SERIE
INDUSTRIA Y
ENERGÍA

12

# MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA

www.idae.es

IDAE
Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

**Serie Industria y Energía:** 12. Madera y productos de madera

**Edita:** IDAE

**Maquetación e Impresión:** IDAE

**Fecha:** 31/10/2025

**Autoría:** IDAE. Departamento de Estudios y Gestión del Dato

**NIPO:** 62925010X

Cualquier reproducción, parcial o total, de la presente publicación debe contar con la aprobación por escrito del IDAE.

Esta publicación se ha editado siguiendo las recomendaciones de la obra "Ecoedición: una guía pública de criterios y herramienta", MITECO, Madrid 2022, con el fin de generar los mínimos impactos ambientales y sociales, y conseguir una garantía de sostenibilidad.

# Índice de contenidos


**1 Antecedentes del estudio ..... 9**

**2 Objetivos del estudio de industria ..... 11**

**3 Alcance del informe ..... 13**

**4 Metodología del estudio ..... 15**

**4.1. Consideraciones particulares del sector ..... 17**

**5 Caracterización del sector ..... 19**

**5.1 Tejido empresarial ..... 19**

**5.2 Producción y facturación ..... 24**

5.2.1 Productos y su caracterización ..... 24

5.2.2 Procesos productivos ..... 25

5.2.3 Análisis cuantitativo de la producción y la facturación ..... 27

**5.3 Régimen de operación ..... 28**

**6 Consumos energéticos ..... 31**

**6.1 Combustibles ..... 31**

6.1.1 Carbón y derivados ..... 31

6.1.2 Productos petrolíferos ..... 31

6.1.3 Gas natural ..... 32

6.1.4 Gases manufacturados ..... 32

6.1.5 Residuos ..... 32

6.1.6 Combustibles renovables ..... 33

6.1.7 Resumen: Consumo agregado de combustibles ..... 33

**6.2 Electricidad procedente de la red ..... 34**

**6.3 Autogeneración de energía ..... 34**

6.3.1 Cogeneración ..... 34

6.3.2 Energías renovables y otros generadores ..... 36

**6.4 Resumen general de consumos energéticos ..... 38**

**7 Usos de la energía ..... 41**

**7.1 Principales usos energéticos ..... 41**

7.1.1 Producción de calor de muy alta temperatura ..... 41

7.1.2 Producción de calor de alta temperatura ..... 41

7.1.3 Producción de calor de media y baja temperatura ..... 42

7.1.4 Producción de frío ..... 42

7.1.5 Usos mecánicos ..... 43

7.1.6 Usos electroquímicos ..... 43

**7.2 Otros usos energéticos ..... 44**

7.2.1 Calefacción y climatización ..... 44

7.2.2 Iluminación y sistemas auxiliares ..... 44
7.2.3 Otros usos no especificados ..... 45
**7.3 Resumen del uso de la energía ..... 46**
**8 Costes energéticos y contratación de suministros principales ..... 49**
**8.1 Costes energéticos ..... 49**
**8.2 Contratación de suministros principales ..... 51**
8.2.1. Contratación y precios de la electricidad ..... 51
8.2.2. Contratación y precios del gas natural ..... 53
**9 Impacto de la energía sobre la facturación ..... 57**
**9.1 Coste de la energía por facturación ..... 57**
**9.2 Consumos por facturación ..... 58**
**10 Conclusiones ..... 61**
**11 El sector en el contexto de la industria ..... 63**
Anexo I: Fuentes de energía en el sector industrial ..... 65
Anexo II: Acrónimos utilizados ..... 70
Anexo III: Referencias bibliográficas y fuentes de información ..... 71

# Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de los establecimientos de la muestra del estudio por CNAE en 2021. ..... 17
Tabla 2. Relación de las actividades pertenecientes al sector (CNAE 16) específicamente consideradas en el diseño muestral de la encuesta. ..... 17
Tabla 3. Distribución de empresas según condición jurídica y rangos de asalariados. ..... 20
Tabla 4. Clasificación productos del sector y peso en términos de valor económico de la producción. ..... 24
Tabla 5. Procesos más significativos del sector según consumo energético en 2021. ..... 25
Tabla 6. Descripción de los principales procesos del sector. ..... 27
Tabla 7. Facturación y producción total del sector (CNAE 16) por rango de asalariados en 2021. ..... 27
Tabla 8. Facturación promedio por establecimiento por código CNAE y rango de asalariados en 2021. ..... 28
Tabla 9. Horas de funcionamiento promedio anuales según rango de asalariados en 2021. ..... 28
Tabla 10. Horas de trabajo en fábrica según regímenes de operación por turnos más comunes. ..... 29
Tabla 11. Consumo energético de combustibles – Productos petrolíferos en 2021. ..... 31
Tabla 12. Consumo energético de combustibles – Gas natural en 2021. ..... 32
Tabla 13. Consumo energético de combustibles – Gases manufacturados en 2021. ..... 32
Tabla 14. Consumo energético de combustibles – Combustibles renovables en 2021. ..... 33
Tabla 15. Resumen de consumo de combustibles para el sector en 2021. ..... 33
Tabla 16. Consumo de electricidad de la red en 2021. ..... 34
Tabla 17. Consumo de cogeneración según combustibles para la CNAE 16 en 2021. ..... 34
Tabla 18. Generación de energía en cogeneración en 2021. ..... 35
Tabla 19. Autogeneración y exportación de energía eléctrica procedente de renovables y otros generadores en 2021. ..... 36
Tabla 20. Autogeneración de energía térmica procedente de renovables y otros generadores en 2021. ..... 37
Tabla 21.Resumen de consumos energéticos para el sector analizado en 2021. ..... 38
Tabla 22. Resumen de los usos de la energía en 2021. ..... 46

Tabla 23. Costes energéticos de la CNAE 16 según fuentes de energía en 2021. 49
Tabla 24. Precios promedio de la electricidad en 2021. 52
Tabla 25. Mediana, percentil 25 y percentil 75 del precio de la electricidad por rangos de consumo en 2021. 52
Tabla 26. Mediana, percentil 25 y percentil 75 del precio de la electricidad por tarifas en 2021. 52
Tabla 27. Precios promedio del gas natural en 2021. 54
Tabla 28. Relación entre el coste de la energía y la facturación del sector en 2021. 57
Tabla 29. Relación entre el consumo de la energía y la facturación del sector en 2021. 58

# Índice de figuras

Figura 1. Esquema representativo de las principales líneas de actuación del trabajo de campo. 15
Figura 2. Proceso de validación de los datos de la encuesta. 16
Figura 3. Número de empresas por CNAE según rango de asalariados. 19
Figura 4. Número de establecimientos por CNAE según rango de asalariados. 20
Figura 5. Distribución de empresas de 0 a 9 asalariados según condición jurídica. 21
Figura 6. Distribución de empresas de 10 a 49 asalariados según condición jurídica. 21
Figura 7. Distribución de empresas de 50 a 199 asalariados según condición jurídica. 22
Figura 8. Distribución de empresas de 200 o más asalariados según condición jurídica. 22
Figura 9. Reparto de establecimientos por CCAA – CNAE 16. 23
Figura 10. Distribución de la producción en términos de valor económico de la producción según principales productos CNAE 16. 24
Figura 11. Distribución de consumo según procesos (CNAE 16) en 2021. 26
Figura 12. Horas promedio de funcionamiento anuales de las fábricas de la CNAE 16 en 2021. 29
Figura 13. Distribución del consumo de productos petrolíferos del sector en 2021. 31
Figura 14. Distribución del consumo de gases manufacturados del sector en 2021. 32
Figura 15. Distribución del consumo de combustibles renovables del sector en 2021. 33
Figura 16. Distribución del consumo de combustibles del sector analizado en 2021. 34
Figura 17. Distribución del consumo de combustibles en cogeneración para producción térmica. 35
Figura 18. Distribución del consumo de combustibles en cogeneración para producción eléctrica. 35
Figura 19.Distribución de energía eléctrica procedente de energías renovables y otros generadores en 2021. 36
Figura 20.Distribución de energía térmica procedente de energías renovables y otros generadores en 2021. 37
Figura 21. Distribución del consumo según fuentes de energía de la producción de calor de muy alta temperatura (GWh) en 2021. 41
Figura 22. Distribución del consumo según fuentes de energía de la producción de calor de alta temperatura (GWh) en 2021. 41
Figura 23. Distribución del consumo según fuentes de energía de la producción de calor de media y baja temperatura (GWh) en 2021. 42
Figura 24. Distribución del consumo según fuentes de energía de la producción de frío (GWh) en 2021. 42
Figura 25. Distribución del consumo según fuentes de energía de los usos mecánicos (GWh) en 2021. 43
Figura 26. Distribución del consumo según fuentes de energía de los usos electroquímicos (GWh) en 2021. 43
Figura 27. Distribución del consumo según fuentes de energía de la calefacción y climatización (GWh) en 2021. 44
Figura 28. Distribución del consumo según fuentes de energía de la iluminación y sistemas auxiliares (GWh) en 2021. 44

Figura 29. Distribución del consumo según fuentes de energía de otros usos no especificados (GWh) en 2021. ..... 45
Figura 30. Distribución de los costes energéticos de electricidad y gas natural en 2021. ..... 50
Figura 31. Distribución de la contratación de suministros eléctricos según tipo de mercado en 2021. ..... 51
Figura 32. Distribución de la contratación de suministros eléctricos del sector según tipo de tarifa en 2021. ..... 51
Figura 33. Distribución de la contratación de suministros de gas natural según tipo de mercado en 2021. ..... 53
Figura 34. Distribución de la contratación de los suministros de gas natural según tipo de tarifas en 2021. ..... 53
Figura 35. Relación entre el coste de la energía y la facturación del sector en 2021. ..... 57
Figura 36. Relación entre el consumo de la energía y la facturación del sector en 2021. ..... 58

# 1 Antecedentes del estudio

El Reglamento de la Comisión (UE) 2019/2146 del 26 de noviembre de 2019 por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1099/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a las estadísticas energéticas, en vigor desde el 5 de enero de 2020, emplazó a los Estados miembros a adoptar medidas para la implementación de los cambios y mejoras exigidos en las estadísticas energéticas a corto plazo, mensuales y anuales. Mediante esta modificación, se introdujo la exigencia de una mayor desagregación en las estadísticas energéticas de la industria reportadas por los Estados miembros.

Este mandato coincidió con la elaboración de los primeros Planes Nacionales Integrados de Energía y Clima, así como con el establecimiento de un nuevo marco de reporte a la Comisión Europea sobre los avances de los Estados miembros en materia de descarbonización, eficiencia energética, seguridad energética, mercado interior de la energía e investigación, innovación y competitividad, todo ello de acuerdo con el Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

El periodo inmediatamente posterior al desarrollo de estos primeros planes estuvo altamente condicionado por acontecimientos sin precedentes en tiempos recientes, como han sido la crisis sanitaria derivada de la COVID-19 (2020-2021) y la crisis energética e inflacionista reforzada por la invasión rusa a Ucrania (2021-2022). Sumado al efecto negativo de la pandemia sobre el tejido productivo nacional derivado de la contracción de la demanda, el incremento de los precios energéticos dificultó la creación de nuevas industrias y comprometió la rentabilidad de algunas ya existentes, afectando asimismo a su competitividad en los mercados globales.

La situación geopolítica actual continúa teniendo un impacto significativo en la economía mundial, poniendo en evidencia la vulnerabilidad de los mercados energéticos, como lo han demostrado la guerra de Ucrania, la escalada del conflicto en Oriente Medio y, más recientemente, las amenazas de nuevos aranceles por parte de Estados Unidos a otras economías. El contexto actual se caracteriza por una competencia global intensa, en la que la autonomía estratégica, las relaciones comerciales y la diversificación de suministros desempeñan un papel clave para la prosperidad económica.

En este entorno competitivo marcado por las incertidumbres geopolíticas, con las lecciones aprendidas de la crisis energética de 2022, Europa aspira a avanzar hacia una industria competitiva y sostenible con una menor dependencia exterior, alcanzando la descarbonización del sector y la neutralidad climática en 2050. Este compromiso se refleja en numerosas iniciativas dirigidas a este sector promovidas por la Comisión Europea, dada la relevancia estratégica de la industria para la economía, la competitividad y la innovación de los Estados miembros. Entre dichas iniciativas destacan la nueva Estrategia Industrial Europea (COM(2021) 350 final), el Plan Industrial del Pacto Verde para la era de cero emisiones netas (COM(2023) 62 final), así como la Ley sobre la industria de cero emisiones netas, aprobada por el Reglamento (UE) 2024/1735 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024.

A nivel nacional, la importancia estratégica de la industria se manifiesta, igualmente, en numerosas políticas y medidas orientadas a la descarbonización y a la mejora de la eficiencia energética de este sector, contempladas en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, 2021-2030 (PNIEC), actualizado mediante el Real Decreto 986/2024, de 24 de septiembre. En consonancia con los objetivos establecidos por el PNIEC y con el fin de dar cumplimiento al requerimiento establecido por el Reglamento (UE) 2019/2146, se consideró necesario acometer un estudio exhaustivo de la industria. En este marco surge el proyecto “Estudio y monitorización de consumos energéticos en la industria con fines estadísticos”, dirigido a profundizar en el conocimiento del sector industrial, con especial atención a la caracterización de sus consumos energéticos, en conformidad con el citado reglamento. Este estudio adquiere especial relevancia en el contexto geopolítico actual, proporcionando información de interés para afrontar los retos que plantea la transición energética en un entorno de alta incertidumbre.

# 2 Objetivos del estudio de industria

Este estudio tiene como finalidad dar respuesta al requerimiento establecido por el Reglamento de la Comisión (UE) 2019/2146 del 26 de noviembre de 2019 por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1099/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a las estadísticas energéticas.

En este contexto, surge la necesidad de realizar un estudio pormenorizado de la industria en España, con el doble objetivo de servir de base para el desarrollo y la desagregación de las estadísticas energéticas de este sector, conforme a lo exigido por el Reglamento (UE) 2019/2146, y posibilitar el diseño de un modelo de monitorización de los consumos energéticos de la industria con fines estadísticos y predictivos. Este último objetivo responde a la recomendación de EUROSTAT, la oficina estadística de la Unión Europea (UE), de desarrollar un sistema de indicadores para identificar discrepancias e incorporar mecanismos preventivos y correctivos con los que asegurar la veracidad y calidad de las estadísticas.

El estudio ofrece información detallada sobre la distribución del consumo energético según usos y procesos, los costes asociados y las estrategias de contratación de los suministros energéticos, complementando este análisis con una valoración del impacto de la energía sobre la facturación de todas las ramas de actividad que integra el sector industrial.

Se espera que los resultados de este estudio contribuyan a disponer de información sólida y actualizada para la elaboración de políticas y medidas más eficaces y eficientes orientadas a la descarbonización y mejora de la eficiencia energética y competitividad de este sector, reforzando el cumplimiento de los objetivos del PNIEC en la industria.

# 3 Alcance del informe

El presente documento forma parte de la serie “Industria y Energía”, un conjunto de publicaciones sectoriales basadas en los resultados del proyecto “Estudio y monitorización de consumos energéticos en la industria con fines estadísticos”, llevado a cabo por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

Esta publicación, en concreto, expone los resultados de la caracterización energética y el análisis de los costes energéticos del sector de la madera y productos de madera. En ella se presentan los desgloses de los datos obtenidos del estudio en términos de consumo energético por fuentes y usos, incluyendo información descriptiva como el número de establecimientos según rango de asalariados, la estructura por ramas, los datos representativos de producción, la facturación, los procesos productivos y el régimen de fabricación, entre otros aspectos.

La información se presenta desglosada en base a la codificación a dos dígitos de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) para este sector industrial, es decir, la CNAE 16, correspondientes con la industria de la madera y el corcho, excepto muebles; cestería y espartería, para la anualidad 2021.

# 4 Metodología del estudio

El estudio de monitorización de la industria se sustenta en un complejo y exhaustivo trabajo de campo, que comprende, en una primera fase, la realización de encuestas a una muestra representativa de un total de 7.397 establecimientos pertenecientes a todas las ramas de actividad que integra el sector industrial, seguida de una fase posterior en la que se efectuaron mediciones *in situ* de consumos energéticos en una submuestra de 200 establecimientos.

Esta información se ha complementado con otras fuentes de información, como el censo de instalaciones de cogeneración elaborado anualmente para las Estadísticas de la Industria de la Energía Eléctrica – recopilada a través de la aplicación ESCILA de la Subdirección General de Prospectiva, Estrategia y Normativa en Materia de Energía (SGPEN) del MITECO– y el estudio "Uso energético de la biomasa, el biogás y los residuos. Situación en España, 2021", realizado por el IDAE.

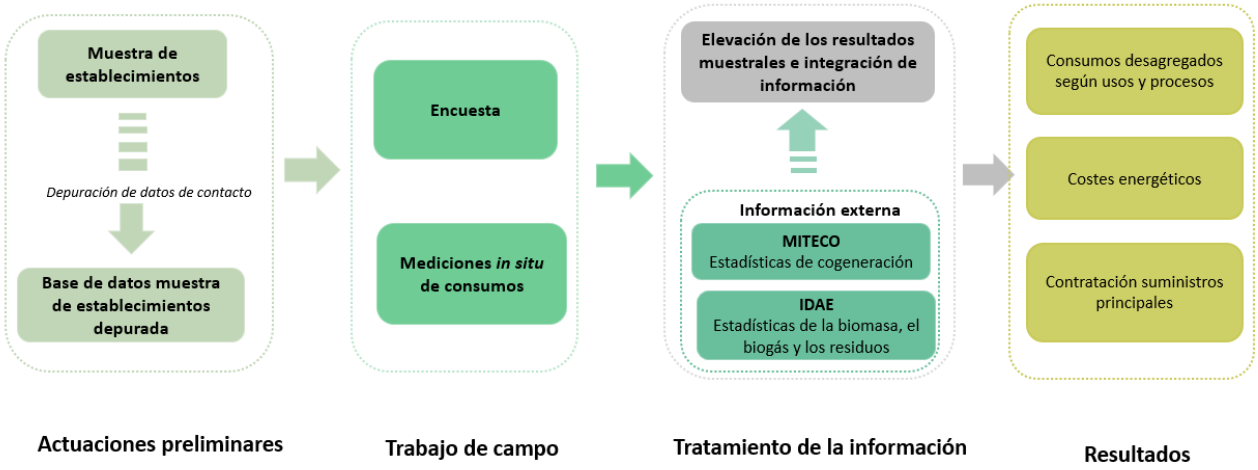


*Figura 1. Esquema representativo de las principales líneas de actuación del trabajo de campo.*

Los establecimientos encuestados, diferenciados por la CNAE y estratos de asalariados pertenecen a una muestra de establecimientos y la base de datos de contactos correspondientes, proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Esta base de datos, una vez completada y depurada, constituyó el punto de partida para el desarrollo de las encuestas.

