



2022  
Lleida

27 · 1  
junio · juny  
juliol · juliol

Cataluña  
Catalunya

## 8º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

La **Ciencia forestal** y su contribución a  
los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**

8CFE

Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales

**Cataluña | Catalunya · 27 junio | juny - 1 julio | juliol 2022**

**ISBN 978-84-941695-6-4**

© Sociedad Española de Ciencias Forestales



Organiza

## Sistema de datos del sector forestal de Castilla y León: homogeneización de datos y productos de información

MARTÍN COLLADO, L.<sup>1</sup>, GÓMEZ CONEJO, R.<sup>1</sup>, ABAD GALLEGOS, A.<sup>1</sup>, SABÍN GALÁN, P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cesefor

### Resumen

El Sistema de datos del sector forestal de Castilla y León desarrollado por Cesefor con el apoyo de la Junta de Castilla y León, tiene como objetivo principal el diseño y creación de un sistema de información con variables forestales, socioeconómicas y de mercado que recorra la cadena de valor de los productos forestales maderables y no maderables, desde el recurso hasta la industria forestal, y su implementación en un sistema de recogida, mapeo, análisis y publicación de estadísticas basada en paneles y gráficas.

En el diseño del modelo de datos se han incluido variables cuantitativas de existencias y aprovechamientos, indicadores socioeconómicos, tal como el número de trabajadores y parados, mapeo y caracterización de las empresas y su actividad productiva, así como variables de mercado interior y exterior con datos de precios de productos y transacciones.

Los procesos de minería de datos, realización de encuestas a la industria, estandarización, homogeneización y almacenamiento han permitido contar con conjuntos de datos actualizados capaces de evaluar dinámicas temporales y espaciales incluso a escala municipal y de monte.

El sistema de información tiene un acceso abierto en un sitio web con herramientas de análisis que permiten a los agentes del sector personalizar consultas y explotar los datos.

### Palabras clave

Cadena de valor, encuesta, industria, mercado, precio, producción.

## 1. Introducción

El sector forestal de Castilla y León adolece de un sistema estandarizado y sistemático de recogida de información que permita la elaboración de una estadística fiable y reproducible, que destaque el papel del sector en el desarrollo socioeconómico de la región y que sirva de apoyo a la toma de decisiones de los distintos agentes que lo componen, tanto desde la óptica académica y social como económico y de oportunidad de desarrollo sostenible.

El sistema de datos del sector forestal de Castilla y León desarrollado por Cesefor con el impulso de la Junta de Castilla y León (2019-2021) surge para solventar esta falta de información y pone a disposición de los agentes del sector una aplicación web con estadística actualizada desde el monte a la industria forestal, incluye datos de existencias del recurso (maderable y no maderable), de la explotación forestal (de producción y volúmenes extraídos) y de la comercialización de los principales productos forestales que se producen en la región como son la madera, la resina, las hongos y setas comestibles y el corcho.

El proyecto se enfrenta a dos problemas principales: 1) la falta de datos publicados sobre el sector, especialmente datos de precio de productos y 2) la definición y codificación de productos forestales regionales y su referencia en los estándares de clasificación. El proyecto propone para resolver ambos

problemas, la generación de datos a través de encuestas y entrevistas a empresas forestales de referencia, el desarrollo de herramientas de información que hagan los datos accesibles y la homogeneización y estandarización del sistema mediante el diseño de un flujo de datos representado a través de las fases de la cadena de valor de cada uno de los productos.

Actualmente se cuenta con un sistema de información para la cadena de valor de la madera con información sobre la estimación del recurso maderable, sobre el proceso de producción de la madera, en concreto la madera aserrada, y su transformación y comercialización en las diferentes industrias. Está previsto incluir próximamente otras cadenas de valor, y en concreto los productos no maderables de resina, setas y hongos comestibles y corcho.

## 2. Objetivos

El objetivo principal es el desarrollo de un sistema de información de datos y estadísticas de las principales operaciones que caracterizan la cadena de valor de cada producto forestal, desde el monte a su transformación, para ofrecer al sector forestal información accesible y de utilidad para la toma de decisión y desde diferentes ópticas: académico, gestión de los recursos naturales y de la industria.

Los objetivos específicos del proyecto son (i) conseguir un mapa de variables cualitativas y cuantitativas de toda la cadena de valor de la madera y otros productos forestales, (ii) establecer un sistema de actualización de la información a través de fuentes oficiales y encuestas a agentes, (iii) desarrollar aplicaciones para la actualización y análisis de los datos (iv) proveer al sector forestal de información de utilidad para la toma de decisión (vi) promover los beneficios y el impacto del sector forestal.

