

## Importancia del sector forestal y su (posible) valoración económica.

## Importance of the forestry sector and its (possible) economic valuation.

---

JUAN CARLOS GAMAZO CHILLÓN

Universidad de Valladolid. Facultad de Derecho. Plaza de la Universidad, 9, 47002, Valladolid (España).

[juancarlos.gamazo@uva.es](mailto:juancarlos.gamazo@uva.es)

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2574-712X>

Recibido: 03/05/2024 Aceptado: 08/10/2024.

Cómo citar: Gamazo Chillón, Juna Carlos, “Importancia del sector forestal y su (posible) valoración económica”, *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros* 263 (2024): 122-174.

Este artículo está sujeto a una [licencia “Creative Commons Reconocimiento-No Comercial” \(CC-BY-NC\)](#).

DOI: <https://doi.org/10.24197/reeap.263.2024.122-174>

**Sumario:** Introducción 1. Importancia socioeconómica del sector forestal. 1.1. El sector forestal en la Unión Europea. 1.2. El sector forestal en España. 1.3. El sector forestal en Castilla y León. 2. Valoración económica integral del sector forestal. Conclusiones.

**Resumen:** Los bosques proporcionan una gran cantidad de bienes y servicios, no solo recursos madereros, también no madereros, que, aunque con una producción anual muy variable, proporcionan ingresos a los propietarios de los bosques y permite diversificar la actividad económica de las zonas rurales. El sector forestal otorga por tanto grandes oportunidades socioeconómicas en las zonas rurales, con una importante capacidad para la generación de empleo y para la fijación de población en zonas geográficas amenazadas por acuciantes problemas demográficos. Junto a estos bienes, fácilmente valorables por los mercados, los bosques proporcionan determinados servicios ecosistémicos difíciles de valorar y que es preciso cuantificar adecuadamente para conocer el verdadero valor aportado por los bosques. Por todo ello, y con el objetivo último de proporcionar herramientas a otras ramas científicas para el diseño e implementación de políticas públicas adecuadas para este sector productivo, analizamos los principales datos socioeconómicos relacionados con los bosques y realizamos una aproximación a la valoración económica de los servicios ecosistémicos suministrados por las masas forestales.

**Palabras clave:** Bosques, servicios ecosistémicos, valoración económica, políticas públicas.

**Abstract:** Forests provide a large quantity of goods and services, not only timber resources, but also non-timber resources, which, although with a highly variable annual production, provide income to forest owners and diversify the economic activity of rural areas. The forestry sector therefore offers great socio-economic opportunities in rural areas, with an important capacity to

generate employment and to fix the population in geographical areas threatened by pressing demographic problems. In addition to these goods, which are easily valued by markets, forests provide certain ecosystem services which are difficult to value and which need to be properly quantified in order to know the true value provided by forests. For all these reasons, and with the ultimate aim of providing tools to other scientific branches for the design and implementation of appropriate public policies for this productive sector, we analyse the main socioeconomic data related to forests and make an approximation to the economic valuation of the ecosystem services provided by forests.

**Keywords:** Forests, ecosystem services, economic valuation, public policies.

---

## INTRODUCCIÓN

Los bosques, que cubren casi una tercera parte de la superficie terrestre mundial<sup>1</sup> y suministran no solo recursos renovables, alimenticios y medicinales, también un amplio abanico de servicios ecosistémicos (conservación de la biodiversidad, mitigación del cambio climático, captura y almacenamiento del carbono, regulación del ciclo hídrico, prevención de la desertificación, etc.), jugando un importante papel económico, social y ecológico en el mundo en el que vivimos. El reconocimiento del sector forestal para la misma existencia de la vida humana está cada vez más presente en el comportamiento individual y también en las políticas implementadas por los distintos niveles de gobierno.

La importancia que para la vida humana tienen los bosques es incuestionable, no solo por la regeneración del aire que respiramos y del agua que utilizamos, también por su aportación a la biodiversidad, pues contienen más de 60 mil especies distintas de árboles, además del casi el 70% de las especies de mamíferos, el 75% de las de aves y el 80% de las de los anfibios, siendo por tanto el hábitat elegido por la mayoría de las especies animales de nuestro planeta<sup>2</sup>, y por su contribución al desarrollo rural y a la economía en general. Los bosques son un elemento económico de primer orden, fundamentalmente en las zonas rurales. Baste señalar, por

---

<sup>1</sup> En el conjunto del planeta los bosques abarcan más de 4 mil millones de hectáreas, lo que supone casi un tercio de la superficie terrestre de nuestro planeta. Sin embargo, la superficie forestal ha disminuido casi un 10% entre 1990 (4.480 millones de hectáreas) y 2020 (4.060 millones de hectáreas), observándose una mayor tasa de deforestación en aquellos países y regiones con menor desarrollo económico. Datos proporcionados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2022). Ver <https://doi.org/10.4060/cb9360es>.

<sup>2</sup> Ver FAO (2022), Op. Cit.

ejemplo, la importancia que en muchas regiones europeas tiene la explotación maderera, pero también de otros productos, como el corcho, resina, bayas, setas, etc., y actividades relacionadas con el ecoturismo<sup>3</sup> y la alimentación<sup>4</sup>. Además, proporcionan importantes oportunidades de negocio, fundamentalmente aquellas relacionadas con su conservación y explotación racional<sup>5</sup>, generando empleo y contribuyendo activamente al crecimiento económico de nuestras sociedades. Más recientemente, se ha destacado también la contribución de los bosques en la lucha contra el cambio climático, fundamentalmente por el almacenamiento de carbono, en la protección del suelo al evitar la erosión y en la regulación del clima local gracias a la evotranspiración. Debido a este carácter multifuncional<sup>6</sup> de la masa forestal es justo reconocer que la aportación de los bosques a la vida humana va mucho más allá de lo que se refleja en los balances contables.

Nuestros bosques proporcionan bienes y servicios generadores de múltiples beneficios, no solo beneficios económicos fácilmente cuantificables a través del precio en los mercados de esos productos y servicios, sino otros beneficios sociales de más difícil cuantificación. Así, los bosques nos suministran un conjunto de servicios ecosistémicos que,

<sup>3</sup> El llamado turismo de la naturaleza se ha visto relanzado tras la pandemia del Covid-19. Ver Spenceley, A. et Al. (2021) en <https://www.researchgate.net/publication/349998799>.

<sup>4</sup> Según la Comisión Europea (2021), “el valor estimado de todos los productos no madereros aprovechados de Europa es de 19.500 millones de euros al año”, con un rendimiento de casi 80 euros por hectárea y año. Ver [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0d918e07-e610-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0014.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0d918e07-e610-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0014.02/DOC_1&format=PDF).

<sup>5</sup> El Foro Económico Mundial cuantifica estas actividades en casi 230 mil millones de dólares y en unos 16 millones de puestos de trabajo, a nivel mundial y para el año 2030. Ver <https://www.weforum.org/press/2020/08/us-businesses-governments-and-non-profits-join-global-push-for-1-trillion-trees/>.

<sup>6</sup> Así se recoge en el artículo 4 de Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes: “Los montes, independientemente de su titularidad, desempeñan una función social relevante, tanto como fuente de recursos naturales y sustento de actividades económicas como por ser proveedores de múltiples servicios ambientales, entre ellos, de protección del suelo y del ciclo hidrológico; de fijación del carbono atmosférico; de depósito de la diversidad biológica y como elementos fundamentales de la conectividad ecológica y del paisaje. El reconocimiento de estos recursos y externalidades, de los que toda la sociedad se beneficia, obliga a las Administraciones públicas a velar en todos los casos por su conservación, protección, restauración, mejora y ordenado aprovechamiento”. Ver <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-8146#aunico>.

tal y como veremos más adelante, aunque todos ellos puedan catalogarse como beneficiosos para el conjunto de la sociedad, no todos ellos se han incluido tradicionalmente en los balances económicos y en las estadísticas oficiales del sector forestal. Los bosques ofrecen por tanto una gran variedad de bienes y servicios que van desde aquellos fácilmente valorables a aquellos otros que presentan una gran dificultad, inicialmente al menos, para su valoración y cuantificación. Por ello, aunque en un primer momento hagamos referencia a datos socioeconómicos del sector forestal, por tanto recogidos en la contabilidad económica, a continuación nos aproximamos a la valoración de aquellos bienes y servicios proporcionados por los bosques y que, debido a su naturaleza pública o semipública, tal como es entendida por la Hacienda Pública, carecen de un precio en los mercados y por lo que es necesario la aplicación de alguna alternativa para su monetización.

El presente trabajo se ha estructurado en tres secciones principales. En una primera analizamos el estado actual y la evolución de las principales variables socioeconómicas de los bosques a nivel europeo, nacional y regional, para lo que analizamos los datos suministrados por distintas fuentes: Eurostat, INE, Tesorería General de la Seguridad Social, etc., siendo preciso reconocer en este punto la falta de homogeneidad de estas fuentes y la escasez de información en diversos aspectos relacionados con las actividades ligadas al sector forestal (productos forestales no maderables, cuantificación del valor de los servicios ecosistémicos, productos industriales fabricados a partir de la madera, etc.). En una segunda sección, dado que la contabilidad económica no recoge fielmente el valor de todos los bienes y servicios producidos por los bosques, estudiamos las distintas técnicas utilizadas para valorar los bienes y servicios ecosistémicos que no son valorados en los mercados, o al menos no lo son correctamente, y en función de dichas técnicas señalamos alguna cuantificación del conjunto de bienes y servicios suministrados por los bosques. El trabajo finaliza con un apartado en el que se recogen las principales conclusiones alcanzadas, y ello antes de reseñar la bibliografía consultada.

## **1. IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL SECTOR FORESTAL**

### **1.1. EL SECTOR FORESTAL EN LA UNIÓN EUROPEA**

Al estudiar la importancia socioeconómica del sector forestal, tanto en la UE, como en España y Castilla y León, el punto de partida ha de ser

explicar lo que se entiende por superficie forestal. Este término recoge las superficies arboladas o bosques y las superficies desarboladas, y la diferencia entre ambas radica en el porcentaje de árboles capaces de alcanzar una altura de cinco metros. Así, la superficie forestal arbolada estaría formada por aquellas tierras con una superficie superior a la media hectárea y con una cubierta de árboles, de una altura en su madurez superior a los cinco metros, que supere el diez por ciento y cuyo aprovechamiento no sea principalmente agrícola; mientras que las superficies desarboladas serían aquellas tierras con una extensión mayor de media hectárea con una cubierta de árboles, con una altura mínima en su madurez de cinco metros, entre el cinco y el diez por ciento o, alternativamente, una cubierta conformada al menos en un diez por ciento por árboles, arbustos y matorrales<sup>7</sup>.

En función del concepto de bosque señalado anteriormente, la superficie de la Unión Europea (UE) cubierta por bosques alcanza los 160 millones de hectáreas, lo que supone el 38% del territorio de la Unión y el 4% de la superficie de bosque mundial<sup>8</sup>. Como es lógico, la gran diversidad de bosques existentes en el territorio europeo (boreales, alpinos, etc.) depende de su variedad geoclimática: clima, altitud, topografía, etc. Si consideramos también otras tierras boscosas, la extensión forestal de la UE supera los 180 millones de hectáreas, lo que representa del 5% de la superficie forestal mundial y supone el 45% de la superficie terrestre de la UE-27, es decir, un porcentaje ligeramente superior al de la superficie agrícola<sup>9</sup>.

Tal y como observamos en el Gráfico 1, la importancia cuantitativa de la superficie forestal de la UE difiere mucho entre los distintos Estados

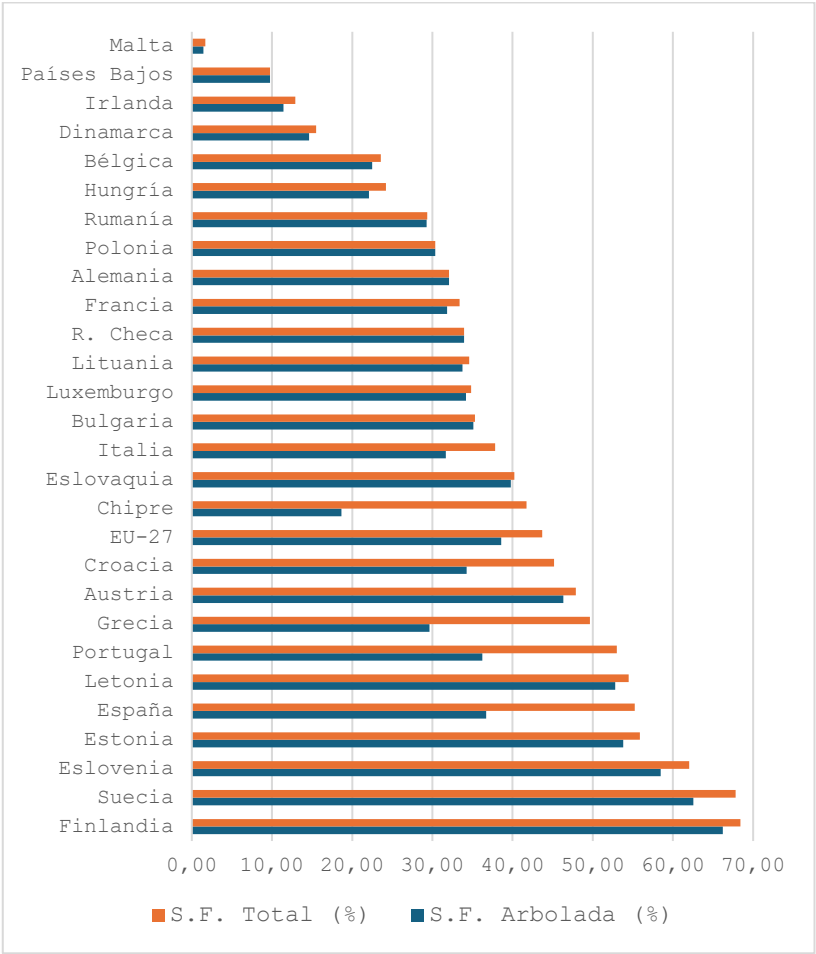
<sup>7</sup> El concepto de superficie arbolada equivale al de bosque (forest en inglés) y se considera al terreno cuya especie vegetal dominante son los árboles y con una espesura de copa (lo que técnicamente se conoce como fracción de cabida de cubierta, FCC) igual o superior al 10%. Si el porcentaje es inferior al 10% sería una superficie forestal desarbolada. Ver Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) (2023), en <https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/estadisticas/aef2021/anuario-estadistica-forestal-2021.pdf>.

<sup>8</sup> En el conjunto del planeta existen unos cuatro mil millones de hectáreas de bosque, lo que supone el 31% de la superficie terrestre, y en tan solo cinco países (Rusia, China, Estados Unidos, Canadá y Brasil) se sitúan más de la mitad de la superficie forestal mundial, el 54%. Ver FAO (2022), Op. Cit..

<sup>9</sup> La superficie agraria utilizada en el conjunto de la Unión Europea en el año 2020 supera los 157,4 millones de hectáreas. Ver Gamazo (2023).

miembro; así, mientras en alguno de ellos la superficie forestal supera el 60% del total del territorio, los casos de Finlandia, Suecia y Eslovenia, en otros como Malta y Bélgica no alcanza el 10%, y es que en tan solo seis países de la Unión (Alemania, España, Finlandia, Francia, Polonia y Suecia) se sitúan dos tercios del total de la superficie forestal comunitaria.

GRÁFICO 1. Superficie Forestal en la Unión Europea (2020)



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (2024).

Gracias a la forestación, a la gestión sostenible y a los procesos naturales, entre otros factores, la extensión de los bosques en la UE ha

aumentado durante las últimas décadas<sup>10</sup>. En el presente siglo, la superficie forestal arbolada en la UE se ha incrementado en algo más de 8 millones de hectáreas, un 5,3%. No obstante, aunque la evolución cuantitativa de nuestros bosques se puede calificar de positiva, no ocurre lo mismo con la evolución cualitativa, pues distintos estudios muestran la necesidad de mejorar la salud forestal de la UE<sup>11</sup>.