Dadas las particularidades de los establecimientos según su tamaño, se consideró conveniente diferenciar el diseño del cuestionario para los establecimientos integrados en empresas con más de 10 empleados y aquellos con hasta 10 asalariados, reduciendo el alcance y complejidad en el último caso. Este umbral corresponde al límite utilizado para distinguir microempresas y autónomos de las PYMES y grandes empresas, conforme a las definiciones establecidas en la Recomendación de la Comisión, de 6 de mayo de 2003, sobre la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas.

Las encuestas se realizaron telemáticamente a través de una plataforma online que alojaba los cuestionarios, y cubría todas las fases del proceso, desde la recogida de la información hasta el tratamiento de los datos y la publicación de los resultados finales. Para garantizar la coherencia y calidad de los datos, se implementaron diversos mecanismos de control y validación de la información, tales como verificaciones de compatibilidad de los tipos, validaciones de las características, rangos y cruces entre variables, entre otros.

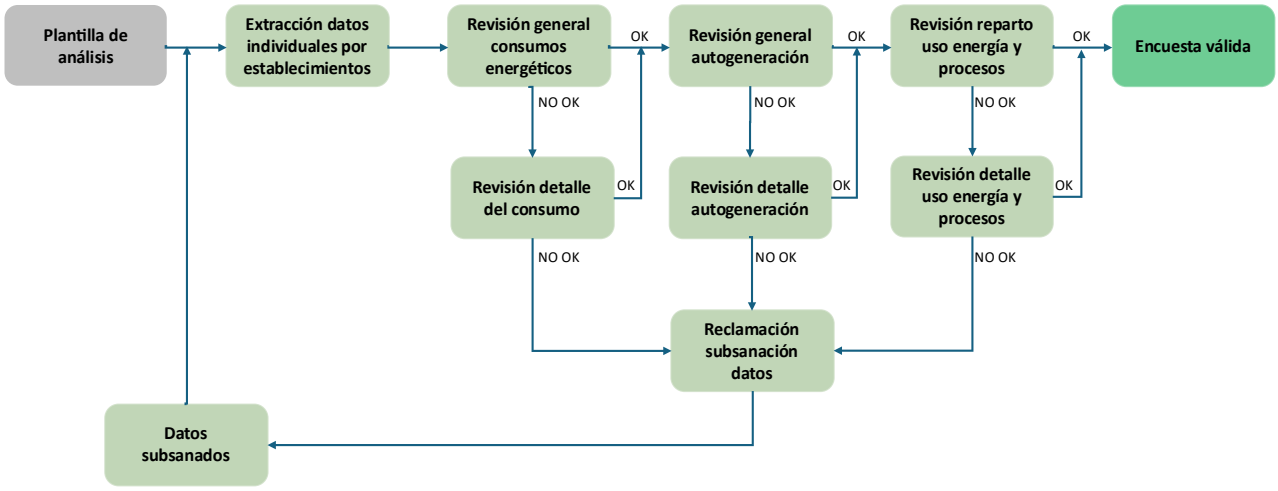


*Figura 2. Proceso de validación de los datos de la encuesta.*

Cabe destacar que el periodo de recopilación de datos cubrió los años 2019 y 2021, habiéndose descartado el año 2020 debido a su carácter atípico, que podría haber afectado a la representatividad y comparabilidad de los resultados.

El proceso de mediciones permitió complementar los resultados de las encuestas, proporcionando información adicional sobre los patrones de consumo energético de los procesos industriales. Estas mediciones se realizaron sobre una muestra de 200 establecimientos, seleccionados entre los encuestados que, de forma voluntaria, manifestaron su conformidad para la realización de mediciones *in situ*. Esta selección se basó en criterios técnicos, prestando especial atención a la cobertura de sectores con alta intensidad energética y relevancia estadística de acuerdo con los requerimientos de EUROSTAT. Con tal fin, se priorizaron las ramas industriales de elevado consumo energético, y dentro de estas, los establecimientos con mayor capacidad productiva y representatividad sectorial, excluyendo expresamente actividades con menor contribución a la demanda energética industrial (CNAE 07, 08, 09, 12, 31, 32, 41, 42 y 43).

Las mediciones se llevaron a cabo durante al menos 24 horas en condiciones de operación estables, a fin de capturar tanto los procesos continuos como los dependientes de los turnos de trabajo. Se han utilizado equipos de medida no intrusivos como analizadores de redes trifásicos y calorímetros ultrasónicos, así como instrumentación portátil realizar mediciones puntuales en equipos clave. Este proceso se apoyó en la cumplimentación de un cuestionario técnico *ad-hoc*, personalizado para cada establecimiento según el sector de pertenencia, así como en documentación previa (auditorías energéticas, inventarios de equipos y esquemas unifilares). Adicionalmente, se verificó la existencia de sistemas propios de medición ya instalados, cuya información pudiera ser incorporada al análisis, siempre que cumpliera con los requisitos de precisión y disponibilidad.

La información recogida en esta fase fue objeto de un proceso depuración y validación análogo al aplicado en la fase de encuestación, garantizando la calidad y la coherencia de los datos.

Una vez validados los datos procedentes de estas operaciones, se realizó la elevación poblacional de los resultados muestrales para cada sector, asignando pesos a cada encuesta para asegurar la representatividad de los resultados respecto de la población.

Esta información se complementó con otras fuentes de información, como la procedente de las Estadísticas de la Industria de la Energía Eléctrica del MITECO y el Estudio del consumo energético de la biomasa, el biogás y los residuos del IDAE, en una fase final de validación e integración de la información, que incluyó la comparación y contraste de las fuentes de información previamente mencionadas, con el fin de asegurar la consistencia global del análisis.

## 4.1. Consideraciones particulares del sector

La muestra recogida del sector de la madera y productos de madera incluyó un total de 203 establecimientos para la CNAE 16, que en conjunto representan el 82,2% de la muestra objetivo.

Los datos utilizados en el presente informe han sido objeto de una fase previa de depuración e integración, como se ha señalado anteriormente, en la que se han identificado y corregido registros incorrectos o inconsistentes, con el fin de asegurar la consistencia de los resultados. Asimismo, dichos datos han sido corroborados mediante las mediciones energéticas realizadas en el estudio, correspondientes a 6 establecimientos de esta CNAE, que forman parte de la muestra inicial de establecimientos encuestados dentro de la CNAE referida.

A continuación, se presenta la base poblacional de los establecimientos sobre la que se ha realizado el estudio, la muestra objetivo inicialmente establecida para la representación estadística del sector y la finalmente recogida, tras el trabajo de campo y depuración:

| Rango de asalariados | Población | Muestra objetivo | Muestra recogida |
|---|---|---|---|
| **CNAE 16** | **10.630** | **247** | **203** |
| *0 a 9* | *9.545* | *123* | *83* |
| *10 a 49* | *970* | *62* | *61* |
| *50 a 199* | *100* | *48* | *48* |
| *Más de 200* | *15* | *14* | *11* |
| **Total sector** | **10.630** | **247** | **203** |

*Tabla 1. Distribución de los establecimientos de la muestra del estudio por CNAE en 2021.*

En la siguiente tabla se presentan las actividades dentro del sector analizado, junto con su identificación a nivel de código CNAE, para las cuales el diseño muestral de la encuesta del estudio permitía obtener representatividad estadística, considerada esta como un nivel de confianza del 95% y error muestral del 5%:

| Sector de la madera y productos de madera (CNAE 16) | Actividad | CNAE |
|---|---|---|
| | Madera y productos de madera | 16 |

*Tabla 2. Relación de las actividades pertenecientes al sector (CNAE 16) específicamente consideradas en el diseño muestral de la encuesta.*

# 5 Caracterización del sector

El sector de la madera y del corcho comprende la transformación de la madera en bruto y del corcho natural en productos intermedios y finales, así como la fabricación de artículos de cestería y espartería. Estas actividades se recogen bajo el código CNAE 16.

Dentro de este sector se incluyen tanto las operaciones de primera transformación —como el aserrado y cepillado de la madera—, como la elaboración de productos semielaborados, tales como chapas, tableros, piezas de carpintería o envases de madera. Asimismo, forman parte de esta división la fabricación de suelos de madera entarimada, embalajes y palets, así como la producción de otros artículos de madera, corcho y materiales vegetales entrelazados.

En conjunto, la CNAE 16 agrupa las actividades industriales vinculadas a la obtención y procesamiento de madera, corcho y fibras vegetales, orientadas tanto a suministrar productos básicos de uso industrial como a generar artículos acabados para distintos sectores de consumo.

## 5.1 Tejido empresarial

A continuación, se presentan los datos de empresas y establecimientos para este código CNAE, según el rango de asalariados:

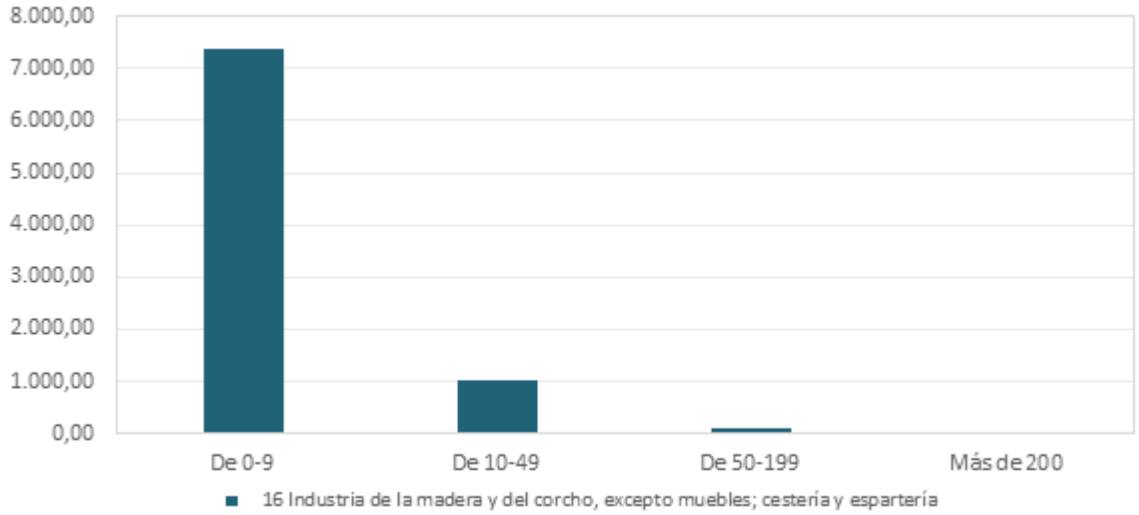


*Figura 3. Número de empresas por CNAE según rango de asalariados.*

*Fuente: Explotación estadística del directorio central de empresas (DIRCE) – INE (2024).*

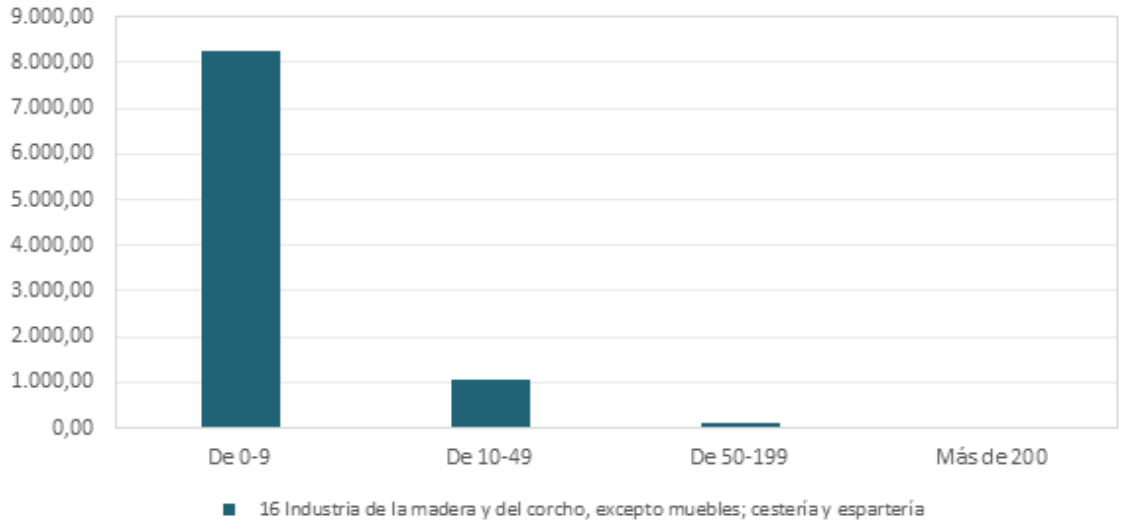


*Figura 4. Número de establecimientos por CNAE según rango de asalariados.*

*Fuente: Explotación estadística del directorio central de empresas (DIRCE) – INE (2024).*

La tabla a continuación presenta la distribución de empresas por condición jurídica y rango de asalariados:

| Rango de asalariados | Personas físicas | Sociedades anónimas | Sociedades de responsabilidad limitada | Otras formas jurídicas |
|---|---|---|---|---|
| **CNAE 16** | **3.374** | **308** | **4.270** | **550** |
| *0 a 9* | *3.158* | *106* | *2.479* | *450* |
| *10 a 49* | *12* | *138* | *829* | *26* |
| *50 a 199* | *204* | *43* | *912* | *73* |
| *Más de 200* | *0* | *21* | *50* | *1* |
| **Total sector** | **3.374** | **308** | **4.270** | **550** |

*Tabla 3. Distribución de empresas según condición jurídica y rangos de asalariados.*

*Fuente: Explotación estadística del directorio central de empresas (DIRCE) – INE (2024).*

*Persona física: se define como todo individuo del género humano, susceptible de ser sujeto de derechos y obligaciones.*

*Sociedad anónima: sociedad mercantil capitalista formada por una o más personas en la que el capital está integrado por las aportaciones de los socios y dividido en acciones que confieren a su titular la condición de socio, limitándose la responsabilidad de éstos a su aportación social.*

*Sociedad de responsabilidad limitada: sociedad mercantil capitalista formada por una o más personas en la que el capital está integrado por las aportaciones de los socios y dividido en partes iguales llamadas participaciones que confieren a su titular la condición de socio, no siendo estos responsables por las deudas sociales.*

*Otras formas jurídicas: incluye otras formas jurídicas no clasificadas en ninguna de las modalidades anteriores.*

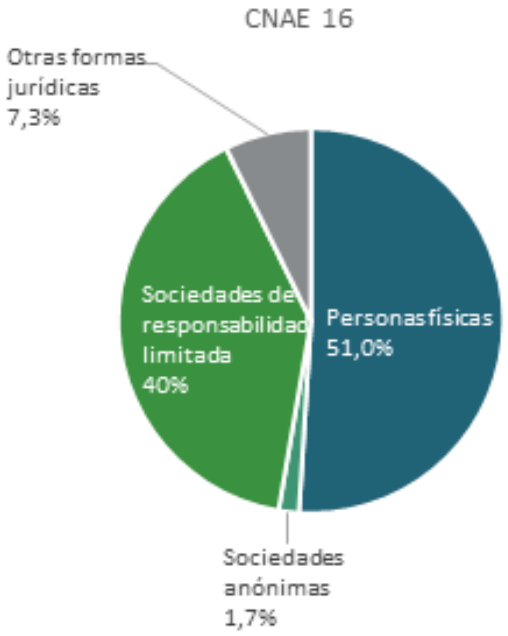


*Figura 5. Distribución de empresas de 0 a 9 asalariados según condición jurídica.*
*Fuente: Explotación estadística del directorio central de empresas (DIRCE) – INE (2024).*

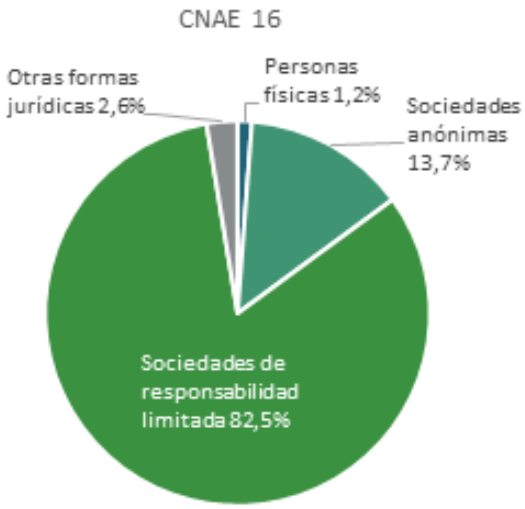


*Figura 6. Distribución de empresas de 10 a 49 asalariados según condición jurídica.*
*Fuente: Explotación estadística del directorio central de empresas (DIRCE) – INE (2024).*

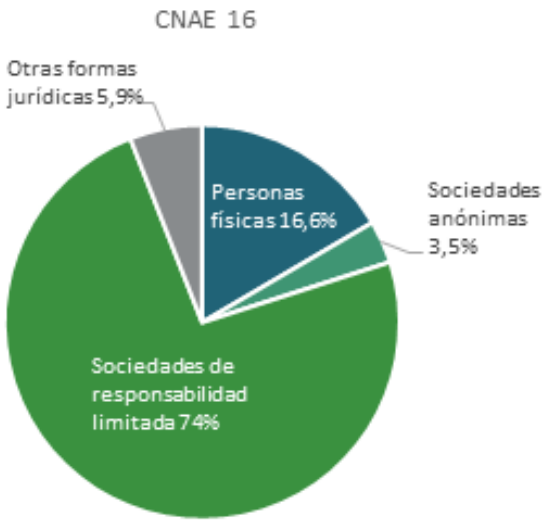


*Figura 7. Distribución de empresas de 50 a 199 asalariados según condición jurídica.*
*Fuente: Explotación estadística del directorio central de empresas (DIRCE) – INE (2024).*

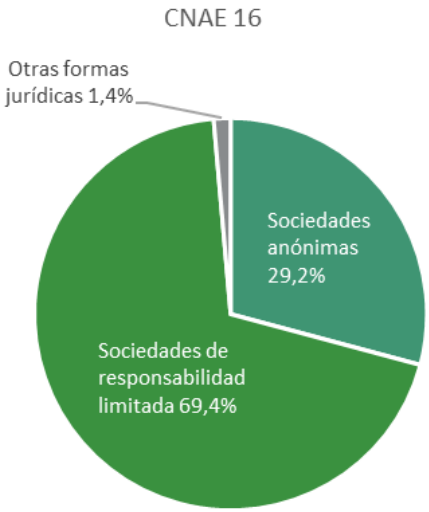


*Figura 8. Distribución de empresas de 200 o más asalariados según condición jurídica.*
*Fuente: Explotación estadística del directorio central de empresas (DIRCE) – INE (2024).*

La figura expuesta a continuación presenta la distribución de establecimientos por comunidades autónomas.