## 3. Metodología

El método empleado de generación y análisis de la información es mixto, cuantitativo y cualitativo, e incluye procesos de minería de datos de fuentes públicas y privadas y la realización de encuestas y entrevistas a los agentes del sector. Actualmente están implementado un sistema de encuestas y entrevistas periódicas dirigidas a la industria de primera transformación, cuyo objetivo es la caracterización de las empresas del primer eslabón del proceso productivo, principalmente aserraderos, y trazar el destino de la madera: madera de carpintería, madera para embalaje, madera estructural, madera de construcción y madera para combustible y subproductos.

La sistematización de los datos se estructura según el proceso productivo y su trazabilidad y según las siguientes fases de transformación de los datos en información: (i) Definición de variables y agentes (ii) diseño del sistema de agregación de los datos (iii) sistema de encuestas (iv) procesado de datos y creación del conjunto de datos de madera (dataset madera) (v) desarrollo del sistema de información.

### I. Definición de la cadena de valor de la madera.

Hay cuatro procesos fundamentales en la producción de productos maderables el 1) el recurso maderable en monte, 2) es el aprovechamiento forestal con la producción de madera en rollo y aprovechamiento de leñas, 3) es la entrada de madera en rollo a pie de fábrica y su transformación a través de las líneas productivas principales de destino de la madera: madera para carpintería, madera de embalaje, madera estructural, madera de construcción, biomasa y subproductos, y 4) es comercio de la madera y agentes. Por tanto, las variables se agrupan y clasifican en el sistema dentro de cada uno de estos procesos tal y como se define a continuación:

### 1) Variables de la superficie forestal y estimación del recurso maderable

La superficie forestal se recoge en el Anuario de Estadística Forestal y es un indicador paneuropeo de Gestión Forestal Sostenible (C&I de GFS) y se ha incluido en el árbol de variables con datos comparativos de otras coberturas del suelo correspondiente al proyecto Corine Land Cover del programa Copernicus Land Monitoring Service. Los datos de superficie se agrupan por tipo de propiedad pública y privado a partir de datos de las estadísticas forestales nacionales y etiquetas de certificación PEFC y/o FSC.

En monte, se cuantifica el volumen maderable a través de la componente espacial y temporal y en función del tipo y estructura de masa, con datos obtenidos del Mapa Forestal de España (MFE50) y de los ciclos del Inventario Forestal Nacionales (IFN).

Otras variables de estimación del recurso forestal es la biomasa aérea y biomasa total y del carbono acumulado a escala municipal y en los montes arbolados, datos de interés para mercados de carbono y planes de reforestación y aumento del carbono acumulado en los bosques.

### 2) Variables socioeconómicas

El sector forestal-madera es un importante vector de desarrollo socioeconómico, especialmente en las áreas rurales, con fuertes implicaciones en el reto demográfico, en la transformación ecológica y la economía circular. Por ello, se han incluido variables socioeconómicas relativas al empleo: número de trabajadores en las diferentes formas jurídicas y demandantes de empleo, el valor de la producción y el número de empresas y establecimientos del sector forestal obtenidos de diferentes fuentes públicas: SIE Sistema de Información Estadística de Castilla y León, DIRCE, Eurostat, la base de datos privada SABI/INFORMA, entre otras fuentes.

### 3) Variables de producción de madera

La producción de madera se recoge en la estadística anual de cortas de madera (MITECO 2005-2019), es un indicador Paneuropeo de Gestión Forestal Sostenible (MCPFE Expert 2002) y por ello, reportado en el informe sobre el Estado de los Bosques de Europa publicado por Forest Europe (Forest Europe 2021). Normalmente se expresa en unidades de volumen y se diferencian la madera en rollo de la madera para leña.

### 4) Variables de comercio de la madera y agentes

Son datos de volúmenes y precios en el mercado regional e internacional de los principales productos maderables. Como variables de comercio de la madera se incluye datos de volumen o peso y precios unitarios de madera en cuatro niveles: 1) madera en pie, 2) madera en rollo y otros productos primarios, 3) productos primarios y 4) productos de 2ª transformación y sucesivas (Tabla 1.)

Se han identificado un total de 36 productos asociados a los aserraderos más representativos de la industria de Castilla y León. Para estos productos se ha generado un dataset de precios y mediante referencias al Taric (Tarifa Integrada de las Comunidades Europeas) se ha asociado a los datos del comercio exterior (variables de valor corriente, peso, balance entre exportaciones e importaciones y número de empresas importadoras/exportadoras).

