación de energía y variaciones de stocks anuales hasta obtener el consumo interior bruto de energía primaria.

Este último dato es básico para realizar el seguimiento de la tendencia en la evolución del consumo, establecer los niveles de autoabastecimiento y efectuar comparaciones entre diferentes años y entornos geográficos o políticos a través de su relación con indicadores económicos (Intensidad energética en función al producto interior bruto).

2) **Transformación.** En esta fase se desarrollan los procesos de transformación de la energía primaria. Es la parte más compleja, donde se consideran las sucesivas transformaciones que sufre la energía primaria, así como la secundaria reciclada hacia otros procesos de transformación, hasta convertirse en energía final directamente utilizable por los sectores consumidores. También se cuantifican igualmente los consumos propios de las transformaciones, así como las pérdidas en distribución y mermas.

3) **Consumo.** Por último, en esta fase se contempla una estructura desagregada del consumo final de energía por sectores de actividad económica y productos energéticos finales, lo que, a lo largo de un periodo de años, permite efectuar un seguimiento de la evolución del consumo de energía final en cada sector de actividad y de los distintos tipos de energía.

Este tipo de balances se representan de dos modos diferentes:

1) **Matriz bidimensional.** Los distintos tipos de energías se representan en las columnas, mientras que los diferentes orígenes y destinos de utilización figuran en filas entrecruzadas.

2) **Diagrama de flujos energéticos.** En este caso, los datos figuran en un diagrama de flujo, donde mediante flechas y cajas se representan los flujos energéticos.

El balance mediante una matriz bidimensional permite una mayor precisión, debido a mayor número de campos que maneja, mientras que la representación con diagramas de flujo aporta una mayor claridad y un seguimiento más sencillo.

## 1.2. Obtención de la información

### 1.2.1 Combustibles sólidos (carbones y coques)

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

- Coque metalúrgico.
- Coque de petróleo.

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 localizadas al 100%. Éstas son las siguientes:

- Cal Industrial, S.L.
- Cementos Portland Valderrivas, S.A.
- 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 DRMAAL) del Gobierno de Navarra. Por ello la información de los consumos de este tipo de energía ha sido solicitada a dicho departamento.

### 1.2.2 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-oíl.
- 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-oíl:** 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-oíl, a través de CORES.

Hasta el año 2017, se realizaba una distribución sectorial de la energía final en base a unos porcentajes que había obtenido a AIN cuando comenzó a elaborar los balances energéticos de Navarra. Desde entonces, se ha disminuido en gran medida el consumo de gasóleo C en nuestra comunidad sin haberse realizado un nuevo ajuste sectorial.

A partir del año 2018, se ha solicitado información a CLH, mayor responsable de la distribución de PPL en Navarra, con un total del 93.58 %. 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.

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

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

Hasta el año 2017, el total del consumo de este combustible se imputaba en el sector 01 “Agricultura, Ganadería, Selvicultura y Pesca”.

A partir del año 2018, se ha solicitado información a CLH, mayor responsable de la distribución de PPL en Navarra, con un total del 59,72 %. 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, al igual que los anteriores, los datos totales se obtienen a través de CORES.

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.

Para la obtención de los datos del consumo de este grupo, las fuentes de información son todas aquellas empresas que operan en Navarra en el suministro de estas energías. En la actualidad, éstas son:

- REPSOL BUTANO, S.A.

- CEPSA.

- PRIMAGAS.

A todas estas empresas se les ha recabado la información de todos los tipos de energías de este grupo y desglosado con el mayor detalle posible en cuanto a su distribución sectorial.

REPSOL BUTANO, como principal distribuidor en la Comunidad Foral, dispone una distribución sectorial propia que se debe de ajustar a la distribución sectorial considerada en la matriz del balance energético.

Gran parte de los GLP comercializados por PRIMAGAS es distribuido. Se ha considerado el suministro de GLP distribuidos como a granel.

### 1.2.3 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. Sin embargo, en la distribución sectorial, sí que existe alguna variación atribuible a este cambio de fuente de información.

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 del 0,1% en el gas natural suministrado en nuestra comunidad, es decir, prácticamente nulo e inferior a años anteriores.

#### **1.2.4 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, a excepción de una mínima parte correspondiente a la zona del Roncal, que se abastece desde ERZ-Endesa y se considera como importación.

Hasta el año 2019 la información de consumos se recopilaba a través de las distintas distribuidoras que operan en Navarra, siendo las principales las siguientes:

- Iberdrola, S.A.
- ERZ-Endesa.
- Electra Valdizarbe.
- Electra Berrueza

En este año 2020 se ha cambiado la fuente de datos a REE (Red Eléctrica Española) y MITECO. Esta información es más fiable y obteniendo los datos de una única fuente.

Para confirmar la correspondencia de datos con años anteriores, se ha comparado el año 2019 con los datos de ambas fuentes. La diferencia entre ambas, es del 0,8%, por lo que consideramos que el cambio es acertado y sin prácticamente error.

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.

#### 1.2.5 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 directa de los datos a las principales empresas consumidoras como son:

- Smurfit Kappa Navarra SA. (Cortezas, Lejías Negras y Lodos).
- Timac Agro (Biomasa).
- Gesbrick, S.L. (Biomasa).
- Hacienda Ortigosa (Biomasa).
- Alinter (Biomasa).

A cada una de las 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.

Para la obtención de la biomasa de uso no industrial se recurre como principal fuente de información al Dpto. Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra (Lotes de leña y Cortas de madera destinada a leña).

No obstante, en los últimos años se ha incrementado la incorporación de la biomasa como fuente energética para calefacción, tanto en el sector residencial como en el sector Comercio y Servicios y la Administración por lo que también se piden de manera directa los datos de producción y venta a los principales fabricantes de pellets que son:

- Naparpellet
- Ecofuego
- Calorpel

- Echeveste Hermanos.
- Excavaciones Elcano

En este caso, al igual que con las empresas industriales, a los fabricantes de pellets se les pide, si es posible, el desglose de la biomasa, en la parte de ésta que tiene su origen en la Comunidad Foral y la que procede de fuera de la Comunidad, tanto para la utilizada como materia prima como para la vendida.

### 1.2.6 Biogás

En la actualidad, en la Comunidad Foral existen dos centrales convencionales y varias de cogeneración en las que a partir del biogás se obtiene energía eléctrica o energía eléctrica y calor en el caso de las últimas. Las instalaciones más destacables son:

- Servicios de la Comarca de Pamplona (Góngora) => Convencional
- Mancomunidad de la Ribera (El Culebrete) => Convencional
- Servicios de la Comarca de Pamplona (Arazuri) => Cogeneración
- Bioenergía MENDY, S.L. => Cogeneración.
- HTN, S.L. => Cogeneración.
- E-COGENERACIÓN CABANILLAS => Cogeneración.
- AGRALCO => Cogeneración.

En este año 2020 se han solicitado a MITECO la información de consumo de Biogás y generación de electricidad y calor. De la misma manera que en el caso de la electricidad, se ha contrastado la información con el año 2019 para ver si con el cambio de fuente, se producía mucha desviación en la información, no siendo el caso.

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".

### **1.2.7 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.

### **1.2.8 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.

### **1.2.9 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.

### **1.2.10 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.

## 2. BALANCE ENERGÉTICO DE NAVARRA 2020

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.

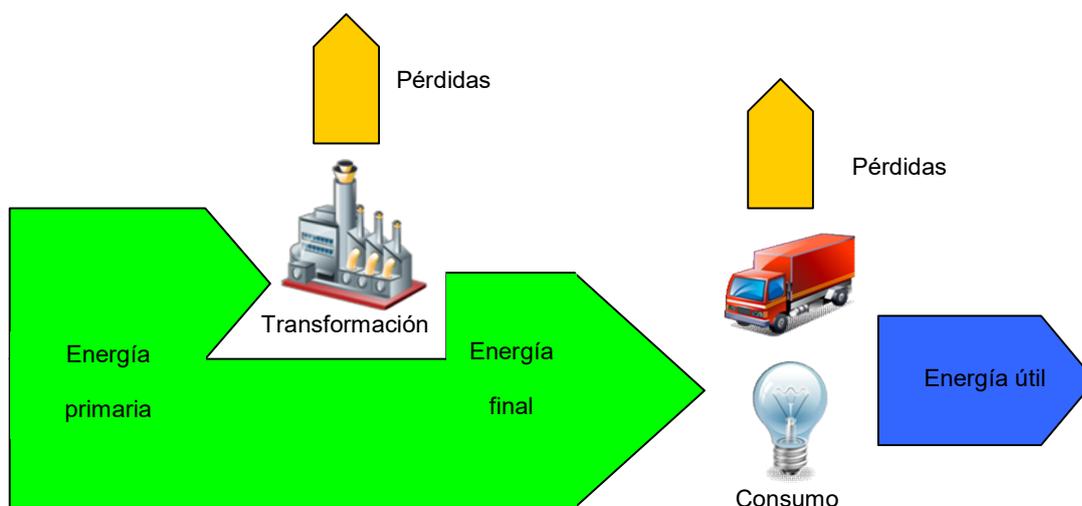


Figura 2. Energía primaria, final y útil. Transformación y consumo de energía.

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 2, 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.

<b>CARBÓN</b>	<b>(tep/t)</b>
Hulla	0,6162
Antracita	0,6377
Coque de petróleo	0,7050
Coque metalúrgico	0,7050
<b>PRODUCTOS PETROLÍFEROS</b>	<b>(tep/t)</b>
Fueloil	0,960
Gasóleo A	1,035
Gasóleo B	1,035
Gasóleo C	1,035
Gasolinas	1,070
Queroseno aviación	1,065
G.L.P.	1,130
<b>BIOCARBURANTES</b>	<b>(tep/t)</b>
Biodiesel	0,879
Bioetanol	0,6401
<b>GAS</b>	
Gas natural	1 tep = 0,09 GCal P.C.S.
<b>ELECTRICIDAD</b>	<b>1 MWh = 0,086 tep</b>

Tabla 1. Factores de conversión empleados

La tabla 2 resume el balance energético de Navarra del año 2020.

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).

Nafarroako  Gobierno Gobernua de Navarra		BALANCE DE ENERGÍA FINAL NAVARRA 2020 (RESUMIDO)											
Unidades : toneladas equivalentes de petróleo (TEP)		CARBONES Y COQUES	PETROLEO Y DERIVADOS	GAS NATURAL	ELECTRICIDAD	BIOMASA	BIOGAS	BODIESEL	BIOETANOL	SOLAR TÉRMICA	GEOTERMIA	TOTAL	
DISPONIBLES	1	PRODUCCION DE ENERGIA PRIMARIA				277.118	117.243	19.013			2.175	1.219	416.768
	1.1	HIDRAULICA				9.048							9.048
	1.2	MINIHIDRAULICA				37.351							37.351
	1.3	EOLICA				204.500							204.500
	1.4	SOLAR FOTOVOLTAICA				26.219							26.219
	2	RECUPERACION E INTERCAMBIOS	74.042	703.829	961.218	424	34.146		32.152	1.851			1.807.663
	3	DISPONIBLE CONSUMO INTERIOR BRUTO	74.042	703.829	961.218	277.542	151.389	19.013	32.152	1.851	2.175	1.219	2.224.431
TRANSFORMACIÓN	4	ENTRADA EN TRANSFORMACION		0	480.470		67.370	12.725					560.566
	4.1	CENTRALES TÉRMICAS			365.912		57.611	12.395					435.918
	4.2	COGENERACIONES		0	114.558		9.759	331					124.648
	5	SALIDA DE TRANSFORMACION				291.984							291.984
	5.1	CENTRALES TÉRMICAS				216.422							216.422
	5.2	COGENERACIONES				75.562							75.562
UTILIZACIÓN	6	INTERCAMBIOS Y TRANSFERENCIAS				-151.936							-151.936
	7	CONSUMO DE LA INDUSTRIA ENERGETICA				5.874							5.874
	8	PERDIDAS TRANSPORTE Y DISTRIBUCION				32.108							32.108
	9	DISPONIBLE PARA CONSUMO FINAL	74.042	703.829	480.748	379.609	84.019	6.288	32.152	1.851	2.175	1.219	1.765.932
	10	CONSUMO FINAL NO ENERGETICO											
	11	CONSUMO FINAL ENERGETICO	74.042	703.829	480.748	379.609	84.019	6.288	32.152	1.851	2.175	1.219	1.765.932
	11.1	AGRICULTURA		98.816	2.529	9.308	2.988	6.035			1		119.677
	11.2	INDUSTRIA	74.042	7.527	314.397	214.905	56.298	253			0	47	667.470
	11.3	TRANSPORTE		568.787	156	4.041			32.152	1.851			606.988
	11.4	ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS		828	12.996	26.238	1.480				899	723	43.164
11.5	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS		27.870	150.669	125.116	23.252				1.275	448	328.632	

Tabla 2. Balance energético de Navarra 2020

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.

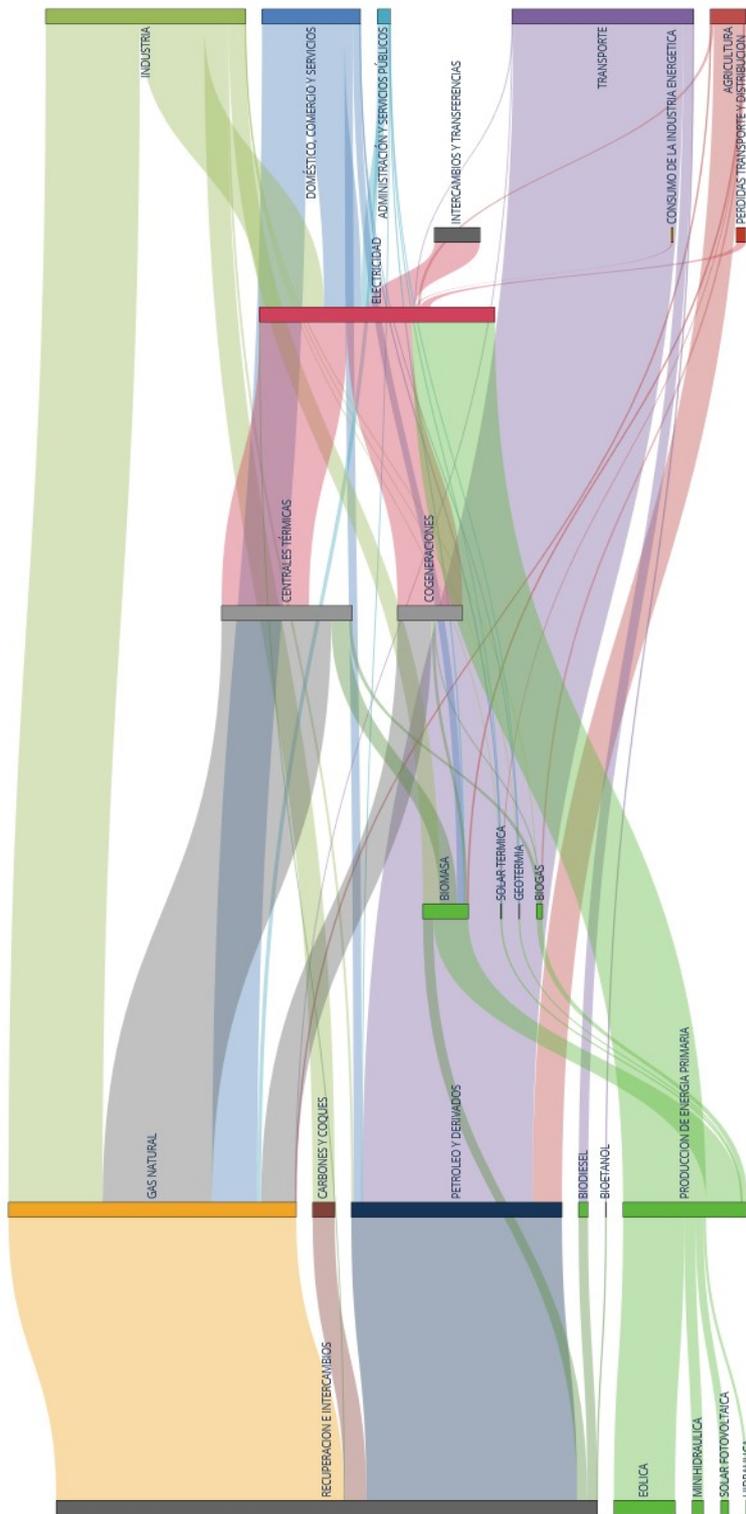


Figura 3. Representación gráfica del balance energético de Navarra 2020

### 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 mayoritariamente 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 2020, supone el 21,82 % del consumo de energía primaria. En el año 2019 este valor fue de 19,39%.

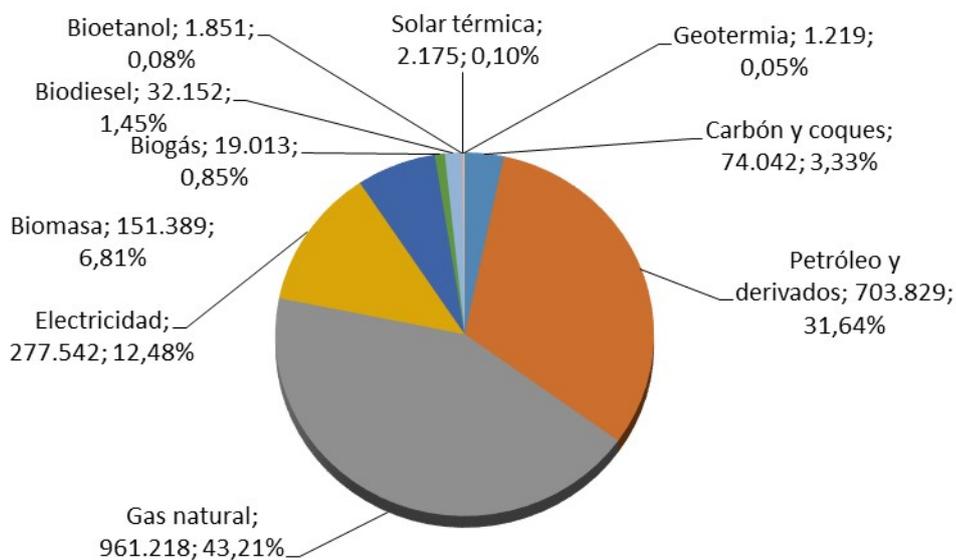


Gráfico 1. Consumo de energía primaria en Navarra en 2020 (TEP y %).

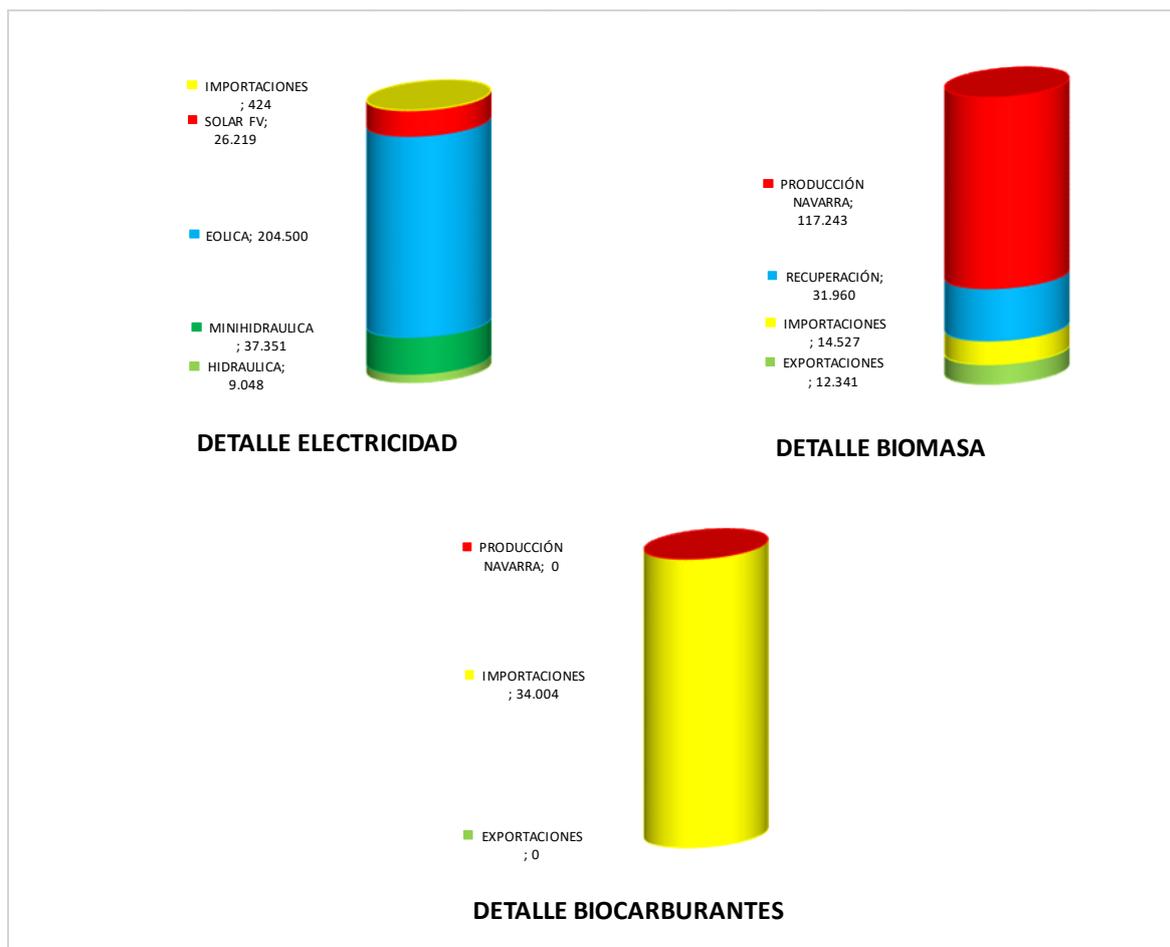
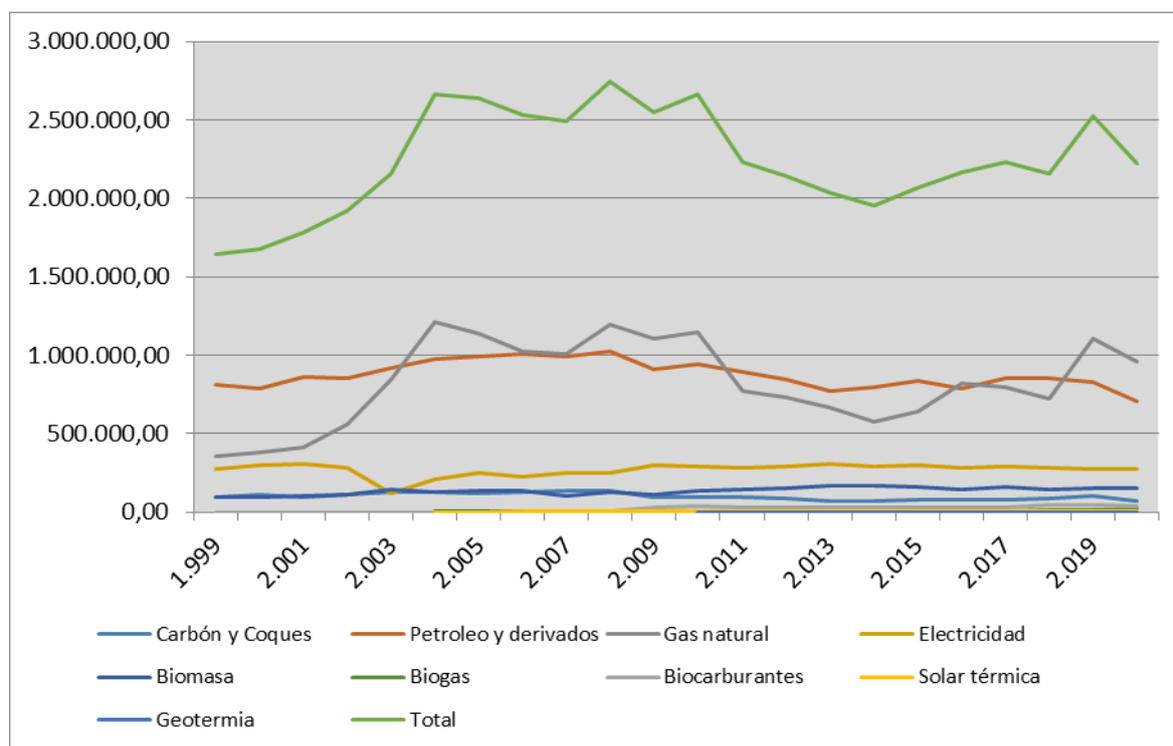


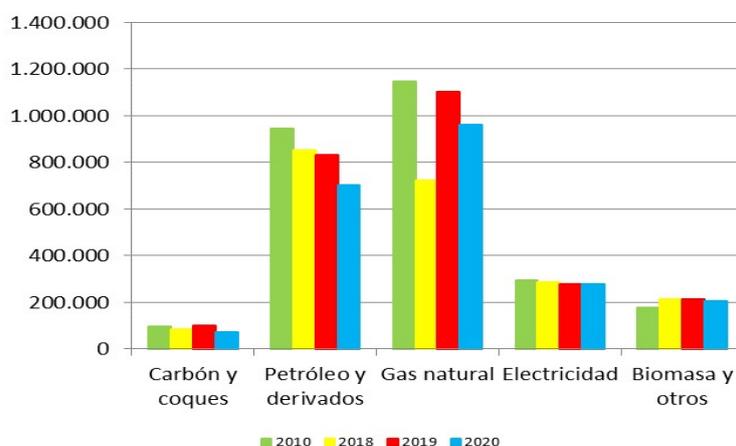
Gráfico 2. Detalles producción energía primaria para electricidad-biomasa-biocarburantes

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 1999-2020 (TEP).*

Por último, la *tabla 3* detalla las cifras referentes a los últimos 3 años y permite comparar la evolución interanual 2017-2020 y del último año respecto a la situación de hace una década (2010), y el *gráfico 3* visualiza estos datos.