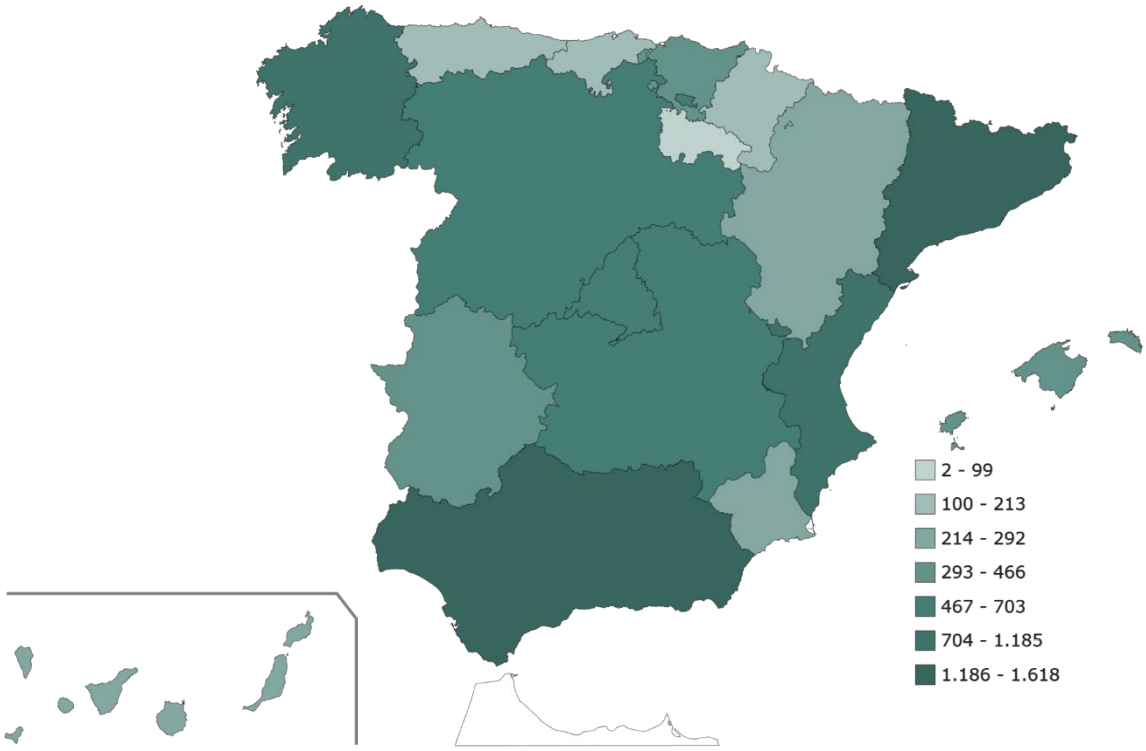


*Figura 9. Reparto de establecimientos por CCAA – CNAE 16.*

*Fuente: Explotación estadística del directorio central de empresas (DIRCE) – INE (2024).*

## 5.2 Producción y facturación

### 5.2.1 Productos y su caracterización

En la siguiente tabla se presenta el peso en términos de valor de la producción económica, de los productos del sector agrupados por actividad económica de la que derivan identificada por código CNAE a cuatro dígitos, con el fin de categorizarlos en las familias de productos correspondientes.

| | Descripción | Reparto (%) |
|---|---|---|
| CNAE 16 | Industria de la madera y el corcho, excepto muebles; cestería y espartería | 100% |
| *1610* | *Aserrado y cepillado de la madera* | 11,9% |
| *1621* | *Fabricación de chapas y tableros de madera* | 25,0% |
| *1622* | *Fabricación de suelos de madera ensamblados* | 1,3% |
| *1623* | *Fabricación de otras estructuras de madera y piezas de carpintería y ebanistería para la construcción* | 29,9% |
| *1624* | *Fabricación de envases y embalajes de madera* | 21,1% |
| *1629* | *Fabricación de otros productos de madera; artículos de corcho, cestería y espartería* | 10,8% |

*Tabla 4. Clasificación productos del sector y peso en términos de valor económico de la producción.*

*Fuente: Encuesta Industrial de Productos – INE (2023).*

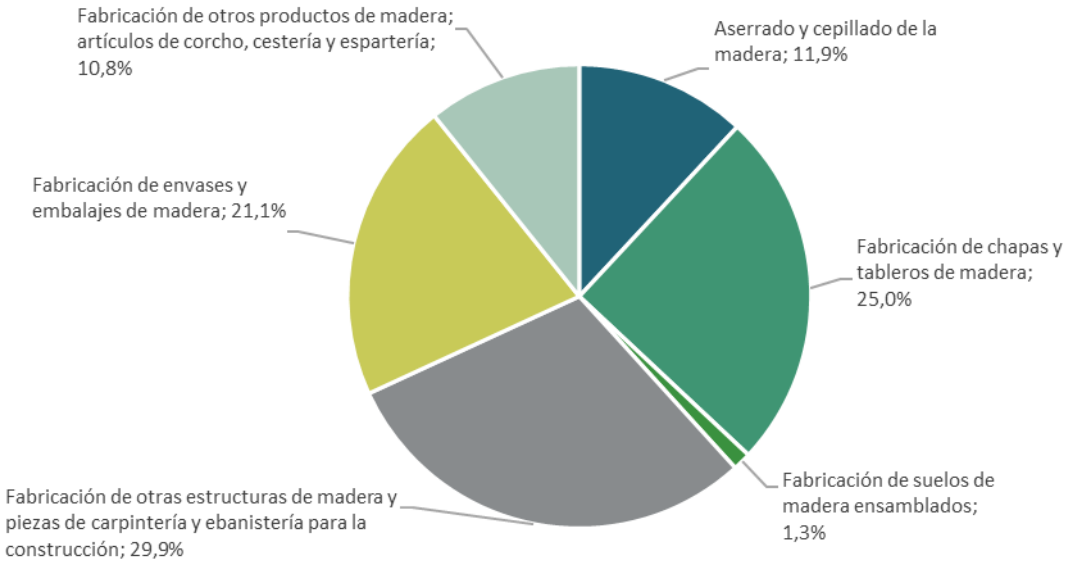


*Figura 10. Distribución de la producción en términos de valor económico de la producción según principales productos CNAE 16.*

*Fuente: Encuesta Industrial de Productos – INE (2023).*

Como se observa en la figura anterior, los productos con mayor peso, en términos económicos, en el conjunto del sector corresponden a la industria de la madera y el corcho, excepto muebles; cestería y espartería (CNAE 16), destacando dentro de esta los siguientes productos: fabricación de otras estructuras de madera y piezas de carpintería y ebanistería para la construcción, fabricación de chapas y tableros de madera; y fabricación de envases y embalajes de madera.

### 5.2.2 Procesos productivos

Según los datos obtenidos del estudio, a partir de la encuesta realizada a los establecimientos correspondientes a la CNAE 16 (203), tras la elevación de los resultados a nivel poblacional y su contraste con la información procedente de la fase de mediciones, se han identificado los principales procesos del sector en cuanto a consumo energético. Estos procesos se diferencian según la fuente de energía que los abastece (electricidad u otros combustibles o fuentes energéticas).

| Procesos | CNAE 16 |
|---|---|
| **Alimentados por electricidad** | |
| *Prensado y secado* | 13,5% |
| *Secado* | 12,5% |
| *Troceado secundario* | 7,9% |
| *Troceado primario* | 5,5% |
| *Tronzado y descortezado* | 4,9% |
| *Lijado* | 3,3% |
| *Transporte (cintas y rodillos)* | 2,6% |
| *Mecanizado* | 1,2% |
| *Otros* | 48,5% |
| *Total* | 100,0% |
| **Alimentados por combustibles y otras fuentes de energía distintas a electricidad** | |
| *Secado* | 39,9% |
| *Prensado y secado* | 9,4% |
| *Transporte (cintas y rodillos)* | 1,7% |
| *Otros* | 49,0% |
| *Total* | 100,0% |

*Tabla 5. Procesos más significativos del sector según consumo energético en 2021.*

*Nota: La categoría "Otros" incluye también consumo reportado por establecimientos y no clasificado en ningún proceso específico, pudiendo ser por desconocimiento u omisión, no sólo por tratarse de consumo imputable a otros procesos diferentes de los del listado.*

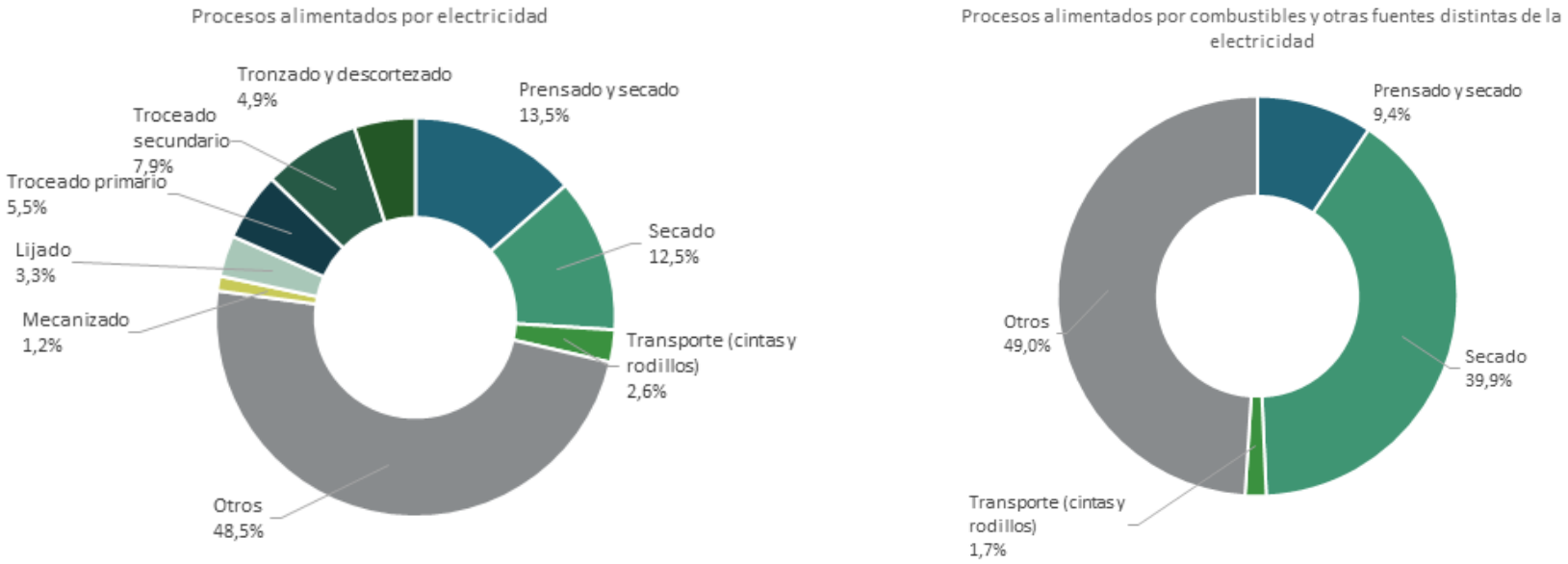


*Figura 11. Distribución de consumo según procesos (CNAE 16) en 2021.*

Como se observa en la figura anterior, el consumo energético del sector se distribuye, principalmente, entre los procesos descritos a continuación.

| Procesos | Descripción |
|---|---|
| *Lijado* | Proceso de pulido superficial mediante abrasivos. |
| *Mecanizado* | Proceso de eliminación de material para conseguir forma y dimensiones precisas. |
| *Otros* | Incluye otros procesos no clasificados en el listado anterior. |
| *Prensado y secado* | Proceso de aplicación de presión y eliminación de humedad. |
| *Secado* | Proceso consistente en eliminar agua u otro liquido de un material sólido que permite mejorar propiedades físicas y químicas, y evitar la degradación biológica o química. |
| *Transporte (cintas y rodillos)* | Proceso de desplazamiento de materiales mediante sistemas continuos. |
| *Troceado primario* | Proceso de primera etapa de división en piezas más pequeñas. |
| *Troceado secundario* | Proceso de segunda etapa de división en piezas más pequeñas. |
| *Tronzado y descortezado* | Proceso de corte transversal y eliminación de corteza en madera. |
| *Otros* | Incluye otros procesos no clasificados en el listado anterior. |

*Tabla 6. Descripción de los principales procesos del sector.*

### 5.2.3 Análisis cuantitativo de la producción y la facturación

La siguiente tabla presenta la facturación total del sector, desglosado por rango de asalariados, así como la producción total correspondiente a cada uno en términos económicos.

| Rango de asalariados | Facturación total (M€) |
|---|---|
| | CNAE 16 |
| *0 a 9* | *1.981,29* |
| *10 a 49* | *3.917,20* |
| *50 a 199* | *1.995,62* |
| *Más de 200* | *899,92* |
| **Facturación total (M€)** | **8.794,03** |
| **Producción total (M€)** | **8.964,49** |

*Tabla 7. Facturación y producción total del sector (CNAE 16) por rango de asalariados en 2021.*

*Fuente datos producción: Encuesta Industrial de Productos – INE (2021).*

Como puede observarse, los valores agregados de facturación obtenidos de la encuesta difieren respecto a los datos de producción de la Encuesta Industrial Anual de Productos (EIAP), elaborada por el INE. Las variaciones entre ambas fuentes se deben a las diferencias usuales entre producción y facturación de las compañías debido al movimiento del stock o pagos diferidos, a la no consideración de ciertos impuestos y conceptos sobre los valores de la producción o a las dificultades en alcanzar un 100% de completitud de este campo en algunas encuestas.

A continuación, se detalla la facturación promedio por establecimiento y rango de asalariados para la CNAE perteneciente a este sector:

| Rango de asalariados | Facturación promedio (M€) |
|---|---|
| | CNAE 16 |
| *0 a 9* | *0,21* |
| *10 a 49* | *4,04* |
| *50 a 199* | *19,96* |
| *Más de 200* | *59,99* |
| **Promedio** | **0,83** |

*Tabla 8. Facturación promedio por establecimiento por código CNAE y rango de asalariados en 2021.*

Se observa una clara tendencia de aumento de la facturación media conforme aumenta el número de empleados. Esta tendencia demuestra que el crecimiento del tamaño de la plantilla se traduce en un incremento sustancial de la capacidad de facturación, siendo especialmente pronunciado el salto entre empresas medianas y grandes, lo que sugiere importantes economías de escala.

## 5.3 Régimen de operación

Según los datos obtenidos de la encuesta, se observa un régimen de operación[1] varía en función del tamaño de los establecimientos (rango de asalariados), según se muestra a continuación.

Se aprecia una diferencia significativa en el número medio de horas de funcionamiento al año de las fábricas entre los establecimientos de menor y mayor tamaño. El número de horas de funcionamiento, junto con la tipología de los procesos de cada subsector, constituyen factores clave a considerar debido a su impacto en el consumo energético correspondiente.

| Rango de asalariados | Nº de establecimientos | Horas promedio de funcionamiento |
|---|---|---|
| | CNAE 16 | CNAE 16 |
| *0 a 9* | *9.545* | *1.808* |
| *10 a 49* | *970* | *2.595* |
| *50 a 199* | *100* | *4.351* |
| *Más de 200* | *15* | *5.334* |
| **Promedio** | **10.630** | **2.837** |

*Tabla 9. Horas de funcionamiento promedio anuales según rango de asalariados en 2021.*

La figura a continuación muestra, mediante barras, el número de establecimientos según rangos de asalariados, mientras que la línea con marcadores representa las horas promedio de funcionamiento correspondientes a esos mismos rangos. Las barras indican la distribución de los establecimientos según su tamaño, y la línea ilustra la variación del número medio de horas de funcionamiento en función del número de asalariados, utilizando ejes verticales diferenciados para cada variable.

[1] En la encuesta se preguntó por el número de horas funcionamiento tanto en fábrica como en oficina, siendo las primeras las más relevantes a efectos del consumo energético de los establecimientos, especialmente en los tamaño medio y grande.