Tabla 1. Principales productos de madera identificados en la industria de madera de Castilla y León.  
Elaboración propia.

| Cadena de valor                     | Producto  | Especies   | Características  |
|-------------------------------------|---|--|--|
| PRODUCTOS PRIMARIOS                 | Madera en rollo calidad sierra                        | Roble español o rebollo, castaño                       | Diámetro en punta <40cm y longitud 4,5 m y diámetro en punta >40 cm y longitud 4,5 m |
|                                     | Madera en rollo con calidad estructural o carpintería | Pino silvestre, pino insigne                           | Diámetro en punta <40cm y longitud 4,5 m y diámetro en punta >40 cm y longitud 4,5 m |
|                                     | Madera en rollo de chopo calidad sierra               | Chopo  | Diámetro en punta < 30cm y diámetro en punta >30cm                                   |
|                                     | Madera en rollo calidad embalaje                      | Pino marítimo, pino silvestre y pino insigne           | Diámetro en punta < 30cm y diámetro en punta >30cm                                   |
|                                     | Madera en rollo para postes-estacas                   | Pino   | Poste para tendido eléctrico, poste 5 m y estaca 2 m                                 |
|                                     | Madera en rollo para desenrollo                       | Eucalipto, chopo; pino silvestre                       | Sin especificar, diámetro en punta < 30cm y diámetro en punta >30cm                  |
|                                     | Madera en rollo para chapa a la plana                 | Pino silvestre   | Diámetro en punta >40 cm para chapa  |
|                                     | Madera en rollo para biomasa                          | Pino   | Sin especificar  |
|                                     | Melera  | Pino marítimo  | Sin especificar  |
|                                     | Madera en rollo calidad trituración                   | Pino   | Diámetro en punta menor de 18 cm y longitud 2,2 m                                    |
|                                     | Leña en rollo (no cortada)                            | Haya, encina, rebollo                                  | Sin especificar  |
|                                     | Astilla de monte para biomasa                         | Pino   | Sin especificar  |
|                                     | Otras coníferas                                       | Ciprés, sabina, otra especie indicada por la industria | Sin especificar  |
| PRODUCTOS DE PRIMERA TRANSFORMACIÓN | Tabla   | Pino silvestre   | Tabla de carpintería especial  |
|                                     | Tablón  | Pino silvestre   | Tablón de carpintería especial, tablón   |

|   |                                     |                                      |  |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
|   |                                     |                                      | carpintería 1ª y tablón<br>carpintería 2ª        |
|   | Viga estructural                    | Pino silvestre                       | 15x10cm, 4 m longitud<br>y 30x20cm, 6 m longitud |
|   | Montante de madera estructural      | Pino silvestre y pino insigne        | Entramado ligero c18 y entramado ligero c24      |
|   | Madera aserrada embalaje industrial | Sin especificar                      | Sin especificar                                  |
|   | Tabla (europalet)                   | Sin especificar                      | Tabla Europalet                                  |
|   | Taco (europalet)                    | Sin especificar                      | Taco Europalet                                   |
|   | Costera                             | Pino                                 | Sin especificar                                  |
|   | Aserrín                             | Pino                                 | Sin especificar                                  |
|   | Astilla                             | Pino                                 | Sin especificar                                  |
|   | Poste torneado tratado              | Sin especificar                      | Poste 4m   |
|   | Estaca tratada sin tornear          | Sin especificar                      | Estaca 2m  |
|   | Leña                                | Haya, encina y rebollo               | Sin especificar                                  |
|   | Rastrel                             | Sin especificar                      | Sin especificar                                  |
| PRODUCTOS DE SEGUNDA Y SUCESIVAS TRANSFORMACIONES | Tarima                              | Pino silvestre                       | Machihembrada espesor 20 mm                      |
|   | Pallet                              | Sin especificar                      | Europallet                                       |
|   | Viga laminada                       | Abeto, pino silvestre y pino insigne | Calidad industrial GL24h, calidad visual GL24h   |
|   | KVH                                 | Abeto y pino                         | C24  |
|   | Bobina                              | Sin especificar                      | Sin especificar                                  |
|   | Briqueta                            | Sin especificar                      | Sin especificar                                  |
|   | Carbón vegetal                      | Sin especificar                      | Sin especificar                                  |
|   | Tablero                             | <<indicada por la industria>>        | Sin especificar                                  |
|   | Pellet                              | Sin especificar                      | Sin especificar                                  |

### Agentes

Los agentes implicados en cada uno de los procesos de la producción de madera se clasificaron según la actividad CNAE, representado principalmente en el grupo 16. Industria de la madera y del corcho excepto muebles, cestería y espartería, y acorde a uno de los siguientes tipos de industria típica de la región: aserradero básico, aserradero madera para carpintería y/o madera estructural y/o madera de construcción, industria embalaje, industria del tablero e industria de trituración o biomasa. Además, se ha creado un dataset de análisis financiero a escala de empresa

y que contiene las siguientes variables: número de empleados, ingresos de explotación, gasto de personal, resultado del ejercicio, valor neto contable del inmovilizado material e inmaterial, fondo de maniobra y valor agregado. Los datos de empresa proceden del Sistema de Análisis de Balances Ibéricos de INFORMA (SABI). El sistema SABI es un software y base de datos privada de análisis financiero de empresas de España y Portugal ampliamente reconocido y que permite acceder a información general y de las cuentas anuales de cada empresa.