*Gráfico 4. Consumo de energía primaria en Navarra 2010, 2018-2020 (TEP)*

	2010	2018	2019	2020	2020/2019	2020/2010
<b>Carbón y coques</b>	97.402	85.192	99.722	74.042	-25,75%	-23,98%
<b>Petróleo y derivados</b>	943.820	853.462	832.652	703.829	-15,47%	-25,43%
<b>Gas natural</b>	1.147.666	723.845	1.103.353	961.218	-12,88%	-16,25%
<b>Electricidad</b>	294.127	284.779	278.194	277.542	-0,23%	-5,64%
<b>Biomasa y otros</b>	175.780	211.957	212.044	207.800	-2,00%	18,22%
<i>Biomasa</i>	135.794	148.024	152.117	151.389	-0,48%	11,48%
<i>Biogás</i>	2.955	12.944	10.973	19.013	73,27%	543,41%
<i>Biodiesel</i>	29.102	44.215	42.435	32.152	-24,23%	10,48%
<i>Bioetanol</i>	5.504	3.247	2.839	1.851	-34,78%	-66,37%
<i>Solar térmica</i>	2.425	2.470	2.476	2.175	-12,16%	-10,31%
<i>Geotermia</i>		1.057	1.204	1.219	1,21%	
<b>Total</b>	<b>2.658.796</b>	<b>2.159.235</b>	<b>2.525.966</b>	<b>2.224.431</b>	<b>-11,94%</b>	<b>-16,34%</b>

Tabla 3. Consumo de energía primaria en Navarra 2010, 2018-2020 (TEP)

Un breve estudio de esta evolución indica que en este año 2020 se ha disminuido considerablemente el consumo de energía primaria en Navarra respecto al año pasado en casi un 12%. Fundamentalmente, esto se ha debido a la COVID- 19. Por fuentes de energía, se aprecia un fuerte descenso en términos absolutos principalmente en los consumos de combustibles sólidos y de gas natural.

Hasta el año 2003, Navarra era una región que importaba electricidad para satisfacer su demanda, mientras que desde entonces es **excedentaria en electricidad**. La electricidad importada ya llegaba transformada, por lo que no había diferencias entre energía primaria y final por este hecho, diferencias que sí existen en la actualidad por la generación eléctrica en las distintas centrales térmicas (ciclos combinados de Castejón, biomasa Sangüesa y cogeneraciones).

Respecto al resto de tipos, uno de los mayores aumentos en los últimos 20 años se ha producido en **gas natural**, debido a la gasificación que ha puesto este combustible a disposición de más del 95% de la población de Navarra y a la entrada en funcionamiento de los ciclos combinados. El grado de utilización de dichos ciclos en los últimos años determinan los picos que se observan en la figura. Mientras que en los últimos años había una tendencia de reducción en la utilización de los ciclos combinados, dicha tendencia se

rompió en el año 2019, pero en el año 2020 se ha vuelto a reducir nuevamente, aproximadamente un 25%, como consecuencia de la COVID-19. Es previsible que en años venideros este consumo vuelva a subir algo.

Esto es principalmente debido a la política energética nacional de eliminar el uso del carbón para la producción de electricidad, tecnología que ha sido en gran parte sustituida por los ciclos combinados de gas natural. Lo que se traduce en un aumento general de la energía primaria de gas natural, aunque este año el descenso haya sido coyuntural.

El **carbón y los coques** suponen un reducido porcentaje en el consumo de energía primaria, siendo las variaciones función de la actividad industrial de las principales empresas que los utilizan. Esta evolución tiene altibajos en la última década, aunque en el último año se ha producido un descenso con respecto al año 2019 de más de 25%

Los **productos petrolíferos** han experimentado, en el último año, un descenso del 15,47% respecto al anterior, debido principalmente al descenso del consumo de gasóleo A (automoción) derivado de la COVID-19, que ha causado la reducción de consumo en el sector transporte y de particulares.

El uso de gasóleo C (calefacción) se ha reducido con respecto a 2019 en un 5%. En relación a los **biocarburantes**, decir que, debido a las mismas causas que en el caso de productos petrolíferos, se ha reducido su consumo en porcentajes similares.

En cuanto al consumo de **biomasa**, se ha aumentado mantenido similar al año 2019.

Respecto al **biogás**, se observa un ascenso sustancial respecto al pasado año, aunque en términos absolutos no tiene mucha incidencia.

En cuanto a la **geotermia** se no se aprecia un aumento considerable con respecto a años anteriores. Finalmente, en relación a la **energía solar térmica** se observa una reducción con respecto al año 2019 del 12%.

El incremento del bloque biomasa y otros es del 18,22% respecto al año 2010.

#### 4. GENERACIÓN ELÉCTRICA

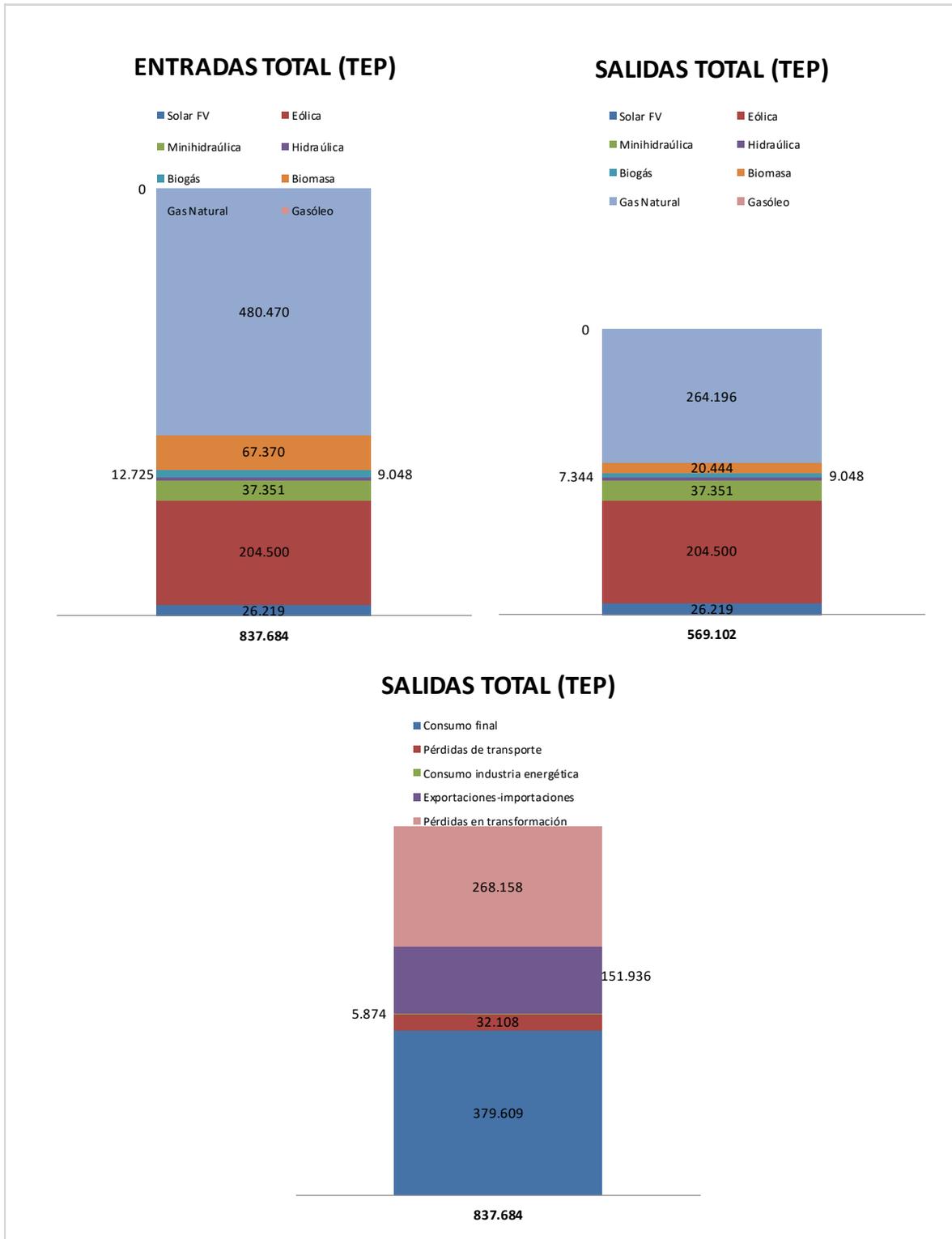


Gráfico 5. Generación eléctrica en Navarra en 2020 (TEP).

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)<sup>1</sup>. **La electricidad generada por fuentes renovables equivale al 53%, mientras que en el año 2019 fue del 47% de la electricidad total generada.**

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

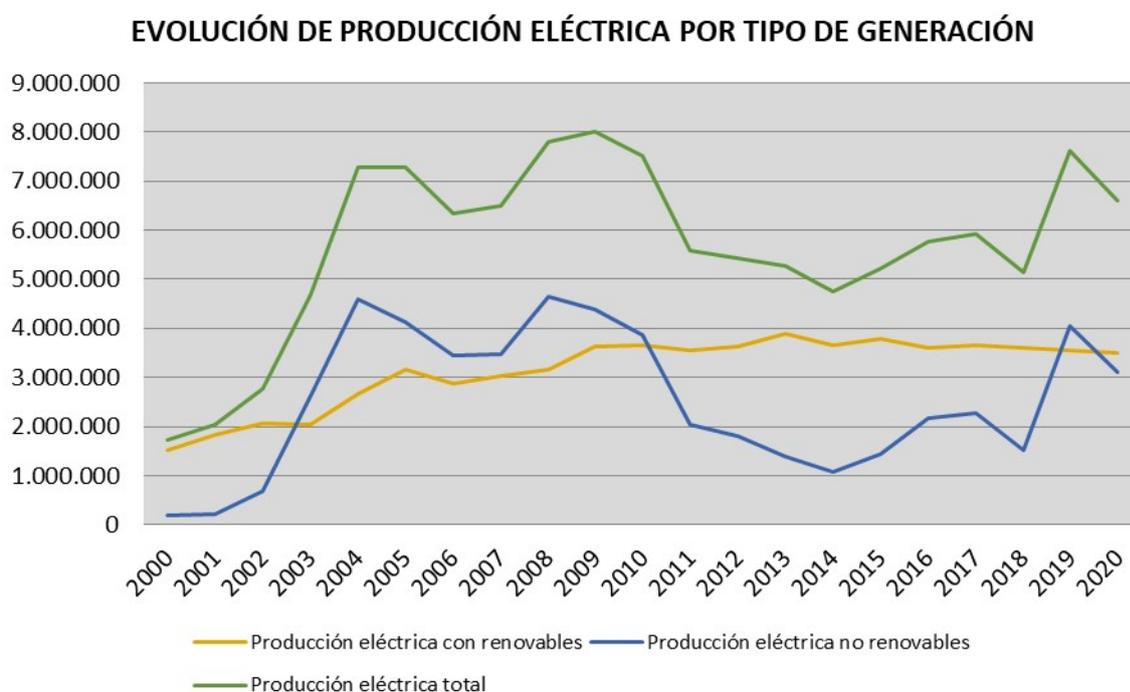


Gráfico 5: Evolución producción eléctrica por tipo de generación

<sup>1</sup> 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  $E_{elec} = E_{total} - (Q_{util}/0,9)$ .

### EVOLUCIÓN DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA POR TIPO DE GENERACIÓN DETALLADA

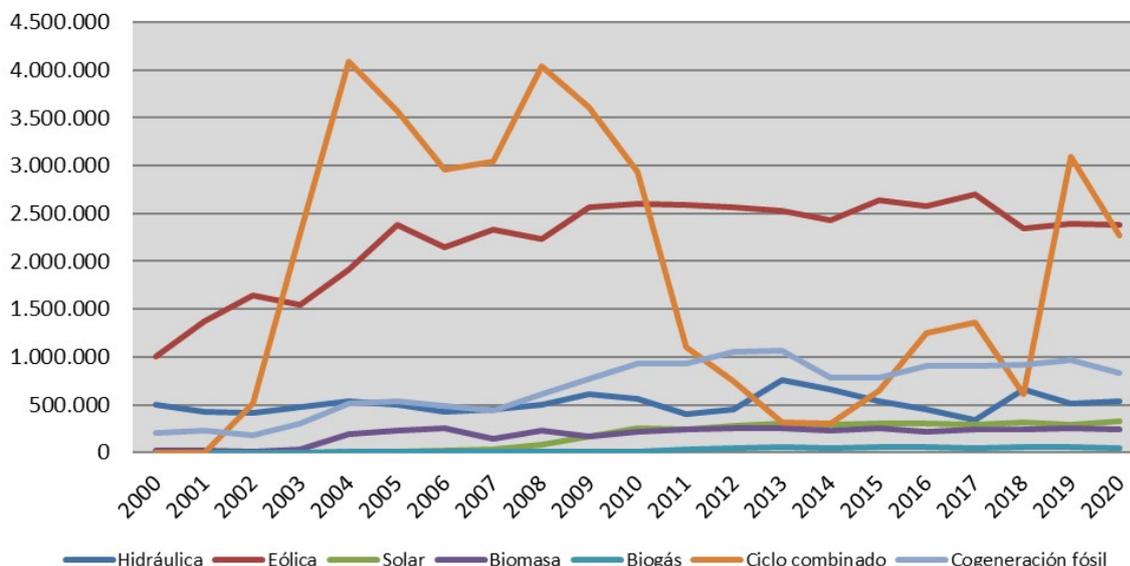


Gráfico 6. Producción eléctrica en Navarra 2000-2020 (MWh).

Un breve estudio de esta evolución muestra que Navarra ha incrementado de forma espectacular su capacidad de generación eléctrica en apenas dos décadas. Así, si en los 80 era totalmente dependiente eléctricamente del exterior (con la excepción de una pequeña aportación de energía hidráulica), en la actualidad es una región exportadora de electricidad con un valor de 151.936 Tep para el 2020.

En la década de los 90 comienza el crecimiento de la generación eléctrica tanto por energías renovables (hidráulica) como mediante cogeneraciones (por entonces de gasóleo). A finales de los 90 hay un espectacular incremento de la generación eléctrica renovable con el desarrollo eólico, que continúa en los primeros años 2000.

En los años 2002-2003 se observa un fuerte incremento de la generación por biomasa (fruto de la puesta en marcha de la planta de Sangüesa) y muy especialmente de gas natural, con la entrada en funcionamiento de las centrales de ciclo combinado de gas natural en Castejón. Si bien, el consumo de los ciclos combinados de gas natural había recaído en la última década, en el año 2019 se produjo un repunte importante, reduciéndose en un 25% aproximadamente en el año 2020, fundamentalmente debido a la COVID-19.

Este tipo de generación de electricidad que más se ha reducido durante el 2020.

	Potencia generación 2019 (MW)	Potencia generación 2020 (MW)	Producción total 2019 (TEP)	Producción total 2020 (TEP)	% Producción 2020/2019
<b>No renovables</b>	<b>1.364</b>	<b>1.374</b>	<b>348.824</b>	<b>264.196</b>	<b>-24%</b>
Ciclos combinados (GN)	1.222	1.222	266.105	195.299	-27%
Cogeneraciones GN	141	152	82.719	68.897	-17%
Cogeneración gasóleo	-	-	-	-	0%
<b>Renovables</b>	<b>1.567</b>	<b>1.784</b>	<b>305.164</b>	<b>304.906</b>	<b>0%</b>
Biomasa	38	38	22.339	20.444	-8%
- Generación	30	30	18.207	17.003	-7%
- Cogeneraciones	8	8	4.132	3.441	-17%
Biogás	13	13	5.055	7.344	45%
- Generación	4	4	1.185	4.121	248%
- Cogeneraciones	9	9	3.870	3.223	-17%
Hidráulica (> 10 MW)	50	50	8.542	9.048	6%
Minihidráulica (< 10 MW)	205	205	35.261	37.351	6%
Eólica	1.098	1.302	206.212	204.500	-1%
Solar FV	162	175	27.756	26.219	-6%
<b>Total</b>	<b>2.931</b>	<b>3.157</b>	<b>653.988</b>	<b>569.102</b>	<b>-13%</b>

Tabla 4. Parque de generación eléctrica en Navarra en 2020 y evolución respecto 2019.

En relación al parque de generación eléctrica, en el año 2020 ha habido un incremento de 226 MW en potencia instalada, fundamentalmente en eólica (204 MW).

La tendencia en los últimos años en Navarra es que la potencia instalada para generación, es renovable en un porcentaje superior al 50%.

Un aspecto importante, es comprobar como en el año 2019 a pesar de tener una potencia instalada renovable superior a la no renovable, la producción, fue superior en el caso de energías no renovable, fundamentalmente debido a la producción por parte de los ciclos combinados.

Sin embargo, en el año 2020, debido a la disminución de producción de estos ciclos combinados, esta situación se revierte, habiéndose producido más Mwh con origen renovable que no renovable.

Respecto al biogás, aunque si hay un incremento importante en cuanto a porcentaje, en términos absolutos no tienen mucha incidencia.

En relación a la producción solar fotovoltaica, ha habido un aumento de la potencia instalada respecto al año 2019, toda ella prácticamente para autoconsumo, reduciéndose un 6 % la

producción para este año 2020. Esto es debido principalmente a la variabilidad anual de la radiación solar.

En cuanto a energía eólica este año 2020 se ha producido un 1% menos que en el año 2019. Respecto a esta tecnología, nos gustaría destacar que la variabilidad de la misma es debida tanto a la disponibilidad de viento como a los precios de la energía en el mercado eléctrico. Un aerogenerador tiene una vida útil por las cargas a las que se le somete, y para maximizar su rentabilidad se intenta que produzcan cuando el precio de la energía sea más elevado en el mercado eléctrico. Puede darse la situación de que, aun existiendo viento, un parque esté parado o funcione a carga parcial debido a este motivo. Además, la capacidad de los nudos de concentración, puede hacer que en determinados nodos aun habiendo recurso eólico no se pueda evacuar.

Por último, destacar que este año, además de las instalaciones de generación eléctrica convencionales, se han incluido también las instalaciones de generación eléctrica de autoconsumo y aisladas, que hasta el año 2018 no se habían tenido en cuenta en los balances previos. Hasta entonces no eran muy relevantes, pero con la publicación del RD 244/2019 autoconsumo se ha dado un impulso a las mismas.

	Potencia autoconsumo / aislada 2019 (MW)	Potencia autoconsumo / aislada 2020 (MW)	Producción autoconsumo / aislada 2019 (MWh)	Producción autoconsumo / aislada 2020 (MWh)	2020/2019
Eólica	0,1	0,1	222	238	7%
Solar FV	11,4	13,2	11.963	4.510	-62%
<b>Total</b>	<b>11,5</b>	<b>13,3</b>	<b>12.185</b>	<b>4.747</b>	<b>-61%</b>

*Tabla 5. Incremento anual instalaciones autoconsumo / aisladas en Navarra 2020*

Como se aprecia en la tabla 5, hay un incremento de las instalaciones solares fotovoltaicas de autoconsumo y aisladas respecto a las existentes hasta el año 2019 de más del doble, pasando de 11,5MW a 24,8 MW de potencia instalada acumulada. En base a tales potencias instaladas se han realizado unas estimaciones para obtener la energía eléctrica producida y autoconsumida por las mencionadas instalaciones. Para ello, se ha considerado unas HES de 1.372, unas pérdidas del 14% y se ha tenido en cuenta la fecha de puesta en marcha promedio de las instalaciones (sep 2020). De aquí, que a pesar del incremento anual de potencia instalada en el año 2020, la producción sea tan baja.

## 5. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR TIPO

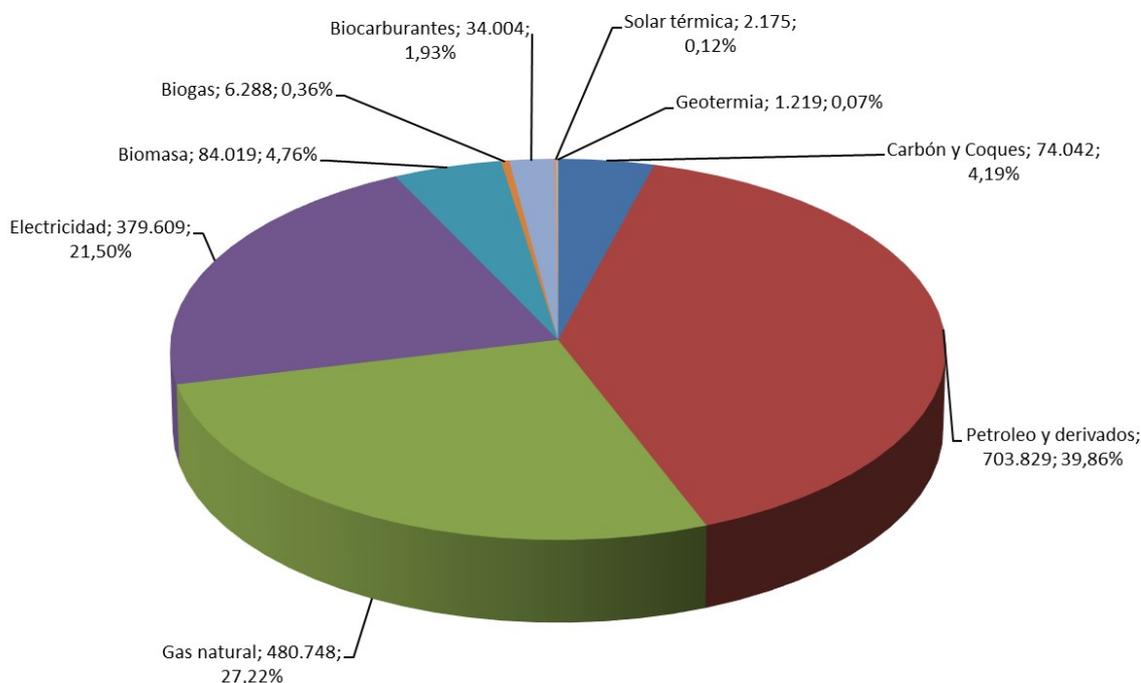


Gráfico 7. Consumo de energía final por tipo en Navarra en 2020 (TEP y %)

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 39,86 % (42,49 % en el año 2019)**, y que junto con el gas natural y la electricidad suponen casi el 90% del total.