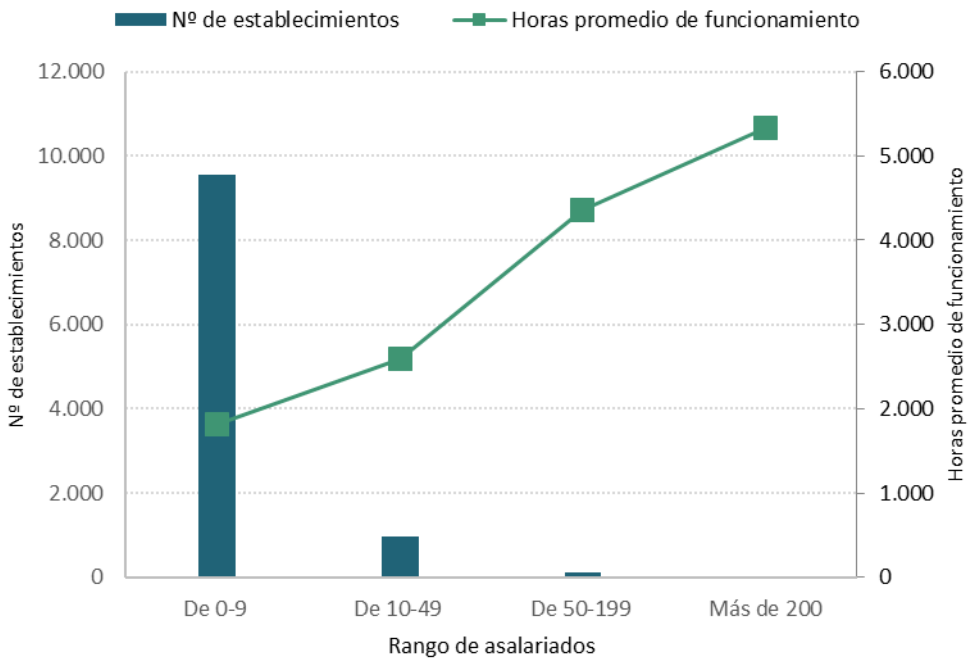


*Figura 12. Horas promedio de funcionamiento anuales de las fábricas de la CNAE 16 en 2021.*

No se dispone de datos específicos sobre el régimen de operación en cuanto a los turnos de trabajo. No obstante, a continuación, se presenta una aproximación de los diferentes tipos de regímenes de funcionamiento según horas de trabajo en fábrica:

| Régimen de operación | Horas de fábrica |
|---|---|
| *5 días/semana – 1 turno (8h/día)* | ≈ 1.800h |
| *5 días/semana – 2 turnos (16h/día)* | ≈ 3.600h |
| *5 días/semana – 3 turnos (24h/día)* | ≈ 5.400h |
| *6 días/semana – 1 turno (8h/día)* | ≈ 2.300h |
| *6 días/semana – 2 turnos (16h/día)* | ≈ 4.600h |
| *6 días/semana – 3 turnos (24h/día)* | ≈ 6.800h |
| *7 días/semana – 1 turno (8h/día)* | ≈ 2.600h |
| *7 días/semana – 2 turnos (16h/día)* | ≈ 5.400h |
| *7 días/semana – 3 turnos (24h/día)* | > 7.000h |

*Tabla 10. Horas de trabajo en fábrica según regímenes de operación por turnos más comunes.*

# 6 Consumos energéticos

Este capítulo muestra los consumos energéticos totales del sector identificado por el código de la CNAE como CNAE 16. Cabe destacar que estas cifras se refieren al consumo total, incluyendo aquel empleado en instalaciones tales como pueden ser las cogeneraciones, tanto para producción eléctrica, autoconsumida o vendida a la red, como para producción de calor.

## 6.1 Combustibles

### 6.1.1 Carbón y derivados

Este sector no presenta consumo energético de carbón y derivados.

### 6.1.2 Productos petrolíferos

A continuación, se presenta el consumo de productos petrolíferos correspondiente al sector analizado:

| Consumo de productos petrolíferos (GWh) | CNAE 16 | Total sector |
|---|---|---|
| *Gas de refinería* | *0,00* | *0,00* |
| *GLP* | *5,95* | *5,95* |
| *Gasolina de motor* | *1,72* | *1,72* |
| *Combustible para aviones tipo queroseno* | *0,00* | *0,00* |
| *Otro queroseno* | *0,00* | *0,00* |
| *Nafta* | *0,00* | *0,00* |
| *Gasóleo/Diésel* | *1.044,24* | *1.044,24* |
| *Fuelóleo* | *1.775,53* | *1.775,53* |
| *Aguarrás* | *0,00* | *0,00* |
| *Coque de petróleo* | *0,00* | *0,00* |
| *Otros productos derivados del petróleo* | *0,32* | *0,32* |
| **Total** | **2.827,76** | **2.827,76** |

*Tabla 11. Consumo energético de combustibles – Productos petrolíferos en 2021.*

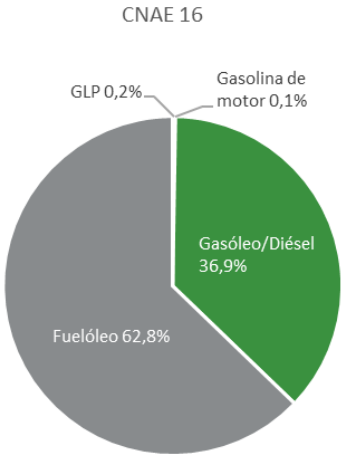


*Figura 13. Distribución del consumo de productos petrolíferos del sector en 2021.*

### 6.1.3 Gas natural

A continuación, se presenta el consumo de gas natural correspondiente al sector analizado:

| Consumo de gas natural (GWh) | | |
|---|---|---|
| **Rango de asalariados** | **CNAE 16** | **Total sector** |
| *0 a 9* | *0,00* | *0,00* |
| *10 a 49* | *1,38* | *1,38* |
| *50 a 199* | *2.515,75* | *2.515,75* |
| *Más de 200* | *300,74* | *300,74* |
| **Total** | **2.817,88** | **2.817,88** |

*Tabla 12. Consumo energético de combustibles – Gas natural en 2021.*

### 6.1.4 Gases manufacturados

A continuación, se presenta el consumo de gases manufacturados correspondiente al sector analizado:

| Consumo de gases manufacturados (GWh) | CNAE 16 | Total sector |
|---|---|---|
| *Gas de horno de coque* | *0,00* | *0,00* |
| *Gas de alto horno* | *0,00* | *0,00* |
| *Gas de fábrica* | *4,10* | *4,10* |
| *Otros gases recuperados* | *0,00* | *0,00* |
| **Total** | **4,10** | **4,10** |

*Tabla 13. Consumo energético de combustibles – Gases manufacturados en 2021.*

*Figura 14. Distribución del consumo de gases manufacturados del sector en 2021.*

### 6.1.5 Residuos

Este sector no presenta consumo energético de residuos.

### 6.1.6 Combustibles renovables

A continuación, se presenta el consumo de combustibles renovables correspondiente al sector analizado:

| Consumo de combustibles renovables (GWh) | CNAE 16 | Total sector |
|---|---|---|
| *Carbón vegetal* | *0,00* | *0,00* |
| *Biocombustibles sólidos primarios* | *5.048,23* | *5.048,23* |
| *Biogás* | *0,00* | *0,00* |
| *Biodiésel* | *0,00* | *0,00* |
| *Otros biocombustibles líquidos* | *0,00* | *0,00* |
| **Total** | **5.048,23** | **5.048,23** |

*Tabla 14. Consumo energético de combustibles – Combustibles renovables en 2021.*

*Fuente complementaria: Estudio del consumo energético de la biomasa, el biogás y los residuos del IDAE (2021).*

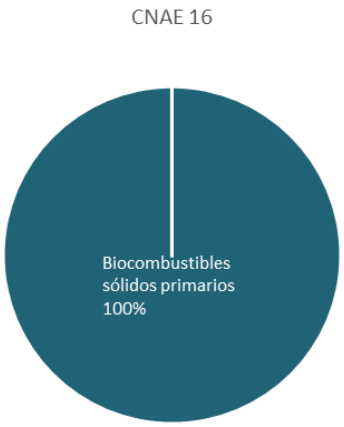


*Figura 15. Distribución del consumo de combustibles renovables del sector en 2021.*

*Fuente complementaria: Estudio del consumo energético de la biomasa, el biogás y los residuos del IDAE (2021).*

### 6.1.7 Resumen: Consumo agregado de combustibles

A continuación, se presenta el consumo agregado de los combustibles anteriores correspondientes al sector analizado:

| Consumo de combustibles (GWh) | CNAE 16 | Total sector |
|---|---|---|
| *Carbón y derivados* | *0,00* | *0,00* |
| *Productos petrolíferos* | *2.827,76* | *2.827,76* |
| *Gas natural* | *2.817,88* | *2.817,88* |
| *Gases manufacturados* | *4,10* | *4,10* |
| *Residuos* | *0,00* | *0,00* |
| *Combustibles renovables* | *5.048,23* | *5.048,23* |
| **Total** | **10.697,97** | **10.697,97** |

*Tabla 15. Resumen de consumo de combustibles para el sector en 2021.*

*Nota: Se incluye el consumo de energía de las instalaciones de cogeneración tanto para la generación de calor como electricidad autoconsumida y/o vendida a red.*

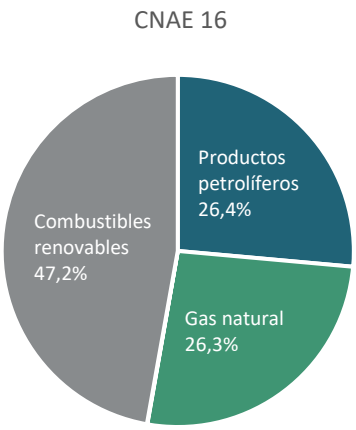


*Figura 16. Distribución del consumo de combustibles del sector analizado en 2021.*

## 6.2 Electricidad procedente de la red

A continuación, se presenta el consumo de electricidad procedente de la red correspondiente al sector analizado:

| Consumo de electricidad procedente de la red (GWh) | | |
|---|---|---|
| **Rango de asalariados** | **CNAE 16** | **Total sector** |
| *0 a 9* | *104,46* | *104,46* |
| *10 a 49* | *437,58* | *437,58* |
| *50 a 199* | *1.099,53* | *1.099,53* |
| *Más de 200* | *588,25* | *588,25* |
| **Total** | **2.229,82** | **2.229,82** |

*Tabla 16. Consumo de electricidad de la red en 2021.*

## 6.3 Autogeneración de energía

### 6.3.1 Cogeneración

El sector dispone de establecimientos con cogeneraciones activas. En la siguiente tabla se presenta el consumo, distinguiendo entre la parte imputable a la generación de energía eléctrica y la correspondiente a la térmica según los combustibles utilizados:

| Combustible consumido en cogeneración (GWh) | CNAE 16 | | |
|---|---|---|---|
| | Consumo para producción térmica | Consumo para producción eléctrica | Consumo total |
| *Biocombustibles sólidos primarios* | *90,19* | *19,18* | *109,37* |
| *Fuelóleo* | *504,58* | *961,76* | *1.466,34* |
| *Gas natural* | *744,86* | *1.388,25* | *2.133,11* |
| *Gasóleo/Diesel* | *3,04* | *6,19* | *9,23* |
| **Total** | **1.342,67** | **2.375,38** | **3.718,05** |

*Tabla 17. Consumo de cogeneración según combustibles para la CNAE 16 en 2021.*

*Fuente: Estadísticas de la Industria de la Energía Eléctrica del MITECO (2021).*

En las siguientes figuras se presenta el reparto de los combustibles utilizados para la generación de energía en las cogeneraciones del sector:

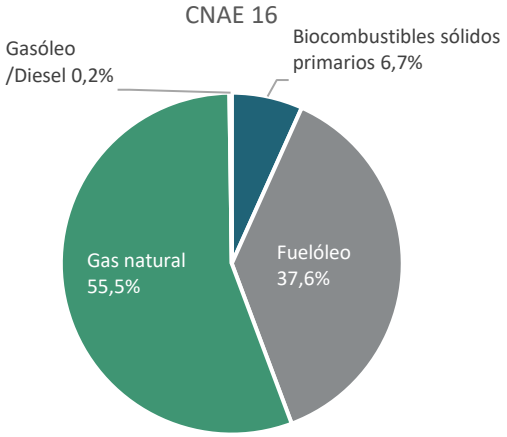


*Figura 17. Distribución del consumo de combustibles en cogeneración para producción térmica.*

*Fuente: Estadísticas de la Industria de la Energía Eléctrica del MITECO (2021).*

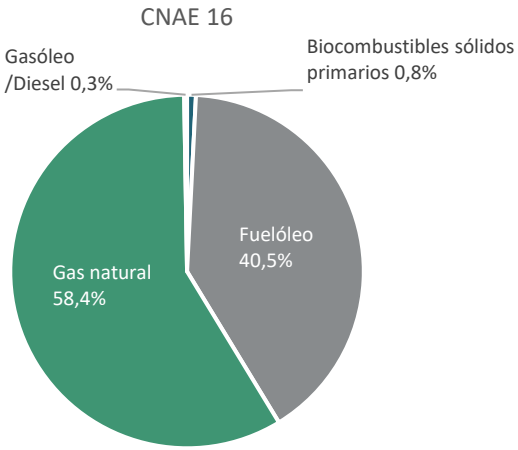


*Figura 18. Distribución del consumo de combustibles en cogeneración para producción eléctrica.*

*Fuente: Estadísticas de la Industria de la Energía Eléctrica del MITECO (2021).*

En la siguiente tabla se presentan las producciones de estas cogeneraciones, distinguiendo entre el calor y la electricidad utilizados en la propia instalación y la electricidad vertida a la red:

| Generación de energía en la cogeneración (GWh) | | |
|---|---|---|
| | **CNAE 16** | **Total sector** |
| *Calor útil* | *1.119,70* | *1.119,70* |
| *Electricidad autoconsumida* | *2,69* | *2,69* |
| *Electricidad vertida a la red* | *1.444,55* | *1.444,55* |
| **Total** | **2.566,94** | **2.566,94** |

*Tabla 18. Generación de energía en cogeneración en 2021.*

*Fuente: Estadísticas de la Industria de la Energía Eléctrica del MITECO (2021).*

### 6.3.2 Energías renovables y otros generadores

El sector objeto de este informe dispone de tecnologías de energías renovables para la generación de energía eléctrica (por ejemplo, solar fotovoltaica) así como de una diversidad de otros generadores, entre los cuales se incluyen tecnologías renovables (como podrán ser centrales hidráulicas), o no renovables (como los grupos electrógenos alimentados por combustibles o equipos auxiliares), que contribuyen a la cobertura de la demanda mediante el aporte directo de energía.

En la siguiente tabla, se presenta el autoconsumo y la exportación de energía eléctrica producida mediante estas tecnologías:

| Energía eléctrica (GWh) y reparto (%) | CNAE 16 | | Total | |
|---|---|---|---|---|
| *Producción solar fotovoltaica* | 17,89 | 100,0% | 17,89 | 100,0% |
| *Autoconsumo* | *17,43* | *97,4%* | *17,43* | *97,4%* |
| *Energía exportada* | *0,46* | *2,6%* | *0,46* | *2,6%* |
| *Producción eólica* | 0,00 | 0,0% | 0,00 | 0,0% |
| *Autoconsumo* | *0,00* | *0,0%* | *0,00* | *0,0%* |
| *Energía exportada* | *0,00* | *0,0%* | *0,00* | *0,0%* |
| *Producción otros* | 3,09 | 100,0% | 3,09 | 100,0% |
| *Autoconsumo* | *3,09* | *100,0%* | *3,09* | *100,0%* |
| *Energía exportada* | *0,00* | *0,0%* | *0,00* | *0,0%* |
| **Total autoconsumo** | **20,52** | **97,8%** | **20,52** | **97,8%** |
| *Total exportada* | *0,46* | *2,2%* | *0,46* | *2,2%* |

*Tabla 19. Autogeneración y exportación de energía eléctrica procedente de renovables y otros generadores en 2021.*

En la siguiente figura se presenta la autogeneración y exportación de electricidad procedente de energías renovables y otros generadores:

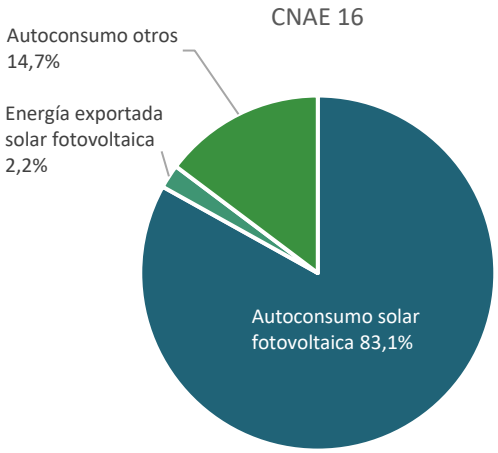


*Figura 19.Distribución de energía eléctrica procedente de energías renovables y otros generadores en 2021.*

En la siguiente tabla se presenta la energía térmica generada a partir de estas tecnologías:

| Energía térmica (GWh) | CNAE 16 | Total sector |
|---|---|---|
| *Solar térmica* | *0,00* | *0,00* |
| *Geotermia* | *0,00* | *0,00* |
| *Otros* | *104,86* | *104,86* |
| **Total** | **104,86** | **104,86** |

*Tabla 20. Autogeneración de energía térmica procedente de renovables y otros generadores en 2021.*

En la siguiente figura se presenta la generación de energía térmica procedente de energías renovables y otros generadores:

*Figura 20.Distribución de energía térmica procedente de energías renovables y otros generadores en 2021.*