## II. Diseño del sistema de agregación de los datos

Los datos son agregados y clasificados en función de los principales estándares y sistemas estadísticos: anuarios de estadística forestal publicados por MITECO, base de datos forestal de Eurostat de la Comisión Europea, UNECE/FAO y a través de los indicadores paneuropeos de gestión forestal sostenible de Forest Europe, con el objetivo de integrar los datos para su interoperabilidad y comparación de los diferentes sistemas de información y estadísticas regionales, nacionales y europeas. Los procesos principales en el diseño de agregación de los datos fueron:

- Revisión de la codificación de los productos, las definiciones y la metodología de los Sistemas de Información Estadística de los productos forestales para EU y EFTA (Philip Wardle, Jo Van Brusselen, Bruce Michie y Andreas Schuck 2003) y aplicación sobre el modelo para Castilla y León.
- Integración de los indicadores y estadísticas de sistemas regionales, Castilla y León, nacional y europeo que permita la comparación y escalabilidad de los datos.
- Implementación de sistemas de clasificación de productos forestales oficiales y de referencia para la interoperabilidad entre los diferentes sistemas, en concreto:
  - El esquema de productos propuesto añade un campo de integración a los sistemas oficiales de clasificación y codificación, especialmente con la Nomenclatura combinada y Taric, y con referencias y vínculos a los sistemas estadística forestal europeos y estándares de clasificación de productos más aplicados internacionalmente con enlaces a las páginas web y organizaciones de referencia como UNECE/ FAO y Eurostat, y a índices de precios del mercado europeo de portales nacionales especializados en la madera y el sector forestal identificados. Como ejemplos de referencia se cita el servicio de HPE- Asociación Federal Alemana (HPE 2021) para el embalaje de madera que ofrece índices de precios trimestralmente para madera aserrada y de productos de embalaje y el sistema de publicación de estadísticas forestales reportadas para Reino Unido (Forest Research 2021).
  - Las empresas y su actividad se agregan según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) y su homóloga europea NACE. Cabe mencionar que las empresas en la UE se monitorean a través de las estadísticas empresariales estructurales (SBS) y no cubren la agricultura, la silvicultura y la pesca (NACE A).

## III. Sistema de encuestas y entrevistas

Se ha diseñado y realizado dos tipos de encuestas para la recolección de datos de la industria de la madera:

### a) Encuesta a la Industria forestal-madera sobre producción



Esta encuesta se realiza cada seis meses, los meses de marzo y septiembre, y permite tener una fotografía de la industria forestal-madera actualizada e información de utilidad para conocer las dinámicas, innovaciones o problemas que presentan las empresas del sector en Castilla y León. Su diseño se basa en las encuestas de la industria maderera realizadas por la Agencia de Investigación de la Comisión Forestal del Reino Unido (Forest Research 2021).

La primera serie de encuestas se realizó durante el mes de marzo del año 2020, vía telefónica y con opción de cumplimentación online (Figura 1), y ha permitido identificar y caracterizar los productos principales de primera y segunda transformación de la madera y categorizar las empresas de Castilla y León según actividad, volumen de negocio y personal empleado.

**Encuesta de homogeneización de información estadística del sector forestal en Castilla y León**

**Acerca del Proyecto:**  
Cesefor, con el apoyo de la Junta de Castilla y León, está desarrollando un sistema de información estadística del sector forestal.

**Ya hemos conseguido mucha información oficial, pero es necesario recopilar y mejorar la información de la industria forestal. Por ello, le solicitamos su colaboración con la realización de la presente encuesta.**

**Acerca de la encuesta:**  
Las preguntas de la encuesta recorren la cadena de valor de la madera en su industria, y describen y cuantifican la materia prima que entra en fábrica y los productos principales de su empresa.

**Sus datos serán tratados con absoluta privacidad, en cumplimiento con la Ley de Protección de Datos y Garantía de Derechos Digitales. No se hará público ningún dato económico ni de la actividad de su empresa.**

**Su colaboración va a ayudar a tener información agregada de todo el sector, información actualizada, óptima y útil para el sector forestal, y que tendrá disponible en una página web y a través de boletines que recibirá periódicamente.**

**Confiamos en que pueda emplear unos minutos. Serán de gran ayuda para los agentes del sector forestal de Castilla y León.**

**\* Required**

Email address \*

**1. MATERIA PRIMA**

La materia prima es el material inicial que entra en la fábrica para su transformación. En los excedentes puede ser madera rollos, productos de otros excedentes (tabla, taco), en la industria energética y de biomasa, la materia prima puede proceder también de madera de reciclaje.

