

9CFE-1640



Evaluación y seguimiento de los recursos forestales municipales en el Bosque Modelo Palencia

RUANO, I. (1), VÁZQUEZ-VELOSO, A. (1), CRESPO, N. (1,2), VEGA-GORGOJO, G. (2), MARTÍN-SANZ, R.C. (1), ORDÓÑEZ, C. (1), MARTÍN-MIGUEL, A. (3), CAMPANERO, I. (3), MARTÍN-GARCÍA, S. (3), PORTO, J.C., (3), SABÍN, P., (3), BLÁZQUEZ-CASADO, A. (3), BRAVO, F. (1) y HERRERO DE AZA, C. (4)

(1) SMART Ecosystems Group, Departamento de Producción Vegetal, iuFOR Instituto Universitario de Investigación en Gestión Forestal Sostenible, Universidad de Valladolid, ETS de Ingenierías Agrarias, Palencia.

(2) GSIC-EMIC, Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática, iuFOR Instituto Universitario de Investigación en Gestión Forestal Sostenible, Universidad de Valladolid, E.T.S. Ingenieros de Telecomunicación, Valladolid.

(3) Fundación Cesefor, Pol. Ind. Las Casas, Calle C, parcela 4, 42005, Soria.

(4) Departamento de Ciencias Agroforestales, iuFOR Instituto Universitario de Investigación en Gestión Forestal Sostenible, Universidad de Valladolid, ETS Ingenierías Agrarias, Palencia.

Resumen

El Bosque Modelo Palencia abarca 91 municipios donde dominan bosques de quercíneas, repoblaciones de pino y choperas. Aunque el volumen de madera de la provincia de Palencia ha crecido considerablemente en los últimos 50 años (de 2,5M m³ a 14,5M m³), es necesario un conocimiento detallado a nivel municipal de la disponibilidad de recursos para desarrollar la actividad económica en el medio rural. Para ello, el objetivo de este trabajo es estudiar y evaluar los recursos forestales maderables a nivel municipal en el Bosque Modelo Palencia, centrándonos en el caso de las choperas. Esto es posible a partir de la información disponible en el Mapa Forestal Español y el Inventario Forestal Nacional. Anualmente se recopilará esta información y se publicarán los datos en un portal creado específicamente para este ámbito territorial. Estos datos serán mostrados a nivel municipal para favorecer las actividades productivas forestales y la bioeconomía en el territorio Bosque Modelo Palencia, que trabaja en aras de la sostenibilidad y potenciación de la gestión forestal.

Palabras clave

Madera, bioeconomía, plataforma digital, municipios.

1. Introducción

Un Bosque Modelo es una iniciativa de manejo sostenible que combina la conservación de los recursos forestales con el desarrollo económico y social en áreas definidas geográficamente. Estos espacios son gestionados de manera participativa por una red de actores locales, que incluyen comunidades, gobiernos, empresas y organizaciones no gubernamentales. Su objetivo principal es generar un modelo replicable de sostenibilidad, integrando prácticas de manejo forestal, desarrollo económico equitativo y conservación de la biodiversidad (COLLARTE 2003).



El concepto surge tras la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992, donde se planteó la necesidad de frenar la degradación de los bosques mediante enfoques integrales y participativos. Los Bosques Modelo se caracterizan por promover la cooperación entre sectores fomentando el diálogo y la toma de decisiones conjunta. Además, actúan como plataformas para la prueba y demostración de políticas forestales sostenibles, integrando acciones locales con marcos internacionales (COLLARTE 2003).

Actualmente hay más de 60 bosques modelos repartidos por el mundo, gestionados por 6 redes regionales de la Red Internacional de Bosques Modelo (<https://ribm.net/>). España pertenecería a la Red Mediterránea de Bosques Modelo pero no existe esta figura en el país. Únicamente el Bosque Modelo Palencia (BMP) es oficialmente candidato y gracias al proyecto “Bosque Modelo Palencia” se espera que esta candidatura finalice con éxito. El objetivo general del proyecto es contribuir al desarrollo integral de la bioeconomía forestal municipal en el marco territorial del BMP, compuesto por 91 municipios y 4.067,48 km². Con las acciones planteadas en el proyecto se pretende activar el territorio con la implicación de los ayuntamientos, dotándolos de conocimientos, herramientas y actuaciones innovadoras transferibles y replicables. Concretamente, como parte de la acción de evaluación y seguimiento de los recursos forestales municipales se va a desarrollar una plataforma web con un sistema integrado de bases de datos, cartografía, inventarios y estadísticas unificado del territorio BMP (MONBIOFOR). Esta plataforma dotará de conocimientos a nivel municipal sobre sus recursos forestales gracias a datos abiertos como el Mapa Forestal Español (MFE) y el Inventario Forestal Nacional (IFN).

Los IFNs proporcionan información robusta sobre nuestros bosques, ayudando a tomar decisiones de gestión adecuadas. En muchas ocasiones constituyen la base para analizar y comparar áreas forestales en diversos temas, incluyendo la reforestación (por ejemplo, MAREY-PÉREZ & RODRÍGUEZ-VICENTE (2009)), la biodiversidad (por ejemplo, GUADILLA-SÁEZ et al. (2019)), el contenido de biomasa y la captura de carbono (por ejemplo, GIL et al. (2011); LORENZO-SÁEZ et al. (2022)) o los incendios forestales (por ejemplo, MARTÍNEZ et al. (2009)). Los MFE constituyen la base del diseño de muestreo de los IFN. Estos mapas dividen la superficie del territorio español en teselas o polígonos con características homogéneas en relación a los usos del suelo, centrándose en las zonas arboladas. En cada tesela se describen las 3 especies principales que la componen, su estado de desarrollo y su ocupación, entre otra información relevante. Estos mapas se actualizan aproximadamente cada 10 años, al igual que los IFNs y en cada edición se ha mejorado su resolución espacial y se han aumentado las características descriptivas asociadas a cada tesela. Actualmente se está terminado el MFE a escala 1:25.000. Muchos estudios utilizan esta información para distintos propósitos como el modelado de incendios (GÓMEZ-GONZÁLEZ et al. 2024), la caracterización de hábitats o el estudio de los cambios de la superficie forestal (PÉREZ-GIRÓN et al. 2022).

2. Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es estudiar y evaluar los recursos forestales maderables a nivel municipal en el Bosque Modelo Palencia, centrándonos en el caso de las choperas, el principal recurso forestal considerado por las personas del territorio. Esta información posteriormente se colgará en la web MONBIOFOR.

3. Metodología

Para decidir los principales recursos forestales en el BMP, el 27 de diciembre de 2024 se realizó el “taller formativo sobre gestión de choperas” en La Serna (Palencia) bajo el marco del proyecto “Bosque Modelo Palencia” (BF154). Este taller estaba enfocado a personas propietarias forestales, empresas del sector forestal y administración del territorio y en una de las sesiones se realizó el “Taller Bosque Modelo Palencia Lab. Propuesta de recursos forestales objetivos”. Durante esta parte del taller se definieron de manera participativa entre todas las personas presentes los 8 recursos forestales de importancia presente y futura en el territorio BMP. Finalmente resultaron seleccionados: 1) madera de chopo; 2) madera y saca de madera de pinares y robledales; 3) micología; 4) apicultura; 5) gestión cinegética y de fauna; 6) bioenergía; 7) sistemas agroforestales y silvopastorales; 8) ecoturismo.

El IFN se realiza muestreando el territorio español con una malla de 1x1 kilómetros. En cada uno de los puntos de dicha malla se localiza una parcela permanente. En cada parcela se toman diferentes mediciones de los árboles que cumplen unos requisitos de tamaño y de distancia al centro de la parcela (BRAVO et al 2002, ALBERDI et al 2016). Los datos de las distintas ediciones del IFN están disponibles para su descarga, pero muchas veces trabajar con estos datos es complicado ya que requiere conocimientos no solo forestales, sino también técnicos de manejo de bases de datos. Además, el IFN no está integrado, estando disponible por provincias. Estos limitantes ya se han trabajado por parte del equipo de este trabajo creando el Explorador Forestal (<https://forestexplorer.gsic.uva.es>), una herramienta web para visualizar fácilmente los contenidos del inventario y mapa forestal español (VEGA-GORGOJO et al 2022). Para facilitar su descarga también se ha desarrollado Descarga.IFN (<https://descargaifn.gsic.uva.es>), aplicación web donde están disponibles para su descarga los datos de la segunda (IFN2) y tercera edición (IFN3) del IFN (VEGA-GORGOJO et al 2025). Respecto a la limitación de la disponibilidad por provincias, ya se está trabajando en integrar los datos del IFN a nivel municipal (CRESPO-LERA et al 2025), objetivo que se pretende concretar en el territorio del BMP.

Para tener la información a nivel municipal del territorio, se ha trabajado con las bases de datos abiertas disponible: el Mapa Forestal Español a escala 1:25.000 (MFE25) y los tres IFNs (IFN2, IFN3 e IFN4). Se ha filtrado la información de los municipios del BMP concretando con las masas que tienen como especie principal alguna de las especies de chopo objeto de estudio (*Populus alba*, *P. tremula*, *P. nigra*, *P. x canadensis*). Los datos del MFE25 se han trabajado con una herramienta GIS y los datos de los IFNs se han trabajado con el software R (R CORE TEAM 2020). Además, como muestra de la facilidad que ofrecen las plataformas como será MONBIOFOR, se ha utilizado Descarga.IFN (VEGA-GORGOJO et al. 2025) y los *dashboards* desarrollados para el Explorador Forestal (CRESPO-LERA et al. 2025). Estas plataformas muestran y facilitan la descarga de los IFN2 e IFN3.

4. Resultados

El chopo es una especie muy presente en Castilla y León, siendo Palencia la tercera provincia de la comunidad autónoma con mayor presencia de esta especie, después de León y Zamora (Figura 1).

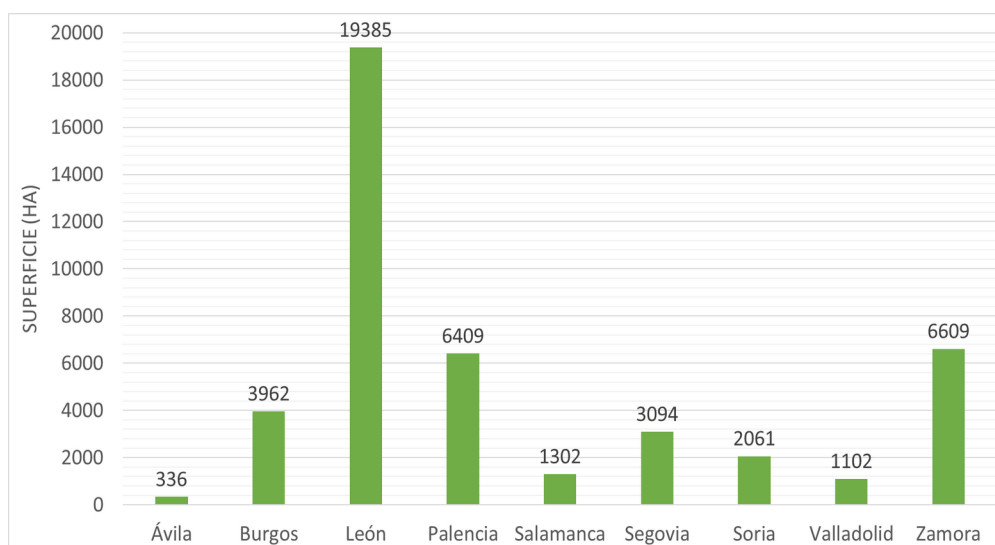


Figura 1. Distribución provincial de choperas en Castilla y León. Fuente: (<https://www.populuscyl.es/>)