El gráfico 8 muestra la evolución histórica del consumo de energía final total. Un breve estudio del mismo indica que durante los últimos 20 años se ha incrementado el consumo de energía final a una media del 0,41 % anual. No obstante, hay una fuerte variabilidad por efecto de la crisis económica sufrida en años anteriores, y en este último año 2020 por razones de COVID-19, lo que ha provocado un descenso con respecto a 2019.

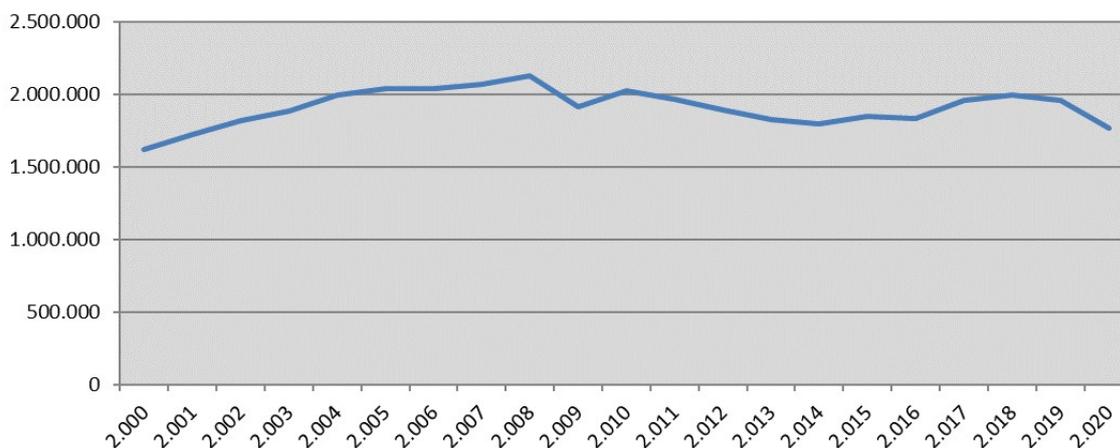


Gráfico 8. Consumo de energía final en Navarra 2000-2020 (TEP).

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, con una fuerte caída en este año 2020 debido al confinamiento sufrido.

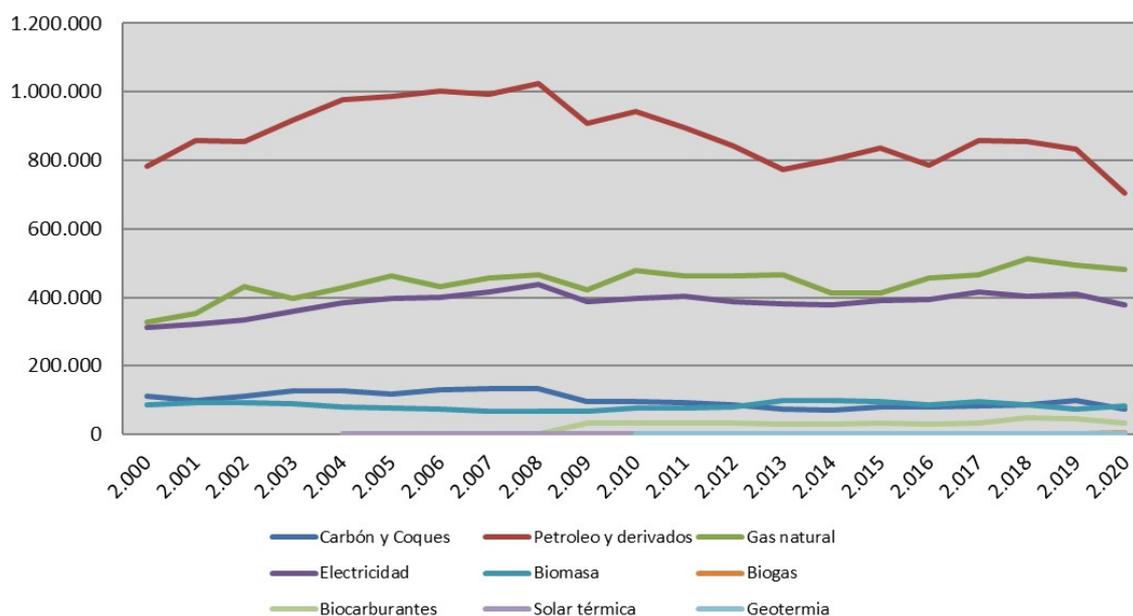


Gráfico 9. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2000-2020 (TEP)

Por último, la tabla 6 detalla las cifras referentes a los últimos 3 años y permite comparar la evolución interanual 2018-2020 y del último año respecto a la situación de hace una década (2010). El gráfico 9 visualiza estos datos.

	2010	2018	2019	2020	2020/2019	2020/2010
<b>Carbón y coques</b>	97.402	85.192	99.722	74.042	-25,75%	-23,98%
<b>Petróleo y derivados</b>	942.239	853.462	832.652	703.829	-15,47%	-25,30%
<b>Gas natural</b>	478.338	513.366	492.837	480.748	-2,45%	0,50%
<b>Electricidad</b>	397.066	403.016	410.269	379.609	-7,47%	-4,40%
<b>Biomasa y otros</b>	113.062	139.186	124.124	127.704	2,88%	12,95%
<i>Biomasa</i>	76.031	87.998	73.199	84.019	14,78%	10,51%
<i>Biogás</i>	0	199	1.971	6.288	219,00%	
<i>Biodiesel</i>	29.102	44.215	42.435	32.152	-24,23%	10,48%
<i>Bioetanol</i>	5.504	3.247	2.839	1.851	-34,78%	-66,37%
<i>Solar térmica</i>	2.425	2.470	2.476	2.175	-12,16%	-10,31%
<i>Geotermia</i>		1.057	1.204	1.219	1,21%	
<b>Total</b>	<b>2.028.107</b>	<b>1.994.222</b>	<b>1.959.605</b>	<b>1.765.932</b>	<b>-9,9%</b>	<b>-12,9%</b>

Tabla 6. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2010, 2018-2020 (TEP)

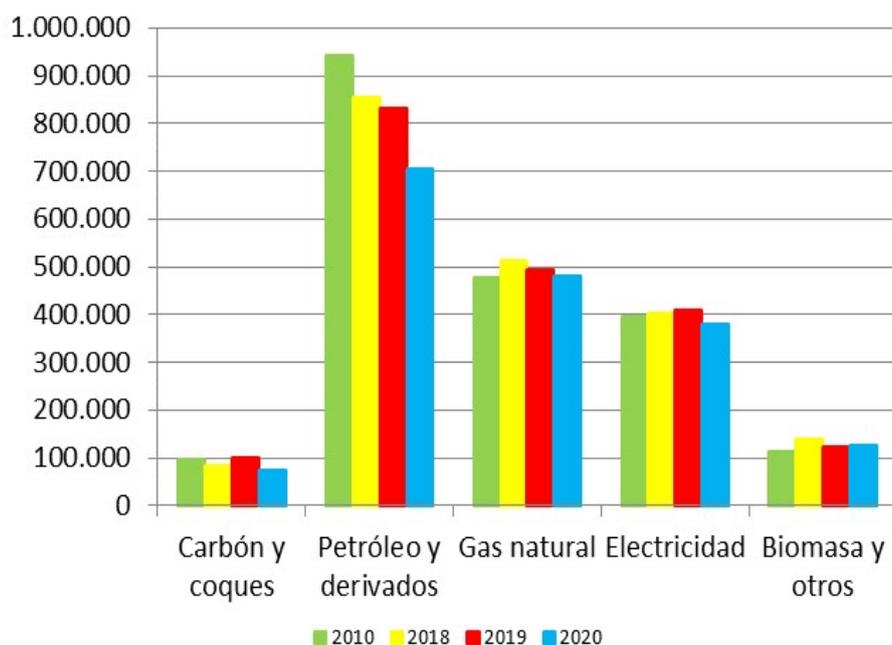


Gráfico 10. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2010, 2018-2020 (TEP)

En el caso del **gas natural**, este combustible no se empleaba en Navarra hace 25 años y hoy supone más del 27 % de la energía final, siendo el decenio 1993-2002 el periodo de mayor crecimiento, coincidiendo con la gasificación de los principales núcleos de población y zonas de actividad económica. En el periodo 2010-2020 el incremento fue del 0,5 % tan solo. Respecto al último año ha habido un descenso del 2,45 %.

La **electricidad** experimenta en la última década una disminución del 4,40 %, y en el último año, se ha reducido también en un 7,47 %, fruto de la pandemia padecida en el año 2020.

La crisis económica de años anteriores añadida a la COVID- 19 de este año ha incidido de manera muy importante en que los **derivados del petróleo** habiendo sufrido un fuerte descenso en los últimos años, lo que ha motivado que esta fuente energética haya disminuido el 25,30 % respecto a 2010. En relación al año 2019 ha habido un descenso del 15,47 %.

El **carbón y los coques** mantenían un nivel relativamente constante hasta el año 2019, condicionado por la marcha de los procesos industriales específicos en donde se emplean. En el año 2020 el consumo de estas fuentes ha disminuido un 25,75% como consecuencia de la reducción en la producción de la industria por la pandemia. Con respecto a 2010, y básicamente por la afección de la COVID-19 en la industria se ha registrado una disminución en esta década del 23,98%.

En cuanto a la **biomasa**, se ha producido un aumento del 12,95 % respecto hace 10 años, debido a la entrada en el mercado de sistemas automatizados de calefacción por biomasa (pellets y astillas), que aumentan el atractivo de este combustible por su carácter renovable y su menor precio en relación a los combustibles fósiles.

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, aunque este último año se ha reducido con respecto a 2019 como consecuencia de la pandemia.

Al igual que en años anteriores la geotermia de baja temperatura comienza a realizar pequeñas aportaciones a este cuadro. Desde el año 2019, se ha hecho hincapié para recopilar las instalaciones existentes de geotermia en Navarra realizando unas nuevas estimaciones que incrementan los valores de años previos, aunque su incidencia es muy pobre en términos absolutos

Es de significar que la evolución de los tipos de energía ha sido muy cambiante, con incrementos importantes de alguno de ellos y descensos de otros.

Como resumen, comentar que en este año prácticamente todos los valores reflejan un descenso con respecto al año 2019, y que básicamente se fundamenta en la COVID-19. Probablemente este sea un año en el que los valores no reflejen la realidad de la tendencia.

## 6. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES

### 6.1. Consumo de energía final de combustibles por sectores

Debido a que, por un lado, 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, no se presentan gráficos y tablas respecto de estos combustibles.

Con respecto al queroseno, comentar que con respecto al año 2019 se produjo una reducción del 65%.

#### 6.1.1 Combustibles líquidos (gasóleo C)

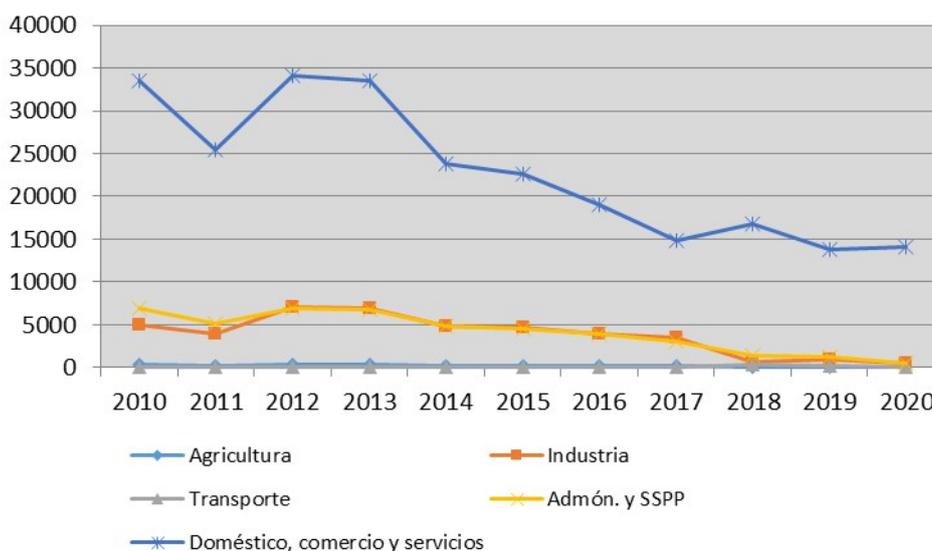


Gráfico 11. Consumo de gasóleo C como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP).

Gasóleo C	2010	2019	2020	2020/2019	2020/2010
Agricultura	304	24	17	-28,50%	-94,36%
Industria	4918	956	546	-42,85%	-88,89%
Transporte	35	229	48	-79,00%	37,03%
Admón. y SSPP	6859	1243	563	-54,74%	-91,80%
Dom. Com. Y servicios	33556	13813	14035	1,60%	-58,18%
<b>Total</b>	<b>45672</b>	<b>16265</b>	<b>15209</b>	<b>-6,49%</b>	<b>-66,70%</b>

Tabla 7. Evolución consumo de gasóleo C como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %)

En este año 2020, los datos totales se obtienen a través del “Boletín Estadístico de Hidrocarburos” de CORES, contrastándose la información con el mayor distribuidor de PPL en Navarra, CLH.

Se aprecia un descenso del consumo de gasóleo C en la última década del 66,70 %. En los últimos años ha habido una sustitución paulatina de calderas de gasóleo por otros medios, como calderas de gas natural y biomasa. El descenso es destacable en todos los sectores excepto en el de transporte donde hay un aumento importante. 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, ambas empresas vinculadas al mencionado sector.

## 6.1.2 Combustibles líquidos (gasóleo B)

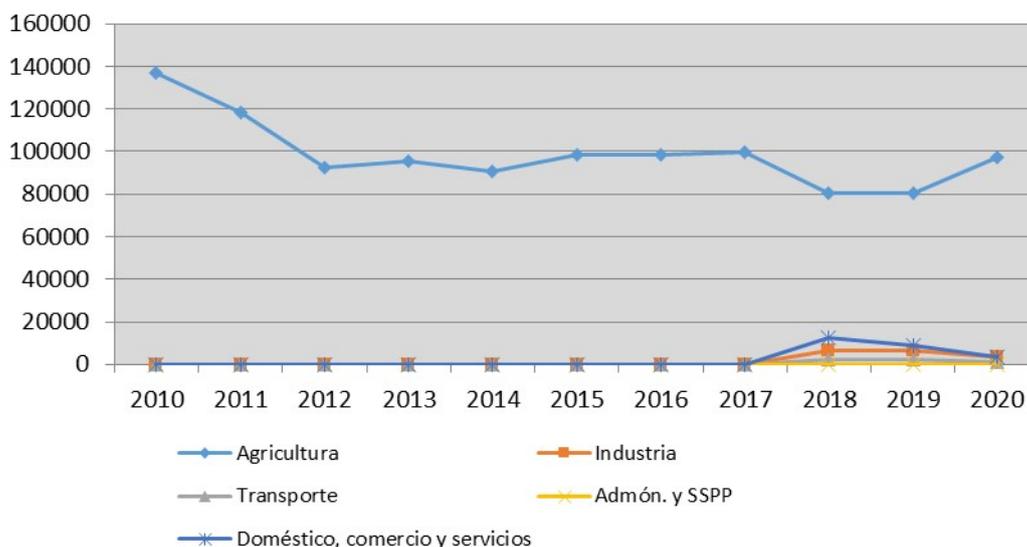


Gráfico 12. Consumo de gasóleo B como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP).

Gasóleo B	2010	2019	2020	2020/2019	2020/2010
Agricultura	136808	80538	97125	20,60%	-29,01%
Industria	0	6451	3750	-41,86%	
Transporte	0	2015	1105	-45,17%	
Admón. y SSPP	0	30	3	-91,41%	
Dom. Com. Y servicios	0	8770	3265	-62,77%	
<b>Total</b>	<b>136808</b>	<b>97804</b>	<b>105248</b>	<b>7,61%</b>	<b>-23,07%</b>

Tabla 8. Evolución consumo de gasóleo B como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %)

Comentar que con respecto a 2019, ha habido un incremento importante en el consumo de Gasóleo B en el sector de la agricultura, que supone más de 95% del consumo total.

Sin embargo, comentar como hay una reducción del 29,01% del consumo en la última década.

### 6.1.3 GLP a granel

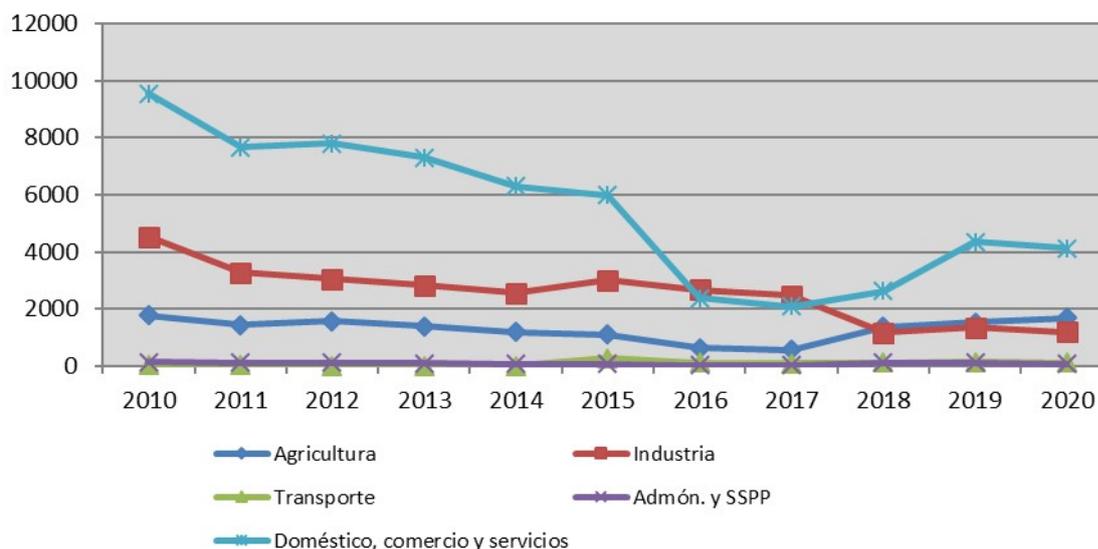


Gráfico 13. Consumo de GLP a granel como energía final por sectores en Navarra 2009 a 2019 (TEP).

GLP a granel	2010	2019	2020	2020/2019	2020/2010
Agricultura	1773	1534	1674	9,10%	-5,57%
Industria	4528	1342	1198	-10,73%	-73,54%
Transporte	29	141	107	-24,62%	264,89%
Admón. y SSPP	129	106	76	-28,15%	-40,79%
Dom. Com. Y servicios	9559	4341	4136	-4,72%	-56,73%
<b>Total</b>	<b>16017</b>	<b>7464</b>	<b>7191</b>	<b>-3,67%</b>	<b>-55,11%</b>

Tabla 9. Evolución consumo de GLP a granel como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %)

Se aprecia una reducción de un 55,11 % desde 2010, y un decremento del 3,67 % respecto a 2019. Respecto a los diferentes sectores, se han producido descensos desde 2010 en la industria, en la Administración y SSPP y en el doméstico, comercio y servicios. Por otro lado, ha habido un aumento considerable porcentualmente en el sector transporte con un 264,89 %, probablemente impulsado por la incursión de GLP en los vehículos de transporte.

## 6.1.4 GLP envasado

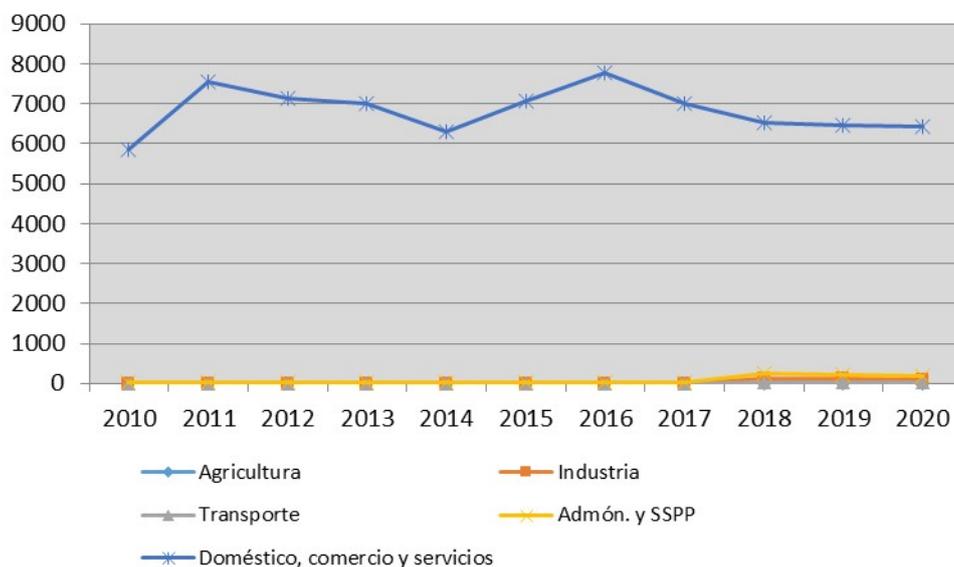


Gráfico 14. Consumo de GLP envasado como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP).

GLP envasado	2010	2019	2020	2020/2019	2020/2010
Agricultura	0	0	0		
Industria	0	118	91	-22,83%	
Transporte	0	20	20	0,00%	
Admón. y SSPP	26	228	187	-18,12%	624,60%
Dom. Com. Y servicios	5839	6470	6435	-0,55%	10,20%
<b>Total</b>	<b>5865</b>	<b>6838</b>	<b>6734</b>	<b>-1,52%</b>	<b>14,81%</b>

Tabla 10. Evolución consumo de GLP a envasado como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %)

Se produce un aumento del 14,81 % respecto a 2010 y una reducción del 1,52 % respecto a 2019. Respecto a los sectores, se producen un aumento importante respecto al 2010 en la admón. y SSPP. La diferencia porcentual es muy elevada debido a que parte de un valor absoluto muy pequeño en el año 2010. Todos los sectores han registrado reducciones con respecto a 2019 como consecuencia de la pandemia.

### 6.1.5 Gas natural

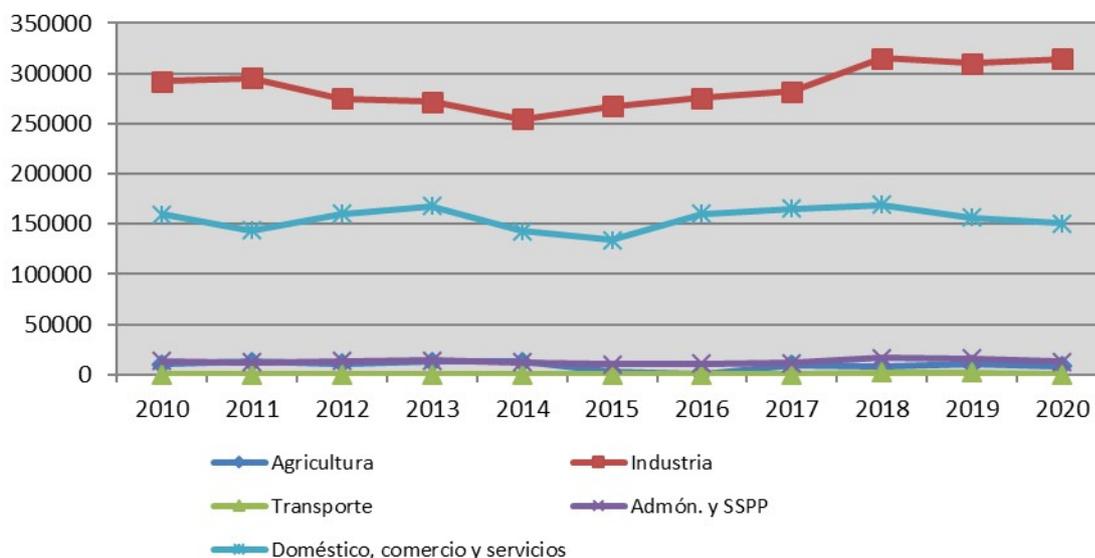


Gráfico 15. Consumo de gas natural como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP).