**1.1 ¿Qué materia prima utilizas para tu fábrica?**  
Describe la materia prima o maderas entrantes a pie de fábrica, indicando la especie forestal tanto el tipo de madera (e), madera en rollo (madera), tabla, taco, ...), indicar el marca una.

|                                   | Especie principal (del 10 al 40 % de la madera que entra en esta especie) | Especie secundaria (del 10 al 30 % de la madera que entra en esta especie) | Otras especies que se trabajan (del 0 al 10 % de la madera que entra en esta especie) | Tipo de madera - madera en rollo | Tipo de madera - madera ya aserrada como tabla y tablón |
|-----------------------------------|---|--|---|----------------------------------|---|
| Pinus sylvestris - pino silvestre | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                                |
| Pinus pinaster - pino marítimo    | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                                |
| Pinus nigra - pino negro          | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                                |
| Pinus lactaria - pino resinoso    | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                                |
| Abies alba - Abeto                | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                                |
| Pinus edulis - Abeto rojo         | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                                |

Figura 1. Formulario web de la Encuesta a la Industria forestal-madera sobre producción.

#### b) Encuesta a la Industria forestal-madera sobre productos y precios.

Esta encuesta tiene como objetivo recopilar los precios actuales de los productos de la industria forestal-madera de la región. La muestra de la encuesta es una selección de las empresas colaboradoras identificadas en el primer tipo de encuestas y considerando aspectos como el tipo, tamaño y estado de actividad de la empresa. Esta encuesta se ha realizado telefónicamente durante el mes de octubre de 2020 a un total de 50 empresas y recoge datos de precios de un total de 36 productos y sus diferentes especificaciones.

La próxima serie de encuestas de este tipo está prevista para enero, con esta periodicidad se pretende captar las oscilaciones en la actividad debidas a la estacionalidad del sector.

Además, se han identificado agentes claves del sector, tanto del ámbito público como privado, a quienes se realizarán entrevistas para identificar las principales demandas, preocupaciones o tendencias en el sector forestal y su industria.

#### IV. Procesado de datos y creación del conjunto de datos de madera (dataset madera).

Considerando el árbol de variables los datos son descargados desde las diferentes fuentes de información y se estructuran según la referencia espacial a la escala mínima que permiten los datos originales: monte, municipio, provincia de Castilla y León, comunidades autónomas de España y los datos para los países europeos, y añadiendo el año o fecha del



dato mediante la creación de series temporales disponibles desde el año 2010 y hasta el último dato disponible. El paso de las series temporales (mes, trimestre, cuatrimestre, anual, otro) depende del servicio del dato.

La base de datos se ha construido sobre el sistema gestor de datos pgAdmin y el dataset de madera consta de un total de 105 tablas relacionadas al flujo de la cadena de valor de la madera, bien por producto o actividad empresarial.

## V. Desarrollo del sistema de información.

Se ha desarrollado un portal de datos y estadística forestal (<http://datos.pfcyl.es>) basado en paneles de gráficos, tablas y mapas, desarrollado con tecnología open-source apoyados en una biblioteca de generación de un interfaz de gráficos comercial, y contiene herramientas avanzadas de gestión, visualización y exportación de la información destacando las siguientes secciones y herramientas de información de usuario:

- Sección de gestión de los datos para el usuario administrador
  - Herramienta de actualización de las tablas (Figura 2) para la carga y edición de los datos directa sobre la base de datos.

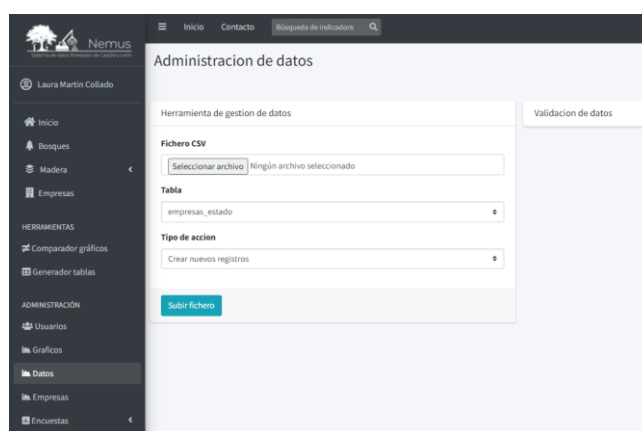


Figura 2. Herramienta de actualización de las tablas de datos.

- Herramienta de configuración de gráficos con opciones de etiquetado múltiple con términos de productos, especies, escalas, indicadores y unidades, diseño de las series de datos en la consulta y selección del tipo de gráfica (Figura 3).

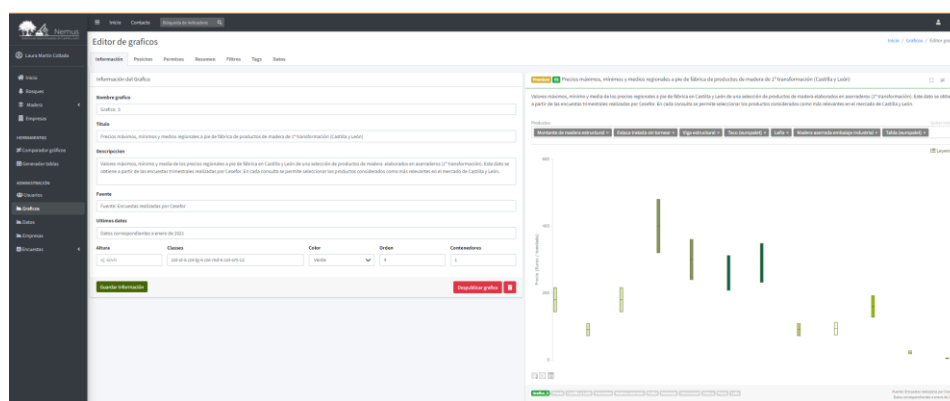


Figura 3. Herramienta de configuración de gráficos.