Con relación a la estructura de la propiedad de los bosques de la UE, según Eurostat, un 60% son de propiedad privada, con unos 16 millones de propietarios, y el 40% restante lo es de propiedad pública en diferentes regímenes<sup>12</sup>; la mayor parte de las propiedades forestales privadas, en torno al 90%, tienen un tamaño inferior a las 10 hectáreas; se aprecia una evolución temporal favorable a la tenencia privada frente a la pública; y muchos propietarios de explotaciones agrarias de la UE también lo son de bosques, siendo bastante habitual una propiedad común de explotaciones agrarias y de bosques<sup>13</sup>.

A continuación, presentamos los principales datos referidos al valor de los bienes y servicios forestales recogidos en la contabilidad económica del sector forestal de la UE. Al analizar los aspectos socioeconómicos más relevantes del sector forestal europeo es preciso destacar en primer lugar que, al igual que sucede en el caso de España, dentro de este sector consideramos la silvicultura y explotación forestal, y los tres subsectores industriales tradicionalmente relacionados con la cadena de la madera: la

---

<sup>10</sup> Sin embargo, a nivel mundial los datos no nos permiten mantener este optimismo, pues según datos de la FAO la superficie forestal mundial se reduce a un ritmo anual de casi cinco millones de hectáreas. Ver FAO (2022), Op. Cit. Al contrario, en la Estrategia de la Unión Europea sobre la biodiversidad, de aquí a 2033 se recoge el compromiso de plantar en la UE más de tres mil millones de árboles hasta 2030. Ver <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52020DC0380>.

<sup>11</sup> De acuerdo con la información proporcionada por los Estados miembros, menos de la mitad de los hábitats forestales europeos se encuentran en buen estado. Además, en distintos trabajos científicos se insiste en que en ocasiones más no es mejor. Dicho de otra forma, un buen bosque no es un bosque grande, sino un bosque sano. Ver por ejemplo el trabajo de Réka Aszalós (2022).

<sup>12</sup> A escala mundial los datos son muy distintos, pues casi tres cuartas partes de la superficie forestal es de propiedad pública y el cuarto restante de propiedad privada. Ver FAO (2022), Op. Cit.

<sup>13</sup> En algunos Estados miembro (Finlandia y Eslovenia, por ejemplo), el 90% de los propietarios de explotaciones agrarias también eran propietarios de bosques. Ver Comisión Europea (2022), disponible en: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-books/-/ks-fk-20-001>.

industria de la madera y el corcho, la industria del papel y la industria del mueble.

De acuerdo con Eurostat y el Instituto Nacional de Estadística (INE), dentro de la silvicultura y explotación forestal se incluyen como actividades principales el cultivo de madera en pie, el cultivo de sotos, la explotación de viveros forestales, la producción de madera en bruto para la industria manufacturera, la producción de carbón en el bosque, la recolección y producción de madera como recurso energético, y la recolección de productos silvestres, como setas, trufas, bayas, corcho, resinas, bellotas, etc. En la industria de la madera y el corcho se computan la fabricación de productos de madera, como envases, embalajes, entarimados, tableros, suelos ensamblados y productos para la construcción, y actividades en la madera, como el aserrado, cepillado, conformación, laminación y ensamblaje. Por su parte, la industria de papel comprende la fabricación de pasta papelera, de papel y cartón y de productos de papel transformado. Por último, la fabricación de muebles abarca la fabricación de muebles y productos afines de cualquier material, excepto piedra, hormigón y cerámica, como por ejemplo la fabricación de muebles de oficina, de establecimientos comerciales, de cocina, etc.

TABLA 1.  
*Actividades económicas asociadas a la actividad forestal*

Grupo CNAE	Código CNAE	Subgrupo	Código Subgrupo
Silvicultura y explotación forestal	02		
		Silvicultura y otras actividades forestales	02.1
		Explotación de la madera	02.2
		Recolección de productos silvestres, excepto madera	02.3
		Servicios de apoyo a la silvicultura	02.4
Industria de la madera y del corcho (excepto	16		



muebles), cestería y espartería			
		Aserrado y cepillado de la madera	16.1
		Fabricación de productos de madera, corcho, cestería y espartería	16.2
Industria de papel	17		
		Fabricación de pasta papelera, papel y cartón	17.1
		Fabricación de artículos de papel y de cartón	17.2
Fabricación de muebles	31		
		Fabricación de muebles	31.0

*Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2008) y Eurostat (2017).*

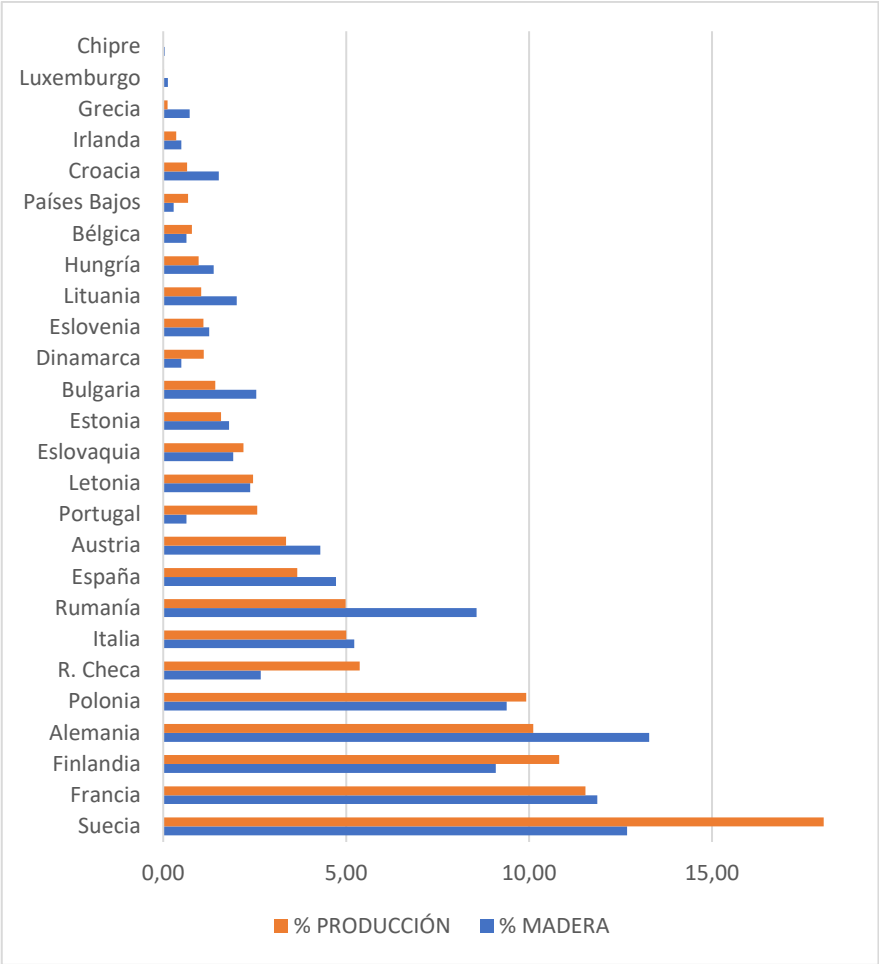
De acuerdo con Eurostat, la producción del sector forestal de la UE, considerando únicamente la silvicultura y la explotación forestal, en el ejercicio 2020 se cuantificó en 51 mil millones de euros, lo que supone un incremento del 82% con relación a la producción de esta actividad económica a principios de siglo<sup>14</sup>, 28 mil millones de euros. Prácticamente la mitad de la producción de la silvicultura y explotación forestal en el conjunto de la UE procede de cuatro Estados miembros, que son también los que presentan mayor superficie forestal; así, Suecia con 9,3 mil millones de euros y un 19% de lo producido por esta actividad en el conjunto de la UE, Francia con unos 5,9 mil millones y el 12%, Finlandia con 5,5 mil millones de euros y el 11%, y Alemania con 5,2 mil millones y el 10%. Por lo que en los países del norte de la UE se evidencia una correlación entre extensión de la superficie forestal y valor de la producción del sector forestal.

<sup>14</sup> Debe tenerse en cuenta que estas cantidades representan el valor de la producción de este sector económico a precios corrientes. Ver [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/for\\_eaf\\_esms.htm](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/for_eaf_esms.htm).

En el Gráfico 2 apreciamos la relación existente entre el valor de la producción de la silvicultura y explotación forestal con el volumen de existencia de madera. Los países con mayores recursos madereros registran también los mayores niveles de producción de las actividades de silvicultura y explotación forestal. Los Estados miembro con un mayor volumen de madera son Alemania, Suecia y Francia, con porcentajes superiores al 10% con respecto al total del montante de la UE, y estos mismos países también presentan un peso de lo producido por este sector en el conjunto de la UE superior al 10%.

GRÁFICO 2

*Producción Forestal y de Madera (% sobre el total UE)*



*Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (2024).*

De la importancia del sector maderero en la UE es buen reflejo el hecho de que de las más de 160 millones de hectáreas forestales el 83% de ellas, unos 134 millones de hectáreas, pueden destinarse sin ninguna limitación a la explotación maderera<sup>15</sup>, y que más del 20% de las industrias manufactureras comunitarias, casi 400 mil empresas de la UE participaban en el sector maderero<sup>16</sup>. Se estima un volumen de existencias de madera en los bosques de la UE cercano a los 29 mil millones de metros cúbicos, con un crecimiento con respecto al comienzo del siglo del 31%. Además, la bioenergía basada en la madera supone el 60% de la energía renovable producida en la UE. No obstante, las autoridades comunitarias insisten en que debe minimizarse la utilización de árboles enteros con esta finalidad y sustituirse por ramas, copas, serrín y otros residuos de madera.

El valor de lo producido por las industrias relacionadas con la silvicultura y forestación en el ejercicio 2020 fue de 371,3 mil millones de euros para el conjunto de Estados miembros, destacando lo producido por Alemania, con más de 84 mil millones de euros, Italia, con 54,4 mil millones, y Francia, con 33,5 mil millones de euros. Entre estos sectores industriales destaca lo aportado por las empresas dedicadas al papel, con 159 mil millones y el 43% del valor de toda la rama industrial forestal, seguida de la industria de la madera, con 122,2 mil millones y el 33%, y por último la industria dedicada a la fabricación de muebles, con 90 mil millones de euros y el 24%.

Por tanto, el valor de la producción del sector forestal de la UE, considerando la silvicultura y explotación forestal, la industria de la madera y corcho, la industria de pasta y papel y la industria del mueble, en el año 2020 alcanzó un registro de 421,7 mil millones de euros, destacando el peso de este sector económico en el conjunto de la economía nacional de cuatro países bálticos, Estonia, Letonia, Finlandia y Lituania, con un 15%, 14%, 10% y 9%, respectivamente, y, por el contrario, la mínima relevancia económica del sector forestal en el PIB nacional para Luxemburgo, Irlanda y Malta, con un peso de la producción forestal sobre el total de la economía nacional del 0,4%, 0,5% y 0,7%, respectivamente.

---

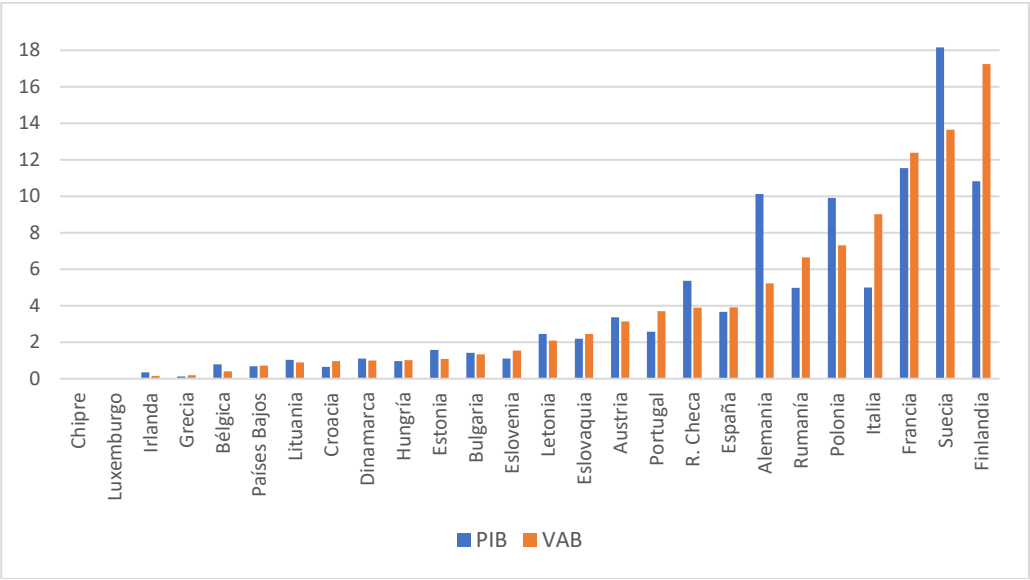
<sup>15</sup> El destino de esta madera es principalmente usos energéticos, aserraderos, e industria papelera. Ver datos recogidos en [https://www.europarl.europa.eu/erpl-app-public/factsheets/pdf/es/FTU\\_3.2.11.pdf](https://www.europarl.europa.eu/erpl-app-public/factsheets/pdf/es/FTU_3.2.11.pdf).

<sup>16</sup> Ver en [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Wood\\_products\\_-\\_production\\_and\\_trade#Wood\\_based\\_industries](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Wood_products_-_production_and_trade#Wood_based_industries).

En el ejercicio 2020 el Valor Añadido Bruto (VAB)<sup>17</sup> de la silvicultura y explotación forestal, medido a precios corrientes, alcanzó la cifra de 23,5 mil millones de euros, lo que supone un aumento en el presente siglo del 40%, pues el valor del VAB en el año 2000 fue de 16,7 mil millones de euros, y un peso sobre el total del VAB de la Unión del 0,19%. Sin embargo, a pesar del incremento en términos absolutos del VAB forestal, en términos relativos la importancia económica del sector de la silvicultura y explotación forestal sobre el conjunto de la economía europea ha disminuido, pues ha pasado de representar un 0,24% en el ejercicio 2000 al mencionado 0,19% en 2020.

GRÁFICO 3

Valor Añadido y Producción Forestal (% sobre el total de la UE)



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (2024).

En valores absolutos destaca la aportación de Finlandia, con un VAB de esta actividad económica de 4 mil millones de euros en 2020, Suecia, con 3,2 mil millones, Francia, con unos 3 mil millones, y Polonia, con 1,7 mil millones de euros. Entre estos cuatro Estados miembro suman casi la mitad del VAB del sector forestal de la UE. En términos relativos, prácticamente la mitad de los Estados miembro, concretamente 13,

<sup>17</sup> El VAB se obtiene a partir del valor de producción (PIB) menos el valor de los bienes y servicios consumidos como insumos intermedios para generar esa producción. Ver Gamazo (2020).

muestran una aportación del sector forestal al VAB nacional inferior al 0,2%, mientras que destacan por una contribución superior al punto porcentual países nórdicos como Finlandia y Letonia, con casi el 2%, y Estonia, con poco más del 1%.

Las industrias vinculadas a la silvicultura y forestación generaron un valor añadido en el año 2020 de 114 mil millones de euros para el conjunto de la UE, siendo de nuevo Alemania, con unos 29 mil millones de euros, Italia, con unos 15 mil millones, y Francia, con poco más de 10 mil millones de euros, los Estados miembro de la UE con un valor mayor en esta variable. Entre estos sectores industriales destaca lo aportado por las empresas dedicadas al papel, con algo más de 46 mil millones y el 41% del valor añadido por toda la rama industrial forestal, seguida de la industria de la madera, con casi 37 mil millones y el 32%, y por último la industria dedicada a la fabricación de muebles, con 31 mil millones de euros y el 27%.

El valor añadido a la economía de la UE por la silvicultura y explotación forestal y por las industrias asociadas a esta actividad económica representa el 1% del total del VAB de la UE, al superar los 137 mil millones en el año 2020. Resaltar la contribución del sector forestal al VAB nacional de Letonia, Estonia, Finlandia y Lituania, con una contribución del 4,6%, 4,1%, 3,4% y 2,9%, respectivamente, mientras que los datos de Luxemburgo, Irlanda y Malta, 0,1%, 0,2% y 0,3%, respectivamente, muestran la mínima importancia del sector forestal en la economía de estos países.