Gas natural	2010	2019	2020	2020/2019	2020/2010
Agricultura	12882	8327	2529	-69,63%	-80,37%
Industria	292417	309708	314397	1,51%	7,52%
Transporte	47	2185	156	-92,84%	229,94%
Admón. y SSPP	13669	16296	12996	-20,25%	-4,93%
Dom. Com. Y servicios	159323	156320	150669	-3,61%	-5,43%
<b>Total</b>	<b>478338</b>	<b>492837</b>	<b>480748</b>	<b>-2,45%</b>	<b>0,50%</b>

Tabla 11. Evolución consumo de gas natural como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %)

El consumo de gas natural lleva una tendencia plana en la última década con un incremento total del 0,50 %. Mención especial al sector del transporte con un incremento del 229,94 % debido al incremento en la utilización de vehículos con motores de propulsión con gas natural. Respecto al año 2019, hay un descenso total del 2,45 %. Comentar que, aunque el sector de la industria refleje que ha aumentado un 1,51 % realmente se ha producido una reducción de 7% con respecto al 2019. Esto es debido al cambio de fuente en la sectorización del gas.

## 6.1.6 Electricidad

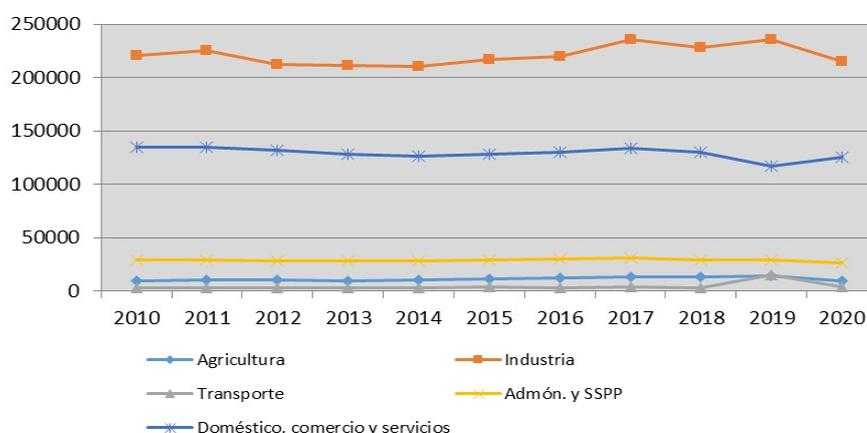


Gráfico 16. Consumo de electricidad como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP).

Electricidad	2010	2019	2020	2020/2019	2020/2010
Agricultura	9487	13775	9308	-32,43%	-1,89%
Industria	220293	235419	214905	-8,71%	-2,45%
Transporte	3302	15368	4041	-73,70%	22,38%
Admón. y SSPP	28924	28896	26238	-9,20%	-9,29%
Dom. Com. Y servicios	135060	116811	125116	7,11%	-7,36%
<b>Total</b>	<b>397067</b>	<b>410269</b>	<b>379608</b>	<b>-7,47%</b>	<b>-4,40%</b>

Tabla 12. Evolución consumo de electricidad como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %)

En relación al año 2010 se producen descensos en todos los sectores excepto en el transporte, en el cual hay un ascenso del 22,38 %, causado por el impulso de la movilidad eléctrica. Respecto al año 2019 hay un descenso en el consumo del 7,47 % y un aumento en el sector doméstico, probablemente como consecuencia de la COVID-19.

Destacar que, aunque la variación en el sector transporte con respecto a 2019 es significativa, en lo que se refiere a la electrificación de vehículos privados sí que hay un incremento de casi el 30% en consumo eléctrico en decremento de los combustibles fósiles, como consecuencia de las políticas activas llevadas a cabo desde la Administración.

### 6.1.7 Biomasa

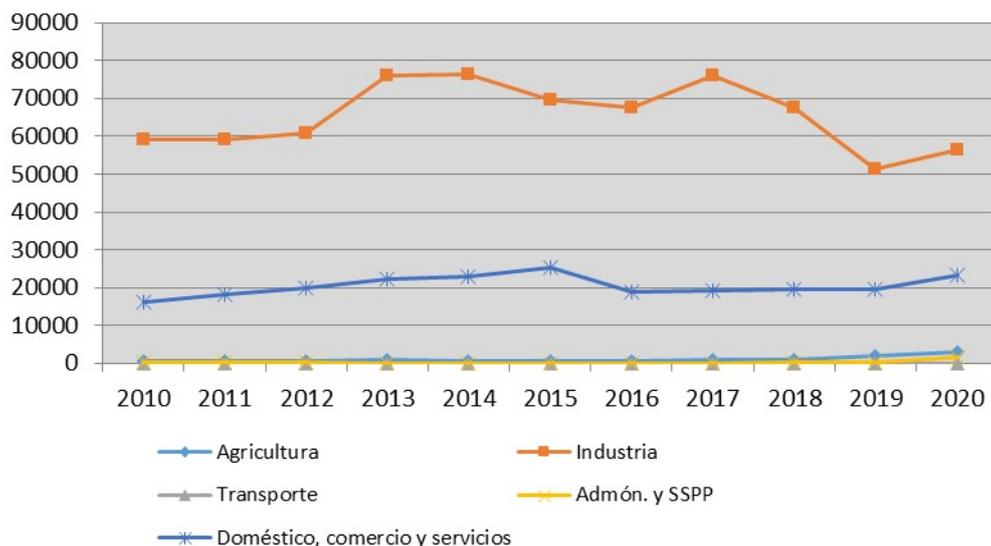


Gráfico 17. Consumo de biomasa como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP).

Biomasa	2010	2019	2020	2020/2019	2020/2010
Agricultura	611	2031	2988	47,10%	388,98%
Industria	59043	51267	56298	9,81%	-4,65%
Transporte	0	0	0		
Admón. y SSPP	129	315	1480	369,90%	1047,10%
Dom. Com. Y servicios	16248	19587	23252	18,72%	43,11%
<b>Total</b>	<b>76031</b>	<b>73200</b>	<b>84019</b>	<b>14,78%</b>	<b>10,51%</b>

Tabla 13. Evolución consumo de biomasa como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %)

La biomasa presenta un aumento total del 10,51 % respecto año 2010 y un ascenso del 14,78 % respecto al último año. Es reseñable el aumento de consumo en el sector de administraciones y servicios públicos debido, en parte, a la campaña de sustitución de calderas de gasóleo C por calderas de biomasa.

## 6.1.8 Solar térmica

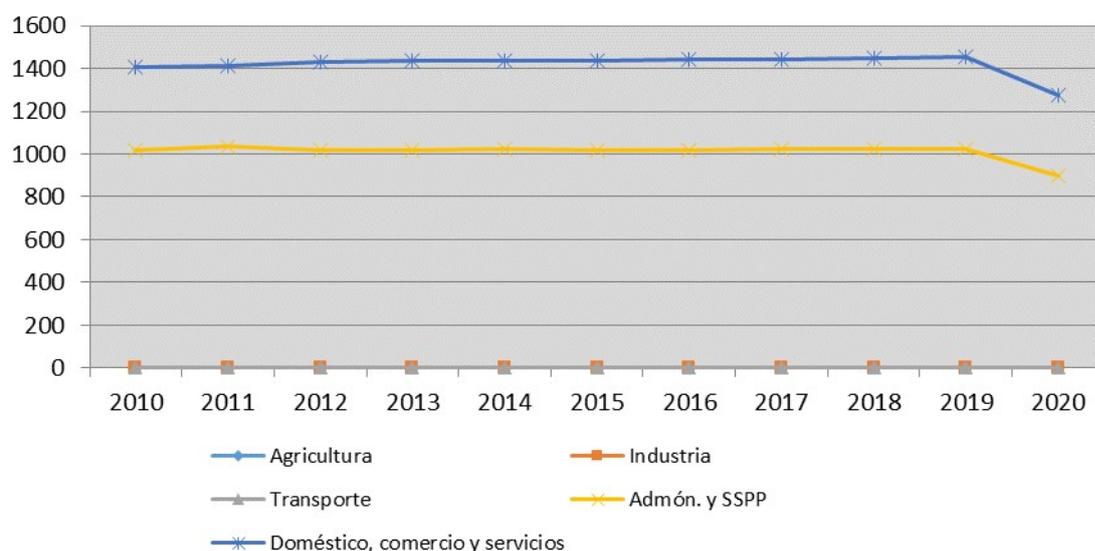


Gráfico 18. Consumo de solar térmica como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP).

Solar térmica	2010	2019	2020	2020/2019	2020/2010
Agricultura	0	1	1	-12,16%	
Industria	0	0	0	-12,16%	
Transporte	0	0	0		
Admón. y SSPP	1018	1023	899	-12,16%	-11,67%
Dom. Com. Y servicios	1407	1452	1275	-12,16%	-9,39%
<b>Total</b>	<b>2425</b>	<b>2476</b>	<b>2175</b>	<b>-12,16%</b>	<b>-10,31%</b>

Tabla 14. Evolución consumo de solar térmica como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %)

El consumo de solar térmica se ha reducido en un 10,31 % desde 2010. Aunque no está muy claro el motivo, aparentemente todas estas instalaciones puestas en marcha hace algunos años, por razones eficiencia y de averías se han ido dejando de utilizar en favor de otras opciones más fiables. Como vemos esta tendencia también se repite entre los años 2020 y 2019.

### 6.1.9 Geotermia

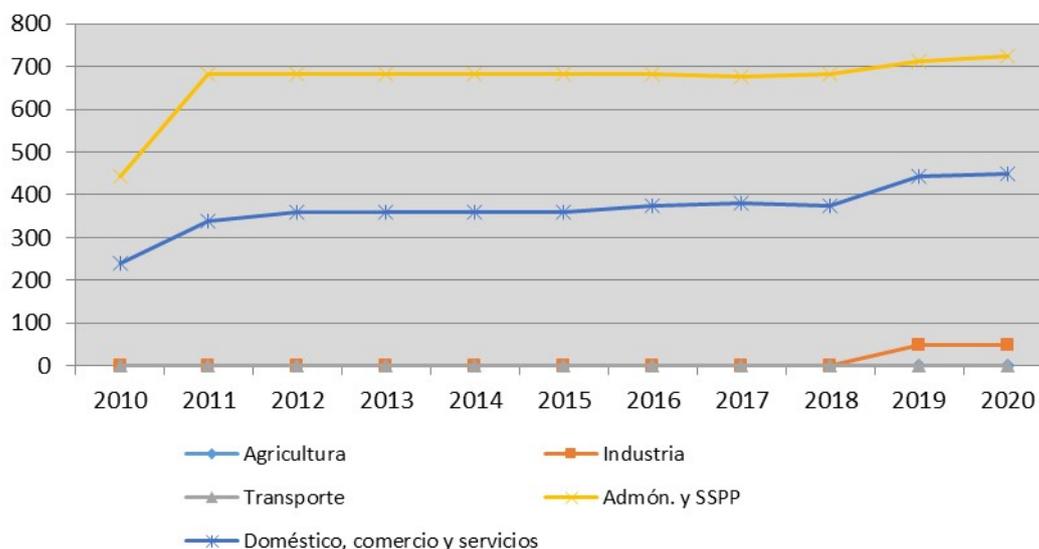


Gráfico 19. Consumo de geotermia como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP).

Geotermia	2010	2019	2020	2020/2019	2020/2010
Agricultura	0	0	0		
Industria	0	47	47		
Transporte	0	0	0		
Admón. y SSPP	443	714	723	1,37%	63,30%
Dom. Com. Y servicios	240	443	448	1,07%	86,95%
<b>Total</b>	<b>683</b>	<b>1204</b>	<b>1219</b>	<b>1,21%</b>	<b>78,49%</b>

Tabla 15. Evolución consumo de solar geotermia como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %)

Los datos de geotermia se incorporaron a los balances de Navarra a partir del año 2010. Respecto a este año ha habido unos incrementos en el sector administración y SSPP y en el sector doméstico, comercio y servicios del 63,30 % y el 86,95 % respectivamente.

## 6.2. Consumo total de energía final por sectores

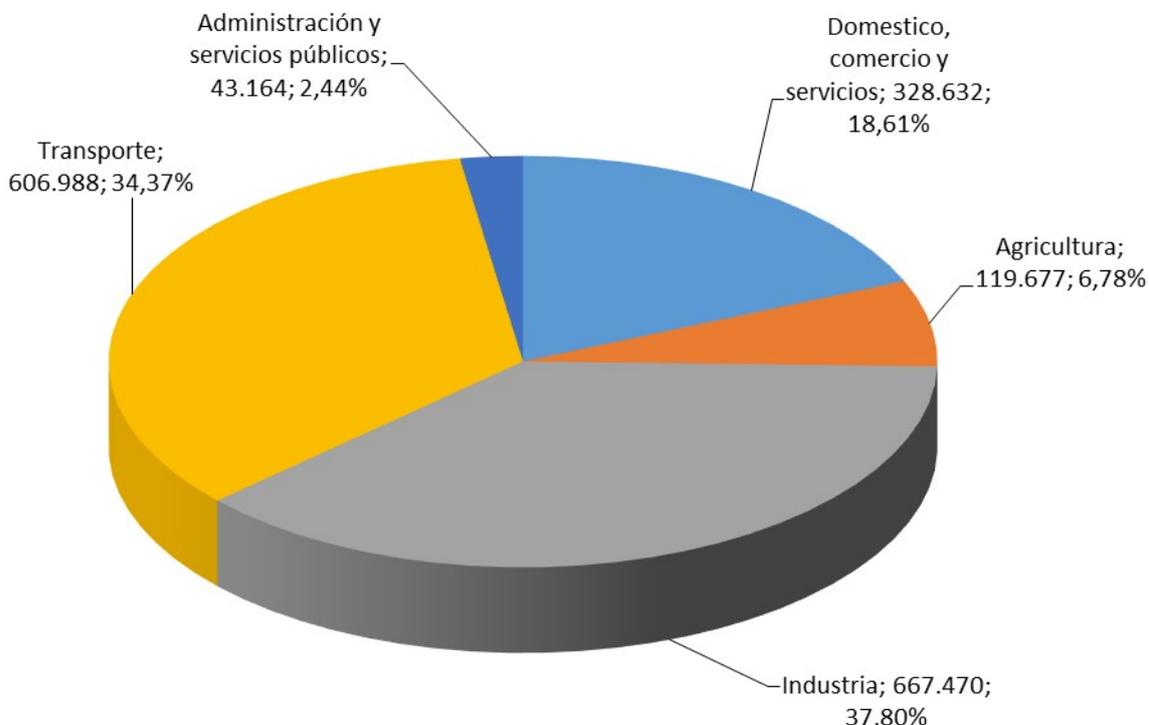


Gráfico 20. Consumo de energía final por sectores en Navarra en 2020 (TEP y %).

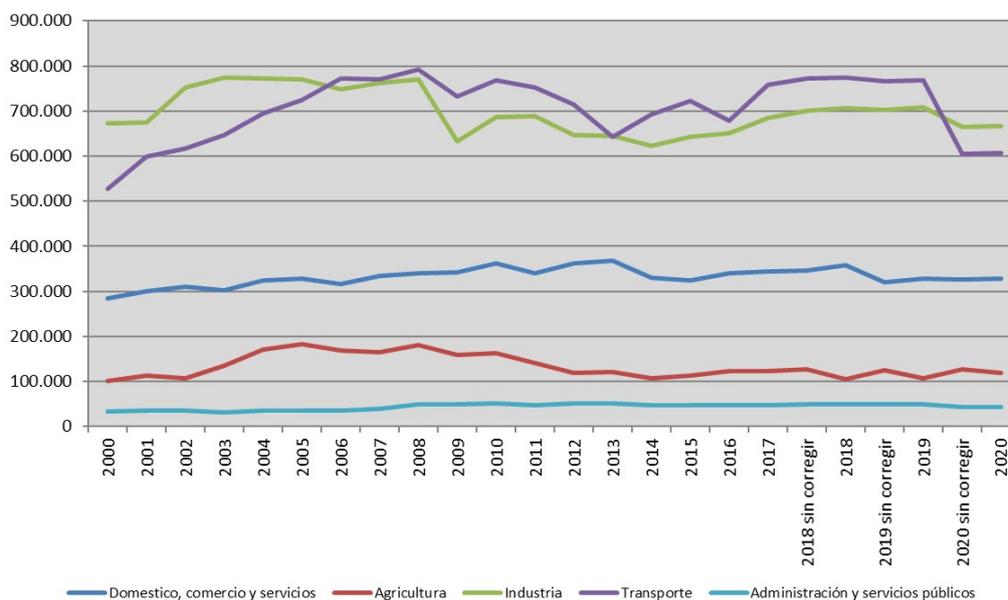


Gráfico 21. Consumo de energía final por sectores en Navarra 2000-2020 (TEP)

En los últimos 20 años se ha incrementado el consumo de energía final en todos los sectores, si bien hubo una disminución coincidiendo con la crisis económica y la COVID-19 en el año 2020.

La *tabla 6* detalla las cifras referentes a los últimos 3 años y permite comparar la evolución interanual 2018-2020 y del último año respecto a la situación de hace una década, y el *gráfico 22* visualiza estos datos. En dicha tabla, debido a que se detectó un fallo en el 2018, parte del gasóleo B no se debió asignar al sector agrario. Por esta razón, se ha puesto los datos referentes a 2018, 2019 y a 2020 “actuales” y sin corregir” (asignando el 100 % del gasóleo B al sector agrario) para hacer comparativas con años previos.

	2010	2018	2019	2020	2020/2019	2020/2010
<b>Agricultura</b>	161.867	105.407	106.884	119.677	11,97%	-26,06%
<b>Industria</b>	686.315	706.410	708.215	667.470	-5,75%	-2,75%
<b>Transporte</b>	767.956	773.966	767.648	606.988	-20,93%	-20,96%
<b>Admón. y servicios públicos</b>	51.197	50.174	48.851	43.164	-11,64%	-15,69%
<b>Doméstico, comercio y servicios</b>	361.456	358.264	328.007	328.632	0,19%	-9,08%
<b>Total</b>	<b>2.028.791</b>	<b>1.994.221</b>	<b>1.959.605</b>	<b>1.765.931</b>	<b>-9,88%</b>	<b>-12,96%</b>

	2010	2018 sin corregir	2019 sin corregir	2020 sin corregir	2020/2019 sin corregir	2020/2010 sin corregir
<b>Agricultura</b>	161.867	126.843	124.150	127.800	2,94%	-21,05%
<b>Industria</b>	686.315	699.853	701.764	663.720	-5,42%	-3,29%
<b>Transporte</b>	767.956	771.683	765.633	605.883	-20,87%	-21,10%
<b>Admón. y servicios públicos</b>	51.197	345.710	48.821	43.161	-11,59%	-15,70%
<b>Doméstico, comercio y servicios</b>	361.456	50.132	319.237	325.367	1,92%	-9,98%
<b>Total</b>	<b>2.028.791</b>	<b>1.994.221</b>	<b>1.959.605</b>	<b>1.765.931</b>	<b>-9,88%</b>	<b>-12,96%</b>

Tabla 16. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2009, 2017-2019 (TEP)

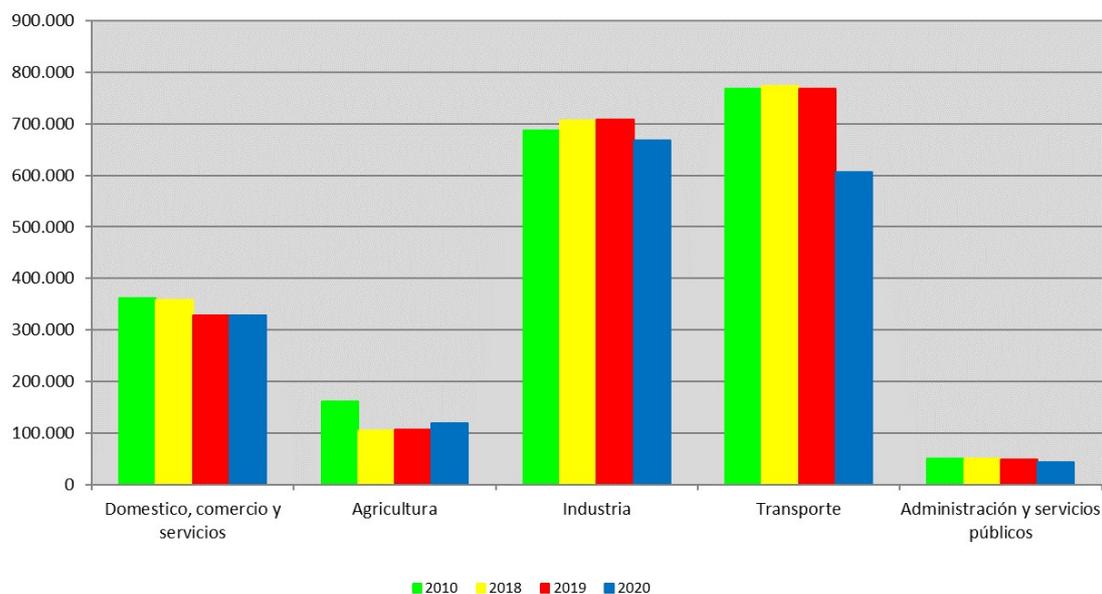


Gráfico 22. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2010, 2018-2020 (TEP)

Los comentarios de las comparativas se hacen respecto a datos “*corregidos*” en el caso de los años 2018-2020 y “*sin corregir*” para la comparativa 2010-2020.

Es de destacar, que respecto al año 2010 han descendido los consumos de todos los sectores, probablemente debido a la pandemia sufrida en el año 2020

**Desde el año 2010, el transporte ha sido el principal consumidor de energía final, por encima de la industria, exceptuando el año 2013, donde este último sector superó al transporte. Sin embargo, esta situación se vuelve a repetir en el año 2020 como consecuencia de la COVID-19, donde el transporte redujo su consumo en más de un 20 %.**

La **industria** también sufrió una reducción en el consumo con respecto al año 2019 del 5,75 % por los motivos comentados anteriormente.

La **agricultura**, ha incrementado su consumo energético final desde 1999 un 22,1 %, de manera especial entre los años 1999 y 2005. En los últimos años ha seguido un descenso paulatino, de manera que en la última década ha descendido un 21,05 %.

El sector **doméstico, comercio y servicios** experimenta un crecimiento sostenido en las últimas décadas, con un 0,67 % anual desde 1999. Destacar que el consumo entre los años 2019 y 2020 se ha incrementado en un 1,92%

Por último, en la **Administración y servicios públicos** se observa un incremento paulatino desde 1999 hasta 2020, suponiendo en estos 21 años un 15% de incremento.

El último año ha descendido un 11,64 % como consecuencia de la COVID-19.