- Herramienta de cuadros de datos que permite destacar información en la portada de la web.

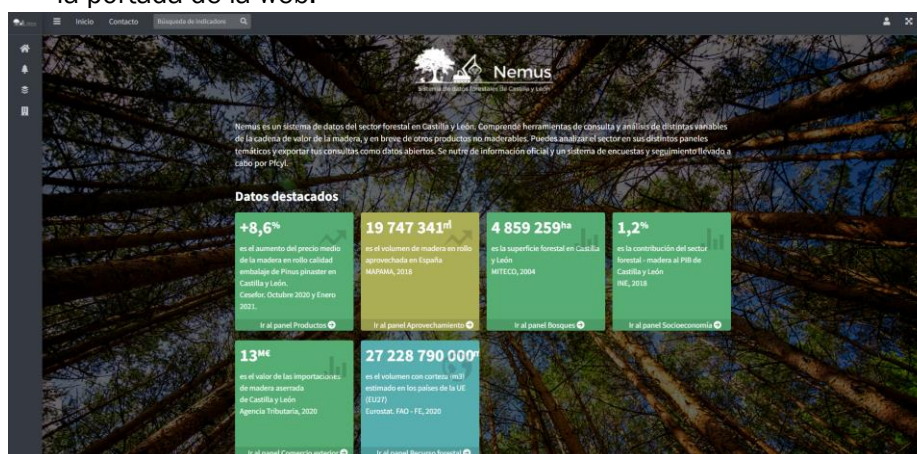



Figura 4. Cuadros de datos destacados en la portada de la web.

- Herramientas de creación y envío de encuestas para elaborar encuestas y elegir destinatarios.
- Sección de gestión de los datos para usuario privado o colaborador
  - Herramienta de comparador de gráficos que permite al usuario crear un panel personalizado seleccionando las gráficas de diferentes paneles, es decir, permite crear paneles de datos personalizados.
  - Herramienta de notificaciones y cumplimentación de encuestas. El usuario puede cumplimentar y enviar los datos de encuestas y visualizar los resultados en un panel privado con datos de las encuestas realizadas y su comparación.

  
Sistema de datos forestales de Castilla y León

### Encuesta de preferencias sobre información sectorial

Para mejorar nuestro servicio queríamos que nos respondiera a dos breves preguntas respecto a sus objetivos empresariales y necesidades de información, completando un formulario que no le llevará más de un par de minutos. La información que nos proporcione solo se usará de forma agregada, será tratada de forma confidencial y en ningún caso se transmitirá a terceros. [Política de privacidad](#)

Gracias Laura Martín Collado por su colaboración. Sus datos han sido enviados

[Volver a Nemus](#)

**5 Preguntas**

1. \* Nombre y apellidos
2. \* Empresa
3. \* Email
4. \* ¿Qué tipo de información le resulta más necesaria para su gestión empresarial?
5. \* ¿Cuál es su principal preocupación empresarial a día de hoy?

**Fin encuesta**

Figura 5. Encuesta a la industria incluida en la web para usuarios de la Industria de primera transformación.

## 4. Resultados

### Sistema de encuestas y entrevistas

El sistema de encuestas propuesto con dos modelos dirigidos a la Industria de la madera: a. Encuesta a la industria forestal-madera sobre producción y b. Encuesta a la industria forestal-madera sobre productos y precios, ha permitido obtener datos de producción: cantidad, origen, descripción, precio unitario y destino del producto para las transacciones de compra y venta. Las encuestas se realizan periódicamente, cada 6 y 3 meses respectivamente, y vía telefónica, si bien, se dispone también de formatos de cumplimentación de encuestas online y se han habilitado herramientas de recopilación de datos en la propia web en la sección privada de encuestas.

La Encuesta a la industria forestal-madera sobre producción permitió identificar y adherir empresas colaboradoras del sistema dispuestas a aportar periódicamente precios e información de cada uno de los productos de la madera a los que se dedican.

El índice de respuesta de las encuestas ha sido del 72% en el primer ciclo y del 53% en sucesivos trimestres sobre una muestra de 50 empresas encuestadas.

La Encuesta a la industria forestal-madera sobre productos y precios ha conseguido precios trimestrales de los principales productos de la industria regional, Castilla y León, aunque se ha cubierto datos del 71% de todos los productos especificados. Actualmente se cuenta con un listado de 20 empresas representativas y colaboradoras del sistema.