La silvicultura y explotación forestal es también una importante fuente de trabajo, fundamentalmente en el mundo rural. En el 2020 poco más de medio millón de personas, 502 mil, trabajaban en esta actividad en el conjunto de la UE<sup>18</sup>. Esta cuantía supone una reducción del 11% con respecto al dato de principios de siglo, 564 mil en el año 2000, y un descenso también con relación al total de ocupados en el conjunto de la UE, pues ha pasado de un peso del 0,3% en el ejercicio 2000 a 0,24% en 2020. Sin duda alguna, unos de los motivos que puede explicar esta reducción es el continuo proceso de innovación que ha experimentado este sector con la creciente incorporación de maquinaria que ha sustituido a la mano de obra.

---

<sup>18</sup> En esta cifra recogemos los trabajadores por cuenta ajena y por cuenta propia. Ver [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama\\_10\\_a64\\_e\\_\\_custom\\_12717803/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_a64_e__custom_12717803/default/table?lang=en).

Con relación a esta variable destaca la importancia de Polonia, con casi 72 mil personas empleadas en esta actividad y un 14% del total de empleados por esta actividad en el conjunto de la UE, Rumania, con 52,4 mil y un 10%, y Suecia, con 41 mil empleados y un 8% del total de esta actividad de empleados en la UE. En lo que llevamos de siglo XXI, destaca el aumento en el número de empleados en esta actividad en Suecia, con 14 mil empleados más y un incremento del 52%, e Italia, con un aumento del casi el 40% y 10,6 mil empleados más. Por el contrario, destaca la disminución del número de empleados en esta actividad en Croacia, con 18 mil empleados menos y una reducción del 55%. En 12 Estados miembros el peso de empleados en esta actividad respecto al total de empleados es inferior al 0,2%, mientras que en algunos países nórdicos supera el 2%, como es el caso de Letonia, con el 2,03%, o está cercano al 1%, Suecia y Finlandia con el 0,8%.

En las más de 393 mil empresas manufactureras de la UE que en el año 2020 se dedicaban a actividades asociadas a la silvicultura y explotación forestal trabajaban 2,8 millones de personas. Al igual que ocurría con los empleados en la silvicultura y explotación forestal, es Polonia el Estado miembro con un mayor número de empleados en las industrias vinculadas a esta actividad, con 529 mil empleados y el 19,2% del total de trabajadores en estas empresas de la UE, en este caso seguido por Alemania, 492 mil trabajadores y el 16%, e Italia con 347 empleados y el 13% del total de este sector manufacturero de la UE.

El total de personas trabajando en el sector forestal de la UE en 2020, considerando la silvicultura y explotación forestal y los tres sectores industriales vinculados al mismo (madera, papel y pasta, y muebles), es de casi 3,3 millones de personas. Los Estados miembro que más aportan a esta variable son Rumania, Alemania, e Italia, con 601 mil, 492 mil y 385 mil efectivos, respectivamente, y los que menos son de nuevo, Luxemburgo<sup>19</sup>, con unos mil trabajadores, Malta, con 1,6 mil, y Chipre, con 4,1 mil empleados.

Con la finalidad de potenciar estas magnitudes socioeconómicas, a la vez que superar las dificultades a las que se enfrentan, las autoridades

---

<sup>19</sup> Eurostat (2024) no proporciona el número de empleados de Luxemburgo en empresas vinculadas al sector forestal. Ver [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/for\\_emp\\_lfs/default/table?lang=en&category=for.for\\_emp](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/for_emp_lfs/default/table?lang=en&category=for.for_emp).

comunitarias han aprobado recientemente una estrategia para los bosques de la UE<sup>20</sup>, y a pesar de que en los Tratados de la UE no se hace referencia concreta a los bosques, es decir, la UE no dispone de una política común forestal, pues se trata de una materia de competencia de los Estados miembros, el pasado año se aprobó un reglamento comunitario cuyo principal propósito es que los consumidores europeos no demanden productos que contribuyan a la deforestación ni a la degradación de los bosques de cualquier región mundial<sup>21</sup>.

Para lograr los objetivos perseguidos en esta nueva estrategia, en concreto la reducción de emisiones de gases de efectos invernaderos mediante la captura y almacenamiento de carbono<sup>22</sup>, las autoridades comunitarias se marcan como prioridad el conseguir mejorar cuantitativa y cualitativamente nuestra superficie forestal. Mediante la Política Agrícola Común (PAC), en particular los programas de desarrollo rural, la UE ha financiado actuaciones dirigidas a los bosques y a su gestión forestal: forestación (con una cuantía en la PAC 2014-2020 de unos 1.800 millones de euros), prevención de incendios y de otras catástrofes (unos 1.600 millones de euros para el mismo periodo) y otros servicios ecosistémicos (unos 1.300 millones de euros para el 2014-2020). Estas cantidades han sido las presupuestadas, sin embargo, en su ejecución no se han empleado todos los recursos financieros recogidos en la PAC, y por ello en la nueva PAC (2023-2027) se ha dotado de mayor flexibilidad a las medidas relacionadas con los bosques europeos para así conseguir un mayor grado en su ejecución. Además, en la PAC actual se invita a los

<sup>20</sup> La Nueva Estrategia de la UE en favor de los Bosques para 2030 sustituye a la estrategia forestal de la UE de 2013. Ver [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0d918e07-e610-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0014.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0d918e07-e610-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0014.02/DOC_1&format=PDF).

<sup>21</sup> Así se recoge en el Reglamento (UE) 2023/1115 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de mayo de 2023, relativo a la comercialización en el mercado de la Unión y a la exportación desde la Unión de determinadas materias primas y productos asociados a la deforestación y la degradación forestal. Ver <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2023-80809>.

<sup>22</sup> En la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones “«Objetivo 55»: cumplimiento del objetivo climático de la UE para 2030 en el camino hacia la neutralidad climática”, se propone literalmente “fijar un objetivo de la UE de absorción neta de gases de efecto invernadero en el sector del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura de 310 millones de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> de aquí a 2030”. Ver <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550>.

Estados miembros a establecer incentivos fiscales, bien mediante pagos o mediante ventajas impositivas, a favor de los propietarios privados de los bosques para financiar los servicios sistémicos<sup>23</sup> proporcionados por sus bosques y que no están recogidos en los precios de los bienes comercializados.

1.2. EL SECTOR FORESTAL EN ESPAÑA

De acuerdo con los últimos datos publicados<sup>24</sup>, en España se contabilizan unos 28,4 millones de hectáreas de superficie forestal, lo que supone el 56% del total del territorio nacional. De esas hectáreas, casi 20 millones lo son de superficie forestal arbolada, lo que equivale al 68% de la superficie forestal y al 38% de la superficie terrestre española.

España, con unos 28 millones de hectáreas, es el segundo Estado miembro de la UE con mayor extensión de superficie forestal, solo superado por Suecia, y el cuarto en porcentaje de superficie forestal sobre el total del territorio, 55%, por detrás de Suecia y Finlandia, 69%, y Eslovenia, 63%. En términos de superficie forestal arbolada, nuestro país cuenta con 18,4 millones de hectáreas, el 36% del territorio español, ocupando el tercer puesto en el conjunto de la UE. La extensión de la superficie desarbolada española es de 9,6 millones de hectáreas, abarcando el 18,5% del territorio nacional, y en el conjunto de la UE esta superficie es de 20,3 millones de hectáreas, por lo que prácticamente la mitad de la superficie forestal desarbolada de la UE se sitúa en nuestro país.

TABLA 2  
*Superficie Forestal en España (has.)*

	Arbolada	Desarbolada	Total
Andalucía	3.008.535	1.415.775	4.424.310
Aragón	1.563.464	1.041.749	2.605.213
Asturias	457.186	312.321	769.507
Islas Baleares	186.925	34.672	221.597
Canarias	137.468	439.666	577.134

<sup>23</sup> Las autoridades de la Unión inciden fundamentalmente en la captura del CO<sub>2</sub>, no solo gracias a la masa forestal también a la que se puede conseguir por actividades agrícolas.

<sup>24</sup> A modo de ejemplo, ver los datos recogidos por el MITECO en el cuarto Inventario Forestal Nacional y en el Anuario de Estadística Forestal 2021.



<b>Cantabria</b>	211.357	152.893	364.250
<b>Castilla y León</b>	3.286.234	1.849.560	5.135.794
<b>Castilla-La Mancha</b>	2.970.765	836.748	3.807.513
<b>Cataluña</b>	1.582.057	417.715	1.999.772
<b>Valencia</b>	791.470	471.424	1.262.894
<b>Extremadura</b>	1.985.329	878.068	2.863.397
<b>Galicia</b>	1.467.943	558.225	2.026.168
<b>Madrid</b>	267.370	166.243	433.613
<b>Murcia</b>	311.084	197.275	508.359
<b>Navarra</b>	436.252	156.399	592.651
<b>País Vasco</b>	396.464	92.750	489.214
<b>Rioja, La</b>	179.287	129.629	308.916
<b>Ceuta</b>	677	433	1.110
<b>Melilla</b>	107	259	366
<b>Total Nacional</b>	19.239.190	9.151.804	28.391.778

*Fuente: Elaboración propia a partir de MITECO (2022)*

La superficie forestal española presenta una evolución creciente desde mediados del siglo pasado, a lo que ha contribuido sin duda alguna las políticas públicas de reforestación y la regeneración de nuestros bosques por la menor presión a los que han sido sometidos por el sector agropecuario. En lo que llevamos de siglo se estima que la superficie de bosque arbolado ha aumentado en 1,5 millones de hectáreas<sup>25</sup>.

De acuerdo con lo señalado en la Ley de Montes española, los bosques, en función de su titularidad, pueden ser públicos (es el caso de los pertenecientes al Estado, a las Comunidades Autónomas, a las Entidades Locales y a otras entidades de derecho público) y privados (los pertenecientes a personas físicas o jurídicas de derecho privado, ya sea individualmente o en régimen de copropiedad)<sup>26</sup>. Por su parte los bosques

<sup>25</sup> Así se recoge, por ejemplo, en la Estrategia Forestal Española 2050. Ver <https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/politica-forestal/EFE%20Web.pdf>.

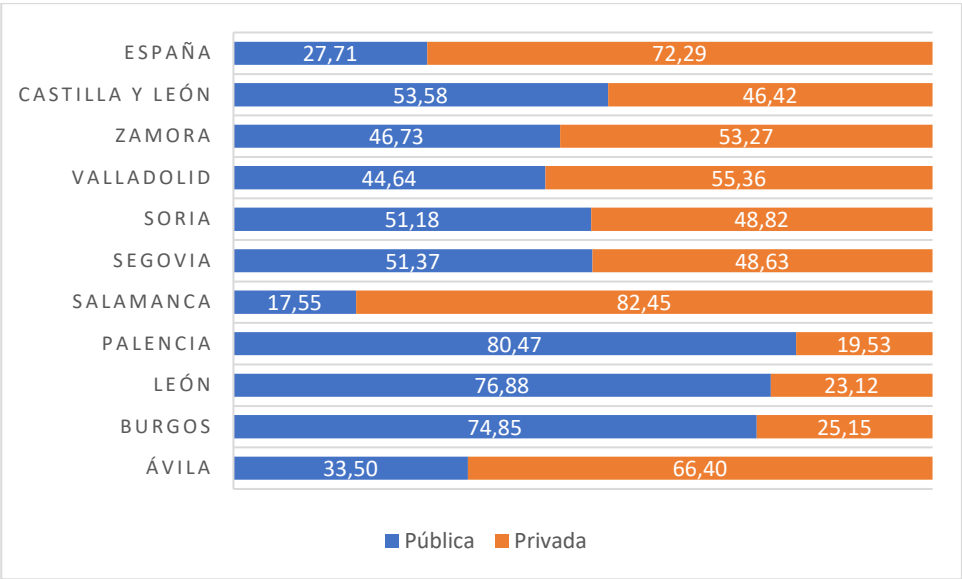
<sup>26</sup> En el artículo 11.4 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes se habla también de los montes vecinales en mano común, que son aquellos montes privados con naturaleza especial derivada de su propiedad en común sin asignación de cuotas, siendo la titularidad de éstos de los vecinos que en cada momento integren el grupo comunitario de que se trate. Ver <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-21339>.

públicos pueden serlo de dominio público (así los comunales y los de utilidad pública) y patrimoniales (todos aquellos de titularidad pública que no sean demaniales).

Es importante determinar la propiedad de los bosques, pues, de acuerdo con la Ley de Montes, los propietarios de la masa forestal son los responsables de su gestión técnica y material, por lo que de forma directa se responsabilizan de su gestión sostenible<sup>27</sup>. Entre las obligaciones legales asignadas a los propietarios podemos señalar: el control de las plagas, la eliminación de los restos a que hayan dado lugar su aprovechamiento, el mantenimiento de su uso forestal (tanto madera, leña, corcho, hongos, y demás productos con valor de mercado, como aquellos otros servicios ecosistémicos), y facilitar a las Administraciones Públicas toda aquella información relativa a su estado, etc.

GRÁFICO 4

Estructura de la Propiedad Forestal en España y Castilla y León (2020)



Fuente: Elaboración propia a partir de MITECO (2023) y Junta de Castilla y León (2024).

La estructura propietaria de los bosques españoles es muy similar a la media europea, con un 72% de propiedad privada, individual o colectiva, frente a un 28% de propiedad pública, fundamentalmente de entidades locales. Dentro de España, tan solo tres Comunidades Autónomas

<sup>27</sup> Así se recoge también en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

(Navarra, Cantabria y La Rioja) registran una mayor proporción de propiedad pública que privada. El mayor peso de los bosques privados frente a los públicos tiene una razón de ser en el proceso de privatización experimentado por los montes públicos desde mediados del siglo XIX, con especial importancia en el sur de nuestro país<sup>28</sup>. Otra característica de los bosques españoles es el predominio del minifundismo, pues el 50% de los propietarios poseen una superficie inferior a las cinco hectáreas, lo que dificulta una gestión sostenible y eficiente.

A continuación, analizamos los aspectos económicos más relevantes del sector forestal en nuestro país y así, en el Gráfico 5 se muestra la evolución en el presente siglo del Valor Añadido Bruto (VAB) a precios corrientes de la silvicultura y explotación forestal, de la industria de la madera y del corcho, de la industria del papel y de la industria de fabricación de muebles. En el año 2021 el sector forestal español aportó a la economía nacional casi 12 mil millones de euros, lo que supone algo más del 1% de la economía española. Este valor es un 40% mayor que el registrado a principios de siglo; no obstante, la evolución de los cuatro componentes analizados no ha sido similar, pues, frente a un incremento del 62% de la industria de fabricación de muebles, del 37% de la industria del papel y del 29% de la industria de la madera y el corcho, la silvicultura y explotación forestal ha experimentado una disminución del 9%. Por lo que el incremento de la contribución del sector forestal español a la economía nacional se debe a la mayor aportación de los sectores industriales ligados a la madera como materia prima (madera, papel y mueble).

Otra característica a destacar en la evolución del VAB del sector forestal español ha sido su tendencia creciente hasta el 2007, año en el que se inició la crisis económica asociada a las hipotecas subprime y al estallido de la burbuja inmobiliaria, una evolución decreciente hasta la recuperación económica de 2014, y con la mejora de la economía mundial y nacional comenzó también una aportación creciente del sector forestal a la economía española hasta nuestros días<sup>29</sup>. Durante el periodo de la crisis económica, los cuatro componentes analizados del sector forestal patrio

---

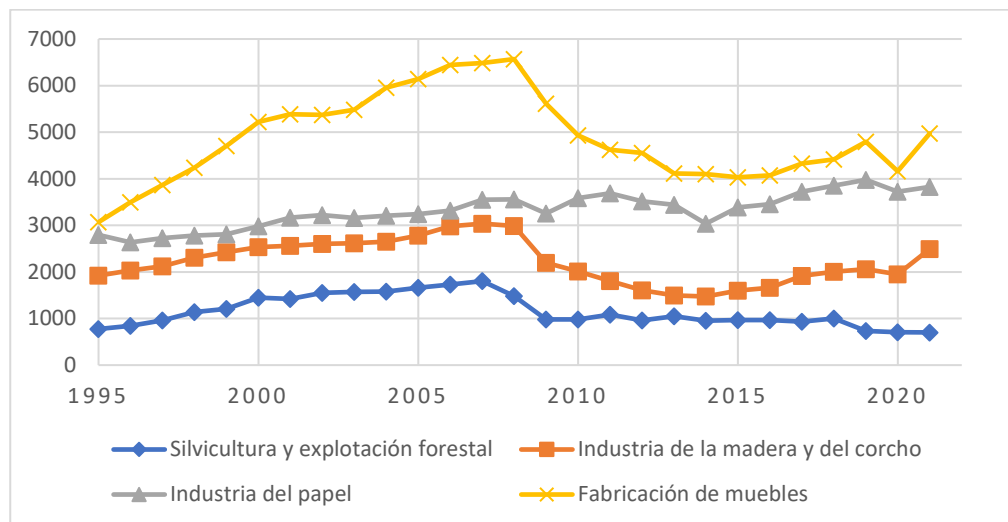
<sup>28</sup> De acuerdo con Montero y Serrada (2013), entre finales del siglo XIX y primer cuarto del siglo XX se privatizaron en España cerca de cinco millones de hectáreas de superficie forestal.