## 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

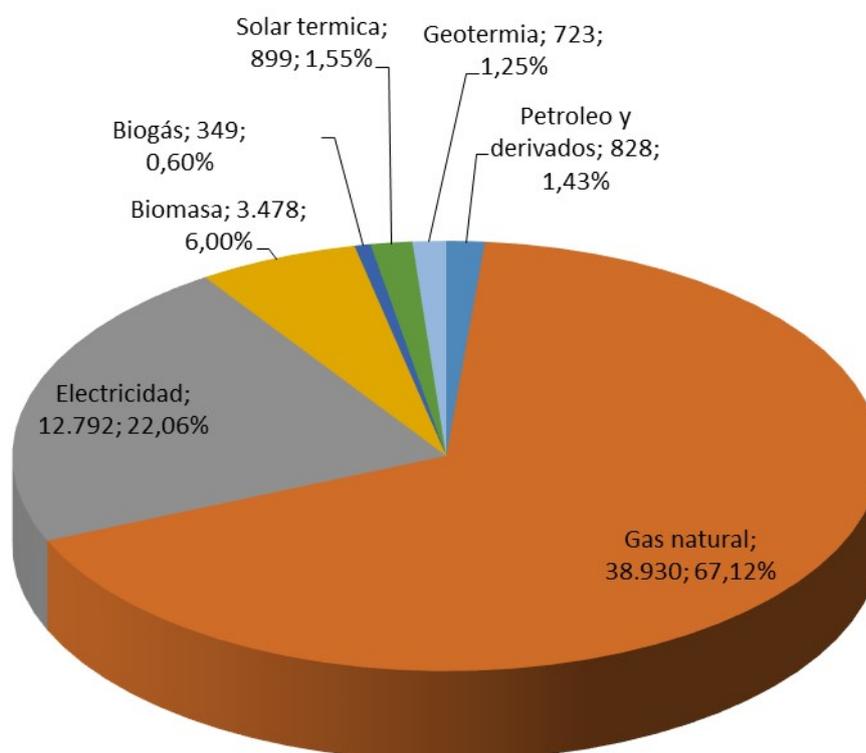


Gráfico 23. Consumo de energía primaria en Administración y servicios públicos en 2020 (tep y %)

El mayor consumo de energía primaria corresponde al **gas natural (67,12 %)**.

El Gráfico 24 muestra la evolución del consumo de energía primaria de la Administración y servicios públicos por fuente.

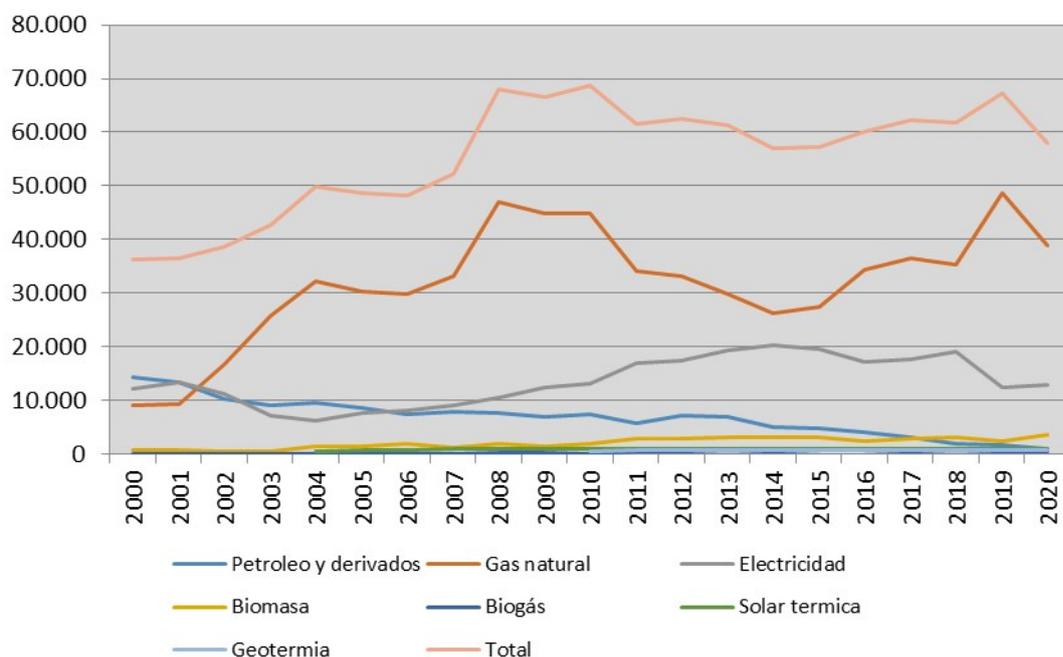


Gráfico 24. Variación de consumo energía primaria por tipo en Administración y servicios públicos en 2000-2020 (tep)

La Tabla 17 y el Gráfico 25 muestran la comparación del consumo de energía primaria de la Administración y servicios públicos en 2020 con respecto a los años 2010 y 2019.

	2010	2018	2019	2020	2020/2019	2020/2010
<b>Petróleo y derivados</b>	7.261	1.808	1.607	828	-48,46%	-88,59%
<b>Gas natural</b>	44.775	35.337	48.744	38.930	-20,13%	-13,05%
<b>Electricidad</b>	13.137	18.982	12.273	12.792	4,23%	-2,62%
<b>Biomasa y otros</b>	3.476	5.591	4.573	5.448	19,13%	56,73%
<b>Total</b>	68.650	61.718	67.197	57.999	-13,69%	-15,51%

Tabla 17. Variación consumo energía primaria por tipo en Administración y servicios públicos (TEP)

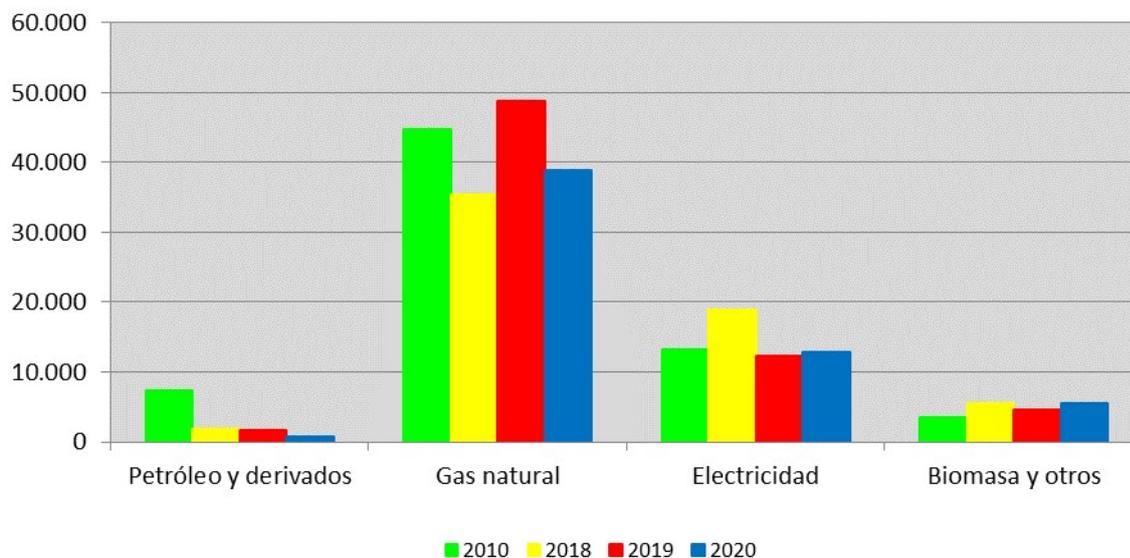


Gráfico 25. Evolución del consumo energía primaria por tipo en Administración y servicios públicos (tep)

De forma global, el consumo de energía primaria es un 13,69 % inferior al de 2019. Como se puede observar, se ha producido una disminución importante en el consumo de gas natural (20,13 %) como consecuencia de la COVID-19. Importante destacar el descenso paulatino en los últimos 10 años en todas las fuentes (15,51 %).

## 7.2. Consumo de energía final

El Gráfico 26 muestra el consumo de energía final por tipo del sector Administración y servicios públicos.

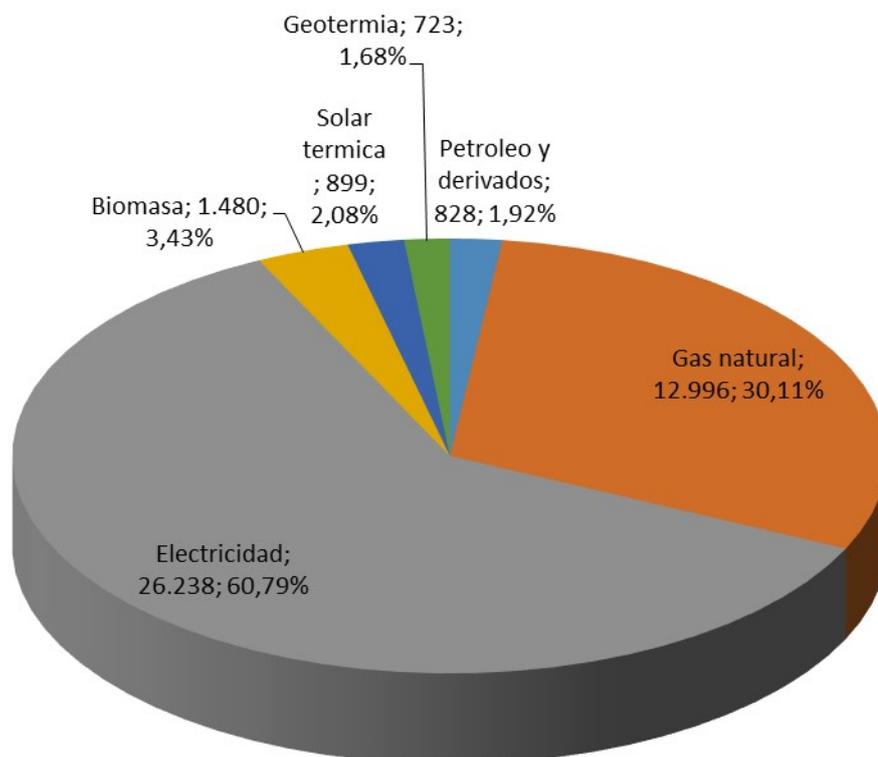


Gráfico 26. Consumo energía final de Administración y servicios públicos 2020 (tep)

La electricidad representó en 2020 el mayor consumo, el 60,79 %, seguida del gas natural para uso térmico (30,11 %).

El Gráfico 27 muestra la evolución del consumo de energía en la Administración y servicios públicos por tipo de combustible o fuente de energía.

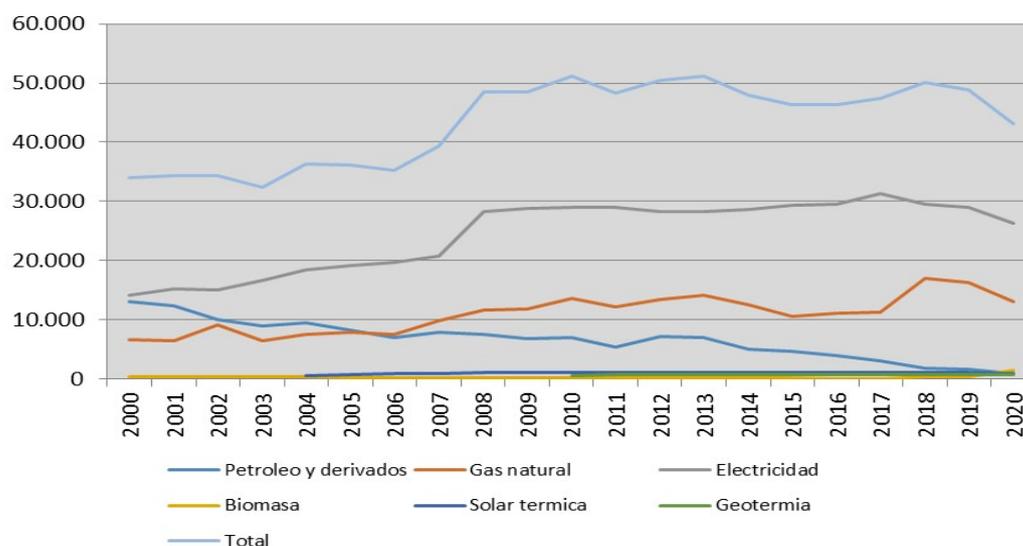


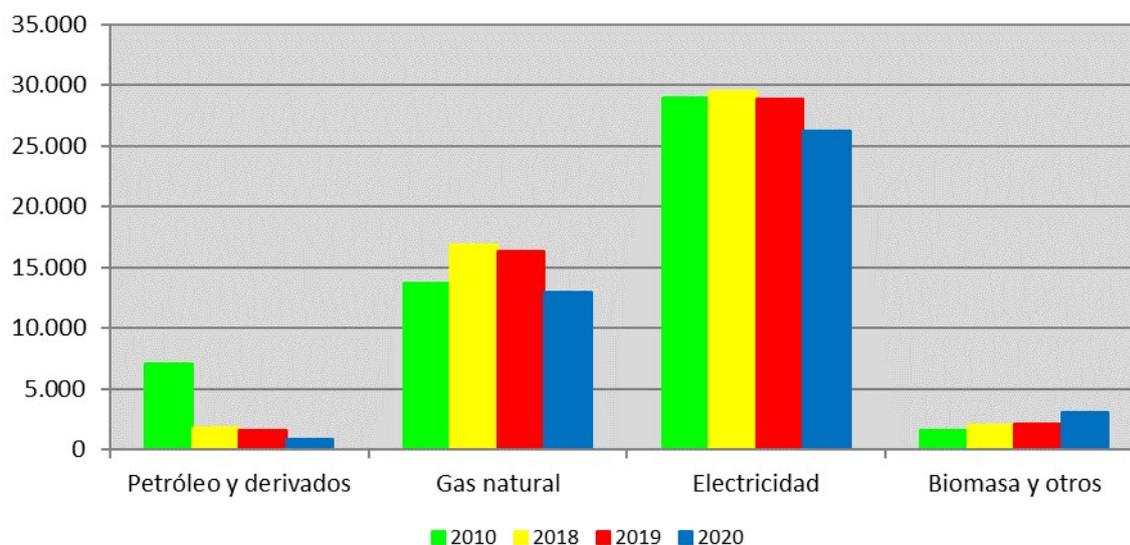
Gráfico 27. Evolución del consumo energía final de Administración y servicios públicos 2000-2020 (tep)

Puede observarse que el consumo total muestra un considerable aumento del 26,72 % desde 2000. El mayor incremento es debido a la electricidad y al gas natural. Respecto al resto, cabe destacar la disminución en la fuente petróleo y sus derivados, con una tendencia decreciente desde el año 2000.

La Tabla 18 y el Gráfico 28 muestran la comparación del consumo de energía final de la Administración y servicios públicos en 2020 con respecto a los años 2010 y 2019.

	2010	2018	2019	2020	2020/2019	2020/2010
<b>Petróleo y derivados</b>	7.014	1.808	1.607	828	-48,46%	-88,19%
<b>Gas natural</b>	13.669	16.896	16.296	12.996	-20,25%	-4,93%
<b>Electricidad</b>	28.924	29.497	28.896	26.238	-9,20%	-9,29%
<b>Biomasa y otros</b>	1.590	1.973	2.052	3.102	51,19%	95,15%
<b>Total</b>	51.197	50.174	48.851	43.164	-11,64%	-15,69%

Tabla 18. Variación consumo energía final por tipo en Administración y servicios públicos (TEP)



*Gráfico 28. Evolución del consumo energía final por tipo en Administración y servicios públicos (tep)*

El consumo total de energía final en Administración y servicios públicos en 2020 ha disminuido respecto a 2019 un 11,64 %, siendo un 15,69 % en comparación con 2010.

Es probable, que parte de la reducción de consumo final por parte de la administración, sea por las medidas llevadas a cabo en cuanto a eficiencia energética, aunque una parte importante se debe a la COVID-19. Habrá que observar el comportamiento en años venideros, para confirmar que las medidas de eficiencia y reducción de gasto energético siguen siendo correctas.

En la última década, destacan la gran reducción en el consumo de productos petrolíferos (88,19 %) y el aumento del consumo de biomasa (95,15 %).

### 7.3. Producción de energías renovables

Actualmente existen 197 instalaciones de generación solar fotovoltaica pertenecientes a la Administración, las cuales suman un total de 3,05 MW de capacidad instalada. Se ha considerado 1372 HES con unas pérdidas del 14%.

Por otro lado, existen 413 sistemas de energía solar térmica, que suponen 42,78 MW correspondientes a la Administración.

Adicionalmente, diversas instalaciones públicas cuentan con sistemas de aprovechamiento de calor geotérmico.

Fuente de energía	Nº de instalaciones	Potencia instalada 2020 (MW)	Producción 2020 (MWh)	Producción 2020 (tep)
Solar fotovoltaica	197	3,05	3.304	284
Solar térmica	413	42,78	10.450	899
Geotermia <sup>1</sup>	19	8,57	8.412	723
<b>Total</b>	<b>629</b>	<b>54,40</b>	<b>22.166</b>	<b>1.906</b>

*Tabla 19. Instalaciones y producción de energía renovable en Administración y servicios públicos*

#### 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 2018. 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	2010	2018	2019	2020	2020/2019	2020/2010
Autoabastecimiento energía primaria: producción/consumo energía primaria		3,62%	3,45%	3,29%	-4,71%	
Cuota de EERR en el consumo final bruto de energía (Míx Navarra electricidad)	30,53%	39,66%	31,80%	39,43%	24,00%	29,15%
Cuota de EERR en el consumo final bruto de energía (Contratación garantía de origen 100 % renovable admón. autonómica de Navarra)	30,53%	44,44%	38,43%	45,83%	19,24%	50,09%
Producción eléctrica con EERR / Producción total electricidad admón. y SSPP		1,28%	1,42%	1,48%	4,17%	
Producción eléctrica con EERR / Consumo total electricidad admón. y SSPP		0,90%	0,90%	1,08%	20,28%	
Emisiones de CO2 evitadas generación eléctrica renovables (ton)		803	648	496	-23,51%	
Consumo de energía primaria admón. y SSPP	68.650	61.718	67.197	57.999	-13,69%	-15,51%

*Tabla 20. Indicadores energéticos de Administración y servicios público, años 2010, 2019 y 2020*

Se quiere 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 2018. Sabemos que otras administraciones públicas, están exigiendo 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, no las tenemos en cuenta, considerando Mix energético en la electricidad igual que el indicador anterior.

## 7.5. Administración autonómica

### 7.5.1 Evolución del consumo por fuentes energéticas

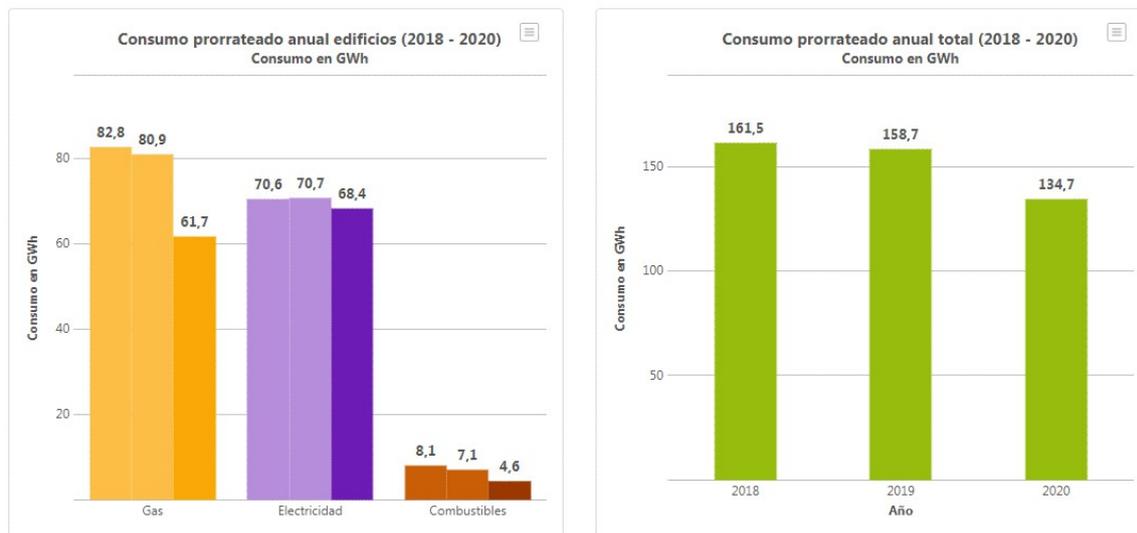


Gráfico 29. Evolución del consumo energía final por tipo en Administración autonómica (GWh)

Fuentes	2018		Variación		2019		Variación		2020		Variación 2018-2020	
	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	
Gas	82.787.300	-2,27	-1.878.200	-23,75	80.909.100	-19.214.626	61.694.475	-25,48	-21.092.825			
Electricidad	70.627.613	0,07	46.532	-3,29	70.674.144	-2.323.711	68.350.433	-3,22	-2.277.180			
Combustibles	8.085.893	-11,78	-952.739	-35,24	7.133.153	-2.513.632	4.619.521	-42,87	-3.466.372			
<b>Total</b>	<b>161.500.805</b>	<b>-1,72</b>	<b>-2.784.407</b>	<b>-15,15</b>	<b>158.716.398</b>	<b>-24.051.969</b>	<b>134.664.429</b>	<b>-16,62</b>	<b>-26.836.377</b>			

Tabla 21. Consumo energía final por fuentes en administración autonómica (MWh)

Se refleja una reducción en el Gas Natural del 23,75% con respecto al 2019, provocado en gran medida por el confinamiento sufrido.

En cuanto al gasto eléctrico, se ha reducido un 3,29 %.

Con los combustibles fósiles también ha habido una reducción que, aunque porcentualmente es alta, en términos absolutos es poco significativa.