4.1 Mapa Forestal Español

Acceder a los datos del MFE25 dentro de los límites del BMP es relativamente fácil. Según esta fuente de datos, hay 5189,94 ha de plantaciones de *Populus x canadensis*; 1472,64 ha de formaciones donde domina *Populus nigra*, distribuidas principalmente en las zonas de ribera y 7,56 ha de *Populus tremula* (Figura 2). Los municipios con mayor superficie de *P. x canadensis* son Carrión de los Condes, Herrera del Pisuerga y Saldaña. Mientras que *P. nigra* destaca en Saldaña, Cervera de Pisuerga y Pino del Río, aunque esta especie se encuentra bastante repartida en los municipios formando bosques de ribera o galería. *P. tremula* únicamente se encuentra como especie principal en una tesela del MFE25 a orillas del río Carrión en el municipio de Saldaña.

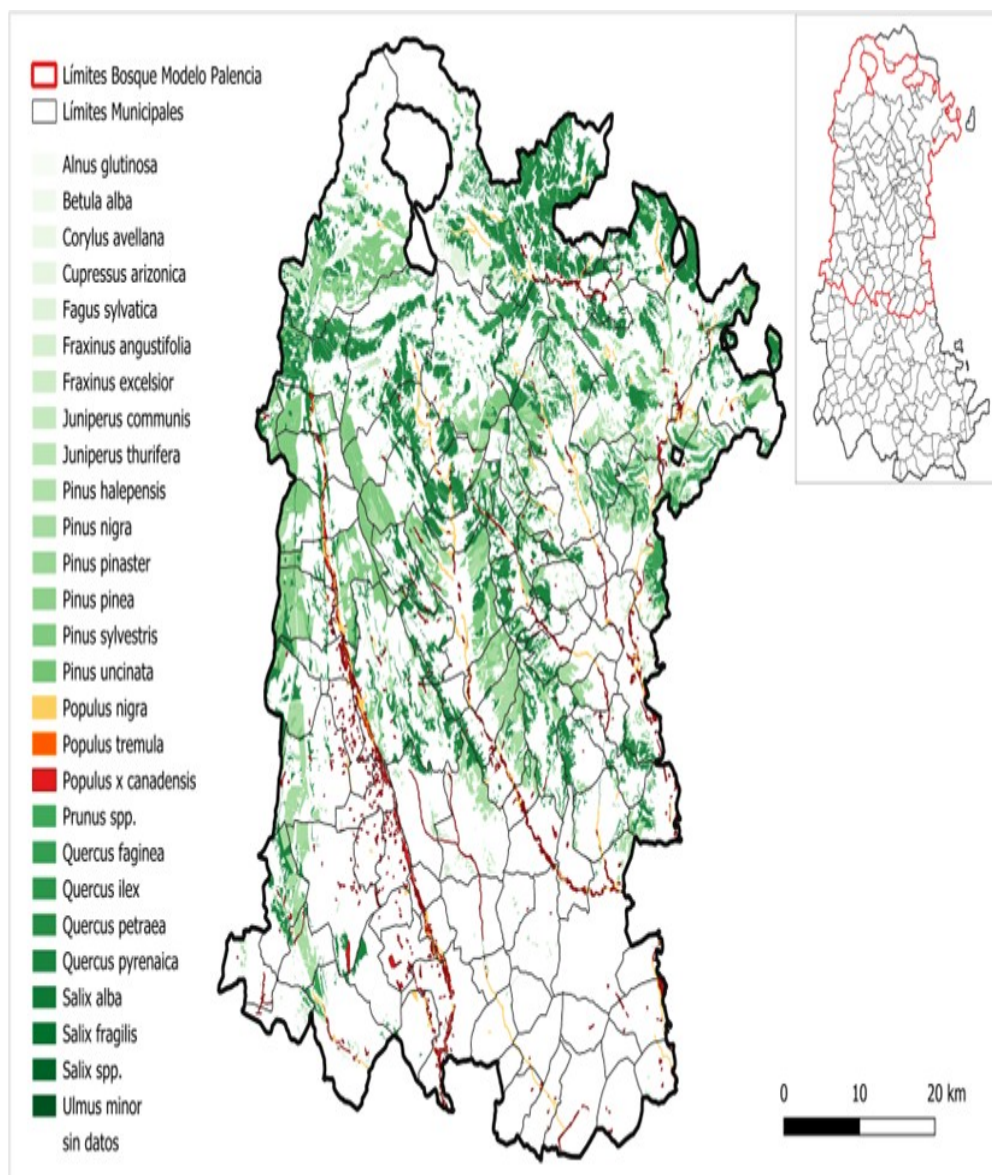


Figura 2. Distribución de choperas (resaltadas en rojo, naranja y amarillo) en los municipios que conforman el Bosque Modelo Palencia.