<sup>29</sup> Asimismo, desde la doctrina agrarista se han señalado otras vías para mejorar la rentabilidad del sector agrario y forestal, a través de la promoción de venta de proximidad. Ver Muñiz (2024), Muñiz (2024 a) y Gamazo (2023 a).

no se vieron afectados en similar medida por los efectos negativos de la crisis mundial, pues mientras la silvicultura y la industria de la madera registraron descensos en el entorno del 50%, la industria del papel fue el subsector que mejor resistió los embates de la crisis, con un descenso inferior al 15%.

GRÁFICO 5

*Valor Añadido Bruto del Sector Forestal en España*



*Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2024).*

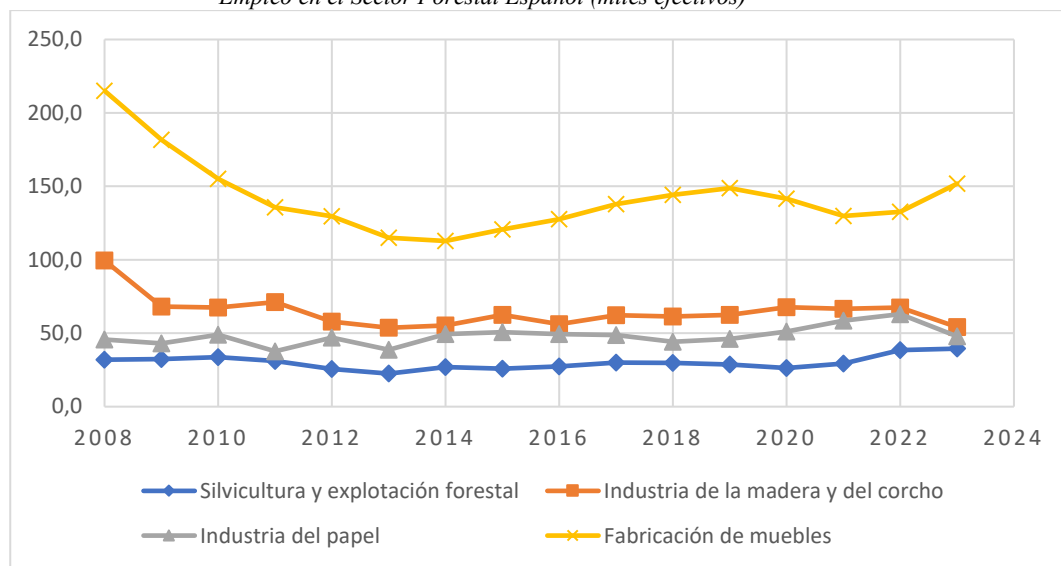
En el Gráfico 6, a partir de los datos publicados por el INE<sup>30</sup>, analizamos la evolución del empleo en el sector forestal español. Como cabría esperar, los rasgos de esta evolución son similares a los señalados para el VAB en párrafos previos. En el ejercicio 2008 el sector forestal español daba empleo a casi 400 mil personas, lo que suponía casi el 2% del total de ocupados en nuestro país. Esta cantidad de empleados en el sector forestal ha disminuido en casi 100 mil efectivos, pues en el año 2023 el número de ocupados en este sector económico se redujo a 293.400, una reducción por tanto superior al 25%. No obstante, el comportamiento de los cuatro subsectores dista mucho de ser homogéneo, pues, mientras los dos subsectores cuantitativamente más importantes han visto disminuir considerablemente sus ocupados: en la fabricación de muebles se ha pasado de 215.100 trabajadores en 2008 a 151.900 en 2023, con una caída del 29,4%, y en la industria de la madera y el corcho la reducción ha estado

<sup>30</sup> Ver ocupados por sexo y rama de actividad (valores absolutos y porcentajes respecto del total de cada sexo) en <https://ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=65123>.

cercana al 50%, el 45,6%, al pasar de 99.500 efectivos a 54.100, los otros dos subsectores han aguantado con éxito el paso del tiempo, pues el número de trabajadores en la silvicultura y explotación forestal ha aumentado un 23,8%, de 31.900 en 2008 a 39.500 en 2023, y en la industria del papel ha crecido un 4,8%, al pasar de 45.700 a 47.900. Un rasgo muy similar en la evolución de la mayoría de los cuatro subsectores, con la excepción de la industria del papel, es que durante la crisis económica la ocupación experimentó importantes decrecimientos y una recuperación a partir de 2014 con la superación de la crisis económica.

En la actualidad, el subsector cuantitativamente con más ocupación del sector forestal español es la fabricación de muebles, con más de 150 mil trabajadores y el 52% del total de ocupados del sector forestal, seguido por el de la industria de la madera y el corcho, con 54.100 efectivos y el 18%, la industria del papel, 47.900 ocupados y el 16%, y en último lugar la silvicultura y explotación forestal, 39.500 trabajadores y el 13%.

GRÁFICO 6  
Empleo en el Sector Forestal Español (miles efectivos)

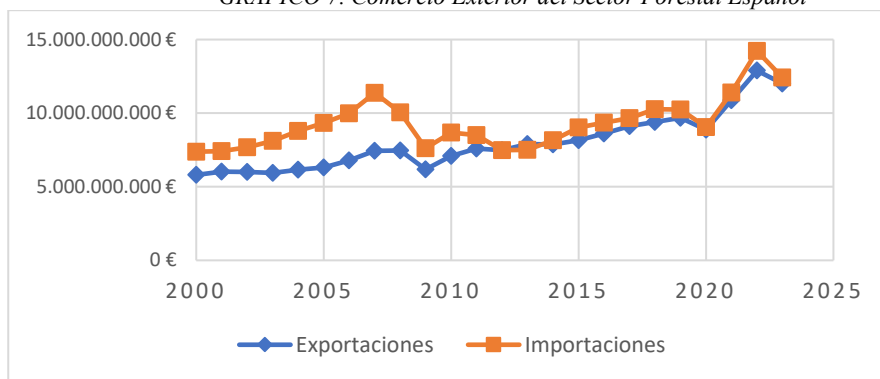


Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2024).

Continuando con el análisis económico del sector forestal español, en el siguiente gráfico mostramos la evolución del comercio exterior de este sector desde el año 2000 hasta la actualidad. En este caso utilizamos los

datos publicados por la Secretaría de Estado de Comercio<sup>31</sup> para la madera y sus manufacturas (código Taric 44), el corcho y sus manufacturas (código Taric 45), manufacturas de cestería (código Taric 46), pasta de madera (código Taric 47), papel cartón (código Taric 48) y muebles (código Taric 94). En primer lugar, señalar que prácticamente en todos los ejercicios el valor de las importaciones de estos subsectores ha sido superior al de las exportaciones, siendo en los años previos a la crisis económica de 2008 cuando esa diferencia es mayor y como a partir de la recuperación económica de 2014 estos valores son muy similares. En segundo lugar, la evolución de ambas magnitudes es muy semejante: creciente desde comienzos de siglo hasta la llegada de la crisis, decreciente hasta su recuperación y desde el ejercicio 2014 se aprecia una tendencia alcista. En tercer lugar, el valor de los productos forestales exportados, y también en el caso de los importados, supone un 3% del valor total de las exportaciones españolas, y un peso similar del 2,9% para las importaciones. En cuarto lugar, dentro de los productos exportados el mayor peso en términos de valor lo tienen los muebles, con un 37% de media durante todo el periodo analizado, seguido del papel, con un 35%, y en tercera posición en el ranking se sitúa la madera y sus manufacturas, con un porcentaje cercano al 20%. En el valor de las importaciones los tres subsectores más importantes son los mismos y con porcentajes similares: los muebles, 40%, el papel, 35%, y la madera, el 15%.

GRÁFICO 7. Comercio Exterior del Sector Forestal Español



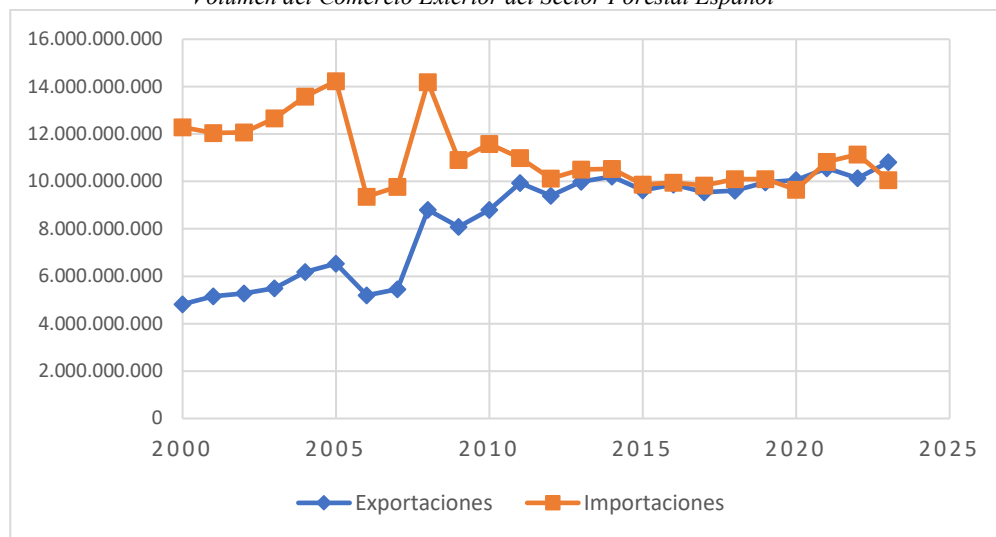
Fuente: Elaboración propia a partir de Datacomex (2024).

<sup>31</sup> Ver Datacomex. Estadísticas de comercio exterior de bienes de España y la UE, disponible en <https://datacomex.comercio.es/Home/Contact>.

Por último, destacar que en la evolución del comercio exterior de los productos forestales en nuestro país es su significativo incremento durante el periodo analizado; así, a precios corrientes, las exportaciones se han duplicado, un incremento del 107%, y las importaciones han aumentado un 68%.

Al estudiar el incremento del valor de las exportaciones e importaciones del sector forestal español debemos de tener en cuenta que en lo que llevamos de siglo los precios de los bienes consumidos han aumentado más de un 50%, en torno al 56%<sup>32</sup>, por lo que si midiéramos el valor de las variables de comercio exterior en términos reales se apreciaría también un incremento, menor obviamente que en términos monetarios, pero incremento. No obstante, otra opción, no exenta tampoco de dificultades y limitaciones metodológicas, para medir la evolución del comercio exterior sin el problema de la inflación es cuantificar la cantidad y no el valor de lo exportado e importado.

GRÁFICO 8  
*Volumen del Comercio Exterior del Sector Forestal Español*



Fuente: Elaboración propia a partir de Datacomex (2024).

En el Gráfico 8 mostramos la evolución de la cantidad de productos forestales exportados e importados medidos en kilogramos. Se observa como a principios de siglo existía un importante déficit, con un volumen de importaciones muy superior al de exportaciones, como a partir de la

<sup>32</sup> Ver Gamazo (2023a) pp. 56.

superación de la crisis económica en 2014 ambas magnitudes prácticamente coinciden y en 2023, último año considerado, el volumen de exportaciones de productos forestales nacionales supera ligeramente al de las importaciones. Ello se debe a que en los ejercicios estudiados el volumen de exportaciones ha aumentado un 124% mientras que el de importaciones se ha reducido un 18%.

Además de los datos del valor añadido bruto, empleo y comercio exterior, otra variable macroeconómica utilizada para medir la importancia del sector forestal en España es la producción industrial. Los datos de esta variable son publicados mensualmente por el INE y a continuación analizamos la evolución en lo que llevamos de siglo, 2000 a 2023, de la actividad productiva de los tres subsectores industriales ligados al sector forestal: la industria de la madera, corcho, cestería y espartería, la industria del papel y la fabricación del mueble. Recogemos también la producción de toda la industria española para compararlo con la evolución de nuestros subsectores considerados. Una primera característica a destacar es que en los tres sectores industriales analizados se aprecia una reducción en la producción de cada uno de ellos pero con valores muy dispares, pues, mientras la industria de la madera y la de fabricación de muebles han experimentado reducciones muy significativas, en el entorno del 60%, -62,5% en la industria de la madera, corcho, cestería y espartería, y un -58% para la industria de fabricación de muebles, la industria del papel apenas ha caído un 4,6%. El conjunto de la actividad industrial española se redujo, durante el periodo estudiado, algo menos del 20%. Por lo que, aunque partiendo de valores más elevados, la industria ligada a la silvicultura española ha experimentado con más crudeza que el conjunto de la industria los embates de la crisis económica.

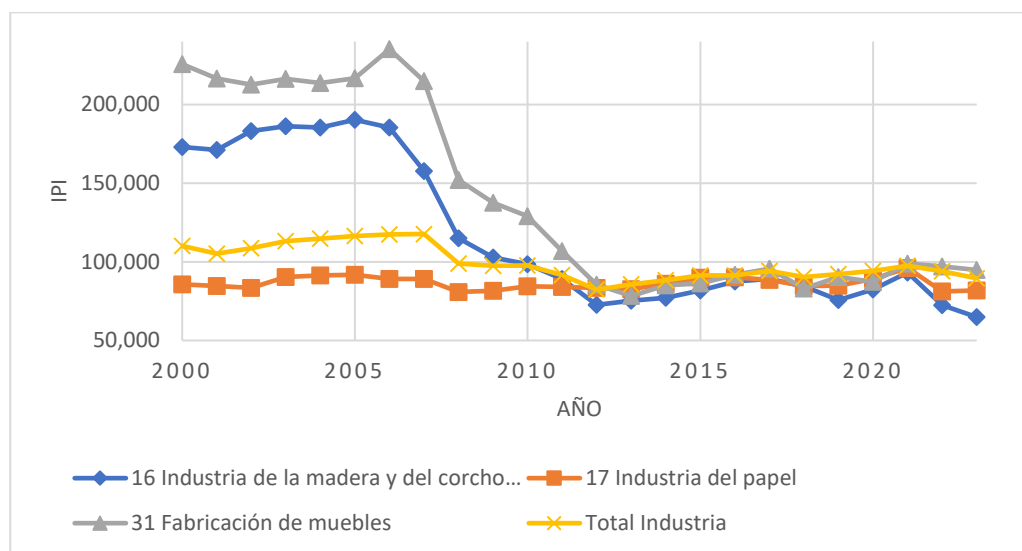
Una segunda característica en la evolución de esta magnitud macroeconómica es la reducción de la disparidad entre los distintos subsectores industriales ligados a la industria forestal, pues si a principios de siglo el valor del índice de la producción forestal de la fabricación de muebles era de 225,7 frente al 85,7 de la industria del papel, es decir, un 160% mayor, esa diferencia se redujo significativamente en 2023, ya que en este ejercicio el valor de la producción industrial de la fabricación de muebles era 89,5 muy similar al de madera y corcho con un índice de 65, un 46% mayor. En el Grafico 9 se aprecia cómo, a partir de la recuperación económica de 2014, los valores de la producción industrial en los tres subsectores analizados son muy similares y pasan a serlo también con el conjunto de la industria española.



Una tercera nota a destacar, coincidente con la evolución de las variables económicas anteriores, es que a partir del ejercicio 2014 la producción industrial de los tres subsectores forestales comienza una tendencia ascendente, pese a lo cual todavía no se han alcanzado los valores previos a la crisis, por lo que no podemos hablar de una total recuperación aunque se esté en vías de ello: la industria de la madera y corcho presentaba un registro previo a la crisis de 158 y de 65 en la actualidad, la industria de papel ha pasado de 89 a 81, y la fabricación de muebles de 214 a 94.