7.5.2 Distribución del consumo según fuentes energéticas y usos

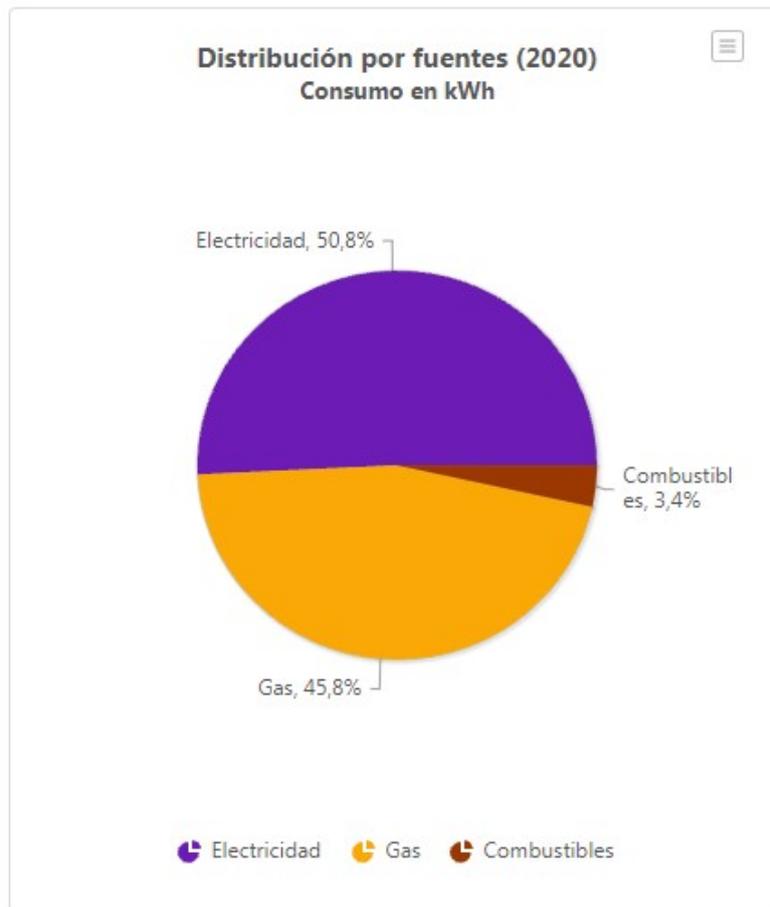


Gráfico 30. Distribución consumo energía final por tipo 2020 (%)

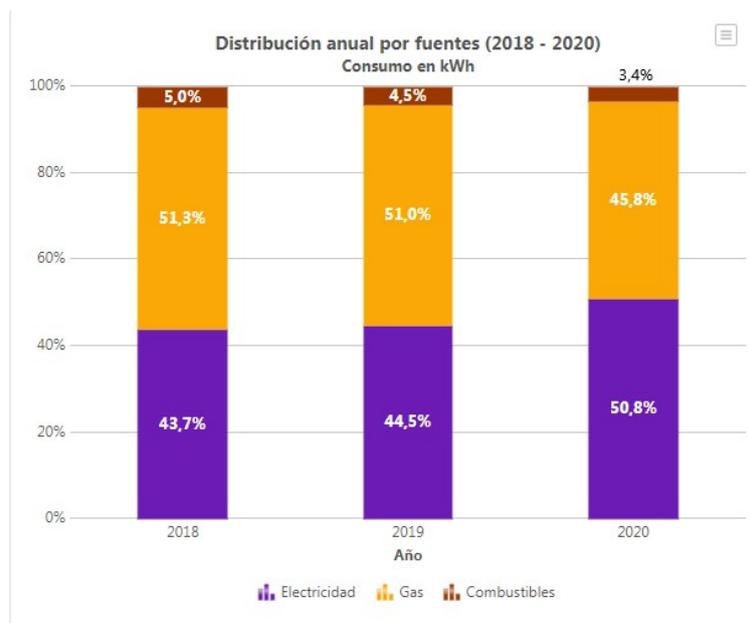


Gráfico 31. Comparativa distribución consumo energía final por tipo 2018-2020

Como se puede apreciar en los gráficos 30 y 31, la electricidad es el tipo de energía predominante en la administración autonómica en el año 2020, llegando al valor del 50,8 %, aspecto que no ocurría en anteriores años, donde el tipo de energía más consumida era el gas natural. Esto tiene como causa fundamental la pandemia que hizo que los edificios públicos no fueran ocupados durante un tiempo por el confinamiento general de la población.

### 7.5.3 Evolución del importe por fuentes energéticas

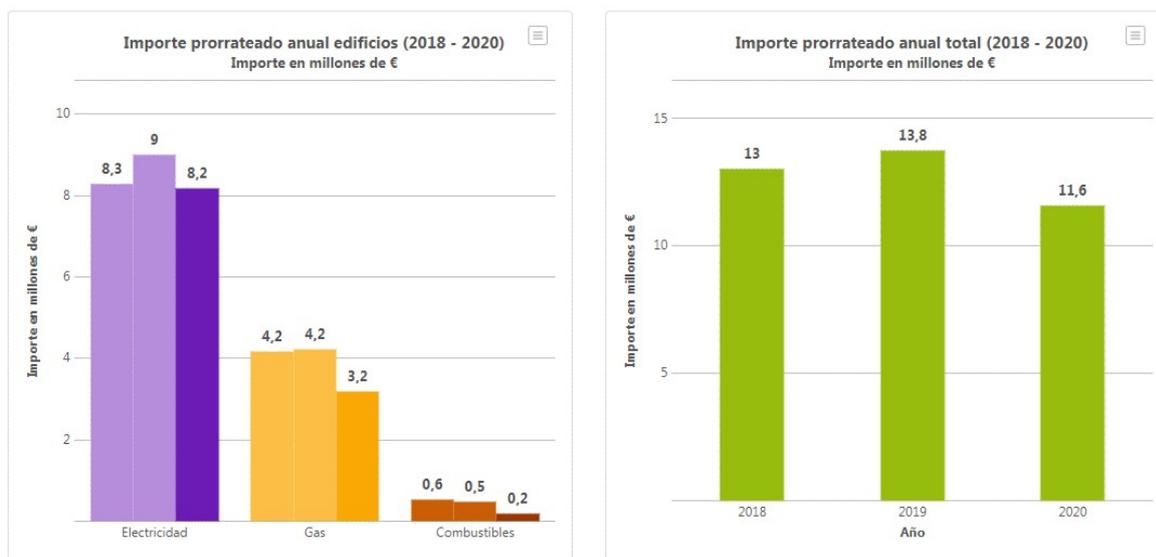


Gráfico 32. Importe total por tipo de energía (millones €)

Fuentes	2018		Variación		2019		Variación		2020		Variación 2018-2020	
	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€	
Electricidad	8.283.876,25	8,92	739.188,41	-9,09	9.023.064,67	-820.239,93	8.202.824,74	-0,98	-81.051,51			
Gas	4.189.999,23	1,34	56.261,96	-24,39	4.246.261,19	-1.035.615,71	3.210.645,48	-23,37	-979.353,75			
Combustibles	558.265,48	-13,52	-75.459,98	-59,38	482.805,50	-286.672,60	196.132,90	-64,87	-362.132,58			
<b>Total</b>	<b>13.032.140,96</b>	<b>5,52</b>	<b>719.990,40</b>	<b>-15,58</b>	<b>13.752.131,35</b>	<b>-2.142.528,24</b>	<b>11.609.603,11</b>	<b>-10,92</b>	<b>-1.422.537,84</b>			

Tabla 22. Evolución importe total por tipo de energía (millones €)

Como consecuencia de la reducción de consumos comentada en el punto anterior, también ha disminuido el importe total de las fuentes energéticas en un 10,92 % respecto al año 2018. La disminución más acusada porcentualmente se produjo en los combustibles, aunque en términos absolutos fue en el gas natural.

En cuanto a los precios de las distintas fuentes, el gas se ha incrementado aproximadamente un 30 %, la electricidad se ha reducido un 10% y los combustibles se redujeron también aproximadamente un 35%.

7.5.4 Distribución del importe según fuentes energéticas y usos

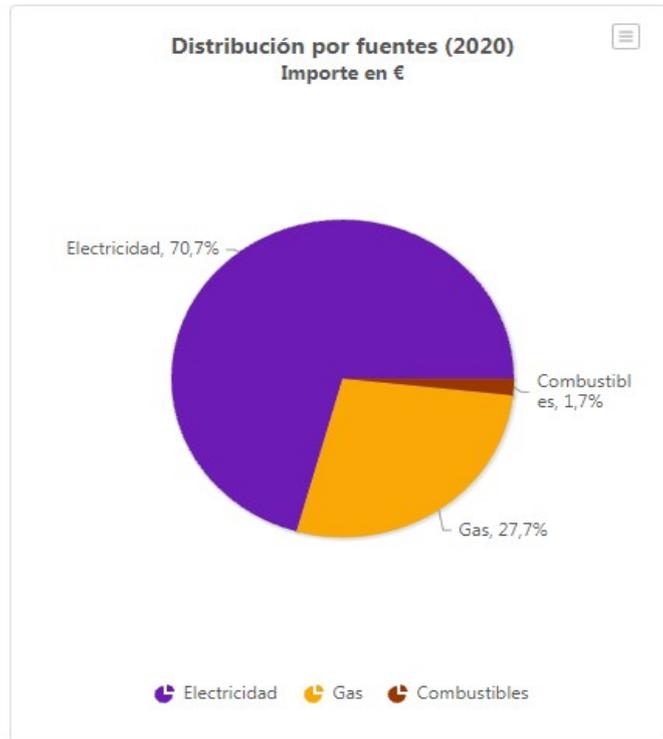


Gráfico 33. Distribución importe según fuente energéticas 2020 (%)

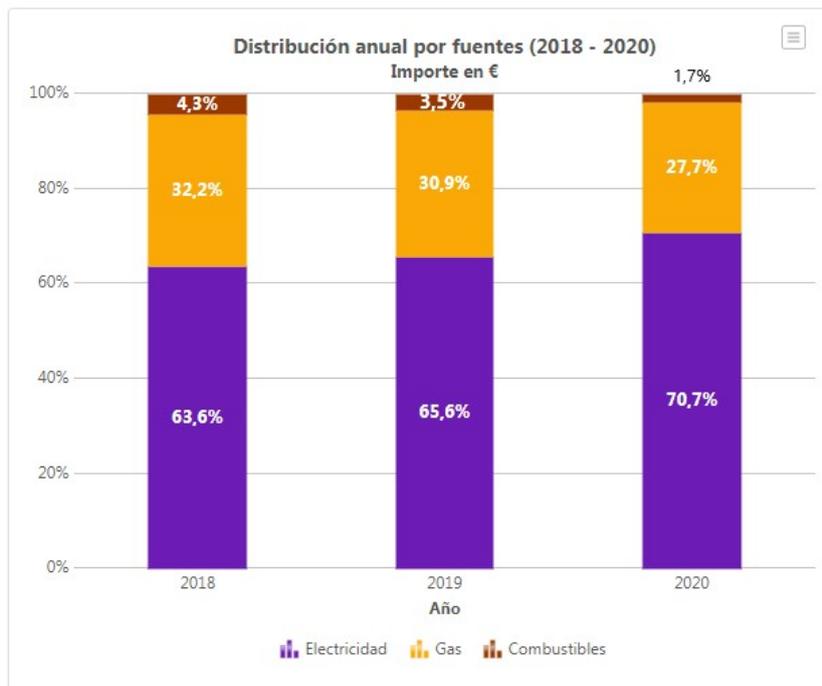


Gráfico 34. Comparativa distribución importe según fuente energéticas años 2018 a 2020

La electricidad es la fuente de energía que más contribuye al importe total, con un porcentaje del 70,7 en el 2020.

### 7.5.5 Evolución de las emisiones GEI por fuentes energéticas

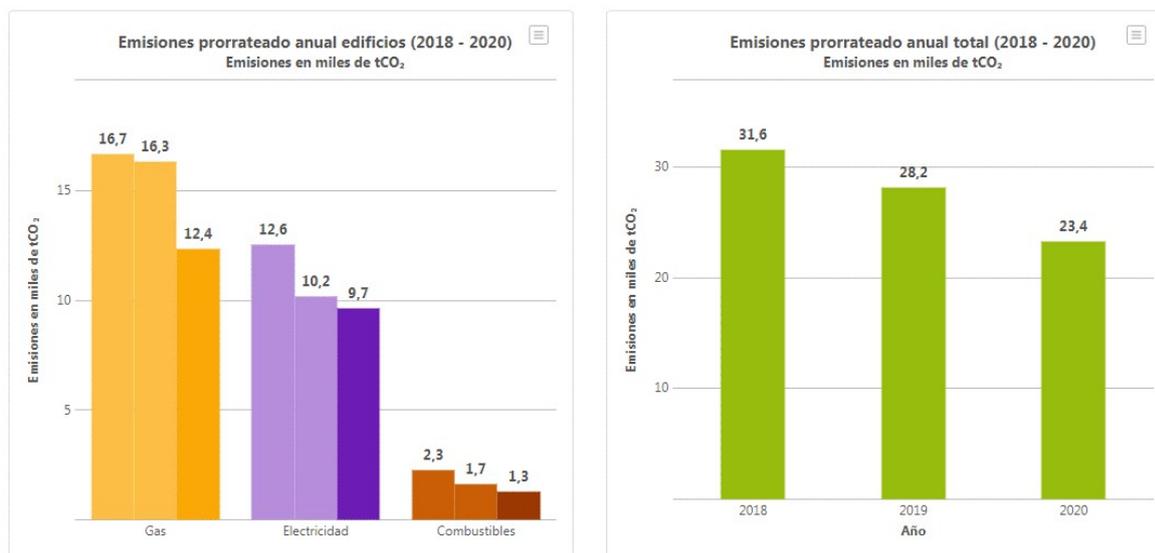


Gráfico 35. Emisiones anuales totales y por fuentes 2018 a 2020 (tCO<sub>2</sub>)

Fuentes	2018		Variación		2019		Variación		2020		Variación 2018-2020	
	tCO <sub>2</sub>	%	tCO <sub>2</sub>	%	tCO <sub>2</sub>	%	tCO <sub>2</sub>	%	tCO <sub>2</sub>	%	tCO <sub>2</sub>	
Gas	16.723,03	-2,27	-379,40		16.343,64	-24,35	-3.979,92		12.363,72	-26,07	-4.359,31	
Electricidad	12.555,02	-18,76	-2.355,64		10.199,38	-5,25	-535,73		9.663,65	-23,03	-2.891,37	
Combustibles	2.297,53	-27,04	-621,21		1.676,32	-20,91	-350,52		1.325,80	-42,29	-971,72	
<b>Total</b>	<b>31.575,58</b>	<b>-10,63</b>	<b>-3.356,24</b>		<b>28.219,34</b>	<b>-17,24</b>	<b>-4.866,16</b>		<b>23.353,17</b>	<b>-26,04</b>	<b>-8.222,41</b>	

Tabla 23. Evolución emisiones anuales totales y por fuentes 2018 a 2020 (tCO<sub>2</sub>)

Se ha producido un importante descenso de las emisiones GEI de la electricidad los últimos dos años de un 23,03 %. Principalmente, hay dos razones. La primera de ellas es que la Administración Autónoma de Navarra realiza dos licitaciones de energía, una del Departamento de Salud respecto de sus suministros y otra del Departamento de Economía y Hacienda respecto de los suministros del resto de departamentos. Este último, contrató sus suministros de electricidad con garantía de origen 100 % renovable a partir de 2018, por lo que sus emisiones son nulas. Por otro lado, el factor de emisión del mix eléctrico nacional ha disminuido de 0,26 a 0,20 tCO<sub>2</sub>/MWh de 2018 a 2019 y de 0,20 a 0,15 tCO<sub>2</sub>/MWh de 2019 a 2020.

7.5.6 Distribución de las emisiones GEI según fuentes energéticas y usos

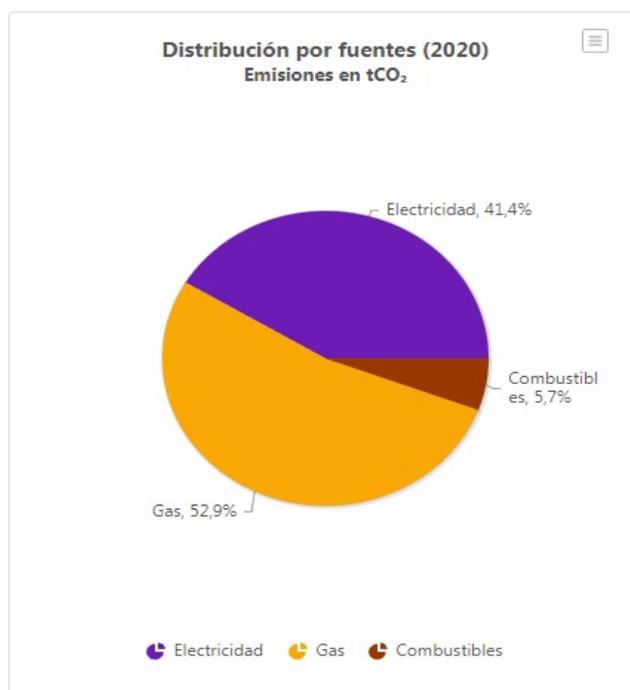


Gráfico 36. Distribución de las emisiones por tipo 2020 (%)

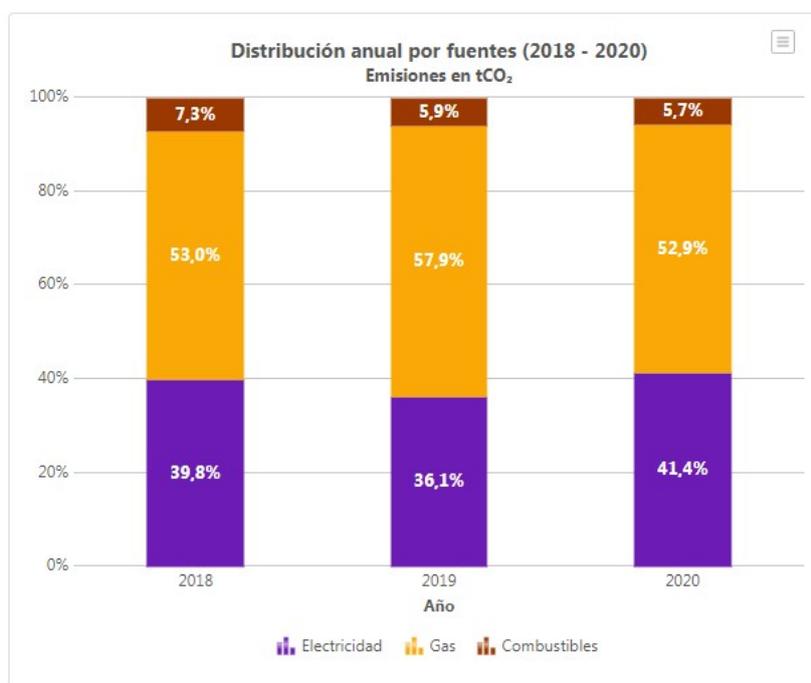


Gráfico 37. Comparativa distribución emisiones por tipo años 2018 a 2020

En el año 2020 la fuente que emite más emisiones es el gas natural con un 52,9 %.

## 8. REPERCUSIÓN ECONÓMICA DEL CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

### 8.1. Coste de los combustibles utilizados en el consumo de energía final

La tabla 24 muestra el coste económico aproximado de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra en los doce últimos años en cada uno de los sectores principales, que ha pasado de suponer casi 1.670 millones de euros en 2009, a 1.511 millones de euros en 2020.

Unidades: miles de euros		CARBONES Y COQUES	PETRÓLEOS Y DERIVADOS	GAS NATURAL	ELECTRICIDAD	BIOMASA	BIOGÁS	BIODIESEL	BIOETANOL	SOLAR TÉRMICA	GEOTERMIA	TOTAL
2009	AGRICULTURA	0	84.839	3.018	14.324	403	0	0	0	0	0	102.584
	INDUSTRIA	9.510	9.854	75.650	256.284	35.649	0	0	0	0	0	386.947
	TRANSPORTE	0	705.406	67	4.903	0	0	34.109	3.967	0	0	748.452
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	4.175	5.558	48.340	94	0	0	0	0	0	58.167
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	25	25.848	90.555	247.860	9.067	0	0	0	0	0	373.355
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>9.535</b>	<b>830.122</b>	<b>174.848</b>	<b>571.711</b>	<b>45.213</b>	<b>0</b>	<b>34.109</b>	<b>3.967</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.669.505</b>
2010	AGRICULTURA	0	105.322	3.720	15.387	412	0	0	0	0	0	124.841
	INDUSTRIA	11.763	11.941	84.434	283.986	39.803	0	0	0	0	0	431.927
	TRANSPORTE	0	869.900	23	5.356	0	0	40.388	7.039	0	0	922.706
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	5.338	6.486	49.849	87	0	0	0	0	180	61.940
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	27	32.893	99.858	257.507	10.954	0	0	0	0	114	401.353
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>11.790</b>	<b>1.025.394</b>	<b>194.521</b>	<b>612.085</b>	<b>51.256</b>	<b>0</b>	<b>40.388</b>	<b>7.039</b>	<b>0</b>	<b>294</b>	<b>1.942.767</b>
2011	AGRICULTURA	0	119.049	3.470	16.792	420	0	0	0	0	0	139.731
	INDUSTRIA	13.239	13.359	92.689	297.561	40.793	0	0	0	0	0	457.641
	TRANSPORTE	0	1.012.717	59	5.547	0	0	47.414	7.681	0	0	1.073.418
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	5.306	6.226	50.995	80	0	0	0	0	282	62.889
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	28	34.831	97.793	262.695	12.677	0	0	0	0	165	408.189
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>13.267</b>	<b>1.185.262</b>	<b>200.237</b>	<b>633.590</b>	<b>53.970</b>	<b>0</b>	<b>47.414</b>	<b>7.681</b>	<b>0</b>	<b>447</b>	<b>2.141.868</b>
2012	AGRICULTURA	0	98.579	5.511	17.801	384	0	0	0	0	0	122.275
	INDUSTRIA	8.999	12.346	117.719	277.691	12.566	0	0	0	0	0	429.321
	TRANSPORTE	0	1.019.540	5	5.177	0	0	47.997	7.637	0	0	1.080.356
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	7.417	7.665	48.537	66	0	0	0	0	281	63.966
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	19	46.020	124.096	245.879	12.652	0	0	0	0	167	428.833
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>9.018</b>	<b>1.183.902</b>	<b>254.996</b>	<b>595.085</b>	<b>25.668</b>	<b>0</b>	<b>47.997</b>	<b>7.637</b>	<b>0</b>	<b>448</b>	<b>2.124.751</b>
2013	AGRICULTURA	0	97.204	5.749	15.179	656	0	0	0	0	0	118.788
	INDUSTRIA	7.603	11.712	119.672	268.748	15.726	0	0	0	0	0	423.461
	TRANSPORTE	0	913.638	6	5.186	0	0	43.196	6.576	0	0	968.602
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	7.003	8.418	47.171	75	0	0	0	0	272	62.939
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	17	44.180	136.152	225.537	18.047	0	0	0	0	159	424.092
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>7.620</b>	<b>1.073.737</b>	<b>269.997</b>	<b>561.821</b>	<b>34.504</b>	<b>0</b>	<b>43.196</b>	<b>6.576</b>	<b>0</b>	<b>431</b>	<b>1.997.882</b>
2014	AGRICULTURA	0	87.331	1.185	17.386	595	0	0	0	0	0	106.497
	INDUSTRIA	6.455	8.662	108.984	271.859	24.712	0	0	0	0	0	420.672
	TRANSPORTE	0	944.484	59	5.361	0	0	44.784	6.380	0	0	1.001.068
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	4.724	7.724	46.080	69	0	0	0	0	273	58.870
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	13	32.066	117.673	232.183	18.959	0	0	0	0	166	401.060
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>6.468</b>	<b>1.077.267</b>	<b>235.625</b>	<b>572.869</b>	<b>44.335</b>	<b>0</b>	<b>44.784</b>	<b>6.380</b>	<b>0</b>	<b>439</b>	<b>1.988.167</b>
2015	AGRICULTURA	0	73.804	409	18.510	629	0	0	0	0	0	93.352
	INDUSTRIA	6.514	7.073	104.416	296.353	23.003	0	0	0	0	0	437.359
	TRANSPORTE	0	843.585	73	5.738	0	0	40.215	5.749	0	0	895.360
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	3.516	6.219	48.972	61	0	0	0	0	283	59.051
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	24.855	102.936	246.620	20.601	0	0	0	0	173	395.185
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>6.514</b>	<b>952.833</b>	<b>214.053</b>	<b>616.193</b>	<b>44.294</b>	<b>0</b>	<b>40.215</b>	<b>5.749</b>	<b>0</b>	<b>456</b>	<b>1.880.307</b>