4.2 Inventarios Forestales Nacionales

A partir de los datos disponibles se puede trabajar haciendo cálculos dasométricos de variables de interés forestal tales como la densidad, el área basimétrica, el diámetro medio cuadrático o la altura dominante (Figuras 3-6). En el caso del BMP y los chopos del territorio, vemos que la densidad más frecuente son las menores a 500 pies/ha, siendo menos comunes parcelas de mayor densidad, lo que puede representar un claro reflejo de las densidades de plantación inicial de estas masas forestales (Figura 3). En cuanto al área basimétrica, encontramos que la mayoría de las parcelas tienen valores inferiores a 30 m²/ha, lo que representa los distintos estados de desarrollo de las choperas palentinas en distintos momentos temporales, siendo las parcelas con valores mayores menos frecuentes, probablemente por llegar a su turno de corta (Figura 4). El diámetro medio cuadrático aporta información similar, representando distintos tamaños o estados de desarrollo y mostrando los valores más extremos (dg > 37,5 cm) con una frecuencia más residual (Figura 5). Por último, la altura dominante también nos

aporta información del estado de desarrollo de la masa, viendo cómo en las parcelas del IFN4 encontramos alturas mayores, algo que también se aprecia en los gráficos de área basimétrica y diámetro medio cuadrático, y que puede ser un síntoma de parcelas que han entrado en turno de corta de manera más reciente en el tiempo o bien parcelas abandonadas en las que no se ha completado la corta final.



Figura 3. Frecuencia de la densidad de los rodales de chopo en el territorio BMP por ediciones del IFN.

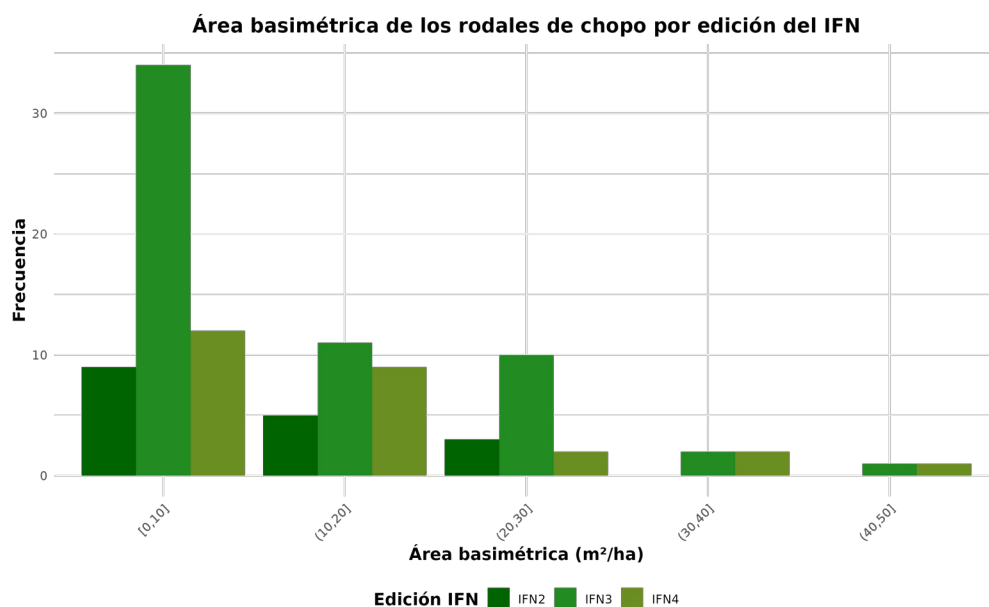


Figura 4. Frecuencia del área basimétrica los rodales de chopo en el territorio BMP por ediciones del IFN.

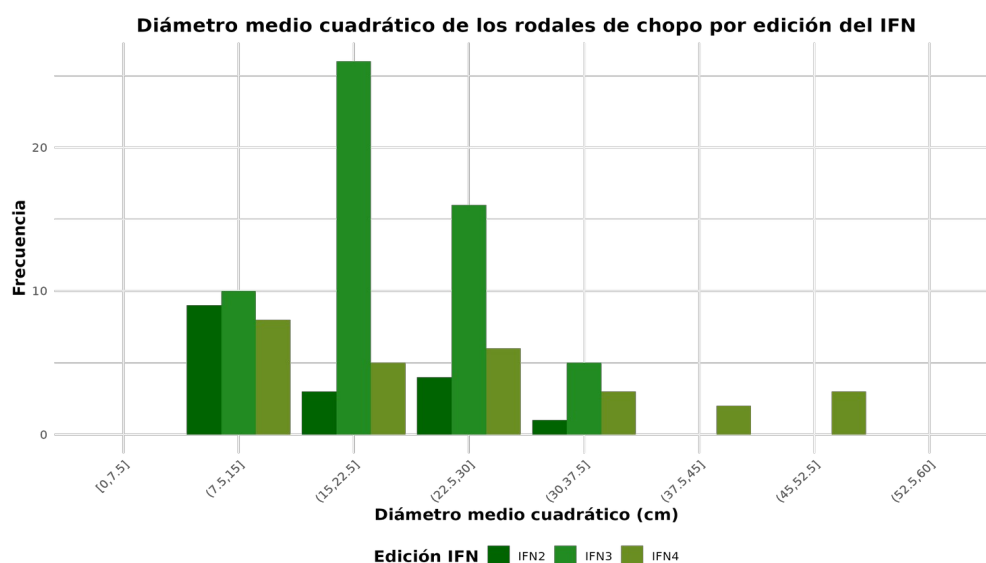


Figura 5. Frecuencia del diámetro medio cuadrático (dg) en los rodales de chopo en el territorio BMP por ediciones del IFN.