GRÁFICO 9

*Evolución de la Producción Industrial del Sector Forestal Español*



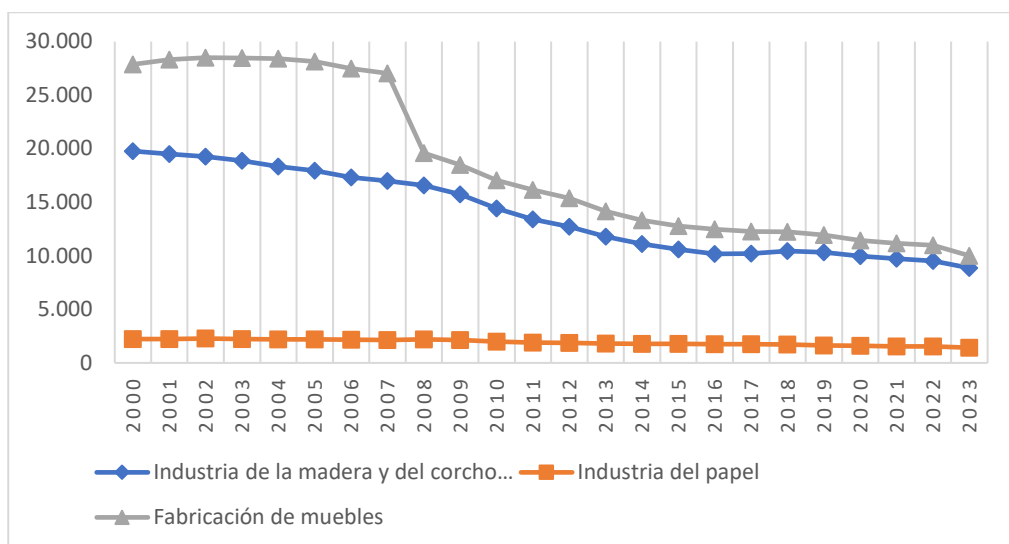
*Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2024).*

Por último, analizamos la evolución del número de empresas del sector forestal español en lo que llevamos de siglo XXI. Durante este cuarto siglo se ha producido una drástica caída en el número total de empresas dedicadas a actividades ligadas al sector forestal español, con una reducción del 59% al pasar de 50 mil empresas en el año 2000 a unas 20 mil en el año 2023, y ello mientras el número de empresas españolas en el mismo periodo aumentó casi un 25% al pasar de 2,6 millones en 2000 a algo más de 3,2 millones en 2023. Por esta razón, el peso de las empresas forestales sobre el total nacional se ha reducido muy significativamente del 1,9% a principios de siglo al 0,6% en la actualidad. No obstante, como se observa en el Gráfico 10, el comportamiento en los tres subsectores

estudiados, aunque semejante en tendencia, no es comparable en términos cuantitativos, ya que mientras en la fabricación de muebles el número de empresas se redujo por encima del 64%, en la industria del papel la reducción fue casi 30 puntos porcentuales menor, el 36%.

GRÁFICO 10

*Número de Empresas en el Sector Forestal Español*



*Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2024).*

Recordamos que en los datos económicos analizados se tienen en cuenta el valor de mercado de los productos extraídos de los bosques, pero no se valoran aquellos bienes y servicios ecosistémicos sin precio de mercado<sup>33</sup>.

### 1.3. EL SECTOR FORESTAL EN CASTILLA Y LEÓN

En esta sección analizamos la situación del sector forestal en nuestra Comunidad Autónoma, y al igual que en la UE y en España, centrándonos en las principales variables socioeconómicas relacionadas con la gestión forestal y recogidas en las estadísticas tradicionales.

A la hora de estudiar la gestión forestal, uno de los principales factores que la condicionan es el régimen de propiedad. La distribución de la propiedad y el número de propietarios, la caracterización de la propiedad

<sup>33</sup> Algunos estudios que integran estos últimos obtienen un valor añadido bruto 11 veces mayor. Ver Campo et al. (2019).

en suma, son aspectos que inciden en la gestión forestal sostenible. Por ello que, brevemente, analizamos la propiedad forestal en Castilla y León.

TABLA 3  
*Estructura de la Propiedad Forestal en Castilla y León (Has.)*

	Superficie Forestal (SF)	SF Pública	Nº propietarios	SF Privada	Nº propietarios	SF Desconocida
ÁVILA	530.340,32	177.662,86	303	337.222,67	82.649	15.454,79
BURGOS	697.300,52	521.920,51	1283	159.188,89	111.063	16.191,11
LEÓN	1.028.811,84	790.934,56	1579	215.496,61	157.061	22.380,67
PALENCIA	286.906,04	230.875,00	460	54.409,46	25.842	1.621,58
SALAMANCA	800.651,36	140.491,52	448	650.961,49	71.594	9.198,35
SEGOVIA	337.344,50	173.300,09	291	150.365,77	70.732	13.678,64
SORIA	609.609,23	311.981,00	416	282.961,48	59.179	14.666,75
VALLADOLID	155.050,72	69.210,49	303	82.841,37	36.459	2.998,86
ZAMORA	496.565,30	232.021,59	316	252.921,82	91.055	11.621,89
CASTILLA Y LEÓN	4.942.579,83	2.648.397,62	5399	2.186.369,56	705.634	107.812,64

*Fuente: Elaboración propia a partir de Junta de Castilla y León (2024).*

Según información publicada por la Junta de Castilla y León<sup>34</sup>, en 2024 la superficie forestal de Castilla y León ocupa una extensión de casi cinco millones de hectáreas, 4,94 millones de hectáreas, lo que supone el 52,46% de la superficie regional (9,42 millones de hectáreas). La provincia castellano y leonesa con más peso en superficie forestal es Ávila, con el 65,94%, y la que menos, Valladolid, con el 19,12%. Valladolid es también la provincia con menor número de hectáreas forestales, 155 mil hectáreas, frente a León, con más de un millón de hectáreas.

Del total de superficie forestal regional, el 53,58% es superficie pública, unos 2,64 millones de hectáreas, con más de 5 mil propietarios diferentes. Entre las provincias de León y Burgos registran más de la mitad de esos propietarios forestales públicos, con más de 2,6 mil. Por su parte, es la provincia de Palencia la que, con un 80,47%, presenta un mayor peso de la superficie forestal pública con relación al total de la superficie forestal, y Salamanca la que menos, con apenas el 17,55%.

<sup>34</sup> Ver Junta de Castilla y León (2024) en <https://medioambiente.jcyl.es/web/es/medio-natural/analisis-estructura-propiedad-forestal.html>.

La superficie forestal de Castilla y León en manos privadas es de 2,19 millones de hectáreas, el 44,24% del total de la superficie forestal regional<sup>35</sup>, y con más de 700 mil propietarios, siendo de nuevo León y Burgos las provincias castellano y leonesas con un mayor número, 157 mil y 111 mil, respectivamente. Las provincias con mayor peso de superficie forestal privada son Salamanca y Ávila, el 81,30% y el 63,59%, respectivamente.

La superficie forestal media por cada propietario privado en Castilla y León apenas supera las tres hectáreas, 3,1 hectáreas por propietario. En el caso de las provincias de León y Burgos ese minifundismo es todavía más pronunciado, con 1,37 y 1,43 hectáreas por propietario. En cambio, en el caso de la propiedad pública no podemos hablar de minifundismo en la propiedad al superar las 490 hectáreas por propietario.

De acuerdo con los datos de la Contabilidad Anual de Castilla y León<sup>36</sup>, en el año 2021 el VAB de esta Comunidad Autónoma casi alcanzó los 54 mil millones de euros, 53.949 millones de euros. En este ejercicio las actividades ligadas al sector forestal (madera, corcho, cestería, espartería, industria del papel y fabricación de muebles)<sup>37</sup> representan el 0,75% del total de la economía regional, con un montante de unos 400 millones de euros. A pesar de las limitaciones metodológicas que supone trabajar con estos datos, parece incuestionable una pérdida de importancia de estas actividades ligadas al sector forestal a lo largo del periodo analizado (2010/2021), pues han pasado de suponer el 1,7% de la economía regional en 2010 al mencionado 0,75% en 2021. Este importante descenso en la importancia económica cuantitativa del sector forestal de Castilla y León no ha sido homogéneo en los tres subsectores considerados, pues mientras el subsector de la madera, corcho, cestería y espartería se ha reducido un 40%, la reducción de la industria del papel ha

---

<sup>35</sup> La suma del porcentaje de superficie forestal pública de Castilla y León y privada es del 97,82%, el porcentaje que resta, el 2,18%, unas 108 mil hectáreas forestales, se corresponde con superficie forestal de propiedad desconocida.

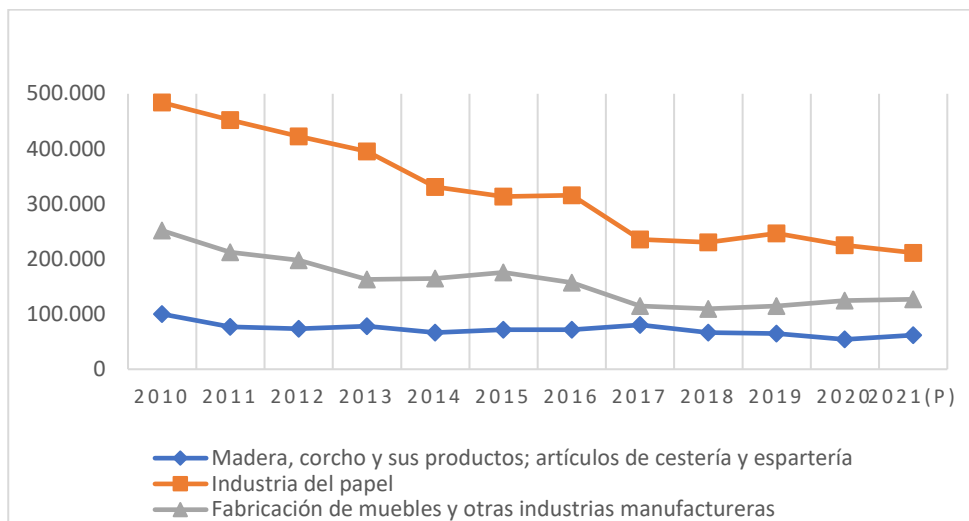
<sup>36</sup> Ver los datos publicados por la Junta de Castilla y León (2024a) en <https://estadistica.jcyl.es/web/es/estadisticas-temas/contabilidad-regional-anual.html>.

<sup>37</sup> En los datos de la Contabilidad Anual de Castilla y León no se pueden desagregar los datos de la silvicultura de los de la agricultura y ganadería, por lo que la aportación de la actividad forestal al total de la economía regional está subestimada. Y al igual que en los casos de la UE y España, tampoco están contabilizados los servicios ecosistémicos aportados por el sector forestal: la provisión de agua, la conservación de la biodiversidad, etc.

sido 16 puntos porcentuales mayor, el 56%, y la industria del mueble se sitúa en una posición intermedia con una caída del 50%.

GRÁFICO 11

*Valor Añadido Bruto del Sector Forestal de Castilla y León (miles €)*

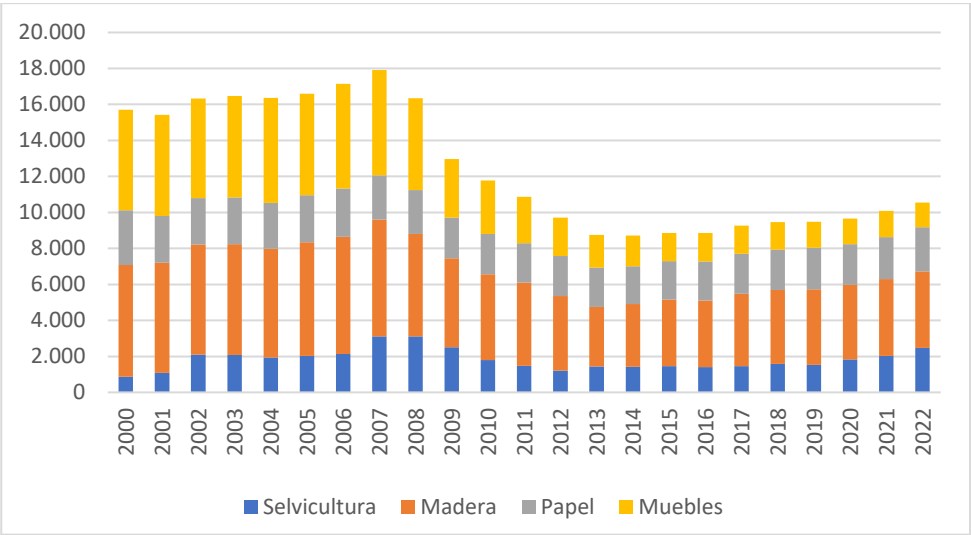


*Fuente: Elaboración propia a partir de Junta de Castilla y León (2024a).*

En el ejercicio 2022, de acuerdo con los datos de la Tesorería General de la Seguridad Social, se computan 10.556 trabajadores en actividades económicas relacionadas con el sector forestal de Castilla y León. El mayor peso corresponde al subsector de la madera, con algo más de 4.200 empleados, seguido por la silvicultura y papel, con casi 2.500 cada uno de ellos, y por último el subsector del mueble, con 1.372 trabajadores. Si al analizar el peso de las actividades forestales en el conjunto de la economía regional destacamos una de sus principales características la pérdida de su importancia en lo que llevamos de siglo, lo mismo cabe decir de la evolución del empleo en las actividades ligadas al sector forestal, ya que en lo que llevamos de siglo se ha producido una reducción del 33% en el número de efectivos empleados en estas actividades. En el Gráfico 12 se aprecia como con la crisis económica de 2008 en este sector económico se produjo una drástica disminución en los empleados y una ligera recuperación con la superación de esta crisis, pero sin alcanzar los valores previos a 2008. Destaca la disminución del 75% en los trabajadores del subsector de la industria del mueble y del 31% en el de la madera. En cambio, las actividades recogidas dentro de la sección de silvicultura y

explotación forestal han experimentado un importante incremento, del 183%, al pasar de 873 trabajadores en el ejercicio 2000 a 2.475 en 2022.

GRÁFICO 12  
Empleo en el Sector Forestal de Castilla y León



Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones (2024a).

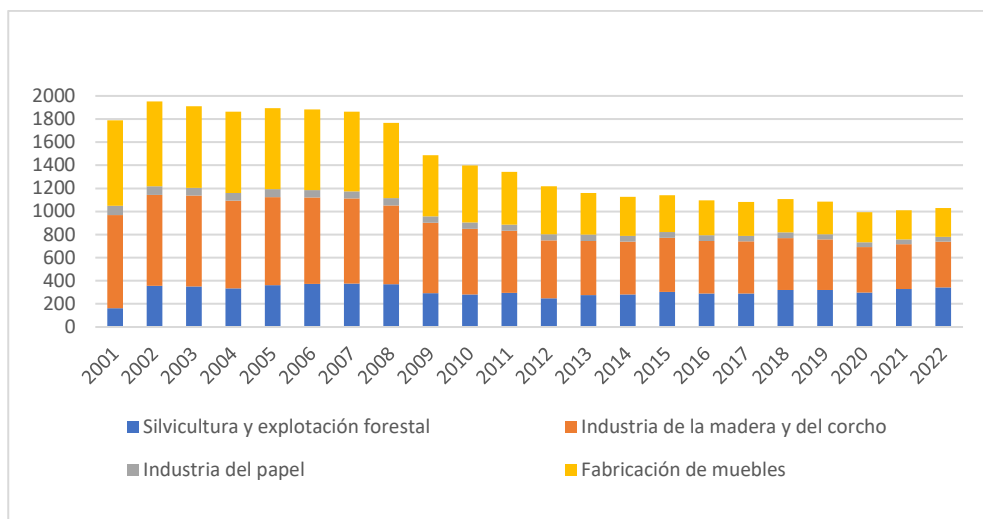
A continuación, a partir de datos de la Seguridad Social, analizamos la evolución en Castilla y León de la actividad empresarial ligada al sector forestal. En este estudio regional examinamos el número de establecimientos y no el de empresas, con el objetivo de computar aquellas empresas con sede social en otras Comunidades Autónomas pero con actividad en la nuestra, pues en otro caso estaríamos subestimando el valor de esta variable regional. En el último año estudiado, 2022, el número de estos establecimientos en Castilla y León es de 1.029, con un mayor peso de los ligados a la industria de la madera, 39%, a la explotación forestal, 33%, y a la fabricación de muebles, 25%, y ello frente al peso mínimo de los establecimientos regionales relacionados con la industria del papel, con tan solo el 4%.