Unidades: miles de euros		CARBONES Y COQUES	PERÓLEOS Y DERIVADOS	GAS NATURAL	ELECTRICIDAD	BIOMASA	BIOGÁS	BIODIESEL	BIOETANOL	SOLAR TÉRMICA	GEOTERMIA	TOTAL
2016	AGRICULTURA	0	61.669	2.931	17.724	583	0	0	0	0	0	82.907
	INDUSTRIA	7.633	4.048	84.530	257.314	22.622	0	0	0	0	0	376.147
	TRANSPORTE	0	724.227	65	4.782	0	0	34.153	4.067	0	0	767.294
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	2.464	5.707	42.117	51	0	0	0	0	241	50.582
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	19.960	112.784	218.575	14.340	0	0	0	0	157	365.816
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>7.633</b>	<b>812.370</b>	<b>206.017</b>	<b>540.512</b>	<b>37.596</b>	<b>0</b>	<b>34.153</b>	<b>4.067</b>	<b>0</b>	<b>398</b>	<b>1.642.746</b>
2017	AGRICULTURA	0	63.211	2.761	19.858	592	0	0	0	0	0	86.422
	INDUSTRIA	11.025	4.101	133.499	295.533	24.287	120	0	0	0	0	468.565
	TRANSPORTE	0	865.265	47	5.383	0	0	49.161	3.106	0	0	922.962
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	2.000	3.951	49.486	52	0	0	0	0	244	55.733
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	16.231	69.514	231.520	14.557	0	0	0	0	167	331.989
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>11.025</b>	<b>950.808</b>	<b>209.772</b>	<b>601.780</b>	<b>39.488</b>	<b>120</b>	<b>49.161</b>	<b>3.106</b>	<b>0</b>	<b>411</b>	<b>1.865.671</b>
2018	AGRICULTURA	0	72.320	4.591	18.758	415	0	0	0	0	0	96.084
	INDUSTRIA	10.783	9.107	133.906	299.829	15.031	0	0	0	0	0	468.655
	TRANSPORTE	0	904.554	1.201	4.866	0	0	36.151	4.847	0	0	951.619
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	1.688	8.739	43.425	164	0	0	0	0	241	54.258
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	36.299	119.036	223.548	10.077	0	0	0	0	158	389.118
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>10.783</b>	<b>1.023.968</b>	<b>267.473</b>	<b>590.426</b>	<b>25.488</b>	<b>0</b>	<b>36.151</b>	<b>4.847</b>	<b>0</b>	<b>399</b>	<b>1.959.734</b>
2019	AGRICULTURA	0	63.590	3.850	21.269	996	0	0	0	0	0	89.705
	INDUSTRIA	14.276	8.832	133.387	300.038	20.236	0	0	0	0	18	476.787
	TRANSPORTE	0	831.748	1.229	23.073	0	0	49.054	4.042	0	0	909.146
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	1.358	9.089	43.454	187	0	0	0	0	253	54.341
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	30.548	124.662	205.696	10.748	0	0	0	0	187	371.840
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>14.276</b>	<b>936.076</b>	<b>272.217</b>	<b>593.530</b>	<b>32.167</b>	<b>0</b>	<b>49.054</b>	<b>4.042</b>	<b>0</b>	<b>457</b>	<b>1.901.820</b>
2020	AGRICULTURA	0	67.470	927	13.507	1.499	0	0	0	0	0	83.404
	INDUSTRIA	0	3.628	106.025	245.561	21.608	0	0	0	0	0	376.823
	TRANSPORTE	1.395	629.153	69	5.864	0	0	25.106	2.327	0	0	663.917
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	538	5.711	38.370	903	0	0	0	0	0	45.523
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	17.023	100.418	211.037	12.881	0	0	0	0	0	341.359
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>1.395</b>	<b>717.814</b>	<b>213.151</b>	<b>514.340</b>	<b>36.892</b>	<b>0</b>	<b>25.106</b>	<b>2.327</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.511.026</b>

Tabla 24. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra en 2009-2020 (miles de euros corrientes)

		Coque metalúrgico (€)	Coque petróleo (€)	Fuel oil (€)	Gasóleo C (€)	Gasolina 95 (€)	Gasolina 98 (€)
2020	AGRICULTURA	0	0	0	11.891	0	0
	INDUSTRIA	1.395.448	0	571.954	379.533	0	0
	TRANSPORTE	0	0	0	33.415	66.995.771	2.117.098
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	0	0	390.719	0	0
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	0	0	9.747.796	0	0
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>1.395.448</b>	<b>0</b>	<b>571.954</b>	<b>10.563.354</b>	<b>66.995.771</b>	<b>2.117.098</b>
		Gasóleo A (€)	Gasóleo B (€)	Queroseno (€)	GLP granel (€)	GLP envasados (€)	Biodiesel (€)
2020	AGRICULTURA	0	67.458.466	0	2.936.101	0	0
	INDUSTRIA	0	2.604.883	0	2.100.836	71.163	0
	TRANSPORTE	558.447.848	767.547	777.110	186.818	15.952	25.106.195
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	1.773	0	133.597	145.538	0
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	2.267.703	0	7.254.572	5.007.811	0
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>558.447.848</b>	<b>73.100.373</b>	<b>777.110</b>	<b>12.611.924</b>	<b>5.240.465</b>	<b>25.106.195</b>

		Bioetanol (€)	Electricidad (€)	Gas Natural (€)	Biomasa (€)	Geotermia (€)	Total (€)
2020	AGRICULTURA	0	13.507.212	927.241	1.499.409	0	86.340.319
	INDUSTRIA	0	245.561.330	106.025.360	21.608.296	18	380.318.821
	TRANSPORTE	2.326.830	5.864.360	69.306	0	0	662.708.250
	ADMÓN. Y SERVICIOS PÚBLICOS	0	38.369.644	5.711.224	903.395	256	45.656.147
	DOMÉSTICO, COMERCIO Y SERVICIOS	0	211.037.471	100.417.613	12.880.913	189	348.614.069
	<b>TOTAL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO</b>	<b>2.326.830</b>	<b>514.340.018</b>	<b>213.150.744</b>	<b>36.892.013</b>	<b>463</b>	<b>1.523.637.606</b>

Tabla 25. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra en 2020 (euros corrientes)

Los gráficos 38 y 39 muestran esta evolución entre los años 2010 y 2020 tanto por sectores como el total.

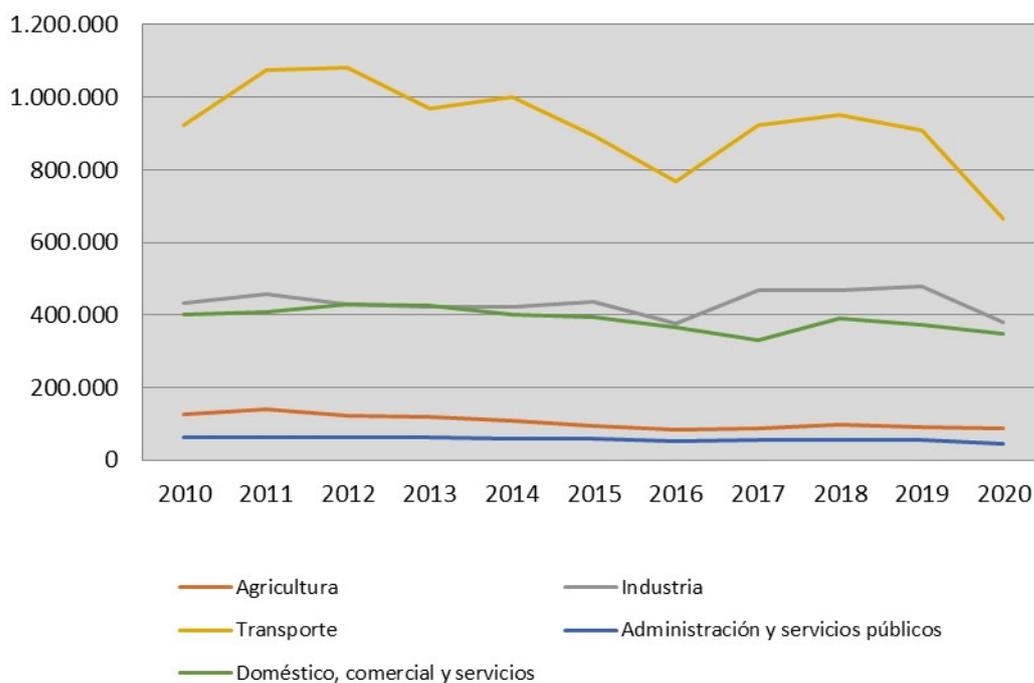


Gráfico 38. Evolución del coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra 2010-2020 por sectores (miles de euros corrientes).

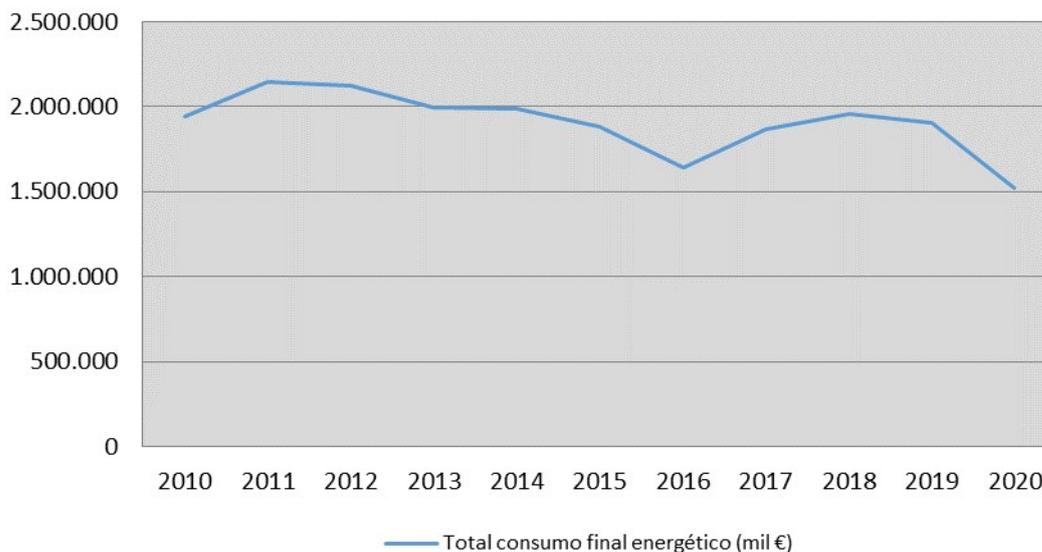


Gráfico 39. Evolución del coste total de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra 2010-2020 (miles de euros corrientes).

El siguiente gráfico 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 2010 a 2020, 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 se realiza en gran medida en 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.

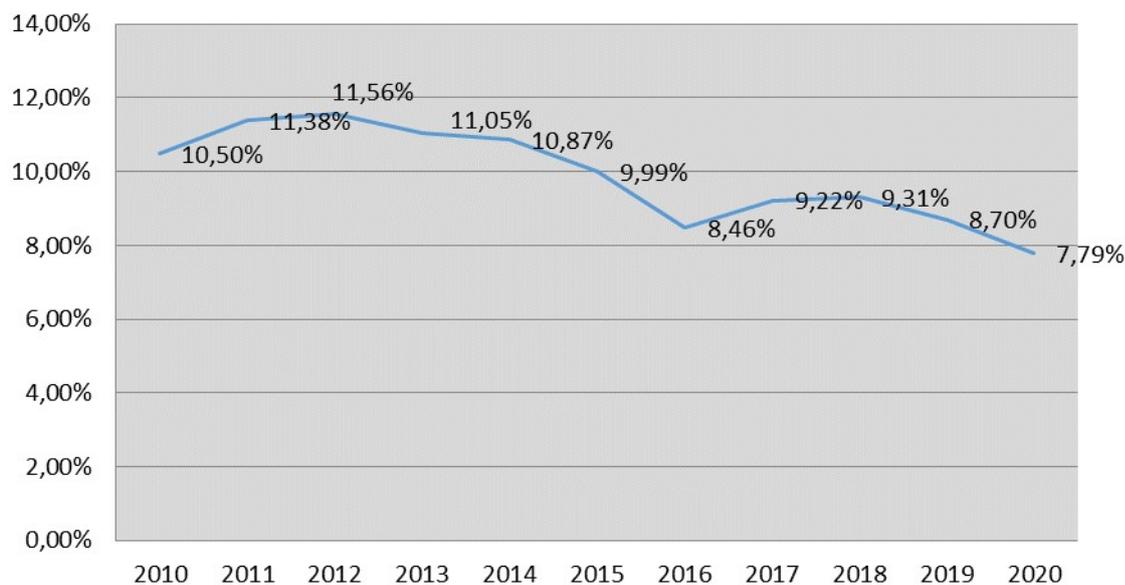


Gráfico 40. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final con respecto al PIB de Navarra en 2010 - 2020 (%)

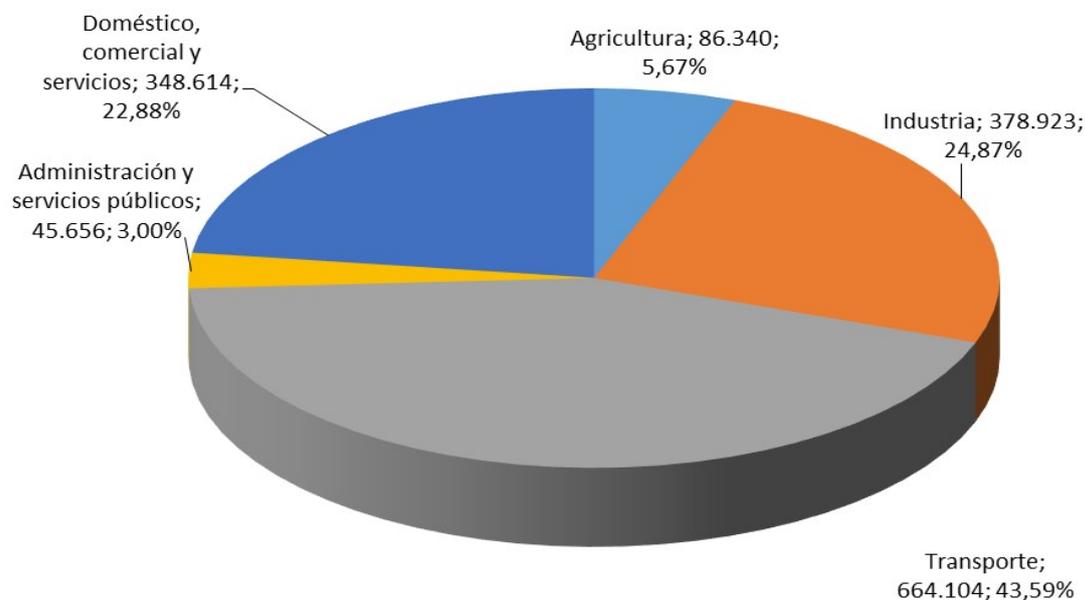


Gráfico 41. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra en 2019 por sectores (miles de euros y %)

Comparando el gráfico 41 y el gráfico 42, muestra que, en la agricultura, y muy especialmente en la industria y agricultura, el coste económico de los combustibles es inferior a su cuota sectorial de consumo energético, mientras que la energía es más cara en los sectores de transporte, Administración y servicios públicos, y doméstico, comercio y servicios.

Es decir, la ganancia de competitividad sería mayor si se consiguieran ahorros energéticos en los sectores en los que aparentemente el factor competitividad debería tener menos importancia.

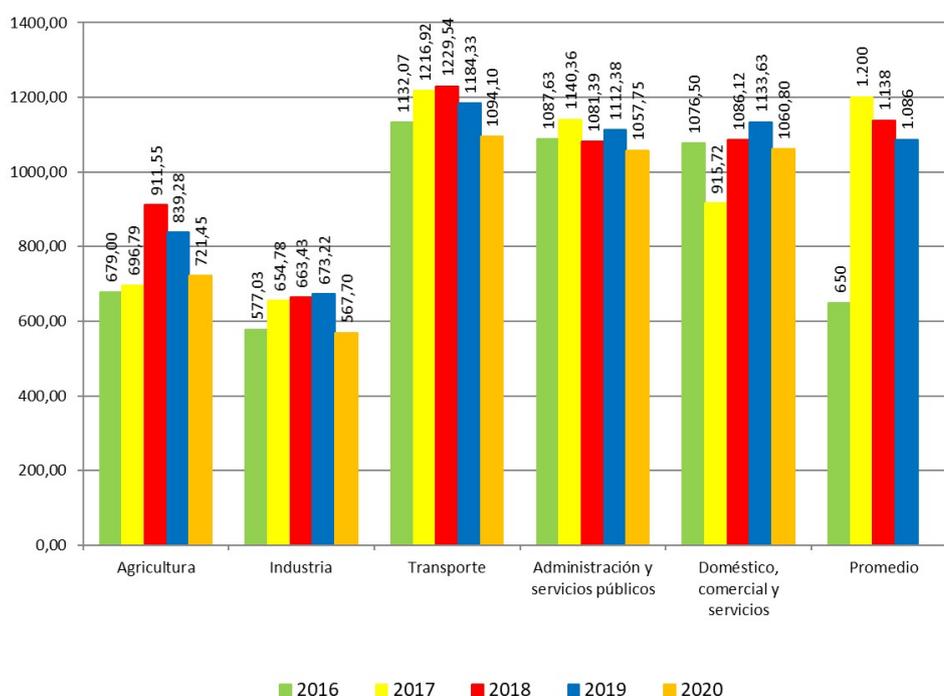


Gráfico 42. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra en 2016-2020 por sectores (euros corrientes/TEP).

## 8.2. Ingresos por la venta de energía del régimen especial

La tabla 26 ofrece información sobre la aportación de la generación eléctrica en el régimen especial (energías renovables y cogeneración)<sup>2</sup> a nuestra economía, únicamente en términos de los ingresos por la venta de la electricidad generada.

Tecnología		Energía Vendida (kWh)	Precio Medio Retribución Total (cent€/kWh)	Retribución Total (Euros)
2014	COGENERACIÓN	663.740.940	9,52	63.205.128,79
	SOLAR FV	297.503.405	34,33	102.126.969,12
	SOLAR TE			
	EÓLICA	2.261.829.838	5,90	133.373.824,10
	HIDRÁULICA	510.143.824	5,11	26.060.219,42
	BIOMASA	305.084.058	11,98	36.543.285,87
	RESIDUOS			
	TRAT.RESIDUOS	26.208.146	13,24	3.468.820,47
	<b>TOTAL</b>	<b>4.064.510.211</b>	<b>8,97</b>	<b>364.778.248</b>
2015	COGENERACIÓN	734.090.971	10,04	73.718.262,74
	SOLAR FV	304.160.787	34,86	106.021.400,43
	SOLAR TE			
	EÓLICA	2.467.654.609	7,07	174.438.759,17
	HIDRÁULICA	411.288.820	6,37	26.185.379,02
	BIOMASA	301.349.064	12,88	38.813.928,49
	RESIDUOS			
	TRAT.RESIDUOS	11.861.819	13,52	1.603.500,65
	<b>TOTAL</b>	<b>4.230.406.070</b>	<b>9,95</b>	<b>420.781.230</b>
2016	COGENERACIÓN	748.797.106	7,56	56.593.143,71
	SOLAR FV	294.734.054	34,36	101.275.607,30
	SOLAR TE			
	EÓLICA	2.400.472.975	5,85	140.509.190,71
	HIDRÁULICA	364.502.788	4,85	17.683.406,89
	BIOMASA	262.320.339	11,93	31.303.468,25
	RESIDUOS			
	TRAT.RESIDUOS	101.246.983	10,03	10.157.501,83
	<b>TOTAL</b>	<b>4.172.074.245</b>	<b>8,57</b>	<b>357.522.319</b>

<sup>2</sup> REAL DECRETO 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

Tecnología		Energía Vendida (kWh)	Precio Medio Retribución Total (cent€/kWh)	Retribución Total (Euros)
2017	COGENERACIÓN	776.777.935	9,87	76.680.307,12
	SOLAR FV	316.172.419	34,89	110.321.526,16
	SOLAR TE			
	EÓLICA	2.421.039.137	8,10	196.069.178,29
	HIDRÁULICA	288.127.666	7,14	20.585.318,99
	BIOMASA	294.118.419	13,76	40.461.871,11
	RESIDUOS			
	TRAT.RESIDUOS	126148310	12,15	15.330.771,16
	<b>TOTAL</b>	<b>4.222.383.886</b>	<b>10,88</b>	<b>459.448.973</b>
2018	COGENERACIÓN	809.707.931	10,45	84.639.477,85
	SOLAR FV	295.604.991	38,15	112.779.915,23
	SOLAR TE			
	EÓLICA	2.101.067.754	8,29	174.137.525,86
	HIDRÁULICA	509.165.672	6,94	35.333.088,31
	BIOMASA	293.764.201	14,58	42.819.751,27
	RESIDUOS			
	TRAT.RESIDUOS	111.307.202	12,42	13.827.578,95
	<b>TOTAL</b>	<b>4.120.617.751</b>	<b>11,25</b>	<b>463.537.337</b>
2019	COGENERACIÓN	794.787.640	9,78	77.762.264,28
	SOLAR FV	311.390.821	31,86	99.223.075,75
	SOLAR TE			
	EÓLICA	2.140.847.998	7,18	153.726.653,86
	HIDRÁULICA	381.784.258	6,24	23.804.385,16
	BIOMASA	279.950.612	13,30	37.221.825,54
	RESIDUOS			
	TRAT.RESIDUOS	123.875.549	12,07	14.946.055,43
	<b>TOTAL</b>	<b>4.032.636.878</b>	<b>10,08</b>	<b>406.684.260</b>
2020	COGENERACIÓN	716.091.200	6,31	45.153.986,53
	SOLAR FV	307.626.918	18,09	55.644.106,49
	SOLAR TE			
	EÓLICA	1.919.639.724	5,35	102.619.777,16
	HIDRÁULICA	421.494.477	4,01	16.890.516,38
	BIOMASA	293.175.242	9,94	29.148.221,79
	RESIDUOS			
	TRAT.RESIDUOS	114.790.466	8,92	10.235.734,05
	<b>TOTAL</b>	<b>3.772.818.026</b>	<b>6,88</b>	<b>259.692.342</b>

Tabla 26. Ingresos por la venta de electricidad generada a partir de las distintas fuentes de energía renovable en Navarra en 2014-2020

Como se puede apreciar en la tabla, en el último año se ha disminuido la retribución total en euros principalmente por el descenso del precio medio, alcanzando un valor de 10,08 c€/kWh en 2019 frente al valor de 6,88 c€/kWh de 2020.

Año	PIB (M€)	Retribución total régimen especial (M€)	Ret. total régimen especial / PIB
2020	19.562	260	1,33%
2019	21333	407	1,91%
2018	20282	464	2,29%
2017	19555	459	2,35%
2016	18747	358	1,91%
2015	18146	421	2,32%
2014	17505	365	2,08%

*Tabla 27. Porcentaje de la retribución total del régimen especial en relación con el PIB nominal a precios corrientes en Navarra 2014-2020*

En el año 2014, estos ingresos suponen el 2,05% del PIB, mientras que en el año 2020 suponen un 1,33 %.

## 9. REPERCUSIÓN AMBIENTAL DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

### 9.1. Emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas por generación eléctrica renovable

En el gráfico 43 se muestra la evolución del factor de emisión del mix nacional en la última década.

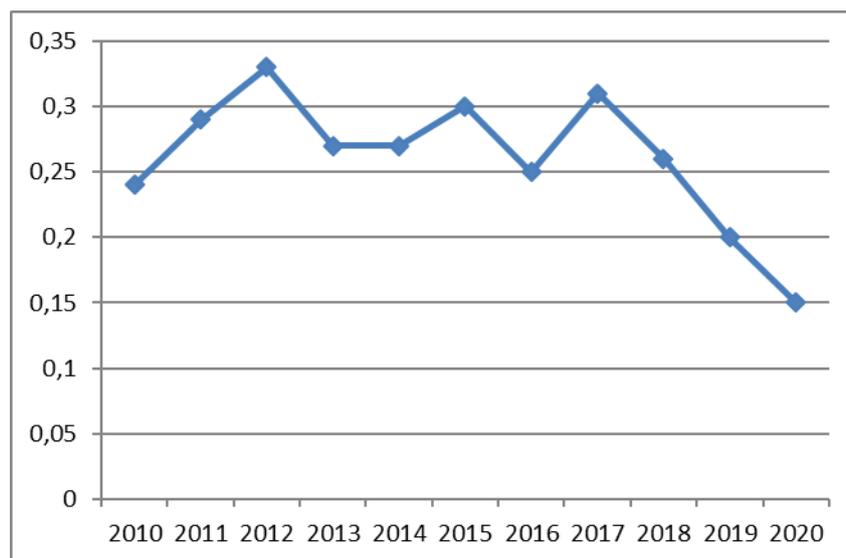


Gráfico 43. Evolución factor de emisión Mix nacional 2010 a 2020 (tm CO<sub>2</sub>/MWh)

En la Tabla 28 se muestran los kWh y los factores de emisión asociados a cada fuente de energía en el año 2020. 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 2020	MWh E. Final	Tm CO <sub>2</sub>
Generación eléctrica no renovable	0,15 ton CO <sub>2</sub> /MWh	3.397.694	509.654
Generación eléctrica renovable	-	3.219.777	0
Total si no hubiera renovables	0,15 ton CO <sub>2</sub> /MWh	6.617.471	992.621

Tabla 28. Emisiones de CO<sub>2</sub> emitidas y evitadas asociadas a cada fuente de energía

En la Tabla 29 se muestran las emisiones evitadas en 2010, 2018, 2019 y 2020 y la variación de este último año con respecto a los otros dos.