### Portal de datos y estadísticas del sector forestal de Castilla y León

El portal de datos [datos.pfcyl.es](http://datos.pfcyl.es) se ha denominado como estrategia comercial como Nemus-Sistema de datos del sector forestal en Castilla y León, estructura la información en tableros de

gráficas y datos basadas en temas: Bosque y Madera, y a la que se irán añadiendo nuevos productos forestales: resina, setas y hongos comestibles, corcho entre otras cadenas de valor del monte. Dentro de la cadena de valor de madera se han desarrollado 105 gráficos distribuidos en los siguientes paneles de datos (Figura 6):

- **Recurso forestal:** contiene los indicadores principales sobre estimación de existencias: superficie y volumen, así como crecimiento.
- **Aprovechamiento forestal:** cuantifica las cortas de madera y la extracción de leñas, esta información proviene principalmente de estadísticas reportadas a nivel nacional.
- **Socioeconomía:** este panel resalta el papel del sector forestal y las diferentes actividades en la generación de empleo. Además, se está desarrollando un módulo de análisis económico de las actividades del sector, a partir de indicadores financieros a escala de empresas como son los ingresos de explotación, valor agregado y gastos de personal, y su importancia en la economía regional e incluso a escala municipal.
- **Comercio exterior:** es el resumen de los indicadores de importaciones y exportaciones de productos maderables, desde madera en rollo a productos de primera y sucesivas transformaciones, así como el balance de cada partida, tanto en valor económico como en peso, información que permite trazar y ponderar las industrias regionales en el marco internacional.
- **Productos y precios:** este panel recopila datos de precios de productos maderables obtenidos en encuestas a la industria, principalmente aserraderos, gestores y empresas dedicadas a la explotación de la madera, realizadas trimestralmente desde el año pasado. Actualmente se cuenta con datos de 3 trimestres. Los datos muestran los cambios y dinámicas y la comparación con otros mercados nacionales de referencia como son Alemania, Francia, Suecia y extracomunitarios como EEUU.
- **Empresas:** contiene un buscador de empresas de la madera en Castilla y León, incluye datos de localización y contacto, si cuentan con un certificado de sostenibilidad de la cadena de valor (PEFC y/o FSC) y sobre el tamaño de la empresa según actividad, volumen de negocio y rango de empleados.

| Índice de paneles, indicadores y estadísticas del sector forestal                            |  |
|--|--|
| Desplegar Todos / Cerrar Todos   |  |
| ➤ Bosques  |  |
| ▼ Madera   |  |
| ▼ Recurso forestal   |  |
| ➤ Volumen  |  |
| ➤ Incremento anual   |  |
| ➤ Aprovechamiento  |  |
| ▼ Socioeconomía  |  |
| ▼ Empleo   |  |
| 📊 Número de trabajadores. Valor autonómico y provincial (Castilla y León)                    |  |
| 📊 Número de trabajadores por forma jurídica. Valor autonómico y provincial (Castilla y León) |  |
| 👤 Número de trabajadores por forma jurídica. Valor provincial (Castilla y León)              |  |
| 📊 Número de parados. Valor autonómico y provincial (Castilla y León)                         |  |
| 📊 Número de parados por género. Valor provincial (Castilla y León)                           |  |
| 📊 Número de parados por rangos de edad. Valor autonómico y provincial (Castilla y León)      |  |
| 📊 Número de parados por rango de edad. Valor provincial (Castilla y León)                    |  |
| 📊 Número de demandantes de empleo. Valor autonómico y provincial (Castilla y León)           |  |
| 📊 Número de ocupados (Unión Europea, países EU27)  |  |
| ➤ Macroeconómico   |  |
| ➤ Empresas y locales   |  |
| ➤ Estado y actividad empresarial   |  |
| ➤ Comercio exterior  |  |
| ➤ Productos  |  |
| ▼ Empresas   |  |
| ▼ Directorio de empresas   |  |
| 🔍 Buscador de empresas del sector forestal: madera. Castilla y León                          |  |

Figura 6. Árbol de gráficas desplegadas en el panel de Socioeconomía y empleo.

En portada (Figura 4) además de un menú lateral de paneles, se incluyen los cuadros de datos destacados, una herramienta de búsqueda capaz de localizar los términos en los textos de las gráficas, títulos, descripciones, fuentes y en las etiquetas de cada una de ellas, devolviendo como resultado de la búsqueda una lista de gráficas relacionadas con el término buscado y el acceso directo a cada una de ellas. Además, el portal cuenta con una sección de noticias y acceso al boletín de novedades.

También en portada es posible acceder a los datos a través del índice de paneles, indicadores y estadísticas del sector forestal que despliega todas las gráficas y tablas disponibles en el sistema.

## 5. Discusión

El portal de datos desarrollado en el proyecto, Nemus, así como la metodología explicada de encuestas y tratamiento de los datos, es un paso importante en la homogeneización y puesta a disposición del sector forestal de información de utilidad y de interés tanto desde el plano académico y de gestión como para la industria. Pero el recorrido en la digitalización y acceso a los datos en el sector aún se enfrenta a dos problemas fundamentales: la falta de información disponible y publicada, y la baja colaboración a la hora de compartir información por parte de los agentes del sector.

La necesidad del sector en disponer de información actualizada del recurso, así como del mercado es acuciante. La falta de exigencia de reportar una estadística oficial a la administración deriva en el sesgo que se obtiene a través de un sistema voluntario de encuesta, en el que la respuesta puede no alcanzar una muestra mínima para el valor estadístico.

Los datos e impresiones recogidos en las encuestas muestran preocupación de las empresas ante la situación actual de incertidumbre y recesión provocada por la pandemia y que es necesario dar seguimiento, por ello, actualmente se están realizando entrevistas a las empresas clave del sector centradas en recopilar información para un análisis de riesgos del sector y las decisiones en la dirección de las empresas.

La solución para poder obtener información de valor debe venir también a través de ofrecer información que aporte un valor añadido a la industria, que esta apueste por este servicio, y conciban este servicio como un input para su gestión empresarial y no una imposición administrativa, para ello se está desarrollando una estrategia de posicionamiento del portal web.

## 6. Conclusiones

La centralización de la información disponible en el sector forestal es una importante herramienta para la toma de decisión y gestión de los recursos y el mercado regional de productos forestales, además construye un puente entre la academia y la industria mediante el acceso a los datos y su explotación.

Se pretende convertir el portal de datos Nemus en una herramienta de referencia en el sector forestal con información de utilidad para la toma de decisión de la industria forestal, incluyendo aprovechamientos no maderables y otros servicios ecosistémicos, promoviendo su participación en el sistema de recogida de datos del sector forestal a través de encuestas periódicas que aseguren la sostenibilidad y actualización de la información.

## 7. Agradecimientos

Agradecemos el apoyo técnico de la Dirección General de Patrimonio Natural y Política Forestal, en especial a María del Mar Moya y Juan Espinosa por su inestimable colaboración en la planificación técnica del proyecto y objetivos, David Villada, Begoña de la Fuente, Álvaro Picardo y Javier Ezquerra. Gracias también a Edgar Lafuente Jiménez, de Cesefor, por su colaboración en la clasificación de los productos.

Gracias también a las empresas colaboradoras que de manera anónima aportan datos fundamentales al sistema de información.



## 8. Bibliografía

FAO; 2020. Global Forest Resources Assessment 2020 – Key findings. Rome. Acceso por Internet en: <https://doi.org/10.4060/ca8753en>

FOREST EUROPE; 2021. State of Europe's Forests 2020. Acceso por Internet en: <https://foresteurope.org/state-europes-forests-2020-report/>

Forest Research; 2021. Forestry Statistics 2021. A compendium of statistics about woodland, forestry and primary wood processing in the United Kingdom . Acceso por Internet en: [https://www.forestryresearch.gov.uk/documents/8205/Complete\\_FS2021\\_JvYjBWA.pdf](https://www.forestryresearch.gov.uk/documents/8205/Complete_FS2021_JvYjBWA.pdf)

HPE; 2021. The HPE price index for sawn timber and wood-based products for wooden packaging and pallets. Bundesverband Holzpackmittel, Paletten, Exportverpackung (HPE) e.V. (German Federal Association for wooden packaging, pallets, and export packaging). Acceso por Internet en: [https://www.hpe.de/assets/veroeffentlichung-holzpreisindex\\_m5\\_2021-engl.pdf](https://www.hpe.de/assets/veroeffentlichung-holzpreisindex_m5_2021-engl.pdf)

MCPFE; 2002. MCPFE Assessment Guidelines for Protected and Protective Forest and Other Wooded Land in Europe as adopted by the MCPFE Expert Level Meeting. Acceso por Internet en: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/forest-growing-stock-increment-and-fellings-3/mcpfe-assessment-guidelines-for-protected>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO); 2020. Anuarios de Estadística Forestal (2005-2019). Acceso por Internet en: [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/estadisticas/forestal\\_anuarios\\_todos.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/estadisticas/forestal_anuarios_todos.aspx)

Philip Wardle, Jo Van Brusselen, Bruce Michie y Andreas Schuck; 2003. Forest Products Statistical Information Systems of EU and EFTA. EFI Research Report 16. Brill: Leiden, Boston, Köln. Acceso por Internet en: <https://efi.int/publications-bank/forest-products-statistical-information-systems-eu-and-efta>

UNECE/FAO; 2021. Forest Products Annual Market Review 2020-2021, Statistical Annex. Acceso por Internet en: <https://unece.org/fileadmin/DAM/timber/statsdata/fps10-14.pdf>