En el Gráfico 13 se aprecia como este registro muestra una clara tendencia decreciente, acentuada a partir de la crisis económica de 2008 y de la que no se ha recuperado. El número de establecimientos se ha reducido más de un 40% en lo que llevamos de siglo, al pasar de 1.790 en

2001 a los 1.029 actuales, destacando el descenso experimentado en los establecimientos dedicados a la fabricación de muebles, un 66%, a la industria del papel, un 52%, y a la industria de la madera, un 50%; en cambio, observamos un significativo incremento de aquellos ligados a la explotación forestal al aumentar de 162 establecimientos en 2001 a 343 en 2022.

GRÁFICO 13

*Establecimientos en el Sector Forestal de Castilla y León*



*Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones (2024b).*

Un hecho a destacar de la actividad empresarial del sector forestal es su apego al mundo rural, pues casi la mitad de los establecimientos dedicados a la industria de la madera están ubicados en municipios con menos de 2.000 habitantes, lo que nos ilustra de la importancia del sector forestal en el desarrollo socioeconómico del ámbito rural de Castilla y León, y no solo en la generación de empleo, también en la fijación de población<sup>38</sup>.

## 2. VALORACIÓN ECONÓMICA INTEGRAL DEL SECTOR FORESTAL

<sup>38</sup> Así se destaca en, entre otros, en el informe a iniciativa propia aprobado por el Pleno del Consejo Económico y Social de Castilla y León el 2 de diciembre de 2020. Ver <https://www.cescyl.es/es/publicaciones/informes-iniciativa-propia/sector-forestal-castilla-leon>.

Hemos mencionado ya la multifuncionalidad de nuestros bosques, con servicios que pueden ser valorados según su precio en los mercados (madera, caza, pesca, resina, turismo, etc.) y otros servicios que hemos denominado ecosistémicos que no son tan fácilmente valorables al no tener en principio un precio en los mercados (biodiversidad, paisaje, captura de carbono, regulación hídrica, conservación de los suelos, etc.). Si estamos interesados en conocer el valor aportado por los bosques es preciso, una vez identificados todos los servicios prestados por los bosques, cuantificar el valor de todos estos servicios previamente a su consideración conjunta.

Una vez analizada la aportación económica de los servicios de los bosques valorables según su precio de mercado, nos referimos ahora a la posible valoración de los servicios ecosistémicos. La masa forestal ejerce una función protectora del suelo al controlar su erosión y la precipitación que discurre sobre la superficie del terreno al infiltrarse en el suelo, lo que permite su defensa frente a inundaciones y sequías a la vez que favorece el aprovisionamiento de agua. Los bosques también producen un efecto sumidero, y es que los bosques no sólo son valiosos por el oxígeno que nos proporcionan<sup>39</sup>, también por la extracción de carbono procedente del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Esta función mitiga el cambio climático al fijar el carbono de la atmósfera, pero ¿cuánto carbono fija la masa forestal? Aun cuando la respuesta a este interrogante dependerá, entre otros muchos factores, del tipo de árbol que forma parte de nuestros bosques<sup>40</sup>, a mediados de este siglo se calculó que la masa forestal mundial tenía capacidad para captar la décima parte de las emisiones mundiales de dióxido de carbono.

En cuanto a la fijación de carbono por la superficie forestal en la UE, a mediados del presente siglo se estimó en casi 10 mil millones de toneladas,

---

<sup>39</sup> Se estima que un kilómetro cuadrado de bosque genera mil toneladas de oxígeno al año y que una hectárea arbolada urbana produce al día el oxígeno que consumen seis personas. Ver Figueroa y Redondo (2007).

<sup>40</sup> Así, según el estudio de Figueroa y Redondo (2007) citado previamente, las especies forestales que más CO<sub>2</sub> fijan son el pino carrasco y el piñonero, que absorben 48.870 y 27.180 kilos de CO<sub>2</sub> al año, y el alcornoque, con 4.537 kilos. En este mismo trabajo se sostiene que la masa forestal de nuestro país mantiene fijados unos 785 billones de toneladas de dióxido de carbono, capturadas por el proceso de fotosíntesis, y absorben al año 48 millones de toneladas de este gas. Téngase en cuenta que las plantas, en general, y los árboles, en particular, captan CO<sub>2</sub> a través del proceso de la fotosíntesis por el que el dióxido de carbono se fija en sus raíces, tronco y hojas en forma de carbono, y también absorben este gas durante su respiración, que convertido en oxígeno es liberado en la atmósfera.



con un incremento del 27% en las dos últimas décadas, y un valor de 63 toneladas de carbono fijado por cada hectárea forestal. En el caso de España, en 2010, se cuantificó en unos 420 millones de toneladas, lo que representa casi el 4,3% del total de carbono almacenado en el conjunto de la UE y un incremento con respecto al valor de 1990 de casi el 50% por lo que la ratio en España, con 23 toneladas de carbono fijado por hectárea forestal, es muy inferior a la media europea.

De acuerdo con la literatura, los bosques nos suministran tres tipos de servicios ecosistémicos: servicios de provisión, servicios de regulación y servicios culturales<sup>41</sup>. Los primeros, los servicios de provisión, son aquellos bienes que los individuos podemos obtener de los bosques para el consumo, como la madera, los alimentos, los productos aromáticos, entre otros. Se trata de bienes privados producidos por los bosques y con un precio en los mercados. Los servicios de regulación son aquellos procesos que permiten o facilitan la vida, como por ejemplo la regulación del clima, la calidad del aire mediante la fijación del carbono, la protección de los suelos contra la erosión y el control de las inundaciones. Por último, los servicios culturales son aquellos bienes intangibles relacionados con el ocio, el enriquecimiento espiritual, la construcción de la identidad cultural, la inspiración artística, y el disfrute estético o de espacio para la recreación. En estos dos últimos casos, servicios de regulación y recreativos, estamos ante bienes públicos o con cierto nivel de publicidad y que, como veremos a continuación, no son valorados correctamente por los mercados<sup>42</sup>.

Algunos de los servicios ambientales, como los de provisión, son más fáciles de cuantificar que otros, a los que es más complicado aplicarles un valor concreto, entre otras razones debido al carácter público de estos bienes y a las frecuentes economías externas que generan. La falta de derechos de propiedad en muchos de los bienes y servicios forestales les proporcionan un carácter de bien público o semipúblico y provoca la aparición de externalidades<sup>43</sup>. Este hecho, la existencia de las

---

<sup>41</sup> Ver, entre otros muchos trabajos, European Environment Agency (2016), Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010), Consejo Económico y Social de Castilla y León (2020).

<sup>42</sup> No nos detendremos en examinar cada uno de los casos citados, pero su lectura se puede realizar en Consejo Económico y Social de Castilla y León (2020).

<sup>43</sup> Las economías externas se generan cuando se produce una interacción entre las funciones de utilidad o de producción de dos o más agentes económicos, ya sean economías domésticas o empresas, sin que esté recogida en los precios de los bienes intercambiados por dichos agentes económicos. Estas economías externas, al igual

externalidades y su carácter público, son muy frecuentes en el caso de los recursos forestales, pues en múltiples ocasiones los daños ocasionados a los bosques no conllevan un coste para quien los produce y por qué los beneficios que se obtienen del consumo de determinados servicios ecosistémicos no se recogen en el precio del intercambio de esos servicios. La literatura hacendística nos señala que los bienes públicos<sup>44</sup> son aquellos que reúnen simultáneamente dos características: el consumo no rival y la no aplicación del principio de exclusión. Un bien muestra un consumo no rival cuando, producida una determinada cantidad del mismo, el consumo que realice un individuo no disminuya la cantidad que pueden consumir otros, por lo que varias personas pueden consumir simultáneamente las mismas unidades del bien sin que el consumo de una de ellas rivalice con el consumo de otras<sup>45</sup>. Por el contrario, frente a esta característica de consumo no rival de los bienes públicos, los bienes privados presentan un consumo rival: cuanto más consuma un individuo de un bien privado disminuye el potencial consumo de otros, pues en ningún caso se pueden consumir las mismas unidades de este bien. La no exclusión en el consumo de los bienes públicos nos señala que, una vez estos bienes son producidos, no se puede impedir su consumo a aquellas personas que no estén dispuestas a pagar su precio<sup>46</sup>.

Debido a la concurrencia de estas características en los bienes públicos, los mercados dejan de ser un mecanismo adecuado para la producción y asignación eficiente de este tipo de bien, pues los consumidores no tienen por qué manifestar el precio máximo que están dispuestos a pagar por su

---

que ocurre con los bienes públicos o con algún grado de publicidad, provocan la aparición de lo que los hacendistas denominan fallos del mercado y que es aprovechado para justificar la intervención de los gobiernos en dichos mercados. Un estudio más amplio y detallado de los fallos de mercado, en general, y de las economías externas, en particular, puede verse en Gamazo y Vega (2020).

<sup>44</sup> Un estudio más amplio de la naturaleza y casuística de los bienes públicos puede verse en Gamazo y Vega (2020).

<sup>45</sup> Por ejemplo, el servicio de defensa nacional proporcionado por el ejército de un país a sus nacionales. El consumo que de este bien haga un ciudadano que viva en el norte del país no disminuye el consumo de otro que viva en el sur, y ello con independencia de la valoración que cada uno de ellos tenga de este servicio.

<sup>46</sup> Un ejemplo sería la circulación de un turismo por una calle céntrica de una gran ciudad. En este caso el consumo es rival, pues el espacio que ocupa mi coche no lo puede ocupar otro, pero no se aplica ninguna exclusión de su uso en función del precio, al menos en principio. Cuestión distinta sería que las autoridades municipales establecieran alguna especie de peaje por la circulación de esa calle.

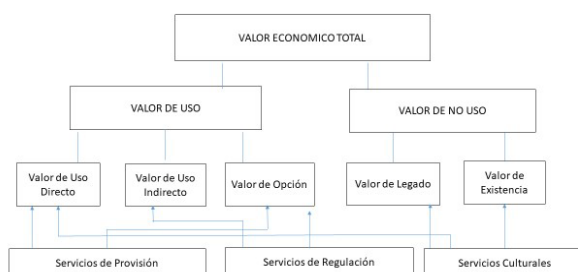
consumo; es decir, no tienen la necesidad de revelar sus preferencias para acceder a su consumo. Por tanto, en el caso de los bienes públicos las decisiones privadas relativas a su consumo y producción pueden conducirnos a una solución ineficiente, y en este caso la intervención pública, regulatoria o/y presupuestariamente, puede contribuir, en principio, a una mejora del bienestar económico. Además, la existencia de bienes públicos puede generar la aparición de consumidores libres de carga o free riders, que son aquellos individuos que se pueden beneficiar de la existencia de un bien sin tener que pagar por su consumo. Estos consumidores libres de carga inhabilitan a los mercados como mecanismos eficientes de producción y asignación de recursos, pues independientemente de que revelen o no sus preferencias sobre los bienes públicos podrán beneficiarse de su existencia. Sin embargo, en el caso de los bienes privados, los mercados sí que son un mecanismo adecuado para su producción y asignación eficiente, pues, a través del sistema de precios, solo aquellos individuos que estén dispuestos a pagar el precio del bien que rija en el mercado podrá consumirlo.

En función de la concurrencia de las dos o de una de esas características, tradicionalmente se ha clasificado los bienes como: bienes públicos puros, cuando reúnen simultáneamente las dos; bienes privados, no presentan ninguna de las dos; y bienes públicos impuros, si tienen solo una de las dos. En este último caso estaríamos ante recursos comunes, si el consumo es rival y no se aplica el principio de exclusión, sería el caso de muchos de los servicios de regulación y culturales prestados por los bosques; y los bienes de club, si hay exclusividad, pero no rivalidad, en su consumo, por ejemplo, el caso de las televisiones o plataformas de pago.

Para solventar las ineficiencias de los bienes públicos y las externalidades que generan los bosques, han surgido nuevos enfoques en la economía neoclásica que intentan integrar en su análisis aquellos bienes y actividades humanas no recogidas en los mercados. Con este propósito se asigna un valor monetario a todos los servicios y bienes proporcionados por la masa forestal, con independencia de que estemos ante bienes de naturaleza pública, en principio no valorados correctamente por los mercados, o de naturaleza privada.

En el caso de encontrarnos ante bienes o servicios ecosistémicos suministrados por los bosques en los que concurra algún elemento de publicidad y la posible aparición de economías externas, que invalidan a los mercados para su producción y asignación eficiente y que, por lo tanto, carezcamos de un precio en los mercados o de precios que no reflejen todos

los costes o beneficios que conllevan su producción y consumo, ¿cómo valorarlos? Comenzar señalando que el hecho de que determinados bienes no tengan precio no quiere decir, ni mucho menos, que no tengan valor. No existe mercado ni precio para el agua procedente de la lluvia, pero no es necesario preguntar a los agricultores para afirmar que estamos ante un bien muy valioso. Un primer paso en esa valoración es la correcta identificación de esos servicios prestados por los bosques, pues mal los valoraremos si desconocemos de que bienes o servicios estamos hablando. En nuestro trabajo nos referimos a los servicios de regulación y culturales prestados por los bosques. A partir de esa correcta identificación el siguiente paso es aplicar algún método o técnica que nos permita su valoración y, por último, agregar todos esos valores para obtener el valor económico total de los servicios prestados por los bosques<sup>47</sup>. En esta variable se integran tanto los ingresos de los bienes o servicios privados generados por los bosques como los ingresos obtenidos a partir de los bienes o servicios públicos y, se ha de recoger tanto el valor de uso como el valor de no uso de todos los bienes y servicios de nuestros bosques. El valor de uso se refiere al uso actual, planeado o posible de un determinado bien, mientras que el valor de no uso hace referencia a la disposición a pagar para mantener un activo en el futuro, incluso cuando no hay un uso actual, planeado o posible. A su vez dentro del valor de uso podemos diferenciar entre valor de uso directo, valor de uso indirecto y valor de opción. Por su parte, en el valor de no uso distinguimos entre valor de existencia y valor de legado.



El valor de uso directo es el valor asociado al consumo, disfrute o aprovechamiento directo de los bienes o servicios ecosistémicos

<sup>47</sup> En el Inventario Forestal Nacional (IFN) elaborado por el MITECO se refiere a este valor como valoración económica integral.

proporcionados por los bosques. Este valor es generado tanto por actividades comerciales, no comerciales, e incluso por el uso del bosque para la realización de actividades deportivas y recreativas. Por su parte el valor de uso indirecto se refiere al valor de los servicios ecológicos que suministran las masas forestales, por ejemplo, control de la erosión del suelo, mitigación del cambio climático, contribución a mejorar la calidad del agua, etc. Se trata de bienes y servicios que sin ser bienes públicos puros presentan altos grados de publicidad. Finalmente, en lo referente al valor de uso, tenemos el valor de opción que está relacionado con el valor del uso futuro que se puede dar a un bosque, aun cuando en el momento presente no se esté usando. Sería por tanto el valor de reservar opciones para su utilización futura.

Junto con el valor de uso tenemos el valor de no uso, que es aquel no relacionado ni con el uso presente ni con el potencial de los recursos forestales. Sería la disponibilidad a pagar por parte de los individuos no usuarios de los recursos forestales por su preservación en su estado actual, por lo que este valor no depende ni del valor actual ni del futuro de esos recursos. Este tipo de valor, a su vez, comprende el valor de legado, que es el valor que se asigna a un bien o servicio forestal por la posibilidad de que las próximas generaciones puedan disfrutarlo y usarlo, y el valor de existencia o intrínseco, derivado de la misma existencia de los recursos forestales e independiente de sus valores de uso presente y potencial, como el emocional, estético, etc.<sup>48</sup>

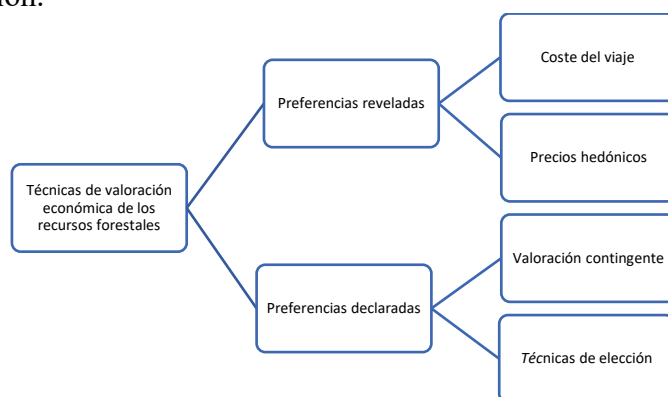
La economía ha desarrollado distintos métodos o técnicas para cuantificar los valores de aquellos bienes sin mercado y que, por tanto, carecen inicialmente de precio. Estas técnicas nos permiten cuantificar monetariamente el valor de los recursos forestales que, debido a sus características de bienes públicos impuros, carecen de precios de mercado.