## 6.4 Resumen general de consumos energéticos

La tabla mostrada a continuación presenta un resumen de los consumos energéticos del sector, tanto totales como de energía final, excluyendo este último término los consumos de la cogeneración empleados para la generación de electricidad, la cual en su amplia mayoría se exporta a la red:

| Consumo energético total y final (GWh) | | |
|---|---|---|
| **Consumos energéticos** | **CNAE 16** | **Total sector** |
| *Combustibles* | ***10.697,97*** | ***10.697,97*** |
| *- De los cuales para generación eléctrica en cogeneraciones* | *2.375,38* | *2.375,38* |
| *- De los cuales para generación térmica en cogeneraciones* | *1.342,67* | *1.342,67* |
| *Energía eléctrica* | ***2.253,03*** | ***2.253,03*** |
| *- Procedente de la red* | *2.229,82* | *2.229,82* |
| *- Autoconsumida de cogeneraciones* | *2,69* | *2,69* |
| *- Autogeneración con renovables y otros generadores* | *20,52* | *20,52* |
| *Autogeneración térmica con renovables y otros generadores* | *104,86* | *104,86* |
| **Consumo total** | **13.055,86** | **13.055,86** |
| **Consumo de energía final** | **10.680,48** | **10.680,48** |

*Tabla 21.Resumen de consumos energéticos para el sector analizado en 2021.*

# 7 Usos de la energía

## 7.1 Principales usos energéticos

### 7.1.1 Producción de calor de muy alta temperatura

En la siguiente figura se presenta la distribución del consumo energético según las fuentes de energía utilizadas para la producción de calor de muy alta temperatura (más de 500ºC) en este sector:

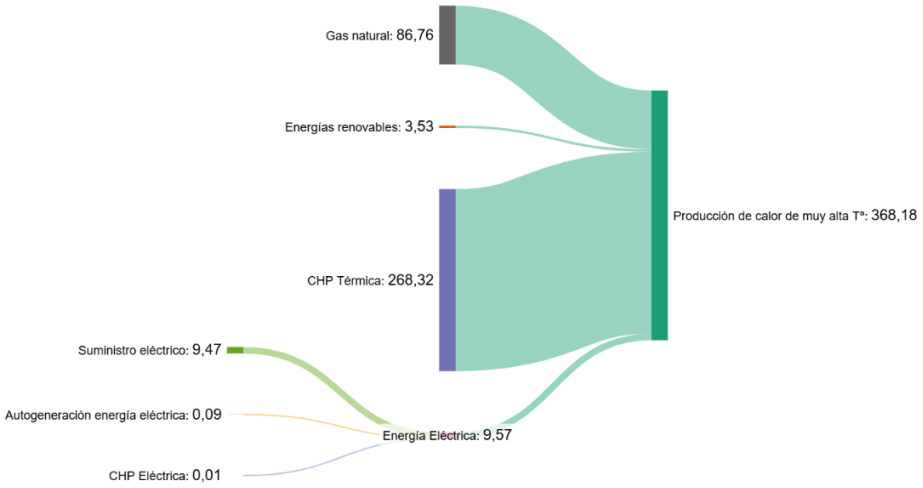


*Figura 21. Distribución del consumo según fuentes de energía de la producción de calor de muy alta temperatura (GWh) en 2021.*

### 7.1.2 Producción de calor de alta temperatura

En la siguiente figura se presenta la distribución del consumo energético según las fuentes de energía utilizadas para la producción de calor de alta temperatura (de 200ºC a 500ºC) en este sector:

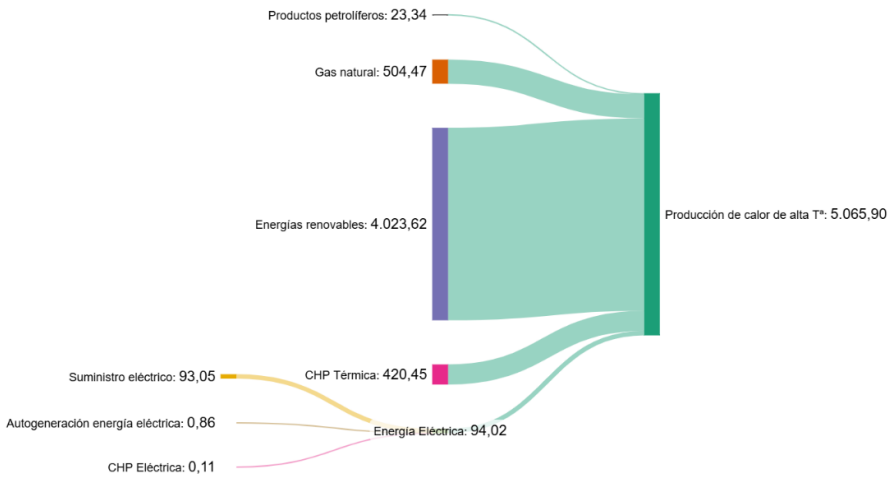


*Figura 22. Distribución del consumo según fuentes de energía de la producción de calor de alta temperatura (GWh) en 2021.*

### 7.1.3 Producción de calor de media y baja temperatura

En la siguiente figura se presenta la distribución del consumo energético según fuentes de energía utilizadas para la producción de calor de media y baja temperatura (hasta 200ºC) en este sector:

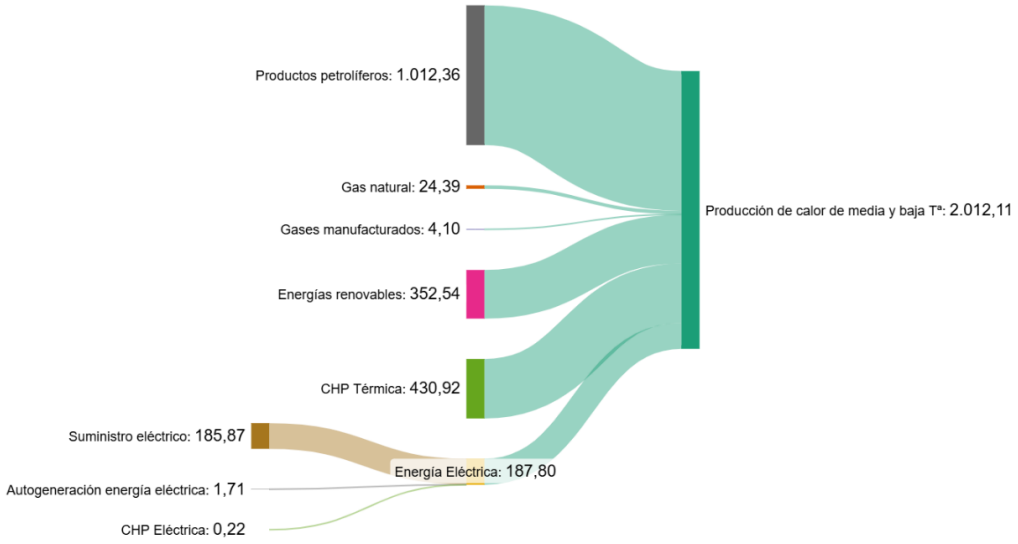


*Figura 23. Distribución del consumo según fuentes de energía de la producción de calor de media y baja temperatura (GWh) en 2021.*

### 7.1.4 Producción de frío

En la siguiente figura se presenta la distribución del consumo energético según fuentes de energía utilizadas para la producción de frío en este sector:

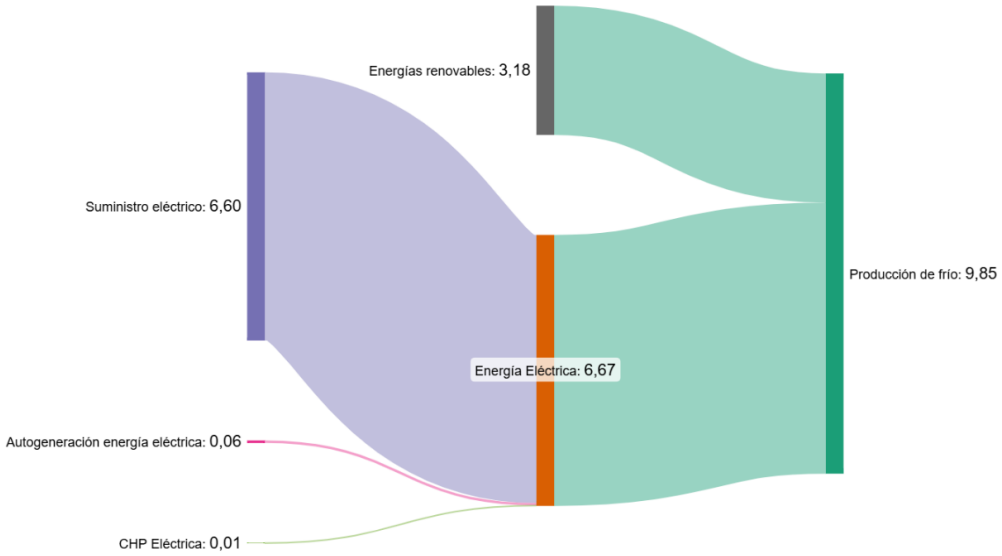


*Figura 24. Distribución del consumo según fuentes de energía de la producción de frío (GWh) en 2021.*

### 7.1.5 Usos mecánicos

En la siguiente figura se presenta la distribución del consumo energético según las fuentes de energía utilizadas para usos mecánicos:

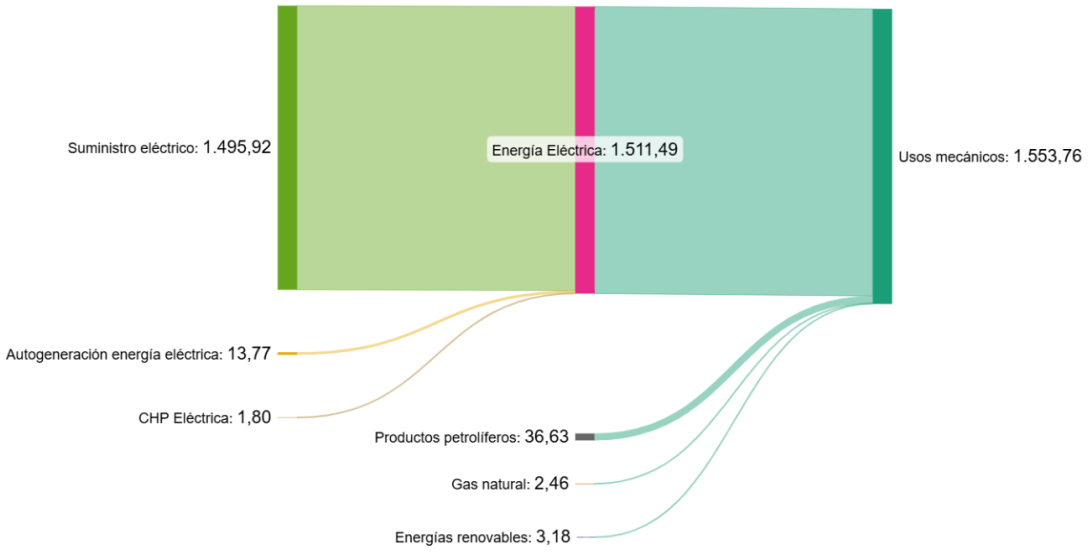


*Figura 25. Distribución del consumo según fuentes de energía de los usos mecánicos (GWh) en 2021.*

### 7.1.6 Usos electroquímicos

En la siguiente figura se presenta la distribución del consumo energético según las fuentes de energía utilizadas para usos electroquímicos:

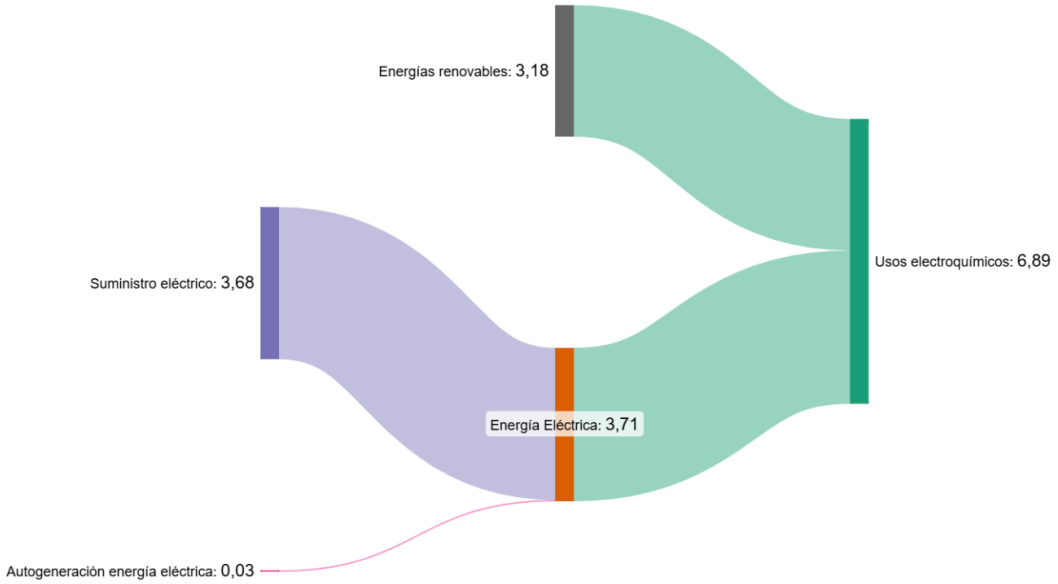


*Figura 26. Distribución del consumo según fuentes de energía de los usos electroquímicos (GWh) en 2021.*

## 7.2 Otros usos energéticos

### 7.2.1 Calefacción y climatización

En la siguiente figura se presenta la distribución del consumo energético según las fuentes de energía utilizadas para la calefacción y la climatización en este sector:

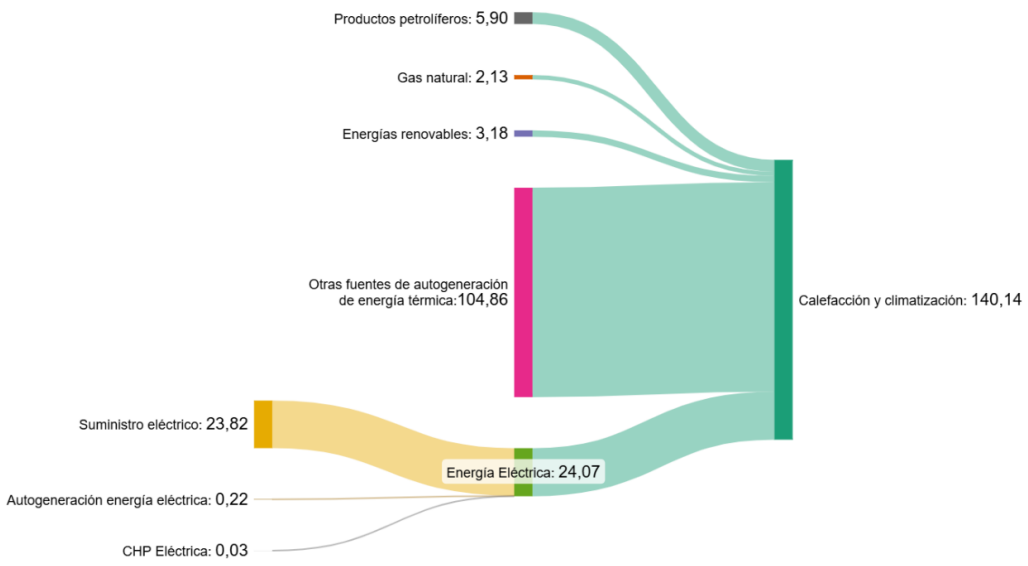


*Figura 27. Distribución del consumo según fuentes de energía de la calefacción y climatización (GWh) en 2021.*

### 7.2.2 Iluminación y sistemas auxiliares

En la siguiente figura se presenta la distribución del consumo energético según las fuentes de energía utilizadas para la iluminación y sistemas auxiliares:

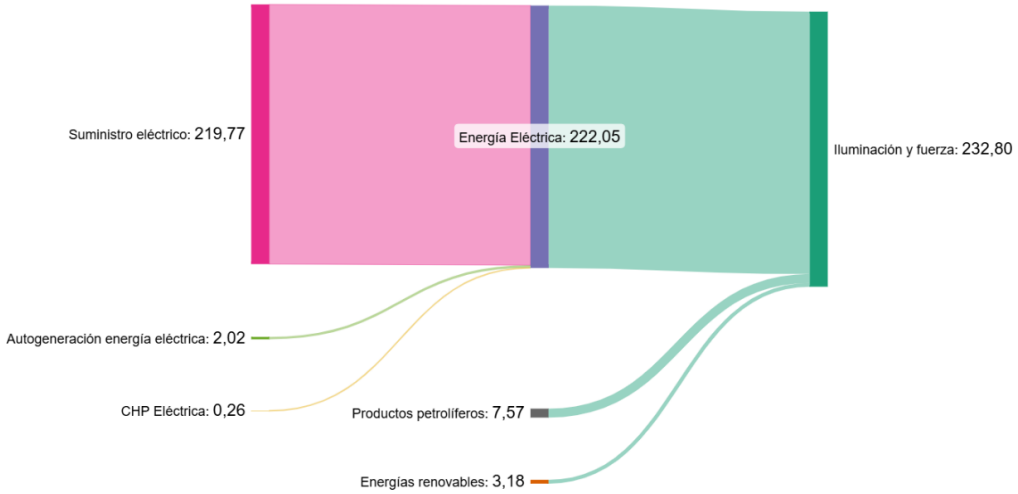


*Figura 28. Distribución del consumo según fuentes de energía de la iluminación y sistemas auxiliares (GWh) en 2021.*

### 7.2.3 Otros usos no especificados

En la siguiente figura se presenta la distribución del consumo energético según las fuentes de energía utilizadas para otros usos no especificados:

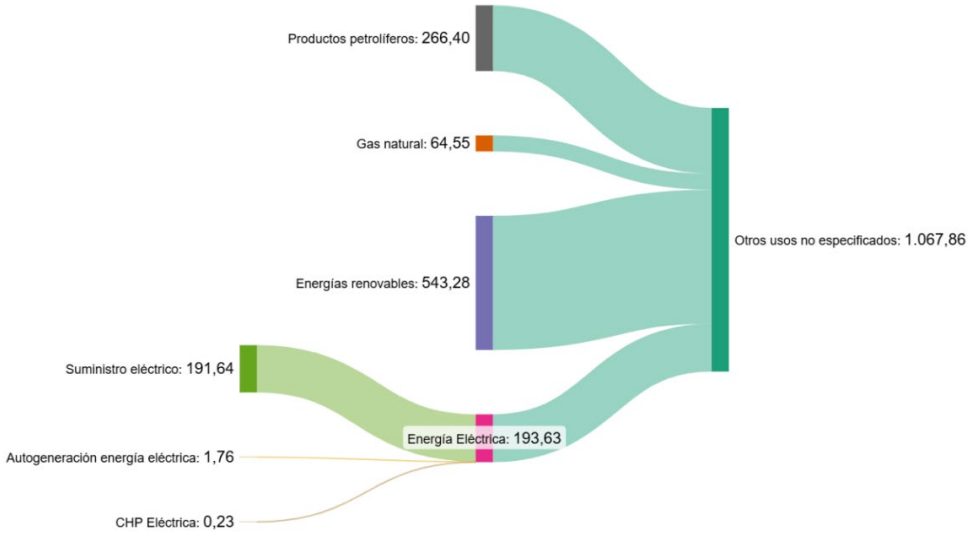


*Figura 29. Distribución del consumo según fuentes de energía de otros usos no especificados (GWh) en 2021.*

## 7.3 Resumen del uso de la energía

En la siguiente tabla se presenta un resumen del consumo de la energía del sector por usos. Casi dos terceras partes de la energía, el 71,1%, se destina a la producción de calor a diferentes niveles de temperaturas. Dentro de estos usos, destaca la producción de calor de alta temperatura (de 200ºC a 500ºC), que representa un consumo de 5.065,91 GWh, equivalente al 48,4% del consumo total. De este consumo, el 8,3% se satisface mediante instalaciones de cogeneración.

| Usos de la energía (GWh) | CNAE 16 | Total sector | (%) |
|---|---|---|---|
| *Producción calor de alta temperatura (de 200ºC a 500ºC)* | *5.065,91* | *5.065,91* | *48,4%* |
| *Producción calor de baja y media temperatura (hasta 200ºC)* | *2.012,12* | *2.012,12* | *19,2%* |
| *Producción calor de muy alta temperatura (más de 500ºC)* | *368,18* | *368,18* | *3,5%* |
| *Producción de frío* | *9,85* | *9,85* | *0,1%* |
| *Usos electroquímicos* | *6,89* | *6,89* | *0,1%* |
| *Usos mecánicos* | *1.553,76* | *1.553,76* | *14,9%* |
| *Calefacción y climatización* | *140,13* | *140,13* | *1,3%* |
| *Iluminación y servicios auxiliares* | *232,80* | *232,80* | *2,2%* |
| *Otros usos no especificados* | *1.067,87* | *1.067,87* | *10,2%* |
| **Total** | **10.457,51** | **10.457,51** | **100,0%** |

*Tabla 22. Resumen de los usos de la energía en 2021.*

*Fuentes complementarias: Estadísticas de la Industria de la Energía Eléctrica del MITECO (2021) y Estudio del consumo energético de la biomasa, el biogás y los residuos del IDAE.*

*Nota: El consumo de energía térmica procedente de la cogeneración se expresa en términos de calor útil aprovechado, en consonancia con las figuras precedentes. Este valor difiere del correspondiente al consumo de combustibles empleados en cogeneración, mostrado en la tabla 17 del capítulo 6, al haberse aplicado un rendimiento.*

# 8 Costes energéticos y contratación de suministros principales

En el presente capítulo se presentan los datos correspondientes a los costes energéticos y a las estrategias de contratación de los suministros energéticos del sector, diferenciados según el tamaño de los establecimientos.

## 8.1 Costes energéticos

La siguiente tabla presenta el coste total, impuestos incluidos, de las diferentes fuentes de energía del sector por rango de asalariados.

| CNAE 16 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rango de asalariados** | **Electricidad (M€)** | **Gas natural (M€)** | **Carbón y derivados (M€)** | **Productos petrolíferos (M€)** | **Gases manufacturados (M€)** | **Combustibles renovables (M€)** | **Residuos (M€)** | **Coste total energético (M€)** |
| *0 a 9* | *24,64* | *0,00* | *0,00* | *9,23* | *0,00* | *0,00* | *0,00* | *33,88* |
| *10 a 49* | *86,17* | *0,10* | *0,00* | *3,89* | *0,29* | *1,31* | *0,00* | *91,76* |
| *50 a 199* | *155,70* | *87,88* | *0,00* | *73,57* | *0,00* | *1,59* | *0,00* | *319,71* |
| *Más de 200* | *88,68* | *8,29* | *0,00* | *15,64* | *0,00* | *11,92* | *0,00* | *124,52* |
| **Total** | **355,19** | **96,27** | **0,00** | **102,33** | **0,29** | **14,83** | **0,00** | **569,86** |

*Tabla 23. Costes energéticos de la CNAE 16 según fuentes de energía en 2021.*

Se ha analizado también la distribución de los componentes del coste energético para los suministros que disponen de esta información desagregada:

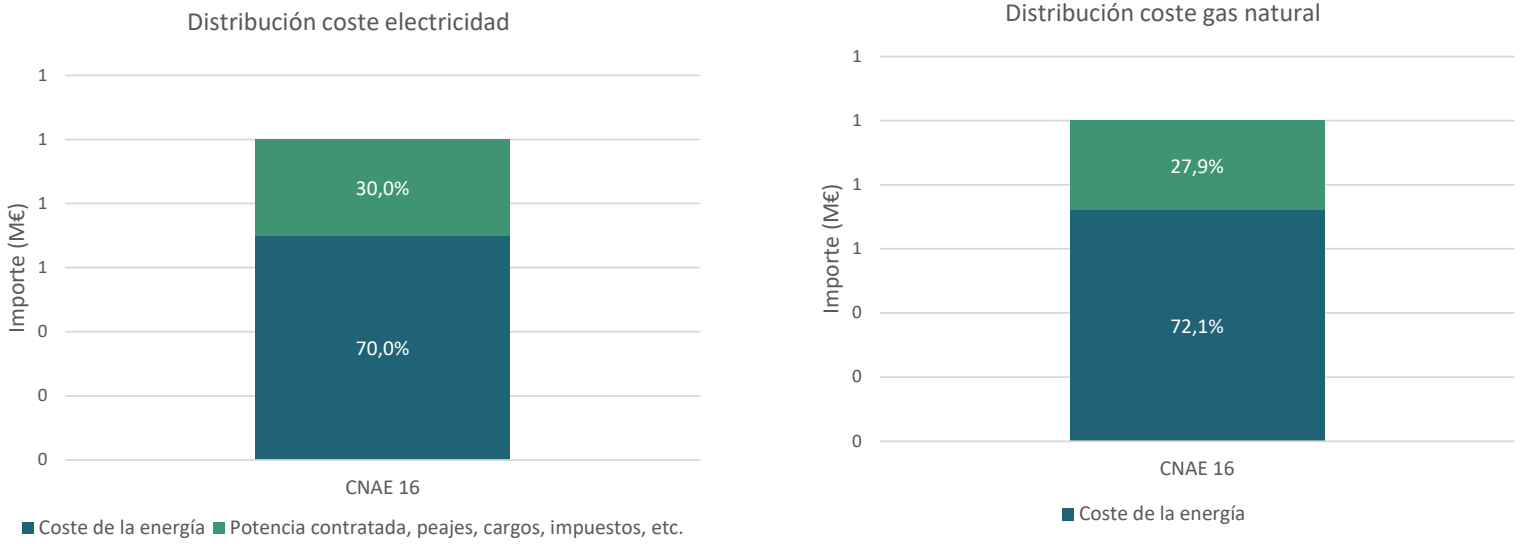


*Figura 30. Distribución de los costes energéticos de electricidad y gas natural en 2021.*

*Nota: El coste del gas natural por componentes excluye el coste del gas natural distribuido licuado o comprimido.*

## 8.2 Contratación de suministros principales

### 8.2.1. Contratación y precios de la electricidad

Los establecimientos del sector presentan distintas estrategias para la contratación de los suministros eléctricos, destacando el predominio de los contratos en mercado libre y el mayor predominio de tarifas 6 cuanto mayor es el tamaño del establecimiento según se refleja en la información obtenida en el estudio. A continuación, se presenta la caracterización de estas estrategias de los establecimientos analizados, diferenciadas por tamaño de los establecimientos:

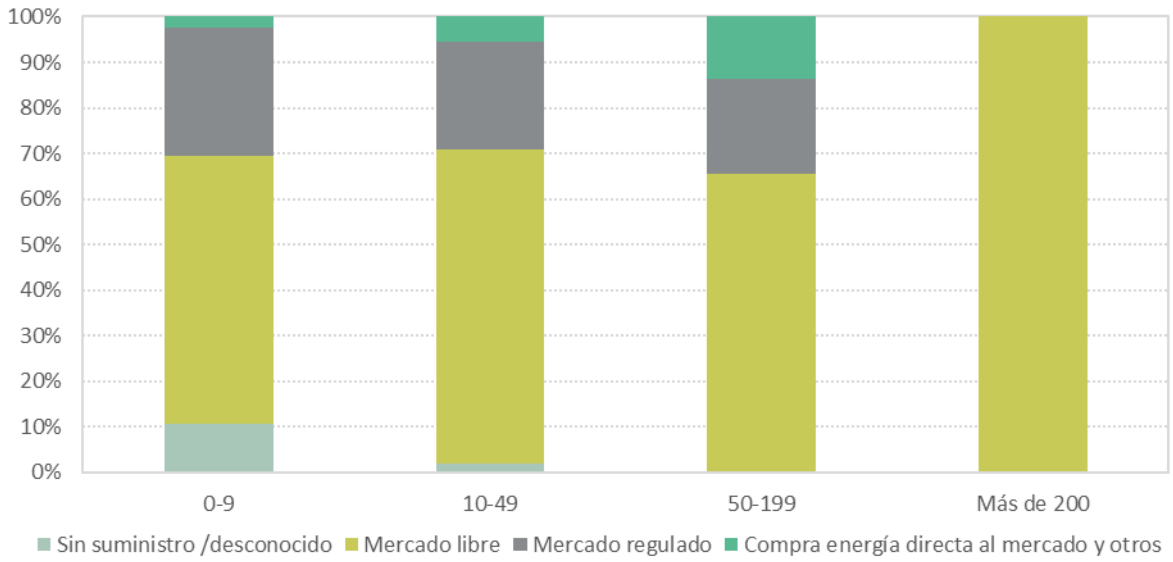


*Figura 31. Distribución de la contratación de suministros eléctricos según tipo de mercado en 2021.*

*Nota: En las encuestas se ha identificado establecimientos que declaran no disponer de suministro de electricidad o bien no han cumplimentado la información, estos se identifican en la figura como "Sin suministro / desconocido".*

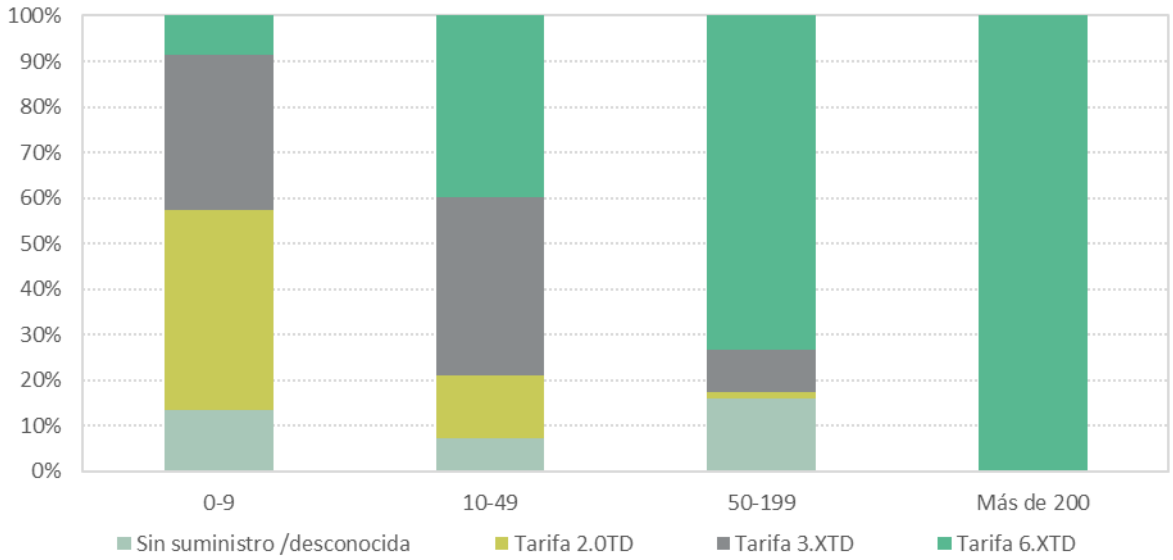


*Figura 32. Distribución de la contratación de suministros eléctricos del sector según tipo de tarifa en 2021.*

*Nota: Se toman como referencia las nuevas tarifas eléctricas vigentes desde junio de 2021, establecidas conforme a lo dispuesto en la Circular 3/2020, de 15 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución de electricidad, y al Real Decreto 148/2021, de 9 de marzo, por el que se establece la metodología de cálculo de los cargos del sistema eléctrico.*

En cuanto a precios, a continuación, se presentan los precios promedio, diferenciados según el tamaño de los establecimientos.

| Rango de asalariados | Precio promedio de la electricidad (€/kWh) |
|---|---|
| *De 0-9* | *0,236* |
| *De 10-49* | *0,197* |
| *De 50-199* | *0,142* |
| *Más de 200* | *0,151* |
| **Total** | **0,159** |

*Tabla 24. Precios promedio de la electricidad en 2021.*

De manera adicional, atendiendo a rangos de consumo y tarifas —dos de los principales factores diferenciadores del precio del suministro eléctrico—, se presentan a continuación los siguientes parámetros estadísticos que reflejan su variabilidad en el sector.

| Rango de consumo (MWh) | Precios de la electricidad (€/kWh) | | |
|---|---|---|---|
| | Mediana | Percentil 25 | Percentil 75 |
| *De 0-500* | *0,268* | *0,220* | *0,422* |
| *De 500-20.000* | *0,197* | *0,153* | *0,227* |
| *Más de 20.000* | *0,148* | *0,136* | *0,167* |

*Tabla 25. Mediana, percentil 25 y percentil 75 del precio de la electricidad por rangos de consumo en 2021.*

| Tarifa | Precios de la electricidad (€/kWh) | | |
|---|---|---|---|
| | Mediana | Percentil 25 | Percentil 75 |
| *Tarifa 2.0TD* | *0,301* | *0,254* | *0,501* |
| *Tarifa 3.XTD* | *0,253* | *0,213* | *0,313* |
| *Tarifa 6.XTD* | *0,213* | *0,173* | *0,283* |

*Tabla 26. Mediana, percentil 25 y percentil 75 del precio de la electricidad por tarifas en 2021.*

### 8.2.2. Contratación y precios del gas natural

Al igual que en el caso de la electricidad, los establecimientos del sector adoptan diversas estrategias para la contratación del suministro del gas natural canalizado. En primer lugar, los contratos de mercado libre son, en términos generales, más frecuentes que los del mercado regulado. Además, cuanto mayor es el establecimiento, más frecuente es que dispongan de este suministro, siguiendo las tarifas una correlación creciente con dicho tamaño. A continuación, se presentan los datos recogidos en el estudio para la caracterización de estas estrategias, diferenciadas por tamaño de los establecimientos:

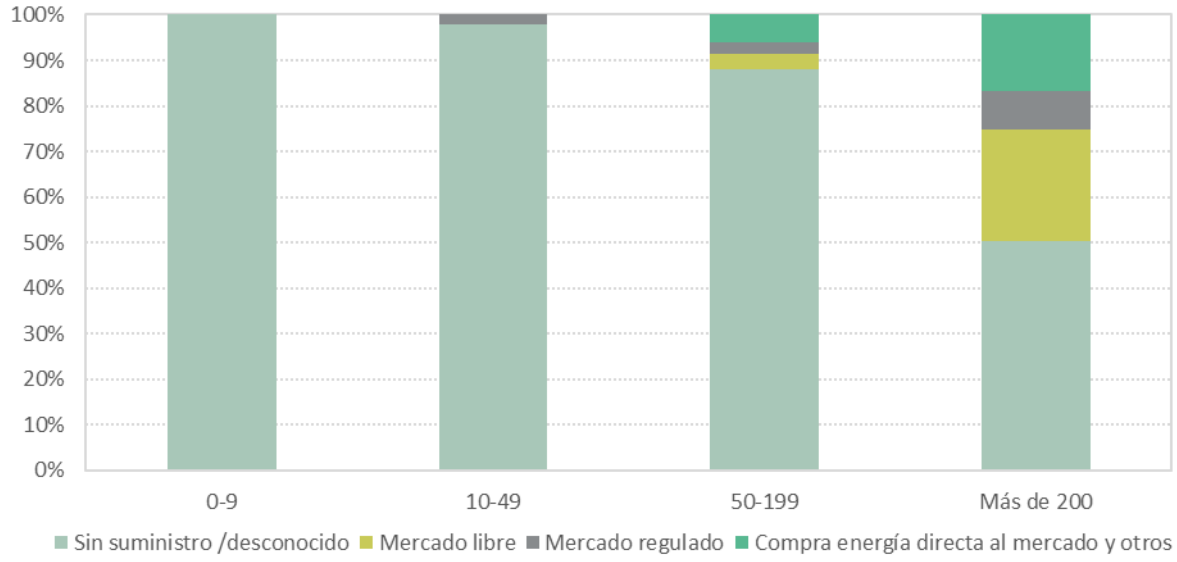


*Figura 33. Distribución de la contratación de suministros de gas natural según tipo de mercado en 2021.*

*Nota: En las encuestas se ha identificado establecimientos que declaran no disponer de suministro de gas natural canalizado o bien no han cumplimentado la información, estos se identifican en la figura como "Sin suministro / desconocido".*