	2010	2018	2019	2020	2020/2019	2020/2010
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas generación eléctrica renovables	645.244	937.354	709.685	482.967	-31,95%	-25,15%

Tabla 29. Emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas y variaciones, años 2010, 2018, 2019 y 2020

Como se puede observar, se ha producido un descenso respecto a 2010 del 25,15 %, mientras que respecto a 2019 la disminución de emisiones evitadas ha sido del 31,95 %.

Estas disminuciones/aumentos se deben en parte a la disminución del factor de emisión del mix nacional, siendo de 0,15 tCO<sub>2</sub>/MWh para este año y de 0,20 tCO<sub>2</sub>/MWh y 0,24 tCO<sub>2</sub>/MWh para los años 2019 y 2010 respectivamente.

Adicionalmente, la menor generación de energía eléctrica sobre todo en los ciclos combinados ha hecho que esta reducción sea tan importante. Probablemente el año en años venideros este valor suba.

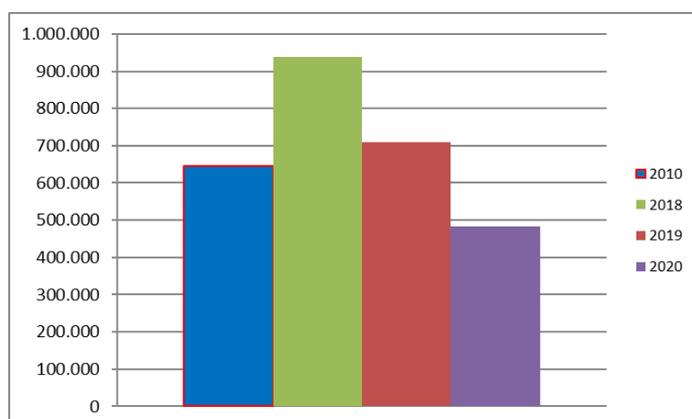


Gráfico 44. Evolución emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas, años 2010, 2018, 2019 y 2020

	2010	2018	2019	2020	2020/2019	2020/2010
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas generación eléctrica renovables	725.900	865.250	851.622	772.747	-9,26%	6,45%

Tabla 30. Emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas y variaciones, años 2010, 2018, 2019 y 2020 (\* Se ha tomado para todos los años el factor de emisión del Mix nacional para 2010 de 0,24 ton CO<sub>2</sub>/MWh)

Para facilitar la comparativa, se ha añadido la tabla 30 que hace referencia al cálculo de las emisiones evitadas en base al factor de emisión del Mix nacional para 2010. En este caso, se aprecia una variación sensiblemente inferior que la tabla 29, alcanzando un 6,45 % de reducción 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 31 muestra los indicadores energéticos clave de Navarra, su evolución en los últimos 3 años y sus valores hace 10 años.

Indicador	2010	2018	2019	2020	2020/2019	2020/2010	2019 PEN 2030 (3)	Objetivo UE
Autoabastecimiento energía primaria: producción/consumo energía primaria (corregida electricidad excedentaria)	12,15%	18,67%	15,08%	17,79%	18,01%	46,38%	-	12% <sup>(1)</sup>
Cuota de EERR en el consumo final bruto de energía	20,59%	22,09%	21,41%	23,79%	11,11%	15,56%	28,00%	20 % <sup>(2)</sup>
Producción eléctrica con EERR / Producción total electricidad	42,19%	69,22%	46,66%	48,66%	4,27%	15,34%	-	-
Producción eléctrica con EERR / Consumo total electricidad	73,89%	76,93%	74,38%	72,94%	-1,93%	-1,28%	-	29,4% <sup>(1)</sup>
Emissiones de CO2 evitadas generación eléctrica renovables (ton)	645.244	937.354	709.685	482.967	-31,95%	-25,15%	-	-
Cuota de EERR en transporte	4,69%	6,43%	6,83%	5,91%	-13,45%	26,13%	10,00%	10 % <sup>(2)</sup>
Consumo de energía primaria corregida electricidad excedentaria	2.275.360	2.151.132	2.228.939	2.000.844	-10,23%	-12,06%	-	2666,6 <sup>(2)</sup>
Intensidad energética primaria (consumo energía primaria/PIB) (TEP/Euros constantes año 2010)	122,01	102,17	103,13	100,48	-2,58%	-17,65%	-	-
Intensidad energética final (consumo energía final/PIB) (TEP/Euros constantes año 2010)	108,79	94,71	90,67	88,68	-2,20%	-18,48%	-	-
Consumo energía final per cápita (TEP/habitante)	3,19	3,07	2,98	2,67	-10,53%	-16,15%	-	-

(1) Objetivo UE para el año 2010. (2) Objetivo UE para el año 2020. (3) Indicadores previstos en el escenario de eficiencia del IV Plan Energético de Navarra horizonte 2030.

Tabla 31. Principales indicadores energéticos de Navarra 2010-2020

### 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 uno de los **objetivos** energéticos establecidos por la **Unión Europea para el año 2010** es que el **12%** del consumo de energía primaria proceda de fuentes renovables<sup>3</sup>.

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 2003, ha pasado a tener un balance neto positivo de producción-consumo de electricidad. De este modo, una parte de la producción 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.

Como se puede observar en la Tabla 31, **Navarra cumple con dicho objetivo**, pues en 2020 el valor del indicador es el 17,79 %.

### 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.

---

<sup>3</sup> Libro Blanco sobre las fuentes de energía renovable refrendado por el Consejo en su Resolución, de 8 de junio de 1998, sobre las fuentes de energía renovables y por el Parlamento Europeo en su Resolución sobre el Libro Blanco.

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 **2020** es que este índice alcance el **20%**<sup>4</sup>. **Desde hace años se viene superando** el citado valor del 20%, debido fundamentalmente al importante descenso en el consumo de energía final y el incremento en la producción de electricidad con renovables. Por el contrario, el valor de del 23,79 % de 2020 queda por debajo del objetivo marcado en el Plan Energético de Navarra Horizonte 2030 del 28 % para dicho año.

Como se puede observar en la tabla, se obtiene un valor ligeramente superior al de hace diez años y un incremento del 11,11 % respecto al año 2019. Este incremento es debido a la variabilidad del mix de electricidad de Navarra que en el año 2020 ha aumentado el porcentaje de renovables.

### 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 15,34 % respecto a 2010, pasando de suponer el 42,19 % en 2010 frente al 48,66% % actual. Respecto al año anterior, se ha producido un pequeño incremento, que se explica por el descenso de la producción en las centrales de ciclo combinado de Castejón.

---

<sup>4</sup> Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.

#### 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 **2010** es que el **29,4%** del consumo de electricidad sea cubierto mediante la producción de electricidad por renovables<sup>5</sup>.

**Navarra cumple sobradamente este objetivo**, puesto que este indicador supera el 70% en los últimos 10 años.

#### 10.5. Emisiones CO2 evitadas generación eléctrica renovables

Las disminuciones acaecidas en este indicador son debidas en parte a la disminución del factor de emisión del mix nacional, siendo de 0,15 tCO<sub>2</sub>/MWh y 0,24 tCO<sub>2</sub>/MWh para los años 2020 y 2010 respectivamente.

#### 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.

Se selecciona este índice porque, al igual que en el caso anterior y según establecido en la misma Directiva 2009/28/CE, tiene un valor **objetivo** dentro de los objetivos energéticos establecidos por la **Unión Europea** para el año **2020**: alcanzar el **10%**.

Los últimos años se ha producido un **notable avance** (5,93 % en 2020) 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 del 26,42 % respecto al año 2010.

---

<sup>5</sup> Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de septiembre de 2001, relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad.

Comentar que, aunque el indicador con respecto a 2019 se ha reducido, es como consecuencia del confinamiento sufrido en el año 2020 que ha limitado el uso de fuentes renovables (biocombustibles y electricidad) en el transporte privado fundamentalmente. Aunque como se comentó en el punto 6.1.6 sí que, debido a la creciente incorporación de vehículos eléctricos al sector privado, el consumo de energía eléctrica, y por tanto renovable (en casi un 50%) ha aumentado en decremento de los combustibles fósiles.

### **10.7. Consumo de energía primaria (sin considerar el consumo para la producción de electricidad excedentaria)**

Entre los **objetivos** energéticos de la **UE** para **2020** figura el **20% de reducción del consumo de energía primaria (con respecto a las previsiones)**<sup>6</sup>.

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 2003 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.

La tendencia existente proyecta un consumo de energía primaria corregido el factor de la electricidad excedentaria, de 3.333,2 miles de TEP. Una reducción del 20% con respecto a esta tendencia fija un techo de 2.666,6 miles de TEP y el valor actual es de 2.000,844 miles de TEP. Si bien la tendencia existente hasta 2005 ponía en entredicho el cumplimiento de este objetivo, la moderación del consumo de los últimos años hace posible su cumplimiento, si bien se deberá realizar un importante esfuerzo en el aumento de la eficiencia energética en todos los sectores.

---

<sup>6</sup> Objetivo que se fijó la UE en su Plan de acción para la eficiencia energética (2007-2012). Comunicación de la Comisión de 19 de octubre de 2006 titulada: "Plan de acción para la eficiencia energética: realizar el potencial" [COM (2006) 545 final – Diario Oficial C 78 de 11 de abril de 2007].

### 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 17,65 % respecto a 2010, pasando de un valor de 122,01 en 2010 frente al 100,48 actual, mientras que ha disminuido frente al año anterior en el que su valor era 103,13. El descenso con respecto a 2010 puede explicarse por la implementación de medidas de eficiencia energética en todos los sectores económicos.

### 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 18,48 % en la última década, **apuntando una tendencia hacia una mayor eficiencia**.

### 10.10. Consumo de energía final per cápita

Es el consumo de energía final que corresponde a cada habitante. Este indicador se selecciona porque ofrece una buena **medida de la evolución de Navarra en comparación consigo misma**.

En la última década se ha producido un descenso del 16,15 % en este indicador. No obstante, en los últimos años hay una estabilización con altibajos, con un descenso en el año 2020 respecto al año 2019.

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

	2005	2016	2017	2018	2019	2018/2019	2005/2019
<b>Energía bruta disponible (miles de tep)</b>							
EU-27	1.650.685	1.502.502	1.533.630	1.523.114	1.497.603	-1,70%	-10,22%
EU-19	1.341.072	1.206.163	1.225.430	1.212.844	1.193.001	-1,66%	-12,41%
España	152.395	131.747	137.451	137.564	134.155	-2,54%	-13,60%
Navarra	2.636	2.162	2228	2.159	2.526	14,52%	-4,35%
<b>Consumo energía final (miles de tep)</b>							
EU-27	986.389	928.356	941.117	940.526	935.495	-0,54%	-5,44%
EU-19	726.618	738.409	744.348	743.025	739.073	-0,53%	1,69%
España	76.062	77.962	79.863	81.876	81.513	-0,45%	6,69%
Navarra	2.042	1.837	1.958	1.994	1.960	-1,77%	-4,18%
<b>Intensidad energética bruta disponible (tep/M€)</b>							
EU-27	142,42	119,70	117,29	112,56	106,85	-5,34%	-33,29%
EU-19	161,07	111,51	109,19	104,55	99,56	-5,02%	-61,78%
España	164,33	118,28	118,30	114,33	107,81	-6,04%	-52,43%
Navarra	163,87	110,14	108,63	101,88	114,42	10,96%	-43,22%
<b>Intensidad energética final (tep/M€)</b>							
EU-27	85,10	73,96	71,97	69,51	66,75	-4,13%	-27,50%
EU-19	87,27	65,80	68,82	64,05	61,68	-3,85%	-41,49%
España	82,02	67,10	71,70	68,05	65,51	-3,88%	-25,21%
Navarra	126,92	93,58	95,44	94,09	88,77	-6,00%	-42,98%
<b>Consumo energético por habitante (tep/habitante)</b>							
EU-27	1,99	2,09	2,11	2,11	2,09	-0,60%	4,73%
EU-19	2,21	2,17	2,18	2,17	2,16	-0,62%	-2,47%
España	1,73	1,68	1,71	1,75	1,73	-1,17%	0,06%
Navarra	3,45	2,87	3,04	3,08	3,00	-2,81%	-15,10%

Tabla 32. Comparativa Navarra-España-UE27-UE19 2005-2019

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 2005, 2016, 2017, 2018 y 2019, por ser éste el último con datos de la Unión Europea.

Adicionalmente, con la reciente salida de Reino Unido de la Unión Europea, los datos facilitados se han actualizado a esta circunstancia, por lo que, en lugar de 28 países, son 27 los que se han tenido en cuenta.

De acuerdo con los datos de la tabla, la intensidad energética final de Navarra es superior tanto a la española como a la europea. A este punto contribuye notablemente la situación fronteriza de Navarra y el impacto del transporte por carretera, debido a que por el inferior precio de los carburantes en nuestro país respecto a Francia, nuestra región es punto

habitual de recarga de combustible de camiones. No obstante, esto también tiene una influencia positiva en el PIB, por lo que el efecto global sobre este indicador es difícil de cuantificar.

De acuerdo a los datos mostrados en la tabla se destaca el hecho de que la mayoría de las ratios han disminuido en relación tanto a 2005 como al año 2018. Los únicos aumentos en relación al año 2018 En ala energía bruta disponible en Navarra y en la intensidad energética bruta disponible en Navarra.

### 11.1. Evolución de consumo de energía final por sectores

A continuación, se 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. Los datos de 2019 son los últimos publicados, por ello no aparecen los datos de 2020.

	2005	2016	2017	2018	2019	2018/2019	2005/2019
<b>Industria</b>							
EU-27	305.669	236.121	239.278	242.098	238.725	-1,41%	-28,04%
EU-19	219.957	187.966	188.941	167.957	187.519	10,43%	-17,30%
España	30.083	17.864	19.235	19.875	19.749	-0,64%	-52,33%
Navarra	770	651	684	706	708	0,25%	-8,72%
<b>Transporte</b>							
EU-27	324.900	279.233	284.950	286.570	289.407	0,98%	-12,26%
EU-19	238.979	227.431	229.129	229.463	231.254	0,77%	-3,34%
España	36.975	30.616	31.732	32.531	32.940	1,24%	-12,25%
Navarra	724	678	758	774	768	-0,82%	5,69%
<b>Agricultura y otros no identificados</b>							
EU-27	38.658	29.502	29.768	32.191	32.646	1,40%	-18,41%
EU-19	26.801	20.716	20.613	22.993	23.509	2,20%	-14,00%
España	3302,2	2.883	2.943	3.077	3.204	3,97%	-3,06%
Navarra	183	122	123	105	107	1,38%	-71,21%
<b>Usos domésticos y servicios</b>							
EU-27	455.096	383.271	386.868	379.375	374.394	-1,33%	-21,56%
EU-19	313.254	302.126	305.473	299.525	296.542	-1,01%	-5,64%
España	23.502	26.364	25.774	26.193	25.399	-3,13%	7,47%
Navarra	365	386	392	408	377	-8,38%	3,15%

Tabla 33. Comparativa por sectores Navarra-España-UE27-UE19 (miles Tep) 2005-2019

## 12. 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.

Listado de Acrónimos	
<b>AIE</b>	Agencia Internacional de la Energía
<b>CORES</b>	Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos
<b>FV</b>	Fotovoltaica
<b>GLP</b>	Gases licuados del petróleo
<b>MWh</b>	Megavatio-hora
<b>PCI</b>	Poder calorífico inferior
<b>tep</b>	Tonelada equivalente de petróleo

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Navarra como sistema socio-económico. ....	1
Figura 2. Energía primaria, final y útil. Transformación y consumo de energía. ....	14
Figura 3. Representación gráfica del balance energético de Navarra 2020 .....	18

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Factores de conversión empleados .....	15
Tabla 2. Balance energético de Navarra 2020.....	17
Tabla 3. Consumo de energía primaria en Navarra 2010, 2018-2020 (TEP) .....	22
Tabla 4. Parque de generación eléctrica en Navarra en 2020 evolución respecto 2019. .	27
Tabla 5. Evolución instalaciones autoconsumo / aisladas en Navarra 2019 .....	28
Tabla 6. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2010, 2018-2020 (TEP).....	31
Tabla 7. Evolución consumo de gasóleo C como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %) .....	35
Tabla 8. Evolución consumo de gasóleo B como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %) .....	36
Tabla 9. Evolución consumo de GLP a granel como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %) .....	37
Tabla 10. Evolución consumo de GLP a envasado como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %).....	38
Tabla 11. Evolución consumo de gas natural como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %) .....	39
Tabla 12. Evolución consumo de electricidad como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %) .....	40
Tabla 13. Evolución consumo de biomasa como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %) .....	41
Tabla 14. Evolución consumo de solar térmica como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %) .....	42
Tabla 15. Evolución consumo de solar geotermia como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP, %) .....	43
Tabla 16. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2009, 2017-2019 (TEP).....	45
Tabla 17. Variación consumo energía primaria por tipo en Administración y servicios públicos (TEP) .....	49

Tabla 18. Variación consumo energía final por tipo en Administración y servicios públicos (TEP).....	52
Tabla 19. Instalaciones y producción de energía renovable en Administración y servicios públicos .....	54
Tabla 20. Indicadores energéticos de Administración y servicios público, años 2010, 2019 y 2020 .....	54
Tabla 21. Consumo energía final por fuentes en administración autonómica (MWh).....	56
Tabla 22. Evolución importe total por tipo de energía (millones €).....	59
Tabla 23. Evolución emisiones anuales totales y por fuentes 2018 a 2020 (tCO <sub>2</sub> ).....	61
Tabla 24. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra en 2009-2020 (miles de euros corrientes).....	64
Tabla 25. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra en 2020 (euros corrientes).....	65
Tabla 26. Ingresos por la venta de electricidad generada a partir de las distintas fuentes de energía renovable en Navarra en 2014-2020.....	70
Tabla 27. Porcentaje de la retribución total del régimen especial en relación con el PIB nominal a precios corrientes en Navarra 2014-2020 .....	71
Tabla 28. Emisiones de CO <sub>2</sub> emitidas y evitadas asociadas a cada fuente de energía ...	72
Tabla 29. Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas y variaciones, años 2010, 2018, 2019 y 2020 .....	73
Tabla 30. Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas y variaciones, años 2010, 2018, 2019 y 2020 (* Se ha tomado para todos los años el factor de emisión del Mix nacional para 2010 de 0,24 ton CO <sub>2</sub> /MWh) .....	73
Tabla 31. Principales indicadores energéticos de Navarra 2010-2020 .....	75
Tabla 32. Comparativa Navarra-España-UE27-UE19 2005-2019.....	81
Tabla 33. Comparativa por sectores Navarra-España-UE27-UE19 (miles Tep) 2005-201982	

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Consumo de energía primaria en Navarra en 2020 (TEP y %)	20
Gráfico 2. Detalles producción energía primaria para electricidad-biomasa-biocarburantes	20
Gráfico 3. Consumo de energía primaria en Navarra 1999-2020 (TEP)	21
Gráfico 4. Consumo de energía primaria en Navarra 2010, 2018-2020 (TEP)	21
Gráfico 5. Generación eléctrica en Navarra en 2020 (TEP)	24
Gráfico 6. Producción eléctrica en Navarra 2000-2020 (MWh)	26
Gráfico 7. Consumo de energía final por tipo en Navarra en 2020 (TEP y %)	29
Gráfico 8. Consumo de energía final en Navarra 2000-2020 (TEP)	30
Gráfico 9. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2000-2020 (TEP)	30
Gráfico 10. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2010, 2018-2020 (TEP)	31
Gráfico 11. Consumo de gasóleo C como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP)	34
Gráfico 12. Consumo de gasóleo B como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP)	36
Gráfico 13. Consumo de GLP a granel como energía final por sectores en Navarra 2009 a 2019 (TEP)	37
Gráfico 14. Consumo de GLP envasado como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP)	38
Gráfico 15. Consumo de gas natural como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP)	39
Gráfico 16. Consumo de electricidad como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP)	40
Gráfico 17. Consumo de biomasa como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP)	41
Gráfico 18. Consumo de solar térmica como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP)	42
Gráfico 19. Consumo de geotermia como energía final por sectores en Navarra 2010 a 2020 (TEP)	43
Gráfico 20. Consumo de energía final por sectores en Navarra en 2020 (TEP y %)	44
Gráfico 21. Consumo de energía final por sectores en Navarra 2000-2020 (TEP)	44
Gráfico 22. Consumo de energía final por tipo en Navarra 2010, 2018-2020 (TEP)	46
Gráfico 23. Consumo de energía primaria en Administración y servicios públicos en 2020 (tep y %)	48

Gráfico 24. Variación de consumo energía primaria por tipo en Administración y servicios públicos en 2000-2020 (tep) .....	49
Gráfico 25. Evolución del consumo energía primaria por tipo en Administración y servicios públicos (tep).....	50
Gráfico 26. Consumo energía final de Administración y servicios públicos 2020 (tep).....	51
Gráfico 27. Evolución del consumo energía final de Administración y servicios públicos 2000-2020 (tep) .....	52
Gráfico 28. Evolución del consumo energía final por tipo en Administración y servicios públicos (tep) .....	53
Gráfico 29. Evolución del consumo energía final por tipo en Administración autonómica (GWh).....	56
Gráfico 30. Distribución consumo energía final por tipo 2020 (%) .....	57
Gráfico 31. Comparativa distribución consumo energía final por tipo 2018-2020 .....	57
Gráfico 32. Importe total por tipo de energía (millones €) .....	59
Gráfico 33. Distribución importe según fuente energéticas 2020 (%).....	60
Gráfico 34. Comparativa distribución importe según fuente energéticas años 2018 a 2020	
Gráfico 35. Emisiones anuales totales y por fuentes 2018 a 2020 (tCO <sub>2</sub> ).....	61
Gráfico 36. Distribución de las emisiones por tipo 2020 (%).....	62
Gráfico 37. Comparativa distribución emisiones por tipo años 2018 a 2020 .....	62
Gráfico 38. Evolución del coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra 2010-2020 por sectores (miles de euros corrientes). .....	65
Gráfico 39. Evolución del coste total de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra 2010-2020 (miles de euros corrientes).....	66
Gráfico 40. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final con respecto al PIB de Navarra en 2010 - 2020 (%).....	67
Gráfico 41. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra en 2019 por sectores (miles de euros y %).....	67
Gráfico 42. Coste de los combustibles empleados en el consumo de energía final en Navarra en 2016-2020 por sectores (euros corrientes/TEP).....	68
Gráfico 43. Evolución factor de emisión Mix nacional 2010 a 2020 (Tm CO <sub>2</sub> /MWh) .....	72
Gráfico 44. Evolución emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas, años 2010, 2018, 2019 y 2020 .....	73