En el intento de cuantificar esos valores asociados a los recursos forestales se utilizan distintos métodos o técnicas de valoración que, básicamente, dependen del tipo de servicio ante el que estemos: en el caso de los servicios de provisión son los más fáciles de cuantificar, ya que se suelen intercambiar en los mercados y sus precios de intercambio se usan para realizar esa cuantificación; en los servicios de regulación y culturales,

---

<sup>48</sup> A la hora de acometer una valoración de bienes y servicios prestados por el sector forestal es cierto que no podemos considerar estos diferentes valores comentados como si fueran independientes los unos de los otros, muchos de ellos están interrelacionados, pero no es menos cierto que su estudio y cuantificación individualizada nos permiten aproximarnos al valor económico total de los bosques.

al no ser intercambiados en los mercados y carecer generalmente de precios de intercambio, se basan, o bien en preferencias reveladas, o bien en preferencias declaradas. La diferencia entre ambas reside en los datos utilizados para llevar a cabo esta cuantificación de los valores. Las técnicas basadas en las preferencias declaradas estiman los valores a partir de las elecciones que harían los individuos en mercados simulados, mientras que los métodos basados en preferencias reveladas utilizan datos obtenidos a partir de las elecciones que hacen los individuos en mercados relacionados con los servicios forestales. En el cuadro adjunto recogemos una sencilla clasificación de los principales métodos utilizados en la valoración económica de los recursos forestales y que brevemente explicamos a continuación.



La primera técnica que examinamos es la denominada técnica del coste de viaje o del coste de desplazamiento<sup>49</sup>. De acuerdo con este método, se valora un determinado espacio forestal en función de todos los gastos en que un individuo incurre para visitar y disfrutar dicho espacio natural. Estos gastos no sólo recogen los propios costes del viaje, también los de alojamiento y cualesquiera otro realizados en ese espacio, además del coste oportunidad por el tiempo del viaje y de la estancia. Teniendo en cuenta esta información, costes monetarios y costes de oportunidad, es posible estimar una función de demanda para el bosque en cuestión, cuantificando el beneficio que los consumidores obtendrían por estas visitas, y a partir de ahí determinar el valor del bosque. La aplicación de esta técnica de valoración presenta una serie de limitaciones asociadas a que costes

<sup>49</sup> Este método de valoración económica fue empleado a mediados del siglo pasado por Hotelling al sugerir como evaluar monetariamente las actividades de recreo en los parques nacionales de Estados Unidos. Ver Hotelling (1949).

incorporar y como cuantificarlos, especialmente los relativos al tiempo, que unidad de medida utilizar, o, entre otros, como valorar esos recursos cuando los individuos en un mismo viaje visitan distintos lugares<sup>50</sup>. No obstante, a pesar de estos problemas, este método de valoración se ha utilizado, con frecuencia y fundamentalmente, para cuantificar el valor de bosques con servicios recreativos<sup>51</sup>.

Una segunda técnica, basada en las preferencias reveladas y utilizada en la valoración económica de los recursos forestales, es la conocida como precios hedónicos. El punto de partida en esta técnica es la complementariedad existente entre un bien o servicio forestal y un bien privado, conformando el primero una de las características del segundo y valorando el precio del bien privado a partir de todas sus características, con un precio implícito para cada una de ellas incluida la relativa a los servicios forestales. De modo que el valor marginal del recurso forestal se calcula en función del cambio que experimenta el precio del bien privado ante cambios en la variable forestal, manteniendo constante el resto de características no forestales. Esta modificación que experimenta el precio del bien privado como consecuencia del cambio en la característica forestal es el precio hedónico. El fundamento último de esta técnica de valoración económica de los recursos forestales es que los consumidores tenemos en cuenta más las características de un bien que el bien en sí mismo, por lo que el precio de ese bien depende directamente del valor de esas características.<sup>52</sup>

Un ejemplo que nos permite comprender el funcionamiento de los precios hedónicos es lo que ocurre con el precio de las viviendas. El precio de una casa dependerá fundamentalmente de factores estructurales, como superficie, número de habitaciones, antigüedad, altura, etc., pero también puede depender de su cercanía a un bosque y de las vistas que se aprecian. Dos viviendas idénticas y que solo difieren en la distancia al bosque tendrían un precio distinto determinado por la proximidad a ese recurso forestal. Esta diferencia en el precio sería el precio hedónico asociado al bosque. Como el resto de técnicas de valoración económica, el método del

---

<sup>50</sup> Un estudio más detallado de las limitaciones de este tipo de técnica de valoración de los recursos naturales puede verse en Ward y Beal (2000).

<sup>51</sup> En España cabe citar, a modo de ejemplo, la aplicación de esta técnica de valoración en los trabajos de Riera y Farreras (2003) y Azqueta (1996).

<sup>52</sup> Uno de los primeros trabajos donde se formula este método de valoración económica es el de Rosen (1974), y para un estudio más detallado de esta técnica de valoración puede consultarse Taylor (2003).

precio hedónico presenta una serie de limitaciones que, en algunos casos, puede llevar incluso a cuestionar los resultados obtenidos. Una primera dificultad es que los aspectos medioambientales que se pueden medir son solo aquellos que guardan una relación con el precio del bien privado; otra limitación es que no se toman en consideración los valores de no uso de los recursos forestales por parte de los consumidores de los bienes privados; la cuantía del precio hedónico estimado dependerá en gran medida de la percepción de la característica del bien forestal tengan los consumidores del bien privado; y, entre otras, la complejidad formal de la aplicación de este método y la nada sencilla interpretación de los valores obtenidos<sup>53</sup>. No obstante, a pesar de estas y otras limitaciones achacables a esta técnica de valoración económica de los recursos forestales, este método goza de un reconocido prestigio académico y de una vasta aplicación para la valoración de bienes públicos locales asociados al consumo de bienes privados<sup>54</sup>.

Un tercer método de valoración que examinamos es el método de valoración contingente. Esta técnica, a diferencia de las anteriores, se basa en las preferencias declaradas, no en las reveladas, siendo una de las más utilizadas para valorar los bienes y servicios forestales, a pesar de la dificultad para cuantificar con precisión los posibles valores monetarios asociados a los recursos forestales. Se trata de una técnica muy sencilla que básicamente consiste en preguntar a los potenciales consumidores cuanto estarían dispuestos a pagar por consumir un determinado bien o cuanto tendrían que percibir para renunciar a su consumo<sup>55</sup>. Su objetivo es cuantificar monetariamente los cambios de bienestar experimentados por los individuos ante un cambio hipotético en la calidad ambiental preguntando directamente a los potenciales consumidores de esos recursos. Este método se suele emplear en aquellos supuestos en los que estos recursos se asocian con otros bienes que tampoco tienen mercado,

---

<sup>53</sup> Un análisis más pormenorizado de las limitaciones de este método de valoración económica puede consultarse en Gobierno de Colombia (2003).

<sup>54</sup> Una aplicación de esta técnica por parte de la literatura española puede verse en González (2001). En este trabajo se valoran espacios verdes situados en cascos urbanos a partir del precio de alquiler de viviendas.

<sup>55</sup> En el trabajo Del Saz (2004) se explica más detenidamente esta técnica a la vez que se aplica para valorar la contaminación acústica por el tráfico rodado en un conjunto de municipios de la Comunidad Valenciana. Otra aplicación de esta técnica se recoge en el trabajo de Barreiro (1998) donde se calcula el valor que otorgan los visitantes al Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.



por lo que en este caso de la información se obtiene a través de preguntas directas a los potenciales consumidores para así construir sus preferencias y estimar el precio que estarían dispuestos a pagar por los recursos ambientales. Una de las principales limitaciones de este método es que su fiabilidad depende en gran medida de la sinceridad en las respuestas, por lo que no pocos autores han cuestionado la validez de este método para valorar económicamente aspectos medioambientales<sup>56</sup>, pese a lo cual posiblemente sea la técnica de valoración más utilizada para cuantificar monetariamente el valor de los recursos medioambientales, en general, y forestales, en particular.

Otro método de preferencia declarada, similar al de valoración contingente, es el de experimentos de elección, pero, a diferencia de aquel, en los experimentos de elección no se solicita directamente a los individuos que manifiesten su disponibilidad a pagar (DAP) o la compensación económica por su renuncia (DAC), es decir, que expresen directamente sus preferencias con relación a los recursos forestales, sino que se deducen a partir del ordenamiento de sus preferencias (prefiero mejor esto que aquello y aquello mejor que eso). Con este método se cuantifica el valor que los individuos atribuyen a diferentes características de un recurso forestal, y no de uno solo como ocurre en la valoración contingente, mediante la presentación de distintas alternativas a los entrevistados para que indirectamente expresen sus preferencias<sup>57</sup>. En los métodos de preferencia declarada, y especialmente en éste de experimentos de elección, es muy complicado y costoso diseñar la entrevista a la que someter a los individuos, y es por ello, junto con la falta de fiabilidad en las respuestas y posibles comportamientos estratégicos de los entrevistados, entre otras razones, por las que no se ha aplicado con cierta asiduidad a la valoración monetaria de los recursos forestales. No obstante, dado que los métodos de valoración económica basados en las preferencias declaradas permiten cuantificar tanto los valores de uso como de no uso, mientras que los basados en las preferencias reveladas solo tienen en cuenta el valor de uso, se están ajustando lo máximo posible para obtener valores económicos de estos bienes y servicios forestales.

En el caso español, el Inventario Forestal Nacional (IFN) constituye un intento de medir el valor económico de nuestros bosques. El objetivo del IFN es determinar el valor económico del sector forestal español,

---

<sup>56</sup> Ver Kahneman y Knetsch (1992).

<sup>57</sup> Ver Holmes y Adamowicz (2003).

para lo que se cuantifican los bienes y servicios suministrados por los bosques, tanto los bienes y servicios privados como los públicos, incluyendo los valores de uso y los de no uso<sup>58</sup>. En el Tercer Inventario Nacional se cuantifico de forma rigurosa el valor de aquellos servicios prestados por los bosques y que no tienen reflejo en los mercados, tales como la estabilización del clima; la calidad del aire, agua y suelo; control biológico, etc., obteniéndose los valores recogidos en la siguiente tabla:

TABLA 4  
*Valor Económico de los Bosques Españoles*

	2009	2010	2011
Productivo	99.407.049 €	101.542.240 €	126.355.230 €
Recreativo	49.542.351 €	50.602.281 €	49.814.784 €
Ambiental	124.960.305 €	127.480.182 €	132.918.551 €
Total	273.909.705 €	279.624.703 €	309.088.565 €

*Fuente: Elaboración propia a partir de MITECO (2022).*

CONCLUSIONES

En las últimas décadas, el desarrollo económico ha ido unido a una creciente preocupación por la conservación del entorno en el que vivimos, especialmente por nuestros bosques. No se trata de una preocupación generosa y desinteresada, los bosques son necesarios para la misma existencia de la vida humana. Hoy en día resulta incuestionable la contribución de los bosques no solo al desarrollo socioeconómico, especialmente del mundo rural, también al bienestar de los individuos a través de su salud física y mental. Los bosques desarrollan una actividad multifuncional al prestar distintos servicios ecosistémicos junto con diversas funciones socioeconómicas; así, la conservación de la biodiversidad, la mitigación del cambio climático, el control de las inundaciones, la reducción de las sequías, la captura y almacenamiento de carbono, la reducción de la erosión del suelo, la producción de productos comestibles, médicos y materias primas renovables, el turismo ecológico, etc. Todo ello contribuye al desarrollo socioeconómico y a la creación de

<sup>58</sup> A partir de esta metodología, un grupo de investigadores multidisciplinar de las universidades de Castilla y León estamos trabajando en la cuantificación del valor económico de los bosques de esta Comunidad Autónoma y su posible extensión a otras.

empleo, tanto en zonas rurales como urbanas, ayuda a la fijación de población en nuestros pueblos, favorece el suministro de agua y aire limpios, y proporciona beneficios sanitarios, recreativos y culturales.

Esas funciones, además, no son excluyentes, sino complementarias<sup>59</sup>, y generan una serie de beneficios a los propietarios de los bosques, que en algunos casos son beneficios monetarios directos, como es el caso de la madera, leña, carbón vegetal, plantas medicinales y frutos, caza, pesca, ecoturismo, etc. Se trata de funciones que generan bienes y servicios forestales con precio en los mercados. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones se trata de funciones que producen bienes y servicios sin precio en los mercados, como la fijación de carbono, la regulación del ciclo del agua, el control de la erosión, la conservación de la naturaleza, etc., y por las que sus propietarios no perciben contraprestación monetaria alguna. Y dado que, tal y como hemos destacado, una de las características de los propietarios privados de los bosques es el minifundismo, resulta necesario que a estos pequeños propietarios se les reconozca el valor de todo lo que sus bosques producen y se les retribuya de acuerdo con esa valoración. Por ello, desde todos los niveles de gobierno (local, regional, estatal y europeo), en el marco de sus competencias respectivas, se debería establecer un marco jurídico e institucional que permita a los propietarios de los bosques obtener los ingresos correspondientes a la internalización de todos los beneficios sociales generados por los bienes y servicios ecosistémicos de sus bosques.

Para conseguir un nivel eficiente en el suministro de los bienes y servicios ecosistémicos es necesario, en primer lugar, disponer de estadísticas oficiales fiables que nos permitan valorar correctamente todos los bienes y servicios suministrados por los bosques y no solo de aquellos que pasan por el tamiz de los mercados. La existencia de estadísticas oficiales fiables del sector forestal es de vital importancia para hacer frente a los retos a los que se enfrenta y a las oportunidades que genera. Han de ser datos completos y homogéneos para poder realizar comparaciones internacionales e interregionales que nos permitan detectar las buenas

---

<sup>59</sup> En el Plan Forestal de Extremadura se incluye un documento técnico en el que se lleva a cabo una valoración económica integral de los bosques extremeños, y en él se destaca como los expertos consultados defienden la multifuncionalidad forestal, considerando los bosques como ecosistemas de usos múltiples con funciones indivisibles entre sí. Ver [http://extremambiente.juntaex.es/files/Informacion%20Publica/PFEx\\_2011/Otros%20documentos%20del%20PFEx/Valoracion%20activos%20ambientales.pdf](http://extremambiente.juntaex.es/files/Informacion%20Publica/PFEx_2011/Otros%20documentos%20del%20PFEx/Valoracion%20activos%20ambientales.pdf).

prácticas llevadas a cabo en la gestión de los recursos forestales. A partir de ahí, la ciencia económica ha diseñado distintas técnicas para cuantificar monetariamente el valor de los bienes y servicios sin mercado. En este trabajo se describen las principales técnicas utilizadas para estimar el valor económico de los recursos forestales, diferenciando aquellos que se basan en preferencias reveladas, estudiando el valor en el mercado de aquellos bienes y servicios relacionados con nuestros recursos, y los que se basan en preferencias declaradas, en este caso se calcula el valor del bien sin mercado mediante mercados hipotéticos, simulando mercados. Si bien todos ellos presentan limitaciones y múltiples dificultades en su aplicación, no es menos cierta su importante contribución a la determinación del valor de aquellos bienes y servicios que carecen de mercado, como es el caso de diferentes servicios ecosistémicos prestados por los bosques.