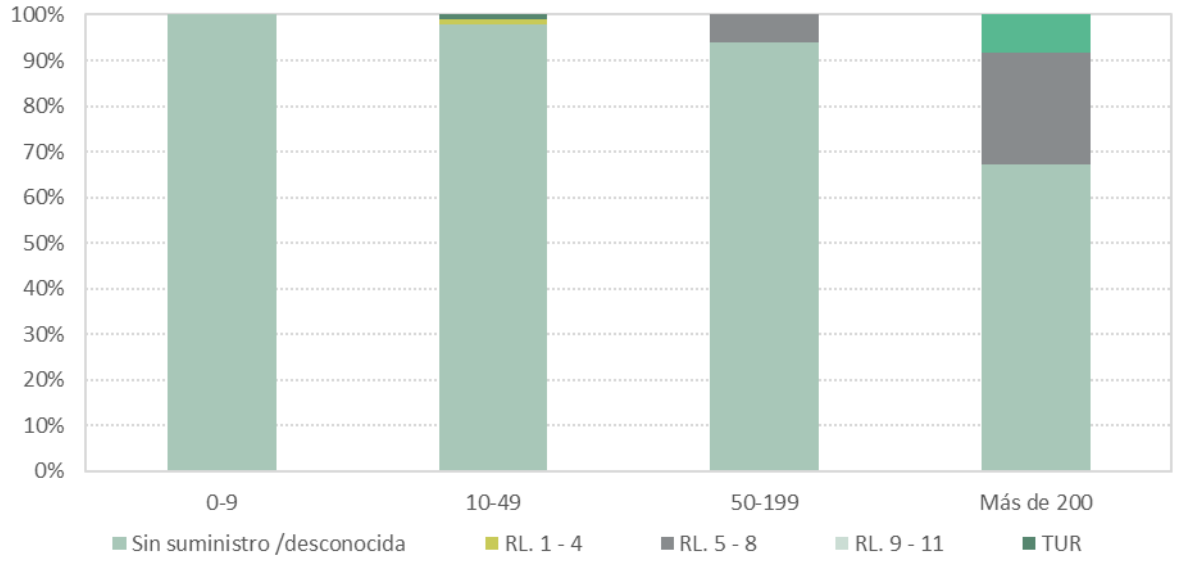


*Figura 34. Distribución de la contratación de los suministros de gas natural según tipo de tarifas en 2021.*

*Nota: Se toman como referencia las nuevas tarifas de gas natural vigentes desde octubre de 2021, establecidas conforme a lo dispuesto en Circular 6/2020, de 22 de julio, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología para el cálculo de los peajes de transporte, redes locales y regasificación de gas natural, y al Real Decreto 1184/2020, de 29 de diciembre, por el que se establecen las metodologías de cálculo de los cargos del sistema gasista.*

En cuanto a precios, a continuación, se presentan los precios promedio, diferenciados según el tamaño de los establecimientos:

| Rango de asalariados | Precio promedio del gas natural (€/kWh) |
|---|---|
| *De 0-9* | - |
| *De 10-49* | *0,071* |
| *De 50-199* | *0,035* |
| *Más de 200* | *0,028* |
| **Total** | **0,034** |

*Tabla 27. Precios promedio del gas natural en 2021.*

En este sector, a diferencia de otros incluidos en la serie de publicaciones, el tamaño de la muestra que dispone de contrato de gas natural canalizado resulta insuficiente para llevar a cabo análisis adicionales atendiendo a rangos de consumo y tarifas, así como para el cálculo de parámetros estadísticos, tales como percentiles.

# 9 Impacto de la energía sobre la facturación

## 9.1 Coste de la energía por facturación

En este apartado se analiza el impacto del coste energético sobre la facturación total del sector según el tamaño de los establecimientos.

| Impacto del coste energético | CNAE 16 | | |
|---|---|---|---|
| Rango de asalariados | Coste energético (M€) | Facturación total (M€) | Ratio coste/ facturación (%) |
| *0 a 9* | *33,88* | *1.981,29* | *1,7%* |
| *10 a 49* | *91,76* | *3.917,20* | *2,3%* |
| *50 a 199* | *318,74* | *1.995,62* | *16,0%* |
| *Más de 200* | *124,52* | *899,92* | *13,8%* |
| **Total** | **568,90** | **8.794,03** | **6,5%** |

*Tabla 28. Relación entre el coste de la energía y la facturación del sector en 2021.*

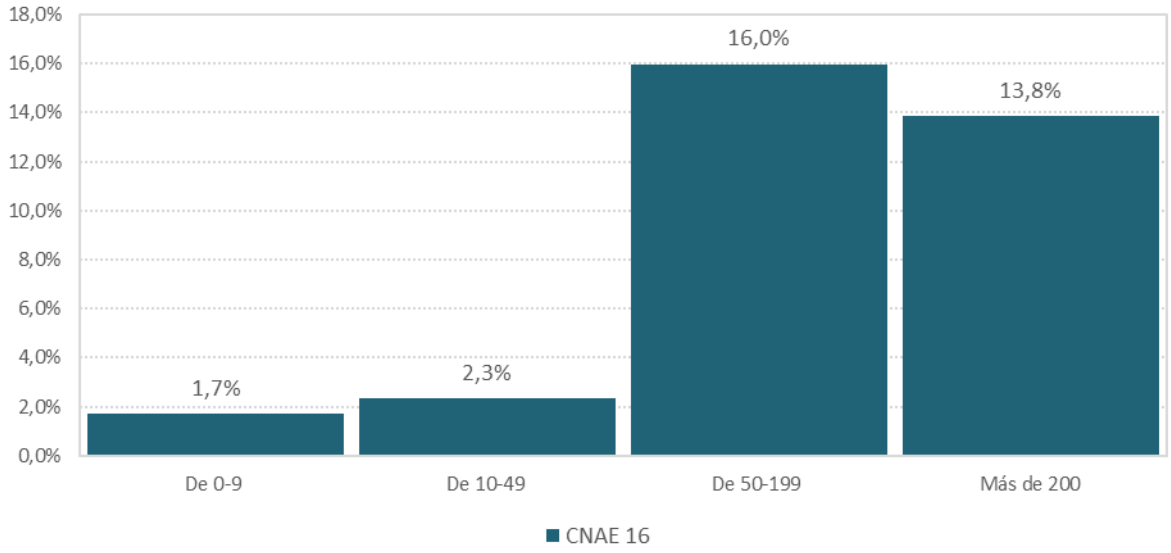


*Figura 35. Relación entre el coste de la energía y la facturación del sector en 2021.*

El impacto del coste energético sobre la facturación alcanza su valor más elevado en el rango de 50 a 199 asalariados, con un 16,0%, seguido del rango de más de 200 asalariados, con un 13%. En contraste, se observa una diferencia significativa entre los establecimientos de estos dos rangos y los de 0 a 9 asalariados y de 10 a 49 asalariados en los que el impacto se sitúa únicamente en un 1,7% y 2,3%, respectivamente.

## 9.2 Consumos por facturación

En este apartado se presenta el impacto del consumo energético sobre la facturación total del sector según el tamaño de los establecimientos.

| Impacto del consumo energético | CNAE 16 | | |
|---|---|---|---|
| **Rango de asalariados** | **Consumo energético (GWh)** | **Facturación total (M€)** | **Ratio consumo/ facturación (GWh/M€)** |
| *0 a 9* | *208,10* | *1.981,29* | *0,11* |
| *10 a 49* | *922,10* | *3.917,20* | *0,24* |
| *50 a 199* | *7.985,73* | *1.995,62* | *4,00* |
| *Más de 200* | *5.611,20* | *899,92* | *6,24* |
| **Total** | **14.729,82** | **8.794,03** | **1,67** |

*Tabla 29. Relación entre el consumo de la energía y la facturación del sector en 2021.*

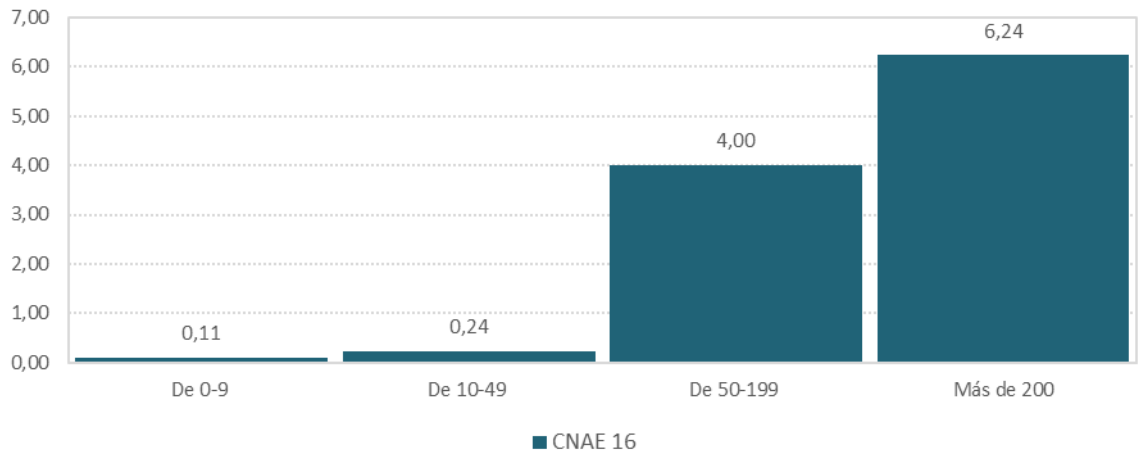


*Figura 36. Relación entre el consumo de la energía y la facturación del sector en 2021.*

Respecto al impacto de los costes de la energía, la relación entre el consumo energético y la facturación alcanza su valor más elevado en el rango de más de 200 asalariados, con 6,24 GWh/M€, seguido del rango de 50 a 199 asalariados, con 4 GWh/M€. Nuevamente, se observa una diferencia importante respecto a los establecimientos de menor tamaño, en los que el impacto se sitúa únicamente en 0,11 GWh/M€ para los de 0 a 9 asalariados y en 0,24 GWh/M€, para los de 10 a 49 asalariados.

# 10 Conclusiones

El sector de la madera y productos de madera agrupa un total de 10.630 establecimientos y abarca la transformación de la madera en bruto y del corcho natural en productos intermedios y finales, así como la fabricación de artículos de cestería y espartería. Estas actividades se corresponden con el código 16 de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).

Entre los principales productos fabricados, atendiendo a su producción en términos económicos, se encuentran la fabricación de otras estructuras de madera y piezas de carpintería y ebanistería para la construcción, fabricación de chapas y tableros de madera y fabricación de envases y embalajes de madera.
En términos económicos, según la encuesta realizada, el sector alcanzó una facturación total de 8.794,03 M€, acompañada de una producción equivalente de 8.964,49 M€ según los datos publicados por el INE en 2021.

Los establecimientos del sector funcionan en promedio 2.837 horas al año.

El sector satisface sus necesidades energéticas a partir de diversas fuentes de energía. Más de la mitad del consumo de energía final en 2021, concretamente el 77,9%, correspondió a combustibles distintos a la electricidad –excluido el destinado a la generación eléctrica de la cogeneración–, ascendiendo a 8.322,59 GWh, mientras que el suministro de electricidad de la red constituyó el 20,9% del consumo de energía final, con 2.229,82 GWh.

La diferencia restante, el 1,2%, procede de sistemas de autogeneración mediante tecnologías de energías renovables u otros tipos de generadores, que aportan un total de 128,07 GWh.

En este sector, resulta particularmente relevante la cogeneración, cuyos consumos en 2021 ascendieron a 3.718,05 GWh, generando 1.119,70 GWh de calor útil para la industria.

En general, la mayor parte de la energía, el 71,2%, se destina a la producción de calor a diferentes niveles de temperaturas, siendo el uso con mayor consumo la producción calor de alta temperatura (de 200ºC a 500ºC) con 5.065,91 GWh, que representa el 48,4% del consumo.

El coste económico de la energía en este sector asciende a 568,90 M€.

En cuanto a la contratación del suministro eléctrico, predominan los contratos de mercado libre y la tarifa 6 cuanto mayor es el tamaño del establecimiento, con precios promedio en el sector de 15,9 céntimos de euro el kWh. Respecto al gas natural, cuanto mayor es el establecimiento, más frecuente es que dispongan de este suministro, siguiendo las tarifas una correlación creciente con dicho tamaño. Los contratos de mercado libre son, en términos generales, más frecuentes que los del mercado regulado, con precios promedio del sector de 3,4 céntimos de euro el kWh.

El impacto del coste de la energía sobre la facturación es, en promedio, del 6,5% en la industria de la madera y productos de la madera.

Finalmente, el consumo energético unitario referido a la facturación para el conjunto del sector se sitúa en 1,67 GWh/M€.

# 11 El sector en el contexto de la industria

Por último, este capítulo ofrece una breve comparativa del sector analizado en el contexto global de la industria en España.

Este sector supone un 4,0% del consumo de energía total de la industria y un 3,7% del consumo de energía final de la industria, excluyendo el consumo destinado a producción eléctrica en cogeneraciones, el cual se destina mayoritariamente a la venta a red.

En cuanto al consumo de combustibles, este sector se encuentra muy por encima de la media de los sectores con un peso sobre el consumo de energía total de un 81,9% frente al promedio de todos los sectores analizados que es un 67,6%. Destaca su consumo de combustibles de origen renovable, siendo el sector en el que mayor peso respecto del consumo de energía total tiene ese conjunto de productos energéticos, con un 38,7% frente a un promedio de los distintos sectores de un 6,7%. La participación del gas es, en cambio, pequeña con un 21,6% del consumo de energía frente a un promedio de los sectores considerados de un 43,9%.

En cuanto al consumo de electricidad (considerando tanto la procedente de la red como la autoconsumida procedente de cogeneración u otros sistemas de autogeneración), este sector cubre un 21,1% de su consumo de energía final con electricidad encontrándose muy por debajo de la media del resto de sectores en cuanto a electrificación que es de un 35,7%.

Respecto a la autogeneración de energía este sector presenta una contribución en el rango medio de las cogeneraciones a la cobertura de la demanda energética con un peso del calor útil procedente de éstas del 10,7% frente a la media de los sectores estudiados que se sitúa en un 10,4%. La contribución de otros sistemas de autogeneración térmica o eléctrica sobre el consumo de energía total que se ha detectado es muy pequeña, como en la mayoría de los sectores estudiados, con menos de un 2%.

En cuanto al uso de la energía este sector en comparación con otros destaca por el peso de la energía que se destina a calor a distintas temperaturas, con un 71,2%, frente al promedios de los sectores analizados de un 51,8%. Dentro de este uso resulta especialmente alto el peso de calor de alta temperatura, con un 48,4% del consumo, en comparación con el promedio del resto de sectores estudiados, un 11,2%. Los usos mecánicos abarcan un 14,9% del consumo, siendo el segundo uso en importancia dentro del sector después de la producción de calor, sin embargo, en comparación con el promedio del resto de sectores estudiados, un 22,3%, su importancia resulta menor.

Atendiendo a los costes de la energía este sector supone un 2,8% de los costes energéticos totales de la industria, un porcentaje sensiblemente menor a su contribución en términos de consumo.

Sus precios de contratación de suministros principales se encuentran en una franja alta en cuanto a electricidad con 0,159 €/kWh frente al promedio de 0,148 €/kWh para toda la industria y baja respecto del gas con 0,034 €/kWh frente al promedio de 0,041 €/kWh para toda la industria.

En cuanto al impacto del coste de la energía se encuentran en la franja media-alta en cuánto a ratios de consumo frente a facturación y media en cuanto a coste frente a facturación.