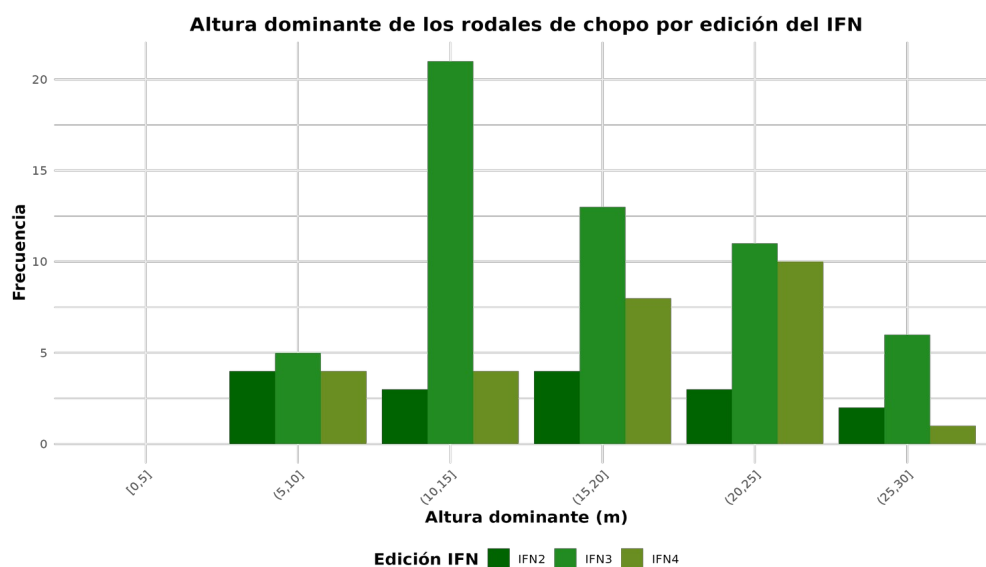


Figura 6. Frecuencia de la altura dominante de los rodales de chopo en el territorio BMP por ediciones del IFN.

4.3 Plataformas

Actualmente los datos disponibles del IFN2 e IFN3 se muestran en el Explorador Forestal y se pueden descargar con la aplicación descarga.IFN. Estos datos, entre otros, se mostrarán en plataforma MONBIOFOR a nivel municipal de los 91 municipios del territorio. En dicho territorio hay 554 parcelas en el IFN2 (1986-1996) y 655 parcelas en el IFN3 (1997-2007) (figura 7). De estas parcelas, si se filtra por las especies en las que se centra esta comunicación, tenemos 22 parcelas en el IFN2 y 61 en el IFN3.

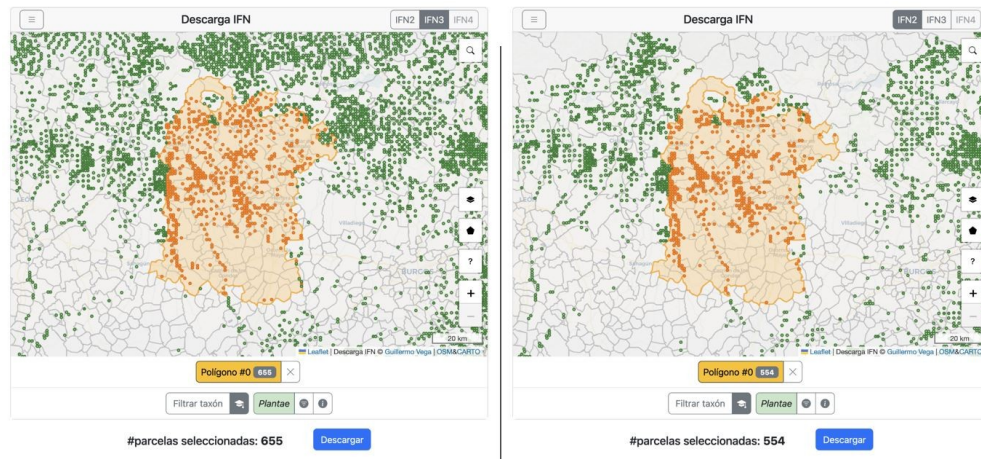


Figura 7. Parcelas del IFN2 (izquierda) y del IFN3 (derecha) en el territorio Bosque Modelo Palencia. Fuente <https://descargaiqn.gsic.uva.es/>

Un ejemplo de la información a nivel municipal pueden ser los municipios con mayor superficie de *P. x canadensis* en el territorio, como se ha visto en el Mapa Forestal Español. Carrión de los Condes tiene 6 de las parcelas del IFN3 con la especie principal el chopo (*Populus* sp.), Herrera de Pisuerga 7 y Saldaña 2 (Figura 8).

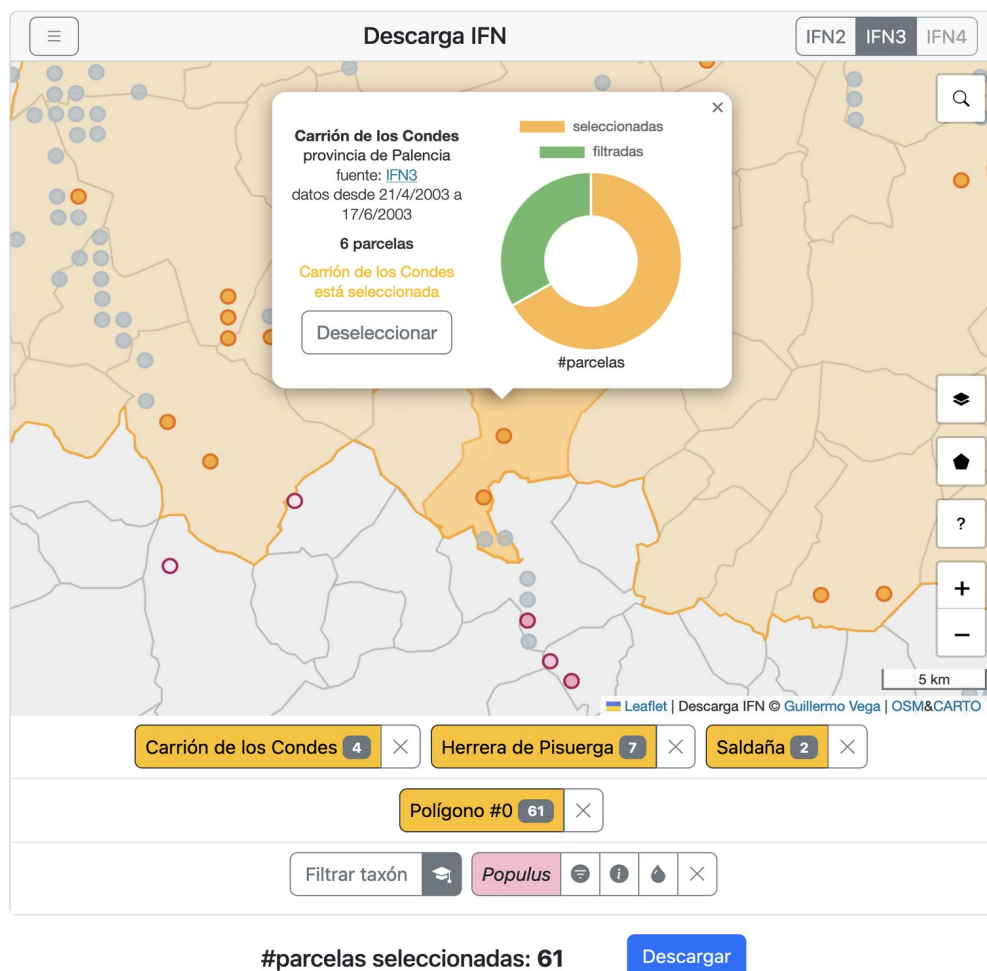


Figura 8. Datos filtrados del IFN3 en los municipios con mayor superficie de chopo en

el territorio Bosque Modelo Palencia y concretamente en el mapa, Carrión de los Condes. Fuente <https://descargaifn.gsic.uva.es/>

Si nos centramos en una de las parcelas de Herrera de Pisuergra, para seguir con el ejemplo de información que vamos a poder suministrar, podemos tener la información detallada de los árboles de la parcela y de su evolución entre los inventarios 2 y 3 (Figura 9). Cabe destacar en este ejemplo el cambio de nomenclatura de la especie entre el IFN2 y el IFN3. En las aplicaciones donde se muestra todo el país es complicado editar estos detalles, pero en la plataforma MOMBIOFOR se espera homogeneizar la nomenclatura de especies en todas las bases de datos que se muestren.

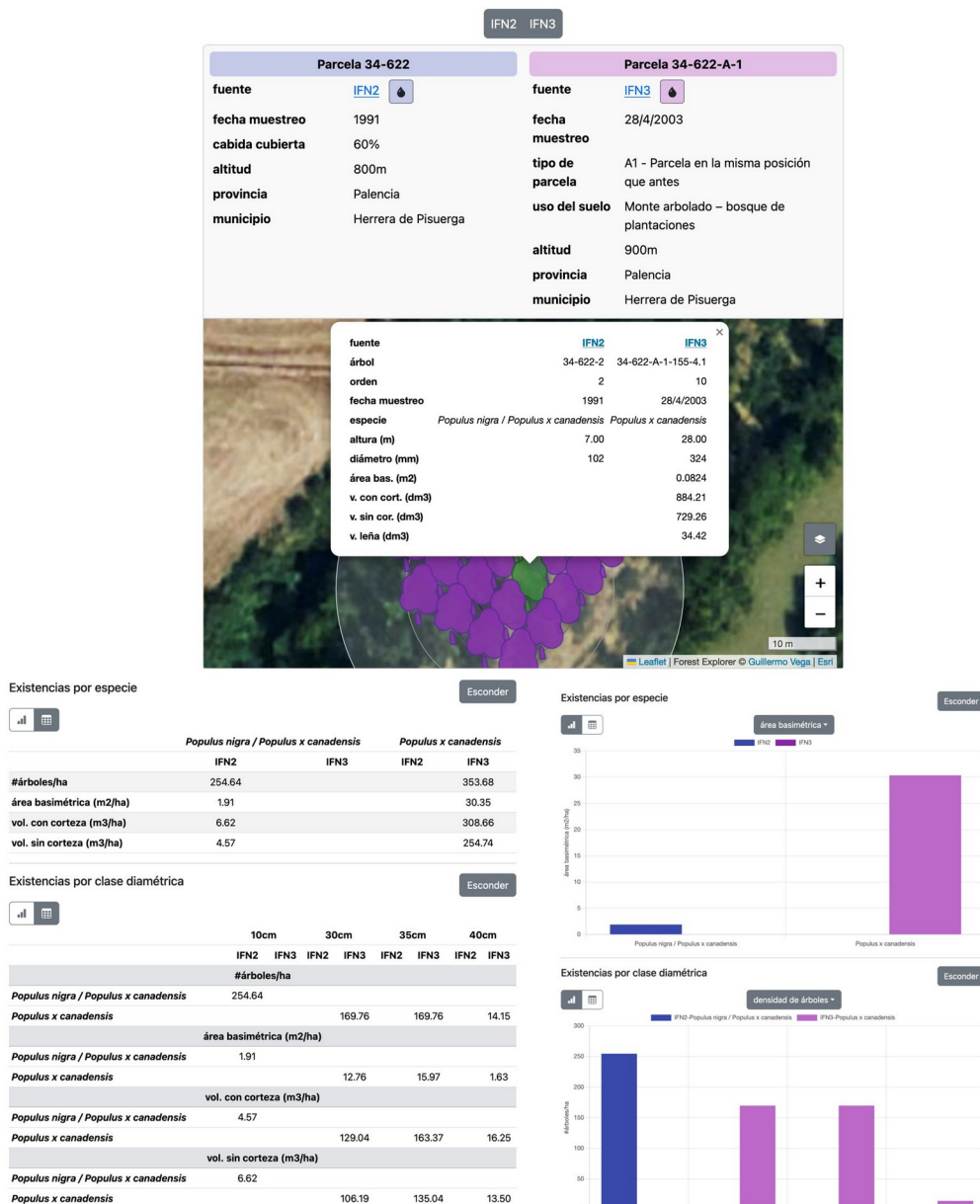


Figura 9. Datos disponibles para una parcela en Herrera de Pisuergra (<https://forestexplorer.gsic.uva.es/>)

5. Discusión

Los datos mostrados en la sección de resultados 4.2 generados a partir de las bases de los datos de los IFNs son de gran utilidad y tienen muchas posibilidades de cálculo en función de las necesidades. Pero no es fácil su acceso y requiere ciertos conocimientos de programación. Por ello, plataformas como MONBIOFOR pretenden facilitar el acceso a información forestal básica, como ya lo hace el Explorador Forestal o Descarga.IFN.

El chopo (*Populus spp.*) es una especie relevante en Castilla y León, siendo la comunidad con el 45% de las existencias del país (aproximadamente 8 millones de m³), esto se debe a su rápido crecimiento y la variedad de posibilidades industriales de la madera de chopo (CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE CASTILLA Y LEÓN 2020). Recientemente ha habido cambios en la normativa que regula la plantación de chopos en las riberas de los ríos de la Cuenca del Duero. Anteriormente, la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD) prohibía la implantación de choperas en los márgenes de los ríos, considerando estas áreas como dominio público hidráulico, lo que afectaba negativamente a las comunidades locales que dependían de estos cultivos (NAVARRO HEVIA y MONGIL MANSO 2022). Sin embargo, la CHD ha revisado su postura y ha levantado la prohibición de plantar choperas en cauces públicos. Esta decisión armoniza la normativa con las de otras cuencas hidrográficas, como las del Ebro y Miño-Sil, permitiendo las plantaciones de chopos en las riberas de los ríos. Aunque se ha flexibilizado la normativa, las nuevas plantaciones deben cumplir con criterios específicos, como respetar distancias mínimas al cauce y garantizar la protección del ecosistema ribereño. Desde plataformas como por ejemplo “+ chopo ¡sí!” (<https://maschopo.org>) se está trabajando para revertir la decisión de la Confederación Hidrográfica del Duero, ya que consideran que con esa decisión, Castilla y León perderá entre el 10-30% de las plantaciones de chopos de la cuenca con un perjuicio para el medio rural estimado en 23 millones de euros anuales.

Debido a la importancia económica del chopo hay mucha información disponible y ya existen plataformas y visores de esta especie. Destaca la web “Chopo en Castilla y León” (<https://www.populuscyl.es>) donde está disponible un repositorio de documentación y un visor de potencialidad y limitantes para la plantación de chopo en Castilla y León. Este visor da una información muy valiosa para empresas y personas propietarias que quieran valorar esta especie. Sin embargo, a pesar de mostrar información a nivel municipal, por estar incluidos sus límites, es difícil ver la información para territorios como el Bosque Modelo Palencia ya que la capa de zonas potencialmente viables para el cultivo del chopo queda superpuesta y es difícil ver los límites municipales de un territorio tan extenso como es nuestro caso, con 91 municipios. Otra muestra del trabajo desarrollado alrededor del chopo es la aplicación CHOP04D (<https://www.chopo4d.es/>), una herramienta on-line gratuita que permite estimar desde el móvil, con mediciones muy sencillas, estimar existencias y crecimientos en choperas (CASTEDO-DORADO et al 2022, CASTEDO-DORADO et al 2023).

En este trabajo se ha mostrado como ejemplo el recurso forestal más votado por las personas que evaluaron los recursos forestales en el BMP, pero abrir la información a todas las especies forestales presentes en el territorio supone una información muy útil a nivel municipal, porque actualmente en esta zona la información a ese nivel es prácticamente nula.



6. Conclusiones

La integración de múltiples capas de datos, como la delimitación precisa de límites municipales y la información sobre recursos forestales, subraya el potencial de MONBIOFOR para fomentar la sostenibilidad y la resiliencia en los bosques del BMP. Este enfoque no solo beneficia a las personas que habitan el territorio, que gestionan sus montes o propietarias forestales, sino que también promueve la conservación de los ecosistemas y el desarrollo rural, así como el acceso a información a personas lejanas del sector, como periodistas.

Además, MONBIOFOR tiene el potencial de convertirse en un modelo replicable para otras regiones interesadas en integrar la tecnología en la gestión forestal sostenible a nivel municipal.

7. Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible al proyecto Bosque Modelo Palencia. Bosque Modelo Palencia cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU. Este trabajo también ha sido posible gracias a fondos obtenidos de la Unión Europea y al Consejo de Educación de la Junta de Castilla y León (ORDEN EDU/842/2022 y ORDEN EDU/1009/2024).

8. Bibliografía

- ALBERDI, I.; SANDOVAL, V.; CONDÉS, S.; CAÑELLAS, I.; VALLEJO, R. 2016. El Inventario Forestal Nacional español, una herramienta para el conocimiento, la gestión y la conservación de los ecosistemas forestales arbolados. *Ecosistemas* 25(3): 88-97.
- BRAVO, F.; DEL RÍO, M.; DEL PESO, C. (Eds.) 2002. El inventario forestal nacional. Elemento clave para la gestión forestal sostenible. Fundación General de la Universidad de Valladolid.
- CASTEDO-DORADO, F.; GONZÁLEZ, J. G.; TABOADA, F. 2022. Chopo 4D: herramienta on-line y gratuita para estimar el volumen de choperas. *Navarra forestal: revista de la Asociación Forestal de Navarra*, (50), 6-8.
- CASTEDO-DORADO, F.; RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, P.; GONZÁLEZ-FERREIRO, E.; RAMOS-GONZÁLEZ, G.; ÁLVAREZ-ESTEBAN, R.; ÁLVAREZ-TABOADA, F. 2023. A user-driven, reduced whole-stand growth model for major hybrid poplar clones in Spain. *Scan J For Res*, 38(5), 329-343.
- COLLARTE, J. C. 2003. Bosques Modelo: Estableciendo Raíces para un Futuro Sustentable. XII World Forestry Congress. Québec city, Canada.
- CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE CASTILLA Y LEÓN 2020. El sector forestal en Castilla y León: Informe de iniciativa propia. <https://www.cescyl.es/es/publicaciones/informes-iniciativa-propia/sector-forestal-castilla-leon>
- CRESPO-LERA, N.; VEGA-GORGOJO, G.; GIMÉNEZ-GARCÍA, J.M.; BRAVO, F.; RUANO, I. 2025a. Estimación de Existencias Forestales por Municipio a partir de Inventarios Nacionales y Mapas de Usos del Suelo. Actas 9º Congreso Forestal Español. Sociedad Española de Ciencias Forestales.



CRESPO-LERA, N.; VEGA-GORGOJO, G.; GIMÉNEZ-GARCÍA, J.M.; VÁZQUEZ-VELOSO, A.; BRAVO, F.; RUANO, I. 2025b. Dashboard para la Visualización y Consulta de Información Forestal Multi-Inventario. Actas 9º Congreso Forestal Español. Sociedad Española de Ciencias Forestales.

GIL, M. V.; BLANCO, D.; CARBALLO, M. T.; CALVO, L. F. 2011. Carbon stock estimates for forests in the castilla y león region, spain. a gis based method for evaluating spatial distribution of residual biomass for bio-energy. *Biomass Bioenergy*, 35(1), 243-252

GÓMEZ-GONZÁLEZ, J. L.; CANTIZANO, A.; CARO-CARRETERO, R.; CASTRO, M. 2024. Leveraging national forestry data repositories to advocate wildfire modeling towards simulation-driven risk assessment. *Ecol Indic*, 158, 111306.

GUADILLA-SÁEZ, S.; PARDO-DE SANTAYANA, M.; VICTORIA, R.-G.; SVENNING, J.C. 2019. Biodiversity conservation effectiveness provided by a protection status in temperate forest commons of north spain. *For Ecol Manag*, 433, 656-666.

LORENZO-SÁEZ, E.; OLIVER-VILLANUEVA, J.-V.; LEMUS-ZÚÑIGA, L.G.; URCHUEGUÍA, J. F.; LERMA-ARCE, V. 2022. Development of sectorial and territorial information system to monitor ghg emissions as local and regional climate governance tool: Case study in Valencia (Spain). *Urban Clim*, 42, 101125.

MAREY-PÉREZ, M.; RODRÍGUEZ-VICENTE, V. 2009. Forest transition in northern spain: Local responses on large-scale programmes of field-afforestation. *Ly Use Policy*, 26(1), 139-156.

MARTÍNEZ, J.; VEGA-GARCIA, C.; CHUVIECO, E. 2009. Human-caused wildfire risk rating for prevention planning in spain. *J Environ Manage*, 90(2), 1241-1252.

NAVARRO-HEVIA, J.; MONGIL-MANSO, J. 2022. Las plantaciones ribereñas de chopos. Análisis desde una perspectiva histórica e hidráulica de los márgenes del río Carrión. *Estudios geográficos*, 83(293), e118.

PÉREZ-GIRÓN, J. C.; DÍAZ-VARELA, E. R.; ÁLVAREZ-ÁLVAREZ, P. 2022. Climate-driven variations in productivity reveal adaptive strategies in Iberian cork oak agroforestry systems. *Forest Ecosystems*, 9, 100008.

R Core Team 2020. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

VEGA-GORGOJO, G.; GIMÉNEZ-GARCÍA, G.; ORDÓÑEZ, C.; BRAVO, F. 2022. Explorador Forestal, visualización de datos abiertos forestales para todos los públicos. Actas 8º Congreso Forestal Español. Sociedad Española de Ciencias Forestales.

VEGA-GORGOJO, G.; EVAGGELATOS, S.; PERREAS, N.; MICHALAKOPOULOS, S.; GIMÉNEZ-GARCÍA, J.M.; CRESPO-LERA, N.; ORDÓÑEZ, C.; BRAVO, F. 2025. Descarga IFN: aplicación web para la extracción multicriterio de parcelas. Actas 9º Congreso Forestal Español. Sociedad Española de Ciencias Forestales.