El siguiente y último paso sería diseñar un régimen institucional, impositivo y de subvenciones adecuado que coadyuvará a la prestación eficiente de los servicios multifuncionales de los bosques: desarrollo socioeconómico, fundamentalmente de las zonas rurales, producción de bienes y servicios mercadeables, y de bienes y servicios ecosistémicos. En esta dirección la Ley de Montes de nuestro país señala que los poderes públicos regularán los mecanismos y las condiciones para incentivar las externalidades positivas y reducir las negativas.

### BIBLIOGRAFÍA

- Amacher, Gregory S. y Ollikainen, Markku (2024), "Prices versus quantities in forest regulation", *Forest Policy and Economics*, 160. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2023.103032>.
- Aszalós, Réka et alia (2022), "Natural disturbance regimes as a guide for sustainable forest management in Europe", *Ecological Applications*, 32. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/359505057\\_Natural\\_disturbance\\_regimes\\_as\\_a\\_guide\\_for\\_sustainable\\_forest\\_management\\_in\\_Europe#full-text](https://www.researchgate.net/publication/359505057_Natural_disturbance_regimes_as_a_guide_for_sustainable_forest_management_in_Europe#full-text).
- Azqueta, Diego (coord.) (1996), *Gestión de espacios naturales: la demanda de servicios recreativos*. McGraw-Hill Interamericana de España.

- Barreiro, Jesús (1998), *Valoración de los beneficios derivados de la protección de espacios naturales: el caso del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido*. Publicaciones del Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.
- Bravo, F. et alia (2017), *La situación de los bosques y el sector forestal en España ISFE 2017*. Disponible en: [https://secforestales.org/sites/default/files/archivos/isfe2017\\_final-v2.pdf](https://secforestales.org/sites/default/files/archivos/isfe2017_final-v2.pdf).
- Campos, Pablo et alia (2019), “Bridging the Gap Between National and Ecosystem Accounting Application in Andalusian Forests, Spain”, *Ecological Economics*, 157, pp. 218-236. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.11.017>.
- Campos, Pablo et alia (2008), “La renta total social de los bosques”, en *Gestión del medio natural en la península ibérica: economía y políticas públicas*, Fundación de las Cajas de Ahorro. Disponible en <https://www.funcas.es/libro/gestion-del-medio-natural-en-la-peninsula-iberica-economia-y-politicas-publicas-serie-economia-y-sociedad-julio-2008/>.
- Comisión Europea (2022), *Agriculture, forestry and fishery statistics, 2020*. Disponible en: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-books/-/ks-fk-20-001>.
- Comisión Europea (2021), *Nueva Estrategia de la UE en favor de los Bosques para 2030*. Disponible en: [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0d918e07-e610-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0014.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0d918e07-e610-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0014.02/DOC_1&format=PDF).
- Comisión Europea (2021a), «Objetivo 55»: *cumplimiento del objetivo climático de la UE para 2030 en el camino hacia la neutralidad climática*. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550>.

Comisión Europea (2020), *Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030. Reintegrar la naturaleza en nuestras vidas*. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52020DC0380>.

Consejo Económico y Social de Castilla y León (2020), *El sector forestal en Castilla y León*. Disponible en <https://www.cescyl.es/es/publicaciones/informes-iniciativa-propia/sector-forestal-castilla-leon>.

Del Saz, Salvador (2004), “Tráfico rodado y efectos externos: valoración económica del ruido” *Ekonomiaz: Revista Vasca de Economía*, 57, tercer cuatrimestre, pp. 46-67.

European Environment Agency (2016), *European forest ecosystems: state and trends*. Disponible en [file:///C:/Users/usuario/Downloads/European%20forest%20ecosystems%20-%20State%20and%20trends%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/European%20forest%20ecosystems%20-%20State%20and%20trends%20(1).pdf).

Eurostat (2024), *Database, Forestry*. Disponible en: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/forestry/database>.

Eurostat (2024a), *Forestry and wood industry jobs up 1.4% from 2012 to 2022*. Disponible en: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/edn-20240321-1>.

Eurostat (2023), *Forests, forestry and logging*. Disponible en: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Forests,\\_forestry\\_and\\_logging](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Forests,_forestry_and_logging).

Eurostat (2023a), *Wood products - production and trade*. Disponible en: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Wood\\_products\\_-\\_production\\_and\\_trade#Wood\\_based\\_industries](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Wood_products_-_production_and_trade#Wood_based_industries).

Eurostat (2021), *European forest accounts: explanatory notes*. Disponible en <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6191553/EFA-Explanatory-notes.pdf/37d4eab1-4237-8825-0c99-77fbb97f5291?t=1623367197810>.

- Eurostat (2017), *NACE Rev. 2 Estructura y notas explicativas*. Disponible en <https://www.ine.es/daco/daco42/clasificaciones/cnae09/notas.pdf>.
- Fernandes, Maria Eduarda y Simoes, Paula (2024), “Private forest owners' organizations adherence to policy tools. Insights from Portugal”, *Forest Policy and Economics*, 160. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2023.103147>.
- Figuerola, Manuel Enrique y Redondo, Susana (2007) *Los Sumideros Naturales de CO2. Una estrategia sostenible entre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto desde las perspectivas urbana y territorial*. Editorial Universidad de Sevilla.
- Forest Europe (2020), *State of Europe's Forests 2020*. Disponible en: [https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF\\_2020.pdf](https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf).
- Foro Económico Mundial (2020), *US Businesses, Governments and Non-Profits Join Global Push for 1 Trillion Trees*. Disponible en: <https://www.weforum.org/press/2020/08/us-businesses-governments-and-non-profits-join-global-push-for-1-trillion-trees/>.
- Fundación Cesefor (2024), *Portal de datos forestales de Castilla y León*. Disponible en <https://datos.pfcyl.es/>.
- Gamazo, Juan Carlos (2023), “Aproximación económica a los modelos de explotación agraria en la Unión Europea”, *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 260: 10-51.
- Gamazo, Juan Carlos (2023a), “Las ventas directas de productos agropecuarios en España: conceptualización y aproximación cuantitativa”, *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros* 261 (2023): 38-67.
- Gamazo, Juan Carlos (2020), *Notas para el estudio de Economía Política*, Valladolid, Ediciones Universidad de Valladolid.

Gamazo, Juan Carlos y Vega, Isabel (2020), *Notas para el estudio de Hacienda Pública*, Valladolid, Ediciones Universidad de Valladolid.

García-Nieto, Ana P. et alia (2013), “Mapping forest ecosystem services: From providing units to beneficiaries”, *Ecosystem Services*, 4, pp. 126-138. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.03.003>.

Gobierno de Colombia, *Guía de aplicación de la valoración económica ambiental*. Disponible en [https://www.andi.com.co/Uploads/Gu%C3%ADa%20de%20Aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20Valoraci%C3%B3n%20Econ%C3%B3mica%20Ambiental%20\(00000002\).pdf](https://www.andi.com.co/Uploads/Gu%C3%ADa%20de%20Aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20Valoraci%C3%B3n%20Econ%C3%B3mica%20Ambiental%20(00000002).pdf).

Gobierno de España (2015), *Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes*. Disponible en <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-8146#aunico>.

González, Manuel (2001), “Estimación de beneficios en espacios de uso recreativo na provincia de Pontevedra”, *Revista Galega de Economía*, 10, pp.193-210.

Haeler, Elena et alia (2023), “Forest subsidy distribution in five European countries”, *Forest Policy and Economics*, 146. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102882>.

Holmes, Thomas P. y Adamowicz, Wiktor L. (2003), “Attribute-Based Methods”, en *A primer on nonmarket valuation*. Kluwer Academic Publishers, pp. 171-219.

Hotelling, Harold (1949), “Letter to National Park”, en *Economic Study of the Monetary Evaluation of Recreation in National Parks*, Departamento de Interior de los Estados Unidos, Washington DC.

Instituto Nacional de Estadística (2024), *Datos por Temas*. Disponible en: <https://www.ine.es/dyngs/INEbase/listaoperaciones.htm>.

Instituto Nacional de Estadística (INE) (2008), *Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009)*. Disponible en:



[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736177032&menu=ultiDatos&idp=1254735976614](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177032&menu=ultiDatos&idp=1254735976614).

Instituto de la Ingeniería de España (2023), Propuesta de Pacto por los Bosques: por unos bosques resilientes y con futuro, socialmente rentables, económicamente viables y ecológicamente diversos. Disponible en <https://drive.google.com/file/d/1b22XDAoIfBN4mvrT0wvENmSjKCW3kc5K/view>.

Junta de Castilla y León (2024), *Análisis de la Estructura de la Propiedad Forestal*. Disponible en <https://medioambiente.jcyl.es/web/es/medio-natural/analisis-estructura-propiedad-forestal.html>.

Junta de Castilla y León (2024a), *Serie contable 2010-2022*. Disponible en <https://estadistica.jcyl.es/web/es/estadisticas-temas/contabilidad-regional-anual.html>.

Junta de Extremadura (2011), Valoración Económica Integral de los ecosistemas forestales de Extremadura. Disponible en: [http://extremambiente.juntaex.es/files/Informacion%20Publica/PFEx\\_2011/Otros%20documentos%20del%20PFEx/Valoracion%20activos%20ambientales.pdf](http://extremambiente.juntaex.es/files/Informacion%20Publica/PFEx_2011/Otros%20documentos%20del%20PFEx/Valoracion%20activos%20ambientales.pdf).

Kahneman, Daniel y Knetsch, Jack (1992), “Valuing public goods: the purchase of moral satisfaction”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 22, pp. 57-70.

Köthke, Margret et alia (2023), “Comparing the former EUTR and upcoming EUDR: Some implications for private sector and authorities”, *Forest Policy and Economics*, 157. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2023.103079>.

Maes, Joachim et alia (2023), “Accounting for forest condition in Europe based on an international statistical standard”, *Nature Communications*, 14. Disponible en <https://doi.org/10.1038/s41467-023-39434-0>.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014), *Diagnóstico del Sector Forestal Español*. Disponible en: [https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/analisis-y-prospectiva/AyP\\_serie%20n%C2%BA8%20diagn%C3%B3stico%20sector%20FORESTAL\\_tcm30-88409.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/analisis-y-prospectiva/AyP_serie%20n%C2%BA8%20diagn%C3%B3stico%20sector%20FORESTAL_tcm30-88409.pdf).

Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones (2024a), *Afiliación y alta de trabajadores*. Disponible en: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas>.

Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones (2024b), *Panel de datos de empresas*. Disponible en: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/2e753046-c94e-4d22-8db0-4e8c959017fc>.

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (2024), *Datacomex. Estadísticas de comercio exterior de bienes de España y la UE*. Disponible en <https://datacomex.comercio.es/Home/Contact>.

Ministerio de Industria y Turismo (2023), *Presentaciones sectoriales: sector madera y corcho*. Disponible en <https://www.mintur.gob.es/es-es/indicadoresyestadisticas/presentaciones%20sectoriales/04.%20madera%20y%20corcho.pdf>.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010), *Economía ambiental y valoración de recursos naturales*. Disponible en: [https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/analisis-y-prospectiva/An%C3%A1lisis%20y%20Prospectiva%20Serie%20Medio%20Ambiente%20N%C2%BA4%20Diciembre%202010\\_tcm30-88414.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/analisis-y-prospectiva/An%C3%A1lisis%20y%20Prospectiva%20Serie%20Medio%20Ambiente%20N%C2%BA4%20Diciembre%202010_tcm30-88414.pdf).

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2008), *Valoración de los activos naturales de España*. Disponible en [https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-la-biodiversidad/vane\\_documentotecnico\\_optimizado\\_tcm30-540881.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-la-biodiversidad/vane_documentotecnico_optimizado_tcm30-540881.pdf).

- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2023), *Anuario de Estadística Forestal 2021*. Disponible en <https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/biodiversidad/estadisticas/aef2021/anuario-estadistica-forestal-2021.pdf>.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2022), *Cuarto Inventario Forestal Nacional*. Disponible en: [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-forestal-nacional/cuarto\\_inventario.html](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-forestal-nacional/cuarto_inventario.html).
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2021), *Cuarto Inventario Forestal: Castilla y León*. Disponible en: [https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/ifn/ifn4/ifn4\\_castillaleon\\_tcm30-543067.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/ifn/ifn4/ifn4_castillaleon_tcm30-543067.pdf).
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2021), *Estrategia Forestal Española. Horizonte 2050*. Disponible en [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/politica-forestal/planificacion-forestal/politica-forestal-en-espana/pfe\\_estrategia\\_forestal.html](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/politica-forestal/planificacion-forestal/politica-forestal-en-espana/pfe_estrategia_forestal.html).
- Mogas, Joan (2004), “Métodos de preferencias reveladas y declaradas en la valoración de impactos ambientales”, *Ekonomiaz: Revista Vasca de Economía*, 57, tercer cuatrimestre, pp. 12-29.
- Montero, G., Serrada, R., (2013), *La situación de los bosques y el sector forestal en España*. Disponible en: [https://distritoforestal.es/images/INFORME\\_DE\\_SITUACION\\_DE\\_LOS\\_BOSQUES\\_Y\\_EL\\_SECTOR\\_FORESTAL\\_EN\\_ESPAÑA\\_2013\\_1.pdf](https://distritoforestal.es/images/INFORME_DE_SITUACION_DE_LOS_BOSQUES_Y_EL_SECTOR_FORESTAL_EN_ESPAÑA_2013_1.pdf).
- Muñiz, Esther (2024), “La ordenación normativa de un sistema agroalimentario local”, *Revista de Derecho Agrario y Alimentario*, 84, pp. 113-153.
- Muñiz, Esther (Dir.) (2024 a), “Los contratos alimentarios, problemas derivados de la determinación del precio”, en *Las necesarias reformas*

*legislativas de la nueva política agraria, especial referencia Castilla y León*, Aranzadi, Navarra, pp. 421-471.

Naciones Unidas et alia (2021), Sistema de contabilidad ambiental y económica: contabilidad de los ecosistemas. Disponible en: [https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/documents/EA/seea\\_ea\\_spanish\\_unofficial\\_translation\\_may\\_2023.pdf](https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/documents/EA/seea_ea_spanish_unofficial_translation_may_2023.pdf).

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación FAO (2024). *El estado de los bosques del mundo 2024: Innovaciones en el sector forestal para lograr un futuro más sostenible*. Disponible en: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/21b012ed-c902-486d-a4e8-36fea50d2b68/content>.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) (2022), *El estado de los bosques del mundo 2022. Vías forestales hacia la recuperación verde y la creación de economías inclusivas, resilientes y sostenibles de Agricultura Orgánica*. Disponible en <https://doi.org/10.4060/cb9360es>.

Parlamento Europeo (2024), *La Unión Europea y los Bosques*. Disponible en: [https://www.europarl.europa.eu/erpl-app-public/factsheets/pdf/es/FTU\\_3.2.11.pdf](https://www.europarl.europa.eu/erpl-app-public/factsheets/pdf/es/FTU_3.2.11.pdf).

Parlamento Europeo (2022), *Resolución del Parlamento Europeo, de 13 de septiembre de 2022, sobre la nueva Estrategia de la UE en favor de los Bosques para 2030: gestión forestal sostenible en Europa*. Disponible en: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0310\\_ES.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0310_ES.html).

Riera, Pere y Farreras, Verónica (2004), “El método del coste de viaje en la valoración de daños ambientales. Una aproximación para el País Vasco por el accidente del Prestige”, *Ekonomiaz: Revista Vasca de Economía*, tercer cuatrimestre, 57, pp. 68-85.

Rosen, Sherwin (1974), “Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition”, *Journal of Political Economy*, 82, pp. 34-55.

- Rubio, Agustín y Calama, Rafael (2021) El papel de los bosques como sumideros de carbono. Disponible en <https://theconversation.com/el-papel-de-los-bosques-como-sumideros-de-carbono-155997>.
- Spenceley, Anna et Alia (2021), “Tourism in protected and conserved areas amid the covid-19 pandemic”, *Parks*, March. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/349998799>.
- Stubenrauch, Jessica y Garske, Beatrice (2023), “Forest protection in the EU's renewable energy directive and nature conservation legislation in light of the climate and biodiversity crisis: Identifying legal shortcomings and solutions”, *Forest Policy and Economics*, 153. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2023.102996>.
- Taylor, Laura O. (2003), “The hedonic method”, en *A primer on nonmarket valuation*. Kluwer Academic Publishers, pp. 331-393.
- Ward, Frank A. y Beal, Diana (2000) *Valuing nature with travel cost models: a manual*. Edgar Elgar Publishing.