# Anexo I: Fuentes de energía en el sector industrial

| **Combustibles fósiles sólidos**<br>Combustibles sólidos: hulla y derivados (antracita, hulla coquizable, otras hullas bituminosas, coque de horno de coque, alquitrán de hulla), lignito y derivados (lignito, carbón subbituminoso, BKB (briquetas de lignito pardo), turba y derivados (turba, productos de turba) y esquisto bituminoso y arenas bituminosas. | |
|---|---|
| **Antracita** | Carbón de alto rango utilizado para aplicaciones industriales. Generalmente, tiene menos del 10% de materia volátil y un alto contenido de carbono (alrededor del 90% de carbono fijo). Su poder calorífico bruto es superior a 24 000 kJ/kg sobre una base libre de cenizas, pero húmeda. |
| **Carbón de coque** | Carbón bituminoso con una calidad que permite producir un coque apto para soportar una carga de alto horno. Su poder calorífico bruto es superior a 24.000 kJ/kg sobre una base libre de cenizas, pero húmeda. |
| **Otro carbón bituminoso** | Carbón utilizado para la generación de vapor que incluye todo el carbón bituminoso que no incluye en el carbón de coque ni en la antracita. Se caracteriza por una mayor materia volátil que la antracita (más del 10%) y un menor contenido de carbono (menos del 90% de carbono fijo). Su poder calorífico bruto es superior a 24.000 kJ/kg sobre una base libre de cenizas, pero húmeda. |
| **Carbón subbituminoso** | Se refiere al carbón no aglomerante con un poder calorífico bruto entre 20.000 kJ/kg y 24.000 kJ/kg que contiene más del 31% de materia volátil sobre una base libre de materia mineral seca. |
| **Lignito** | El lignito es un carbón no aglomerante con un poder calorífico bruto inferior a 20.000 kJ/kg y superior al 31% de materia volátil sobre una base libre de materia mineral seca. |
| **Coque de horno de coque** | El producto sólido obtenido de la carbonización del carbón, principalmente carbón de coque, a alta temperatura, es bajo en humedad y materia volátil. El coque de horno de coque se utiliza principalmente en la industria siderúrgica, actuando como fuente de energía y agente químico. La brisa de coque y el coque de fundición deben incluirse en esta categoría. El semicoque (un producto sólido obtenido de la carbonización del carbón a baja temperatura) debe incluirse en esta categoría. El semicoque se utiliza como combustible para calefacción o en la propia planta de transformación. |
| **Alquitrán de hulla** | Uno de los resultados de la destilación destructiva del carbón bituminoso. El alquitrán de hulla es el subproducto líquido de la destilación del carbón para hacer coque en el proceso del horno de coque o se produce a partir de lignito ('alquitrán de baja temperatura'). |
| **BKB** | BKB (Brown Coal Briquettes) es un combustible de composición fabricado a partir de lignito o carbón subbituminoso, producido por briqueteado a alta presión sin la adición de un agente aglutinante, que incluye polvo y finos de lignito seco. |
| **Turba** | La turba es un depósito sedimentario combustible de origen vegetal, con un alto contenido de agua (hasta el 90% en estado bruto), fácil de cortar, de color marrón claro a oscuro. La turba incluye turba de césped y turba molida. No se incluye la turba utilizada con fines no energéticos. La turba se utiliza para producir energía, en agricultura y como fuente de compuestos químicos orgánicos, y también para medicina y terapias. |
| **Productos de turba** | Productos tales como briquetas de turba derivadas directa o indirectamente de turba de césped y turba molida. |
| **Esquisto bituminoso y arenas bituminosas** | El esquisto bituminoso y las arenas bituminosas son rocas sedimentarias que contienen materia orgánica en forma de querógeno. El esquisto bituminoso puede quemarse directamente o procesarse mediante calentamiento para extraer el petróleo de esquisto bituminoso. El aceite de esquisto bituminoso y otros productos derivados de la licuefacción deben declararse como otros hidrocarburos dentro de los productos derivados del petróleo. |

| **Petróleo y derivados del petróleo**<br>Esta categoría (mezclada con biocombustibles) incluye principalmente los siguientes productos derivados del petróleo: líquidos de gas natural, gas de refinería, gas licuado de petróleo, gasolina de motor, nafta, querosenos, gas/gasóleo, fuelóleo residual, aguarrás y SBP y coque de petróleo. | |
|---|---|
| **Líquidos de gas natural (LNG)** | Los líquidos de gas natural son hidrocarburos líquidos o licuados recuperados del gas natural en instalaciones de separación o plantas de procesamiento de gas. Los LGN incluyen etano, propano, butano (normal e iso), (iso) pentano y pentanos plus (a veces denominados gasolina natural o condensado de planta). |
| **Gas de refinería** | El gas de refinería incluye una mezcla de gases no condensados que consisten principalmente en hidrógeno, metano, etano y olefinas obtenidas durante la destilación del petróleo crudo o el tratamiento de productos derivados del petróleo (por ejemplo, craqueo) en refinerías. Esto también incluye los gases que se devuelven de la industria petroquímica. |
| **Gas licuado del petróleo (GLP)** | Gases licuados de petróleo (GLP) son hidrocarburos parafínicos ligeros derivados de los procesos de refinería, estabilización de crudo y plantas de procesamiento de gas natural. Se componen principalmente de propano (C3H8) y butano (C4H10) o una combinación de los dos. También pueden incluir propileno, butileno, isobuteno e isobutileno. El GLP normalmente se licua a presión para su transporte y almacenamiento. |
| **Gasolina de motor** | La gasolina de motor consiste en una mezcla de hidrocarburos ligeros, se utiliza como combustible para motores terrestres. Incluye componentes de mezcla de gasolina para motores (excluyendo aditivos/oxigenados), por ejemplo, alquilatos, isomeratos, reformados, gasolina craqueada. La gasolina para motores es un producto agregado igual a la suma de biogasolina mezclada (biogasolina en gasolina para motores) y no biogasolina. |
| **Combustible para aviones tipo queroseno** | Destilado utilizado en turbinas de aviación. Tiene las mismas características de destilación entre 150ºC y 300ºC y punto de inflamación como el queroseno.<br>Además, tiene especificaciones particulares las cuales son establecidas por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo. Incluye componentes de mezcla de queroseno. El combustible para aviones de tipo queroseno es un producto agregado igual a la suma de bioqueroseno para aviones mezclado (bioqueroseno para aviones en combustible para aviones tipo queroseno) y queroseno para aviones no biológico. |
| **Otro queroseno** | Otro queroseno comprende destilado de petróleo refinado y se utiliza en sectores distintos del transporte aéreo. Se destila entre 150°C y 300°C. |
| **Nafta** | La nafta es una materia prima destinada a la industria petroquímica (por ejemplo, fabricación de etileno o producción de compuestos aromáticos) o a la producción de gasolina mediante reformado o isomerización dentro de la refinería. La nafta comprende material en el rango de destilación de 30°C y 210°C o parte de este rango. |
| **Gasóleo** | Esta categoría incluye el gasóleo/diésel utilizado en el sector industrial, compuesto principalmente por gasóleo de calefacción. Se trata de un destilado medio que destila entre 180ºC y 380ºC. Existen varios grados disponibles en función de los usos: Gasóleo de carretera: para encendido por compresión diésel (automóviles, camiones, etc.), generalmente de bajo contenido en azufre.<br>- Calefacción y otros gasóleos: gasóleo ligero de calefacción para usos industriales.<br>- Diésel marino y ferroviario.<br>- Otros gasóleos, incluidos los gasóleos pesados que destilan entre 380ºC y 540ºC y que se utilizan como materias primas. Esta categoría también incluye componentes de mezcla, como el biodiésel mezclado. |
| **Fuelóleo** | Esta categoría comprende todos los fuelóleos residuales pesados, incluidos los obtenidos por mezcla. El fuelóleo se considera un producto agregado igual a la suma del fuelóleo bajo en azufre y el fuelóleo alto en azufre. |
| **Aguarrás** | Aguarrás (gasolina blanca) y SBP se definen como destilados intermedios refinados con una destilación en el rango de nafta/queroseno. Incluyen el alcohol industrial (también llamado SBP). |

| | |
|---|---|
| **Coque de petróleo** | Subproducto sólido negro, obtenido principalmente por craqueo y carbonización de materias primas derivadas del petróleo, fondos de vacío, alquitrán y breas en procesos como la coquización retardada o la coquización fluida.<br>Se compone principalmente de carbono (90 a 95%) y tiene un bajo contenido de cenizas. Se utiliza como materia prima en hornos de coque para la industria siderúrgica, para calefacción, para la fabricación de electrodos y para la producción de productos químicos. Las dos calidades más importantes son el 'coque verde' y el 'coque calcinado'. Incluye el 'coque de catalizador' depositado en el catalizador durante los procesos de refinación. Este coque no es recuperable y generalmente se quema como combustible de refinería. |
| **Otros productos derivados del petróleo** | Comprende todos los productos no mencionados específicamente en las categorías anteriores, como alquitrán y azufre. Incluye compuestos aromáticos (por ejemplo, BTX: benceno, tolueno y xileno) y olefinas (por ejemplo, propileno) producidos en refinerías. No incluye categorías de productos derivados del petróleo no cubiertas en este cuestionario, como betún, etano, aditivos u oxigenados. |
| **Gases**<br>Esta categoría incluye el gas natural y gases manufacturados (Gas de horno de coque, gas de alto horno, gas de fábricas y otros gases recuperados). | |
| **Gas natural** | Comprende los gases que se encuentran en yacimientos subterráneos, ya sea en estado licuado o gaseoso, siendo principalmente metano. Incluye tanto el gas "no asociado", que se origina en los campos que producen los hidrocarburos únicamente en forma gaseosa, como el gas "asociado" producido conjuntamente con el petróleo curdo, así como el metano recuperado de las minas de carbón. |
| **Gas de horno de coque** | Gas obtenido como subproducto de la fabricación de coque de horno para la producción de hierro y acero. La cantidad de combustible debe declararse sobre la base del valor calorífico bruto. |
| **Gas de alto horno** | Gas de alto horno se produce durante la combustión del coque en los altos hornos de la industria siderúrgica. Se recupera y utiliza como combustible en parte de la industria siderúrgica. La cantidad de combustible recuperado debe informarse sobre la base del valor calorífico bruto. Además, los gases de escape de todos los procesos de reducción de la producción de hierro que utilizan aire como fuente de oxígeno (como Hierro reducido directo) deben declararse en este apartado. |
| **Gas de fábrica** | Comprende todo tipo de gases producidos en plantas de servicio público o privado cuyo objeto principal es la fabricación, el transporte y la distribución de gas. Incluye el gas obtenido por carbonización (incluido el gas producido por hornos de coque y transferido a gas de fábrica de gas), por gasificación total con o sin enriquecimiento con productos petrolíferos (GLP, fuelóleo residual, etc.), así como por reformado y mezcla simple de gases y/o aire, incluida la mezcla con gas natural que se distribuye y consume a través de la red de gas natural. La cantidad de gas resultante de las transferencias de otros gases de carbón al gas de fábrica de gas debe declararse como la producción del gas de fábrica de gas. |
| **Otros gases recuperados** | Otros gases recuperados son subproductos de la producción de acero en un horno de oxígeno, recuperados a la salida del horno. Estos gases también se conocen como gas convertidor, gas LD o gas BOS. También incluye gases manufacturados no especificados, tales como gases combustibles de origen carbonoso sólido recuperados de procesos químicos y de manufactura no definidos en otra parte. |

| **Combustibles renovables**<br>Las energías renovables comprenden los bioproductos, los residuos municipales renovables y la energía geotérmica. | |
|---|---|
| **Carbón vegetal** | El carbón vegetal es un combustible producido a partir de biocombustibles sólidos, obtenido como residuo sólido de la destilación destructiva y la pirólisis de la madera y de otros materiales vegetales. |
| **Biocombustibles sólidos primarios (excluyendo carbón vegetal)** | Los biocombustibles sólidos abarcan el material orgánico no fósil de origen biológico que puede utilizarse como combustible para la producción de calor o la generación de electricidad. Se incluyen:<br>- Leña: en forma de troncos, residuos de madera, pellets o astillas, obtenida de bosques naturales, gestionados o de árboles aislados. Incluye los residuos de madera utilizados como combustible y en los que se conserva la composición original de la madera.<br>- Pellets de madera: producto cilíndrico que ha sido aglomerado a partir de residuos de madera por compresión.<br>- Licores negros: energía del licor gastado alcalino obtenido de los digestores durante la producción de pulpa al sulfato o de sosa, requerida para la fabricación de papel.<br>- Bagazo: combustible obtenido después de la extracción del jugo de la caña de azúcar.<br>- Desechos animales: energía procedente de los excrementos de animales, carne y residuos de pescado, que al secarse se utiliza directamente como combustible. Se excluyen los residuos utilizados en plantas de fermentación anaeróbica.<br>- Otros materiales y residuos vegetales: biocombustibles no especificados en otra parte, que incluyen paja, cáscaras de vegetales, cáscaras de nueces molidas, matorrales de poda, orujo de aceituna y otros desechos derivados del mantenimiento, cosecha y procesamiento de plantas. |
| **Biogás** | Gases compuestos principalmente por metano y dióxido de carbono producidos por fermentación anaerobia de biomasa o procesos térmicos:<br>- Gas de vertedero: formado por la digestión anaerobia de los residuos de los vertederos.<br>- Gas de lodos de depuradora: producido a partir de la fermentación anaeróbica de lodos de depuradora.<br>- Otros biogases de digestión anaeróbica: biogases producidos a partir de la fermentación anaeróbica de purines animales y de residuos en mataderos, cervecerías y otras industrias agroalimentarias.<br>- Biogases de procesos térmicos: biogases producidos a partir de procesos térmicos de la biomasa. |
| **Biodiesel** | Biocombustibles líquidos aptos para ser mezclados o en sustitución del gas/gasoil de origen fósil. Esta categoría incluye solo biodiésel puro. |
| **Otros biocombustibles líquidos (excluyendo biodiesel)** | Esta categoría incluye todos los combustibles líquidos de origen natural aptos para mezclarse con combustibles líquidos de origen fósil. Las cantidades de biocombustibles líquidos notificadas en esta categoría deben incluir las cantidades de biocombustibles puros que no se mezclaron con combustibles fósiles. Solo deben declararse los biocombustibles líquidos utilizados con fines energéticos, quemados directamente o mezclados con combustibles fósiles. Se incluyen:<br>- Biogasolina son biocombustibles líquidos aptos para ser mezclados con, o para reemplazar, la gasolina de motor de origen fósil.<br>- Bioetanol es el etanol que forma parte de la biogasolina.<br>- Bioqueroseno para aviación son biocombustibles líquidos aptos para mezclarse con, o para reemplazar, el queroseno de aviación de origen fósil.<br>- Otros biocombustibles líquidos son biocombustibles líquidos no comprendidos en ninguna de las categorías anteriores. |

| | |
|---|---|
| **Residuos asemejables a residuos municipales**<br>Residuos producidos por el sector industrial que presentan características similares a los residuos domésticos. Se queman directamente en instalaciones específicas para fines energéticos significativos. La cantidad de combustible utilizado debe declararse sobre la base del valor calorífico neto. Se excluyen los residuos incinerados sin valorización energética. Esta categoría, en particular, incluye la porción de residuos municipales de origen biológico. | |
| **Fracción orgánica** | Desechos producidos por los hogares, la industria y el sector terciario que contienen materiales biodegradables y que se incineran en instalaciones específicas. |
| **Fracción inorgánica** | Desechos producidos por los hogares, la industria, los hospitales y el sector terciario que contienen materiales no biodegradables que se incineran en instalaciones específicas. |
| **Residuos industriales**<br>Residuos generados por el sector industrial**.** | |
| **Residuos renovables** | Residuos producidos por el sector industrial que presentan características similares a los residuos domésticos. Se queman directamente en instalaciones específicas para fines energéticos significativos. |
| **Residuos no renovables** | Desechos de origen industrial no renovable (sólidos o líquidos) quemados directamente para producir electricidad y/o calor. |
| **Energías renovables**<br>Energía proveniente de fuentes de origen renovable**.** | |
| **Geotermia** | Energía disponible como calor emitido desde el interior de la corteza terrestre, usualmente en forma de agua caliente o vapor. Se explota en los sitios apropiados: para generar electricidad se utiliza vapor seco o salmuera de alta entalpía después de vaporizarse, o directamente como calor para calefacción de viviendas, agricultura u otros usos. |
| **Solar térmica** | Calor procedente de la radiación solar (luz solar) aprovechado con fines energéticos útiles. Incluye plantas termosolares y sistemas activos para la producción de agua caliente sanitaria o para la calefacción de edificios. La energía disponible corresponde al calor transferido al medio de transporte de calor, es decir, la energía solar incidente menos las pérdidas ópticas y de colectores. No se incluye la energía solar captada por sistemas pasivos de calefacción, refrigeración e iluminación de edificios. |

# Anexo II: Acrónimos utilizados

- **CNAE** (Clasificación Nacional de Actividades Económicas).
  La Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) es una clasificación estadística de actividades económicas. Se usa para resumir y presentar información sobre la actividad económica de las empresas en las operaciones estadísticas económicas y de otros dominios (sociales, medioambientales, etc.).

- **DIRCE** (Directorio Central de Empresas).
  El Directorio central de empresas (DIRCE) reúne, en un sistema de información único, a todas las empresas españolas y a sus unidades locales ubicadas en el territorio nacional. Su objetivo básico es hacer posible la realización de encuestas económicas por muestreo. Sirve como fuente para estadísticas estructurales y demográficas del tejido empresarial.

- **IDAE** (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía).
  Organismo público adscrito al MITECO, a través de la Secretaría de Estado de Energía (SEE), de quien depende orgánicamente. El marco estratégico de su actividad es contribuir a la consecución de los objetivos comprometidos por España en materia de mejora de la eficiencia energética, energías renovables y otras tecnologías bajas en carbono.

- **INE** (Instituto Nacional de Estadística).
  Es el organismo público encargado de la producción, análisis y difusión de estadísticas oficiales en España. Proporciona datos fundamentales sobre la población, la economía, el empleo, entre otros.

- **MITECO** (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).
  Es el ministerio del Gobierno de España encargado de la política ambiental, climática, energética y del agua, así como de la lucha contra la despoblación y el reto demográfico en las zonas rurales.

# Anexo III: Referencias bibliográficas y fuentes de información


- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2024). Explotación estadística del directorio central de empresas (DIRCE).
  Disponible en: https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=51&dh=1

- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2024). Encuesta Industrial de Productos 2023.
  Disponible en:
  https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736149053&menu=ultiDatos&idp=1254735576715

- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). (2025). Uso energético de la biomasa, el biogás y los residuos. Situación en España, 2021.
  Disponible en: https://informesweb.idae.es/biomasa/index.php

- Subdirección General de Prospectiva, Estrategia y Normativa en Materia de Energía (SGPEN) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Estadísticas de la Industria de la Energía Eléctrica.
  Disponible en:
  https://www.miteco.gob.es/es/energia/estrategia-normativa/balances/publicaciones/electricas-anuales/electricas-2022-2024.html

- Reglamento de la Comisión (UE) 2019/2146 del 26 de noviembre de 2019 por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1099/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a las estadísticas energéticas.
  Disponible en: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2019-81953

- Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.
  Disponible en: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R1999

- Comisión Europea. (2021). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Actualización del nuevo modelo de industria de 2020: Creación de un mercado único más sólido para la recuperación de Europa. COM(2021) 350 final.
  Disponible en: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0350

- Comisión Europea. (2023). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Un Plan Industrial del Pacto Verde para la era de cero emisiones netas. COM(2023) 62 final.
  Disponible en: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023DC0062

- Reglamento (UE) 2024/1735 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establece un marco de medidas para reforzar el ecosistema europeo de fabricación de tecnologías de cero emisiones netas y se modifica el Reglamento (UE) 2018/1724.
  Disponible en: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-80991

- Real Decreto 986/2024, de 24 de septiembre, por el que se aprueba la actualización del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.
  Disponible en: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2024-19278

**IDAE,** Calle Madera, 8, 28004 Madrid. Telf.: 91 456 4900
Fax : 91 523 04 14, mail : comunicacion@idae.es, www.idae.es

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO